Sensorgestütztes KI-System zur Prozesssteuerung in der Glasbearbeitung - SKIP-Glas

Motivation

Im Projekt wird mit dem Projektpartner Irlbacher Blickpunkt Glas GmbH ein neuer Fertigungspro-zess für ein derzeit fremdbezogenes Werkstück entwickelt und implementiert. Da es für den Pro-jektpartner nicht möglich ist die Anlagen beim Zulieferer und hiermit die Prozessstabilität und Wirt-schaftlichkeit der Prozesskette zu überwachen, möchte der Projektpartner das Werkstück zukünf-tig selber produzieren. Dies bietet auch die Möglichkeit der Prozessüberwachung des aktuellen Stands innerhalb einzelner Bearbeitungsschritte. Die neu implementierte Prozesskette soll mit Sensorik ausgerüstet werden, sodass auf Qualitäts-abweichungen bzw. Probleme schneller reagiert werden kann. So soll der Prozess auch mögliche Abweichungen zwischen den Prozessparametern (z. B. Veränderungen im Poliermittel) erkennen. Die Auslegung der Prozesskette selbst wird so implementiert, sodass die Anzahl an Bearbeitungs-schritten reduziert wird. Hierdurch soll sich beispielsweise der Aufwand für die aufwändige Reini-gung der Werkzeuge nach Wechsel des Poliermittels bzw. der Läpp-Suspension minimieren. Zudem müssen unter anderem die Polier- und Läppzeiten der einzelnen Prozessschritte ideal aufeinander angepasst werden. Die Auslegung der Prozesskette wird auf Basis der Erfahrungswerte von Mitar-beitern, manuellem Testen, sowie allgemeinen Formeln, wissenschaftlichen Vorgehensweisen und Daten entwickelt. Zusammengefasst liegen die Hauptgründe für die Eigenfertigung in der Unabhängigkeit von Zulie-ferern, sowie der Kontrolle über dadurch ermöglichte Prozessverbesserungen. Durch die nicht nur erfahrungsbasierten Fertigungsplanung und ausreichende Prozessüberwachung soll das Optimie-rungspotential des Fertigungsprozesses ausreichend erkannt und umgesetzt werden.

Projektziel

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines sensorgestützten KI-Systems zur Automatisierung und prädiktiven Prozessplanung von Oberflächen-Bearbeitungsprozessen in der Glasverarbeitung. Ebenfalls soll das Projekt die Digitalisierung der Prozessentwicklung umfassen.

Vorgehen

Für die Kontrolle des neuen Prozesses bei Irlbacher Blickpunkt Glas GmbH werden Sensoren einge-setzt, um Fehler bzw. Qualitätsabweichungen in den ersten Prozessschritten (wie z. B. nicht er-reichte Ziel-Rauheiten) möglichst früh und nicht erst in der finalen Qualitätskontrolle zu erkennen. Die Qualität des Endproduktes soll durch die permanent mögliche Prozessanpassung aufgrund der Auswertung der Sauberkeit/Rauheit/Planparallelität und des gezielten Abtrags der Mittendicke verbessert werden. Basierend auf den in Echtzeit erhobenen Prozessdaten berechnet das System über eine KI, wel-ches Prozessergebnis den derzeitigen Prozessmaßnahmen zu erwarten ist. Die KI stellt für den Benutzer darauf aufbauend eine Hilfestellung für die Ermittlung der optimalen Prozessparameter dar. Es werden Möglichkeiten der Parameteranpassung aufgezeigt, durch die sich die Qualität ver-bessern lässt.

Eckdaten

Kurztitel

SKIP-Glas

Forschungsschwerpunkt

Digital Technologies and their Applications

Laufzeit

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

irlbacher Blickpunkt Glas

Technologie Campus Teisnach

01.11.2019 - 30.04.2022

Fördergeber

Bundesministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Projektträger

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH