

Projekt des Monats September 2026

KI-gestützte Werkzeugidentifikation zur automatisierten Nachschleifauftragserstellung in SAP (KI-Ident)

In KI-Ident wird automatisiert, was heute noch mühsam von Hand erledigt wird: Gebrauchswerkzeuge werden künftig anhand von Bildern erkannt, ihre Merkmale automatisch bestimmt, und am Ende entsteht der passende Nachschleifauftrag in SAP, ganz ohne manuelle Erfassung. Damit verbunden ein klarer Effizienzgewinn: Der Demonstrator mit Roboterarm, drehendem Spannfutter und präzise herangebrachten Kameras liefert eine modulare Blaupause für automatisierte Bildaufnahme, die sich auf viele andere Prüfaufgaben an metallischen Bauteilen übertragen lässt

Stichworte: KI, VHM-Werkzeuge, Maschinenbau, Automatisierung, Arbeitsgestaltung, KMU, Rheinland-Pfalz

Worum es geht

Werkzeuge, die von Kunden zurückkommen, werden heute von erfahrenen Fachleuten von Hand geprüft und für das Nachschleifen zugeordnet. Das ist aufwendig, fehleranfällig und bindet knappes Expertenwissen. Im Projekt KI-Ident entsteht ein System, das gebrauchte Werkzeuge allein anhand von Bildern automatisch erkennt und ihre Merkmale bestimmt, von der Lasergravur über Länge und Durchmesser bis zu Schneidenzahl, Werkzeugtyp, Beschichtung und Verschleiß. Am Ende steht der passende Nachschleifauftrag in SAP, erzeugt ohne manuelle Erfassung.

Software zum Labeln und Trainieren

Ein erster Baustein läuft bereits. Eine eigens entwickelte grafische Oberfläche erlaubt es, Werkzeugbilder direkt an der Kamera aufzunehmen, zu labeln und die zugehörigen KI-Modelle zu trainieren und scharf zu schalten. Der Mensch bleibt dabei in der Schleife. Jede Vorhersage ist ein Vorschlag, den die Bedienerin oder der Bediener vor dem Speichern bestätigt, und ein Modell wird nur bewusst und manuell aktiviert. So wächst mit jedem geprüften Bild ein sauber annotierter Datensatz, aus dem die Erkennung Schritt für Schritt besser wird. Im Hintergrund arbeiten mehrere Verfahren zusammen, von der Klassifikation über Werkzeugtyp und Anschlag bis zur Objekterkennung von

Schneiden und Verschleiß und der Texterkennung der eingravierten Codes.

Der Demonstrator nimmt Gestalt an

Parallel dazu entsteht der Demonstrator, der die Bilder künftig vollautomatisch liefert. Herzstück ist ein Dreibackenspannfutter, das den Bohrer sicher am Schaft greift und über eine angetriebene Rundachse dreht, sodass sich der gesamte Umfang und die Spitze erfassen lassen. Ein Roboterarm übernimmt das Handling und führt die Werkzeuge zu, während geführte Lineareinheiten die Kameras präzise an das Werkzeug heranfahren. Zwei Kameras mit jeweils eigenem Objektiv und Lichtweg decken die Aufgaben ab. Eine seitliche Kamera mit Aufsicht vermisst Länge sowie Durchmesser, erfasst Kopf, Verschleiß und Gravur. Eine zweite blickt in Achsrichtung auf die Spitze und bestimmt bspw. die Anzahl an Schneiden.

Transferpotenzial

Der eigentliche Reiz liegt über den einzelnen Werkzeugen hinaus. Der Demonstrator zeigt beispielhaft, wie sich ein automatisiertes Aufnahmeverfahren aufbauen lässt, das aus einem Bauteil systematisch aussagekräftige Bilder gewinnt. Auf genau diesen Bildern lösen anschließend verschiedene KI-Anwendungen ihre jeweilige Aufgabe, von der Klassifikation der Werkzeugmerkmale bis zur Objekterkennung

von Schneiden und Verschleiß. Da viele metallische Bauteile ähnliche visuelle Eigenschaften teilen, lassen sich Aufnahmekonzept und Erkennungsbausteine modular auf andere Prüfungsaufgaben übertragen. Zugleich leistet KI-Ident einen Beitrag zu kreislauffähigen Systemen, in denen der Zustand zurückgeführter Bauteile

automatisch bewertet und die Wiederaufbereitung effizient gesteuert wird.

Projektsteckbrief: https://www.ki4kmu-rlp.de/wp-content/uploads/Mueller_KI-Ident_final.pdf

„Die Zusammenarbeit mit dem Forschungspartner hat uns entscheidend vorangebracht. Als kleines Unternehmen ist es neben dem Tagesgeschäft kaum möglich, ein solches System selbst zu entwickeln, uns fehlten dafür das Umsetzungswissen und die Kapazitäten. Gemeinsam entsteht nun ein automatisiertes System, das die Prüfung unserer Werkzeuge nach dem Einsatz übernimmt, das Erfahrungswissen unserer Fachleute absichert und den manuellen Aufwand deutlich reduziert. Wir sehen der Einführung im laufenden Betrieb in der Zukunft mit großer Erwartung entgegen.“

Mathias Schmidt, Geschäftsführer Müller Präzisionswerkzeuge GmbH



Mathias Schmidt

Kontakt zum Projekt KI-Ident:

Praxispartner	Forschungspartner
K.-H. Müller Präzisionswerkzeuge GmbH Fürst-Dominik-Strasse 44 55758 Sien E-mail: info@mueller-sien.de https://www.mueller-sien.de/	RP TU Kaiserslautern FBK - Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation E-mail: marco.hussong@rptu.de https://www.fbk-kl.de

Über KI4KMU-RLP

Nachhaltige KI-Innovationen für produzierende KMU in Rheinland-Pfalz, kurz: KI4KMU-RLP, ist ein Projekt, das in Potenzialanalysen und Demonstratoren aufzeigt, wie Künstliche Intelligenz in kleinen und mittleren Unternehmen zur digitalen Transformation von Prozessen beitragen kann. Ziel ist es, gezielte KI-Lösungen für produzierenden Unternehmen zu entwickeln und als Option auch anderen Unternehmen zugänglich zu machen.

Ein Forschungskonsortium führender KI-Forschungseinrichtungen in Rheinland-Pfalz und der DLR-PT stehen hierfür als Tandempartner kleinen und mittleren Unternehmen zu Seite. Die Unternehmen sind dabei als assoziierte Partner in den Forschungsverbund eingebunden. 24 Potenzialanalysen sind dafür angefertigt worden, 12 Demonstratoren werden jetzt erstellt.

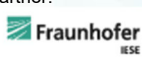
Mehr: www.ki4kmu-rlp.de

Impressum: DLR-Projektträger, C. Zettel/B. Ebert, Heinrich-Konen-Straße 1, 53227 Bonn

Foto: K.-H. Müller Präzisionswerkzeuge GmbH

Der Newsletter ist als pdf verfügbar über www.ki4kmu-rlp.de

Forschungspartner:



Projektträger:



gefördert vom

