

Messeinrichtung für radiale Düsenringe

zur Effizienzsteigerung in der Qualitätssicherung

Student



Pascal Schneevoigt

Einleitung: Die fortschreitende technologische Entwicklung und die steigenden Anforderungen an Großmotoren erfordern immer präzisere Komponenten wie radiale Düsenringe für Abgasturbolader. Die Verwo AG, ein führendes Schweizer Unternehmen im Bereich der Blechbearbeitung, sieht sich mit der Herausforderung konfrontiert, die Qualität dieser Düsenringe effizient zu überprüfen. Der aktuelle manuelle Prüfprozess mittels konventioneller Messmittel ist zeitaufwendig und ineffizient.

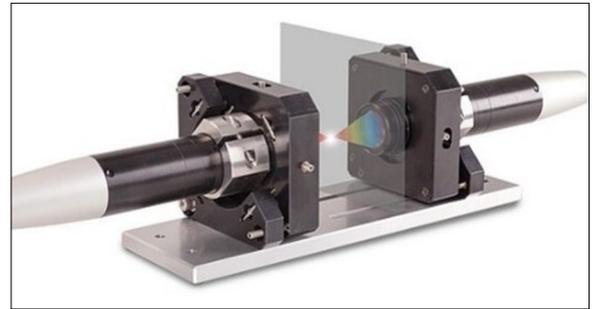
Ziel der Arbeit: Diese Arbeit zielte darauf ab, eine (teil-)automatisierte Messstation zu konzipieren, die die Effizienz und Genauigkeit der Qualitätskontrolle deutlich erhöht. Durch den Einsatz moderner Messtechnik und mechatronischer Ansätze sollte der Prüfprozess beschleunigt, die menschlichen Fehler reduziert und die Qualitätsstandards weiter angehoben werden. Dies sollte nicht nur die Durchlaufzeiten verkürzen, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit der Verwo AG steigern.

Ergebnis: Es wurden verschiedene Messtechnologien, insbesondere konfokale Distanzsensoren und Inline-Profilprojektoren, ausführlich analysiert. Konfokale Distanzsensoren boten eine hohe Messgenauigkeit, zeigten jedoch erhebliche Schwächen bei der Messung der komplexen Geometrien der Düsenringe. Die notwendigen präzisen Ausrichtungen der Sensoren waren unter den gegebenen Bedingungen nicht durchführbar. Inline-Profilprojektoren stellten eine interessante Alternative dar, jedoch waren auch hier geometrische Einschränkungen problematisch. Die korrekte Positionierung von Sender und Empfänger erwies sich als technisch anspruchsvoll, was die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Messungen

beeinträchtigte.

Darüber hinaus führte die erhöhte Systemkomplexität zu einer prognostizierten Kostensteigerung, die die angestrebte Amortisation innerhalb von zwei Jahren infrage stellte. Die Untersuchung ergab, dass die Umsetzung der geplanten Messstation in der angestrebten Form weder die geforderte Effizienzsteigerung noch die Wirtschaftlichkeit gewährleisten konnte.

Zweiseitige Dickenmessung mittels chromatisch-konfokaler Distanzsensoren micro-epsilon

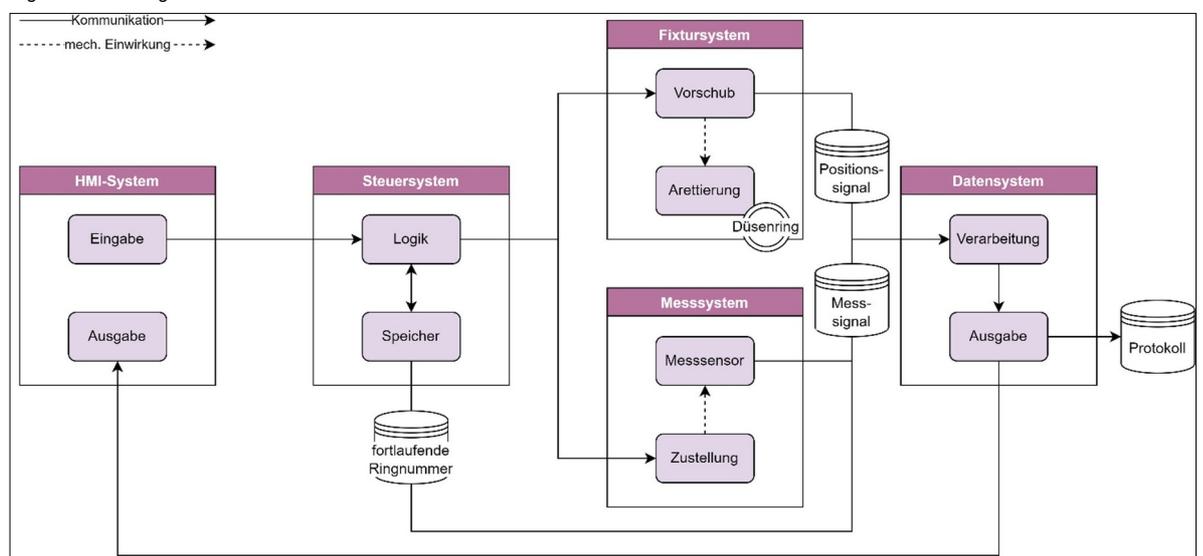


Inline-Profilprojektor zur Konturerfassung Keyence



Systemarchitektur

Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Elmar Nestle

Themengebiet

Sensorik, Mechatronik und Automatisierungstechnik

Projektpartner

Verwo AG, Reichenburg, SZ