

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

René Maresch

06.05.2013

<http://idw-online.de/de/news532107>

Forschungs- / Wissenstransfer
Elektrotechnik, Informationstechnik, Maschinenbau
überregional



Qualitätscheck im Takt der Fertigung

Hier bleibt nicht die kleinste Abweichung unentdeckt: Forscher am Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF haben mit »Wheelinspector« ein inlinefähiges System zur berührungslosen 100-Prozent-Kontrolle von Fahrzeugrädern entwickelt. Die Experten stellen diese und weitere Lösungen vom 14. bis 17. Mai auf der Control 2013 in Stuttgart vor (Halle 1, Stand 1502).

Bevor sie zum Einsatz kommen, werden Fahrzeugräder auf bis zu 80 funktionsrelevante Geometriemerkmale wie Rund- und Planlauf, Radbreite und Durchmesser geprüft. Dies geschieht bisher meist stichprobenhaft abseits der Produktionslinie mit einer taktilen Messtechnik und unter Laborbedingungen – beispielsweise in einem an die Produktionshalle angrenzenden Raum. Die Prüfung nimmt pro Rad etwa 45 bis 60 Minuten in Anspruch. Eine 100-Prozent-Kontrolle der produzierten Räder ist damit nicht möglich. Fehler und Ursachen werden erst mit einiger Verzögerung erkannt und behoben.

Gemeinsam mit ihrem Industriepartner Ascona GmbH, Spezialist für optische Profilmesstechnik mit Stammsitz in Meckenbeuren Bodenseekreis, entwickelten Fraunhofer-Experten »Wheelinspector«. »Das System macht erstmals eine vollständige optisch berührungslose Messung von Leichtmetallrädern direkt im Produktionsablauf möglich«, erläutert Ralf Warnemünde, stellvertretender Geschäftsfeldleiter Mess- und Prüftechnik am IFF. »Unmittelbar nach der mechanischen Bearbeitung, das heißt nach dem Drehen, Fräsen und Bohren, vergleicht die neue 3D-Laser-Technologie die realen Endprodukte mit ihrem digitalen Modell. Dabei erfasst sie eine Vielzahl geometrischer Parameter und ist mit einer Zykluszeit von 20 Sekunden für die Prüfung eines Rades vollständig in den Fertigungsfluss integrierbar.« Die Messtechnik dient nicht allein der Qualitätssicherung des Endprodukts: Die Fertigung kann ohne Zeitverlust reagieren, wenn Prozessparameter abweichen, und so die Produktionsabläufe deutlich wirtschaftlicher gestalten.

Basis des Systems ist die am IFF entwickelte Technologie OptoInspect 3D, die mit punkt- und linienförmig messender Triangulation arbeitet. Das Verfahren nutzt eine Laserlichtprojektion. Eine Kamera registriert das diffus reflektierte Licht der Projektion vom Bauteil. Aufgrund der Blickperspektive verändert sich die Laserprojektion im Kamerabild entsprechend der Form des Rades. Bei »Wheelinspector« besteht die Messanordnung aus vier Sensoren und einem komplexen Achsensystem für die Messbewegung und Zustellung der Sensoren. Das garantiert eine hohe Flexibilität, das System kann eine große Produktvielfalt in derselben Maschine kontrollieren – selbst bei einem regelmäßigen Wechsel zwischen verschiedenen Radtypen.

Und so sieht der Prüfvorgang aus: Die Räder laufen über eine Rollenbahn in die Messvorrichtung ein, werden mittig ausgerichtet und mechanisch fixiert. Eine vorgelagerte, bildgestützte Identifikation erkennt den jeweiligen Radtyp und übermittelt der Messvorrichtung spezifische Merkmale wie Durchmesser, Breite oder Einpresstiefe. Mit Hilfe dieser Koordinaten richten sich die Zustellachsen für die Sensoren auf die jeweils korrekte Position aus. Der Sensorverbund dreht sich 360 Grad um das Rad herum und erfasst die Messwerte. Der gesamte Messzyklus für ein Rad ist nach zirka 20 Sekunden abgeschlossen. Das System vergleicht die 3D-Messergebnisse mit den Toleranzvorgaben aus dem 3D-CAD-Modell des Fahrzeugrads. Bauteilabweichungen infolge von Werkzeugverschleiß oder -bruch werden unmittelbar an die Maschinen zurückgemeldet. Das verhindert Serienfehler und die hiermit verbundenen

Folgeaufwendungen.

In der Automobilzulieferindustrie wird »Wheelinspector« bereits erfolgreich eingesetzt. Besucher der Control 2013 können sich live von der Funktionsweise der Technologie überzeugen: Auf der Stuttgarter Messe präsentiert die Fraunhofer-Allianz Vision eine Räderprüfanlage samt »Wheelinspector«.

Weitere Highlights zeigen die 16 beteiligten Institute unter dem Motto »3D-Bildverarbeitung für die industrielle Qualitätssicherung«, zum Beispiel eine Visualisierungssoftware für 3D-Terahertz-Daten, die Unsichtbares sichtbar macht.

URL zur Pressemitteilung:

<http://www.iff.fraunhofer.de/de/presse/presseinformation/2013/qualitaetscheck-im-takt-der-fertigung.html>

URL zur Pressemitteilung:

<http://www.iff.fraunhofer.de/de/geschaeftsbereiche/messtechnik-prueftechnik/raeder-geometriepruefung.html>

Anhang Technologie-Datenblatt zur Inline-Qualitätsprüfung <http://idw-online.de/de/attachment27092>



Der »Wheelinspector« macht erstmals die berührungslose Messung von Leichtmetallrädern direkt im Produktionsablauf möglich.

(c) Fraunhofer IFF