

Abstract zur Vorstellung eines Projekts/ einer Projektidee im Rahmen der InnoCON Thüringen 2019 am 13.11.2019

Bezeichnung des Projekts/ der Projektidee	Maschinelle Lernverfahren für die Prüfung von Werkzeugen und Bauteilen
Nummer	24
Themenbereich	Industrielle Produktion und Systeme
Name & Kontaktdaten des Einreichers	Name: Dr.-Ing. habil. Daniel Garten Unternehmen / Institution: GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V. Adresse: Näherstiller Str. 10, 98574 Schmalkalden Tel.: 03683-6900-86 E-Mail: d.garten@gfe-net.de
Video YouTube	
Name weiterer involvierter Partner	TU Ilmenau/ FG Qualitätssicherung und industrielle Bildverarbeitung, Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH (ifw Jena)

Kurzvorstellung des Projekts/ der Projektidee

Im Rahmen des Projektes werden maschinelle Lernverfahren im Innovationsfeld „Industriellen Produktion und Systeme“ eingesetzt um aufwendige manuelle Prüfprozesse zu automatisieren sowie Prüftechnik direkt in die Maschine zu integrieren. Die Prüfung erfolgt auf Basis hochauflösender Farbbilder sowie eines vorher an repräsentativen Beispielmustern angelernten Klassifikators. Damit werden Kosten im Produktionsprozess eingespart sowie die Umwelt durch die Reduzierung von Ausschussteilen und damit die Einsparung von Rohstoffen und Fertigungshilfsstoffen geschont. Die Verfahren wurden im Feld der spanenden Bearbeitung im Rahmen einer Thüringer Forschergruppe entwickelt, welche durch die Thüringer Aufbaubank mit Mitteln des Europäischen Sozialfonds finanziert wurde. Eine generelle Übertragung der Verfahren auf andere Anwendungsbereiche wie z. B. additive Fertigungsverfahren oder die Herstellung von Kunststoffteilen mittels Spritzgießverfahren ist nach Anpassungen der Prüfmerkmale und des Anlernens repräsentativer vorklassifizierter Muster von einwandfreien Teilen sowie Defektteilen gegeben. Die Unterscheidung mehrerer Qualitätsklassen bzw. Defektarten ist ebenfalls möglich. Im Rahmen des zugrunde liegenden Forschungsprojektes wurden Ansätze entwickelt, den gesamten Anlernprozess des Klassifikators (Merkmalextraktion, Selektion relevanter Merkmale, Auswahl eines geeigneten Klassifikators und deren Optimierung) weitestgehend zu automatisieren. Dies ermöglicht den Einsatz maschineller Lernverfahren auch in kleinen und mittleren Unternehmen, da der Einsatz eines Fachexperten aus dem Gebiet des maschinellen Lernens nicht erforderlich ist.

Weiterführung/ Partnersuche

Die Forschungsergebnisse sind dem Bereich der Grundlagenforschung zuzuordnen. Im Rahmen von Transferprojekten sowie anwendungsorientierten Forschungsprojekten ist eine schrittweise Überführung in marktreife Lösungen vorzunehmen. Hierzu werden Projektpartner aus kleinen und mittleren Unternehmen gesucht, welche konkrete Anwendungsfälle, bspw. Im Bereich des Maschinenbaus, der Medizintechnik und des Automobilbaus einschließlich ihrer Zulieferindustrien für die entwickelten Verfahren vorweisen.