

Kleinserienwirtschaftlich Prüfen

Der Einsatz von industrieller Bildverarbeitung in Verbindung mit spezieller Bildverarbeitungssoftware ermöglicht die Durchführung schneller, adaptiver und professioneller Qualitätsprüfungen.

Jahrelang wurde Qualität als deutsche Kür bezeichnet, mittlerweile ist sie zur Pflicht geworden. Um diese zu gewährleisten und trotzdem dem internationalen Druck standzuhalten, bedarf es einer wirtschaftlichen Qualitätsprüfung. Die nachfolgend vorgestellte Methode durch den Einsatz industrieller Bildverarbeitung zeigt, wie dieser Spagat auch bei kleinen Losgrößen erfolgreich zu realisieren ist.

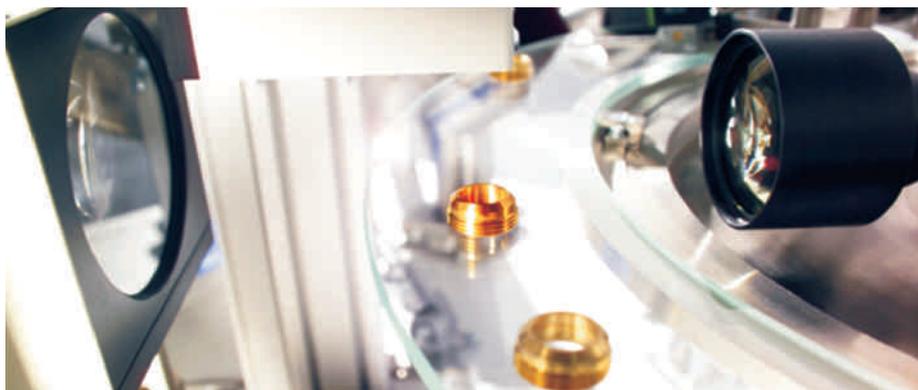
Um dem Qualitätsanspruch in der Mess- und Prüftechnik gerecht zu werden, wird eine professionelle Bildverarbeitung mit hochkomplexen Auswertelgorithmen und flexiblen Schnittstellen

benötigt, die mit einer intuitiven Mensch-Maschine-Interaktion verknüpft ist. Hierdurch können ohne langwierige Anpassung neue Produkte unabhängig von ihrer Stückzahl zeitnah und somit wirtschaftlich geprüft werden. Dies ist die dringend benötigte Voraussetzung für eine erfolgreiche Zukunft der autovisuellen Bildverarbeitung.

Die Autoren



Dipl.-Ing. (FH) Andreas Josef Becker (Foto), Dipl.-Ing. Sascha Getto und Dipl.-Ing. Bernd Bieberstein sind wissenschaftliche Mitarbeiter der Abteilung Bild- und Signalverarbeitung am Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart. Zu ihren Forschungsschwerpunkten gehören industrielle Bildverarbeitung und Thermografie

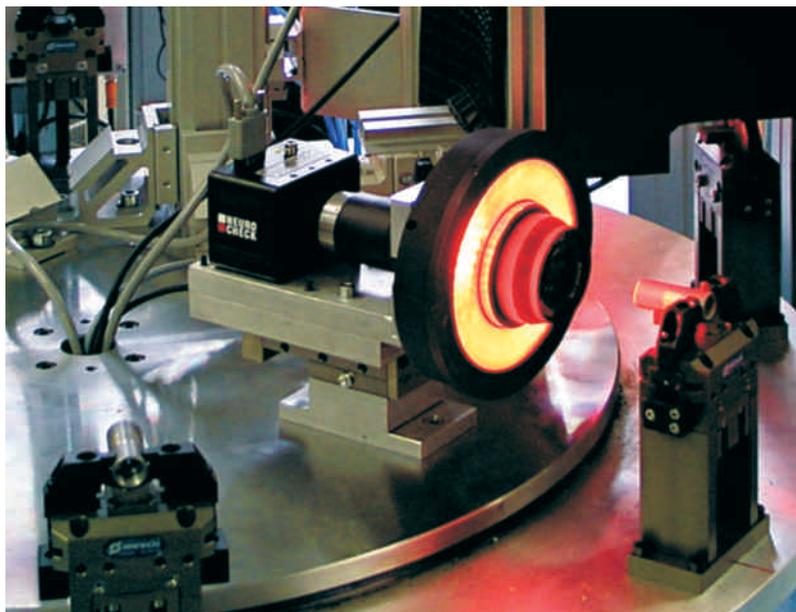


Die Probleme der Qualitätskontrolle

Die Vorteile der industriellen Bildverarbeitung liegen auf der Hand: geringe Amortisationsdauer, reproduzierbare und objektive Ergebnisse, mögliche Inline-Implementierung im Fertigungsprozess und 100-%-Prüfung. Neben den problemspezifischen Einzellösungen ist der Trend zu adaptiven Systemlösungen in der Industrie bereits in den Fokus gerückt. Die vorhandenen Ansätze genügen den Anforderungen einer modernen und flexiblen Produktion jedoch noch nicht. Vor allem die Bedienerfreundlichkeit und der Umfang an

vorhandenen Werkzeugen stellte bislang ein Problem dar. Komplexe, intransparente Programmabläufe überfordern den Anwender sehr schnell und können oftmals nur nach Schulungen und langen Einarbeitungszeiten beherrscht werden.

Eine schnell anpassbare Prüfumgebung, welche den Anwender ermutigt, eigenständig Anpassungen für neue Produkte zu erstellen, muss als Ziel ausgegeben werden. Daher ist die Mensch-Maschine-Interaktion von entscheidender Bedeutung, sowohl für den erfolgreichen Einsatz einer autovisuellen Prüfanlage als auch für eine nachhaltige und wirtschaftliche Investition auf dem Gebiet der Qualitätssicherung.



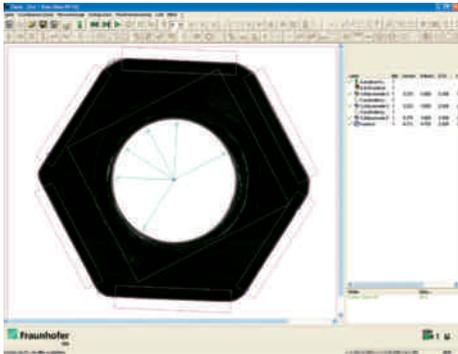
Prüfanlage zur Bohrloch- und Innengewindeinspektion.

Anforderungen an die Bildverarbeitung

Ein modernes Bildverarbeitungssystem benötigt Hightech Algorithmen, um flexibel und zuverlässig die Kundenanforderungen zu erfüllen. Idealerweise verfügt die Software nicht nur über Standardmessmethoden, sondern besitzt auch zusätzliche, auf die Bedürfnisse des Kunden angepasste, spezifische Messfunktionen, welche durchaus über den aktuellen Stand der Technik hinausgehen können. Ebenso wichtig ist die Einbettung offener Softwareschnittstellen zur Integration von Neuentwicklungen, wodurch eine rasche Implementierung erfolgen und einer Kundennachfrage nachgegangen werden kann. Sind alle Anforderungen erfüllt, gilt es das Produkt mit einer intuitiven Mensch-Maschine-Interaktion zu fusionieren.

Entwicklung von »Emsis«

Diesen Anforderungen an die Bildverarbeitung stellt sich die Abteilung »Bild- und Signalverarbeitung« des Fraunhofer IPA seit nun mehr als 12 Jahren. Hierfür wurde als ein zentraler Baustein die Bildverarbeitungssoftware »Emsis« entwickelt. Mit dieser Software können maßgeschneiderte Messprogramme erstellt werden. Zahlreiche Basiswerkzeuge, z. B. umfangreiche geometrische Messalgorithmen, sind bereits im Grundpaket enthalten. »Emsis« kann mit Zusatzfunktionen wie die Gewindeprüfung, Koaxialitätsprüfung oder Oberflächenprüfung über eine Plug-In-Schnittstelle erweitert werden.

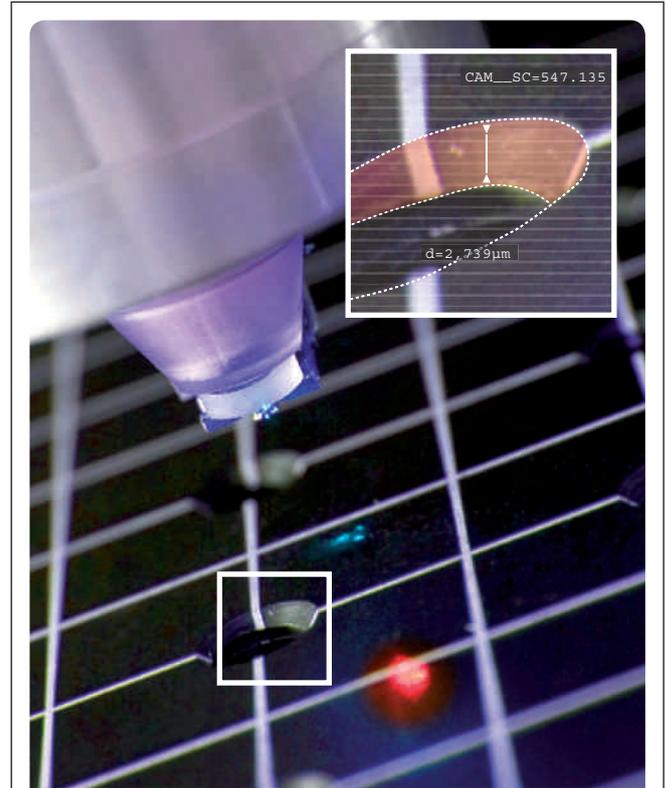


Mit »Emsis« lassen sich Lageabweichungen während des Messablaufs durch frei definierbare Teilekoordinatensysteme ausgleichen.

Damit »Emsis« jeden Anwendungsfall

abdecken kann und eine nahtlose Integration in die Fertigung ermöglicht wird, ist das Softwarepaket flexibel ausgelegt. Somit wird die Einbindung externer Peripherie unterstützt wie auch die Eingliederung in eine SPS-gesteuerte Prozesskette. Für die Bildverarbeitungshardware können unterschiedliche Kamertypen, Objektive und Beleuchtungen zur Anwendung kommen, wodurch maßgeschneiderte Lösungen für eine große Vielzahl von Werkstücken für verschiedene Aufgabenstellungen realisierbar sind.

Ein weiteres Merkmal der Software ist die direkte Anbindung an die angewandte Forschung am Fraunhofer IPA, welche es ermöglicht, aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse direkt zu integrieren und nach einer internen Qualitäts-



BILDVERARBEITUNG FÜR IHRE AUFGABENSTELLUNG

-  BELEUCHTUNGEN
-  BILDERFASSUNG
-  OPTIKEN
-  SOFTWARE
-  KAMERAS
-  SYSTEME
-  KABEL
-  ZUBEHÖR

Entdecken Sie den neuesten Stand der Bildverarbeitung bei Europas größtem Technologielieferanten. Profitieren Sie von den Spitzenprodukten führender Hersteller, unserer Kompetenz und einem Service, der Sie stärker macht.

Imaging is our passion.

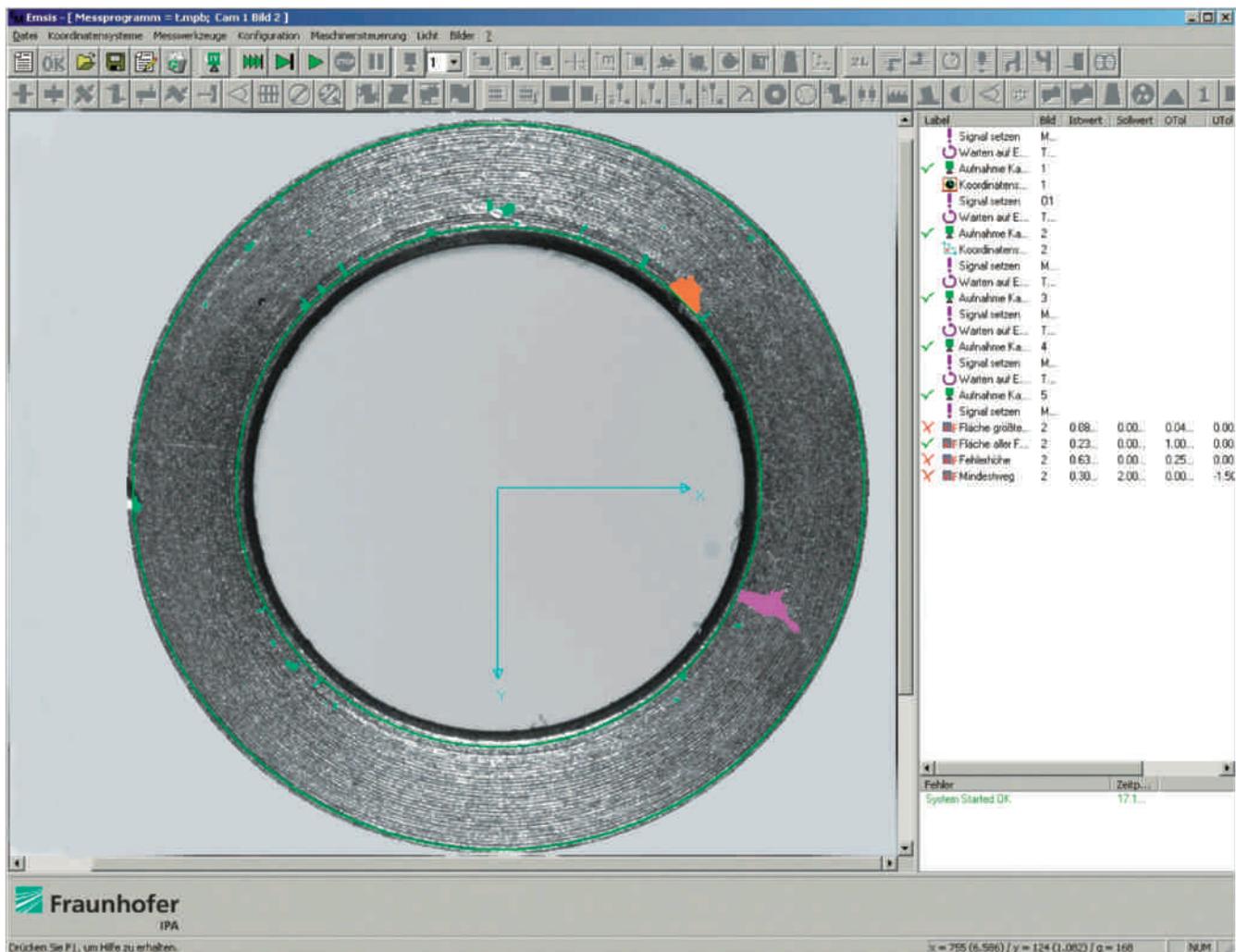


**TECHNOLOGIEFORUM
BILDVERARBEITUNG**
13. - 14. NOVEMBER 2013
Hotel Dolce, Unterschleißheim



Telefon +49 89 80902-0
www.stemmer-imaging.de

STEMMER[®]
IMAGING



prüfung einzubinden. Auf dieser Grundlage können auch schwierige und neue kundenspezifische Fragestellungen gelöst werden.

Intuitive Bedienung

Besonders hingewiesen werden sollte auch auf die mögliche Realisierung hoher Durchsatzraten. Bis zu zehn Teile pro Sekunde können mit einer Messgenauigkeit von bis zu 2

Die Vorteile der Prüfsoftware »Emsis«

- Bildverarbeitung auf höchstem Niveau durch adaptive Algorithmen über dem Stand der Technik.
- intuitive Mensch-Maschine-Schnittstelle befähigt auch Laien zur problemlosen Programmsteuerung,
- wirtschaftliches Prüfen durch hohe Takraten und geringe Standzeiten durch schnelles Einlernen neuer Produkte,
- Schnittstellen ermöglichen Qualitätsprüfungen nach den zukünftigen Bedürfnissen.

Bildverarbeitungssoftware »Emsis« für die automatisierte Sichtprüfung.

um geprüft werden. Diese geringe Taktzeit führt bei den Anwendern zeitnah zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. Zudem können die Prüfprogramme von einem Anwender ohne Vorkenntnisse in der Bildverarbeitung erstellt, modifiziert und in Betrieb genommen werden.

Die Bedienung erfolgt unkompliziert und intuitiv: Die Messwerkzeuge können einfach mit der Maus platziert werden – aussagekräftige Werkzeugtipps und Hilfen unterstützen hierbei. So kann jeder Benutzer mit grundlegenden Windows-Kenntnissen professionelle Messtechnik betreiben und somit Prüfungen ohne lange Konfi-

gurationszeiten auf neue Produkte umstellen. Diese Mensch-Maschine-Kommunikation ist der Schlüssel für ein autarkes Betreiben von automatisierter Messtechnik und ist hiermit vor allem für Produktionsunternehmen mit kleinen Losgrößen und flexiblen Produkten geeignet.

Mit über 100 ausgelieferten Anlagen bietet das Fraunhofer IPA als Systemintegrator Bildverarbeitungssoftware auf höchstem Niveau an, um auch die Wirtschaftlichkeit zu steigern. Hierbei sind sowohl einzelne Bildverarbeitungssysteme als auch Komplett-Prüfautomaten in Zusammenarbeit mit Partnern aus der deutschen Industrie umsetzbar.

KONTAKT

Fraunhofer IPA www.ipa-fraunhofer.de