

KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020
für einzelbetriebliche Vorhaben

Projektsteckbrief

Qualitätsprüfung im Lichtfeld mit integriertem Objekt-Handling



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

Worum geht es: In der Herstellung wird bei allen produzierten komplexen Objekten eine Sichtprüfung vollzogen. Bei komplexen Objekten, also beispielsweise bei glänzenden oder durchsichtigen Produkten, passiert das immer noch händisch – ein sehr zeitaufwendiger Prozess. Ziel dieses Projekts ist es daher, diesen Schritt über eine intelligente Bildverarbeitung zu automatisieren.

Durchgeführt von: HD Vision Systems GmbH



KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020

In künstlicher Intelligenz (KI) steckt viel Potenzial für innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle – und zwar quer durch alle Branchen. Das eröffnet Firmen aus Baden-Württemberg neue Chancen für Wertschöpfung und Wachstum. Wettbewerbsvorteile entstehen insbesondere dann, wenn gänzlich neue Wege gegangen werden, um neuartige Lösungen zu schaffen.

Durch eine Innovationsförderung werden technologische Hürden bei der Kommerzialisierung von KI überwunden und die Entwicklung von neuen oder erheblich verbesserten KI-Produkten und KI-Dienstleistungen „made in Baden-Württemberg“ beschleunigt.

Die KI-Modellprojekte stammen aus den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern und Wirtschaftszweigen. Sie dokumentieren, wie kleine und mittlere Unternehmen selbständig KI-Innovationen „made in Baden-Württemberg“ entwickeln und zur Marktreife bringen. Und sie sollen andere Firmen anregen, die Potenziale von KI für sich zu nutzen.

Neben den einzelbetrieblichen Vorhaben werden in einer zweiten Förderlinie des KI-Innovationswettbewerbs auch Verbundforschungsprojekte gefördert.



Qualitätsprüfung von Produkten

Komplexe Objekte wie glänzende Schmiedeteile, transparente Spritzen oder gar flexible Sackware erschweren die Automatisierung damit verbundener Prozesse. Daher übernehmen Menschen häufig noch das Handling und die Sichtprüfung dieser Teile. Eine teure, aufwendige und eintönige Aufgabe, die Unternehmen für ihre Mitarbeitenden zunehmend automatisieren möchten.

Das Ziel unseres Projekts ist es, die beiden Schritte „Komplexe Teile greifen und platzieren“ sowie die Prüfung „Ist das Teil in Ordnung?“ in einem Schritt über eine intelligente Bildverarbeitung zu automatisieren. Damit werden Produktionskosten gesenkt, der Prozess beschleunigt und Mitarbeiter-Ressourcen für eine zusätzliche Wertschöpfung frei gemacht.

In vier Schritten zur Lösung

Schritt 1: Glanzfreie Bildaufnahmen der Objekte ermöglichen, die mit nur geringen Verdeckungen und ohne aufwendige Zusatzanpassungen entstehen. Das lösen wir über unseren kompakten 3D-Lichtfeld-Sensor LumiScanX. Das Lichtfeld ist ein innovativer physikalischer Ansatz, der aus Bildaufnahmen zahlreiche zusätzliche Informationen gewinnen kann. Mit LumiScanX konnte diese Technologie erstmals in ein kompaktes Multi-Kamera-Array – eine Anordnung mehrerer Fotoobjektive zu einer Gesamteinheit – für die Industrie übertragen werden. Für unser Projekt optimieren wir die daraus resultierenden Datenprodukte.





Schritt 2: Zuverlässige Erkennung der komplexen Objekte. Wo der Mensch aufgrund seiner Intelligenz problemlos Objekte erkennen kann, die verdreht, verdeckt oder überlagert sind, stehen Maschinen und Roboter vor einer immensen Herausforderung. Um den komplexen Teilen gerecht zu werden, setzen wir daher auf eine KI-basierte Objekterkennung. Unser Ziel ist eine nutzerfreundliche, intuitive Anwendung, mit der jeder in der Lage ist, die zugehörigen neuronalen Netze einsatzfertig zu optimieren. Dafür entwickeln wir eine Software, um die notwendigen Bildinformationen aufzunehmen, aufzubereiten und schließlich in ein zuverlässig neuronales Netz einzupassen. Mit nur wenigen Klicks passen Nutzende sich die Software individuell an.

Schritt 3: Integration einer ebenfalls KI-basierten Qualitätsinspektion für die zu handhabenden Teile. Neben einer automatisierten Greif- und Ablageroutine für komplexe Werkstücke möchten zunehmend mehr Unternehmen häufigere Qualitätsprüfungen in ihren Herstellungsprozess integrieren. So erhöhen sie ihre Produktqualität, erkennen Fehlproduktionen frühzeitig, sparen sich teuren Ausschuss und/oder arbeiten Fehler kostensparend nach. Da es dabei jedoch eine Vielzahl verschiedener Fehlertypen, Faktoren und Zusammenhänge zu beachten gibt, setzen wir auch diesen Prozessschritt mittels Künstlicher Intelligenz und anpassbaren neuronalen Netzen um.

Schritt 4: Die beiden Teil-Lösungen KI-Objekthandhabung und KI-Qualitätsinspektion sollen in einem letzten Schritt in einer übersichtlichen und intuitiven Nutzeroberfläche zusammengefasst werden. So können Anwender schnell und einfach Prozesse aufsetzen, anpassen und überwachen. Beide Lösungen werden auch einzeln erhältlich sein



Kontakt

HD Vision Systems GmbH
Dr. Christoph Garbe
Carl-Friedrich-Gauß-Ring 5
69124 Heidelberg
christoph.garbe@hdvisionsystems.com

Gefördert durch

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und
Tourismus Baden-Württemberg
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart
Telefon: 0711 123-0
Telefax: 0711 123-2121
poststelle@wm.bwl.de
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Projektwebsite und weitere Informationen

www.hdvisionsystems.com



Quellenhinweis

S. 1, © sakkmasterke, istockphoto.com
S. 2, © peshkov, stock.adobe.com
S. 3, © alphaspirt, stock.adobe.com
S. 4, © alphaspirt, stock.adobe.com



Weitere Informationen zum Innovationswettbewerb finden Sie unter:

www.wirtschaft-digital-bw.de



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS