

VisPro

Visualisierung und Analyse von Multisignal-Produktionsdaten - Verbesserung von Werkzeugstandzeiten und Produktqualität am Beispiel eines Ultrapräzisionsschleifprozesses

Produktionsprozesse kontinuierlich zu modernisieren und zu optimieren ist eine zentrale Aufgabenstellung um am Standort Deutschland nachhaltig wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Digitalisierung und Virtualisierung dieser Prozesse bietet dafür ein großes Gestaltungspotenzial. Durch die Gewinnung und gezielte Verarbeitung von Informationen aus dem Prozess können Entwickler und Anwender zu einem erweiterten Prozessverständnis gelangen. Mit der digitalen Aufbereitung und gezielten Auswertung von Prozessdaten, können Produktionsprozesse schlanker, reproduzierbarer, robuster sowie wirtschaftlicher gestaltet werden. Im Projekt wird dies exemplarisch an einem Ultrapräzisionsschleifprozess für freiformoptische Bauelemente der Optik erfolgen. Dieser Prozess der Optikfertigung stellt sehr hohe Anforderungen an die Form- und Oberflächentoleranzen der Bauelemente sowie die Werkzeugauslegung und Prozessführung.

Eine Herausforderung und Zielsetzung des Vorhabens besteht in der simultanen Erfassung und Echtzeitauswertung von bis zu zehn signifikanten Prozessgrößen. Um die sehr großen Datenströme in Echtzeit analysieren zu können ist der Einsatz einer dynamischen Prozessdatenverarbeitung sowie gezielte Datenreduzierung erforderlich. Durch die simultane zeitaufgelöste Bereitstellung der zehn Prozessgrößen werden neue Prozessmodelle und -analysen erwartet. Dafür sollen KI-Lösungsmethoden zum Einsatz kommen.

Im Ergebnis können Optimierungsalgorithmen entworfen werden, um den konkreten Fertigungsprozess „Ultrapräzisionsschleifen von Freiformoptiken“ hinsichtlich der Zielparameter, Produktqualität (Rauheit/Form), der Werkzeugstandzeiten und der effizienten Prozess-

auslegung (Verkürzung der Schleifzyklusdauer um 40% angestrebt) zu gestalten. Gelingt die Umsetzung dieser Zielsetzungen, dann wäre das Vorhaben ein wichtiger Impuls für die Unternehmen der Optischen Industrie in Thüringen und somit auch das Prozess- und IT-Technologieverständnis wesentlich verbessert.

FÖRDERKENNZEICHEN: 5575/10-21



5-Achs –Ultrasonic-Schleifmaschine mit Programmier- und Sensoreinheit (Foto: EAH/Reuter)

PROJEKTLITER:

Prof. Dr. Christian Erfurth

KONTAKT:

christian.erfurth@eah-jena.de
(03641) 205 920

LAUFZEIT:

Januar 2020 – Dezember 2021

FÖRDERMITTELGEBER:

Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft

FORSCHUNGSPARTNER:

Prof. Dr. Jens Bliedtner, Ernst-Abbe-Hochschule



Ernst-Abbe-Hochschule Jena
University of Applied Sciences