

Die Qualität von Hairpin-Schweißungen inline überwachen

DAS PROJEKT KIKOSA an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg hat sich zum Ziel gesetzt, die Qualität von Hairpin-Schweißungen mithilfe KI-gestützter 3D-Messtechnik inline zu überwachen und zu optimieren. Damit soll die Produktion von Elektromotoren deutlich effizienter werden. Bei der Herstellung der Elektromotoren setzt ein Großteil der OEMs auf Statorn mit Hairpins – U-förmig gebogene Steckspulen aus beschichtetem Kupferflachdraht – statt der klassischen eingezogenen Runddrahtwicklung. Es gibt aktuell jedoch keine Bildverarbeitungsansätze, die in der Lage sind, Hairpin-Schweißungen in ihrer dreidimensionalen Struktur und in hinreichender Genauigkeit im Produktionstakt zu bewerten. Forscher der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Nürnberg-Erlangen sowie Partner aus der Industrie arbeiten deshalb im Projekt „Künstliche Intelligenz zum prozesssicheren laserbasierten Kontaktieren von Statorn für elektrische Antriebe“ (KIKoSA) an einem neuen Prüfverfahren. Am Projekt beteiligt sind neben dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der FAU die Unternehmen Ancud IT, BMW, GROB-WERKE, Lessmüller Lasertechnik und senswork. Gefördert wird KIKoSA vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie.

Um einen stabilen Laserschweißprozess sicherzustellen, entwickelt die senswork GmbH im Rahmen des Projekts ein 3D-Inspekti-



Die Qualitätskontrolle beim Laserschweißen der Hairpins ist nicht ganz einfach. © Lehrstuhl FAPS/FAU

onssystem auf Basis Künstlicher Intelligenz (KI). Der Deep-Learning-Ansatz ist entscheidend, da er die Modellierung von komplexen Zusammenhängen ermöglicht. Durch die Kategorisierung von Abweichungen von der optimalen Schweißnahtausprägung lassen sich auch Rückschlüsse auf vorgelagerte Prozessschritte ziehen. Die Aufgabe von senswork umfasst unter anderem die Entwicklung eines neuartigen Multisensor-3D-Moduls mit integrierter Kinematik sowie die Konzeption, Entwicklung und Umsetzung der Datenauswertung. ■

[Hexagon Manufacturing Intelligence](https://www.hexagonmi.com/products/nexus)

<https://www.hexagonmi.com/products/nexus>

HANSER

Qualitätspotenziale nutzen



Welche Möglichkeiten eröffnet die Digitalisierung dem Qualitätsmanagement? Dieses Buch gibt Antworten und Handlungsempfehlungen, und zwar konsequent praxis- und umsetzungsorientiert!

Dieses Praktikerwerk zeigt, wie Innovation und Qualität optimal zusammenspielen können und gibt eine Schritt-für-Schritt-Umsetzungsanleitung für einen exzellenten IQ-Erfolg.



Zeller
Qualität durch Digitalisierung

€ 49,99 | ISBN 978-3-446-46699-9

Dunst, Vahs
Innovations- und Qualitätspotenziale optimal kombinieren

€ 49,99 | ISBN 978-3-446-46338-7