

Onlineprüfung von Rohren mit Lasertechnik

Höhere Produktqualität und verbesserte Arbeitsbedingungen

Baesweiler/Aachen. Die Messung geometrischer Größen in einer Fertigungslinie mit hoher Präzision erschließt ein weitreichendes Potenzial für die Automation von Qualitätssicherungsaufgaben. In der Stahl- und Automobilproduktion geht der Trend hin zur Onlineprüfung im Prozess mit vollständiger Automation und einer Prüfung jedes gefertigten Teils. Lasermesssysteme sind für diese Aufgabenstellung prädestiniert, da sie in der Lage sind, die Prüfgrößen berührungslos zu erfassen und so eine hohe Flexibilität im Prüfablauf erlauben.

■ Insbesondere im Bereich der Stahlindustrie wurden in den vergangenen Jahren bereits zahlreiche Applikationen der Lasermesstechnik für die Vermessung von Profilen und Walzblechen erfolgreich von der NoKra Optische Prüftechnik und Automation, Baesweiler, und dem Fraunhofer-Institut für Lasertechnik, Aachen, in die Praxis umgesetzt.

Hierzu zählt auch die Onlineprüfung bei der Rohrfertigung. Geometrische Prüfgrößen von Rohren sind: Geradheit, Rundlauf, Rundheit, Wanddicke, Fasengeometrie sowie die Schweißnahtgeometrie außen und

innen. Diese Größen können mit sogenannten Lasertriangulationssensoren unter Produktionsbedingungen, z. B. bei der Großrohrherstellung, automatisch erfasst werden.

Lasermesssysteme für Rohre

Geometrische Prüfgrößen sind vor allem: Wandstärke, Durchmesser, Rundheit, Geradheit, Rundlauf, Fasen- und Schweißnahtgeometrie. Herkömmlich werden solche Rohre mit einer manuellen Messung geprüft.

Nach dem neuen Verfahren erfolgt die Messung mittels eines C-Rahmens, der mit

mehreren Lasersensoren (Abstands- und Profilmessung) ausgestattet ist und vom jeweiligen Rohrende her in Messposition gebracht wird. Die Laserstrahlen werden dabei auf die Außenseite, die Rohrkante sowie die Innenseite gerichtet und messen die Prüfgrößen, während der C-Messbügel um die Rohrachse rotiert.

Mit zwei C-Rahmen können beide Enden eines Rohres gleichzeitig geprüft werden. Die Messdauer beträgt wenige Sekunden. Durch die automatisierte Lasermessung entfällt die manuelle Messung. Der Personalaufwand ist geringer, die Produktqualität wird automatisch dokumentiert und der Prüfumfang konnte auf mehr als vierzig Prüfmerkmale erweitert werden.

Lasermesstechnik weiter auf dem Vormarsch

In den vergangenen Jahren konnte erfolgreich demonstriert werden, dass mit Lasermessanlagen verlässlich Geometriedaten von Rohren gewonnen werden können. Die Online-Lasermesstechnik ist gleichwertig zu konventionellen Methoden, in einigen Fällen werden deutlich bessere Ergebnisse erzielt.

Lasermessanlagen sind einfacher in den Fertigungsprozess zu integrieren. Der geringe Wartungsaufwand und die hohe Verfügbarkeit stellen einen wirtschaftlichen Einsatz sicher. Haupteinsatzfelder sind gegenwärtig die Stahl- und Automobilindustrie. Die dynamische Entwicklung neuer Laserstrahlquellen und elektrooptischer Detektoren lassen auch in Zukunft weitere Verbesserungen in den Leistungsmerkmalen der Lasersensoren und der darauf aufbauenden Prüfsysteme erwarten.

(sm 0901086) ■



C-Rahmen mit Lasertriangulationssensoren für die Prüfung von Großrohren (Foto: NOKRA)

Kontakte

NoKra Optische Prüftechnik und Automation GmbH
Max-Planck-Straße 12
52499 Baesweiler
Tel. +49(0)2401 60 77-0
www.nokra.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
Tel. +49(0)241 89 06-1 38
www.ilt.fraunhofer.de