

3D-Schweißnahtinspektion

100% Inline Prüfung von Schweißnähten an Rädern

Aufgabenstellung

In einer Produktionslinie werden Räder (Felgen) aus zwei Teilen, dem Felgenring und der Schüssel, über das MIG-Schweißverfahren verschweißt. Das Bildverarbeitungssystem VIRO^{wsi} prüft die Schweißnaht in einer in die Produktionslinie integrierten Prüfszelle auf folgende Fehlerkriterien: fehlende Schweißnaht, Nahtlänge, Nahthöhe, Nahtlage, Poren, Schweißspritzer sowie Einbrand- und Randkerben.

Nutzen

Sicherheitsrelevante Bauteile wie Pkw-Räder erfordern eine hundertprozentig zuverlässige Qualitätskontrolle. Tagesformabhängige Qualität, wie sie bei visueller Prüfung zwangsläufig ist, wird ersetzt durch eine standardisierte 100%-Qualität. Die Inspektion mit VIRO^{wsi} stellt sicher, dass nur einwandfreie Schweißnähte ausgeliefert werden und stabilisiert den Fertigungsprozess. Bei Verwendung der Statistik für Trendanalysen weist das Prüfsystem rechtzeitig auf ein latentes Qualitätsproblem hin, bevor Ausschuss produziert wird. Deshalb kann durch den Einsatz dieses Inspektionssystems in einer 100%-Inline Inspektion neben einer Qualitätsverbesserung des Produktes eine Kostenreduzierung der Produktion über diesen höheren Grad der Automatisierung erreicht werden.

Realisierung

Die Vermessung der 3D-Oberfläche der Schweißnähte wird mit einem 2000 Hz Lichtschnittsensor während einer Drehbewegung des Rades in 1,5 Sekunden vorgenommen. Schon während der Datenaufnahme wird mit der Verarbeitung der Daten im Auswerterechner begonnen. Anschließend wird das eingelernte Prüfprogramm vollständig abgearbeitet und die Nähte auf die Fehlerkriterien überprüft. Zur langfristigen Prozess-Steuerung und Qualitätsüberwachung erfolgt eine Archivierung der Messwerte. Darüber hinaus wird sichergestellt, dass die defekten Räder über ein IO/NIO Signal aus dem laufenden Prozess ausgeschleust werden. Zur Prüfung unterschiedlicher Radtypen stehen mehrere Prüfprogramme zur Verfügung, welche systemseitig verwaltet und für den entsprechenden Typ geladen werden.



Prüfvorgang bei Drehung

Technische Daten

Hardware/Schnittstelle: Ethernet-LAN (TCP/IP)
E/A-Schnittstelle,
optoentkoppelt

Sensor

Typ: 2000 Hz Lichtschnittsensor
Abstand: ca. 20 mm
Datenübertragung: Lichtwellenleiter

Aufnahmegeschwindigkeit: ca. 800 mm/s

Scanbereich

Breite: ca. 30 mm
Tiefe: ca. 40 mm

Stand Okt. 2008