

The screenshot displays the InstaWerk interface for specifying a CNC part. The main view shows a 3D model of a blue housing part. The interface is divided into several sections:

- MODELLE HOCHLADEN**: A sidebar on the left lists various models with their prices and quantities.
- TEILE SPEZIFIZIEREN**: The central area for defining part specifications, including dimensions (x=191.00 mm, y=104.27 mm, z=47.50 mm) and part name (HOUSING).
- ANGEBOT ERSTELLEN**: A panel on the right for setting manufacturing parameters like material (Alu AW-6082), tolerances, and surface quality.
- BESTELLUNG AUSLÖSEN**: A section for finalizing the order, including delivery time and a price summary table.

Nettostückpreis	229,82 €
Nettopreis	1.149,10 €
Mehrwertsteuer	218,33 €
Preis inkl. MWST.	1.367,43 €

Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

Instant Kalkulation von CNC-Bauteilen

Ausgangssituation

InstaWerk bietet seinen Kunden über eine Webplattform die bequeme Bestellung von CNC-Frästeilen und Drehteilen an. Dazu lädt der Kunde die CAD-Daten seiner Konstruktion auf eine Plattform hoch und erhält sofort einen Preis und kann die Teile bequem online bestellen. Um diese in Echtzeit abschätzen zu können, ist eine Einstufung der Komplexität des Bauteils auf Basis der übermittelten CAD-Daten notwendig. Die Komplexitätsabschätzung ist aufgrund der verfahrenstechnischen und bauteilspezifischen Schwierigkeit des Bauteils sehr herausfordernd.

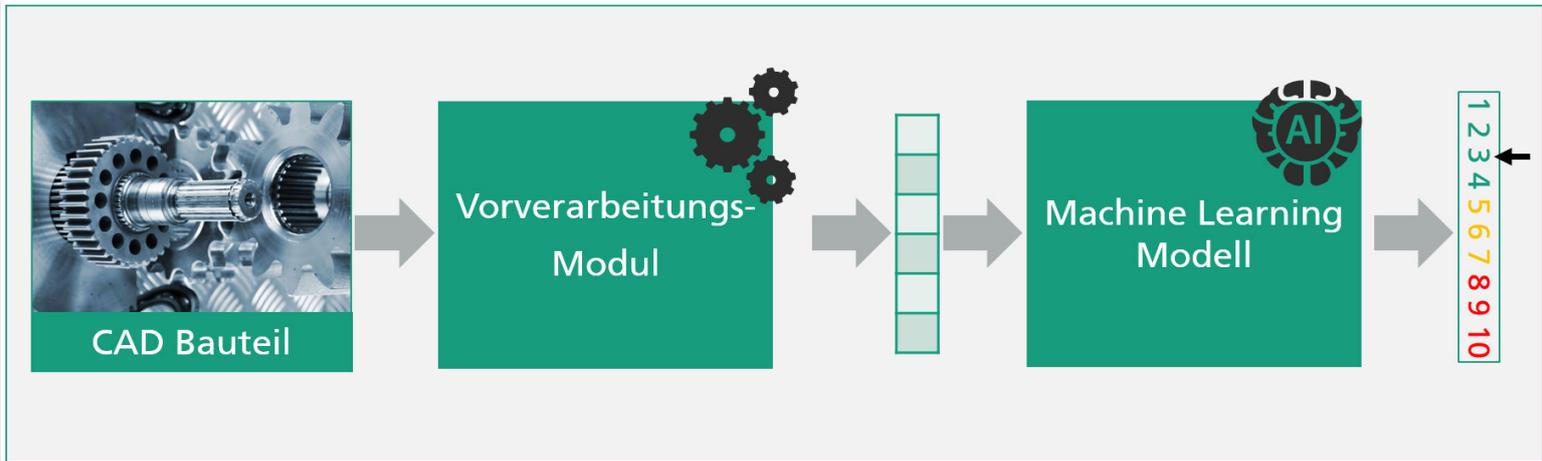
Lösungsidee

Das Unternehmen setzt bereits heute Vorverarbeitungsmodulare ein, um auf Basis von CNC-Daten preisrelevante Features für die Preiskalkulation zu extrahieren. Auf Grundlage dieser Features wurde ein Trainingsdatensatz erzeugt, der die Grundlage für das Training eines Machine Learning (ML) Modells bilden soll. Ziel ist das Training eines ML-Modells, um zuverlässig die Komplexität von CNC-Frästeilen und Drehteilen abschätzen zu können.

In Zusammenarbeit mit



InstaWerk GmbH



Skizze des Lösungsansatzes, Fraunhofer IPA

Nutzen

Ein ML-basierter Ansatz zur Komplexitätsabschätzung ermöglicht eine bessere Kosteneinschätzung für die Fertigung von CNC-Bauteilen. Dadurch lassen sich manuelle Arbeitsaufwände zur Komplexitätsabschätzung sowie zeitaufwendige Kommunikation mit dem Kunden reduzieren.

Umsetzung der KI-Applikation

In dem Quick Check wurde ein erstes Umsetzungskonzept verifiziert. Hierzu wurde ein Trainingsdatensatz auf Basis bestehender Vorverarbeitungsmodul zur Generierung von Features aus CAD-Daten von InstaWerk erzeugt. Diese Daten wurden analysiert, vorverarbeitet und zum Training von verschiedenen Machine Learning Modellen zur Komplexitätsvorhersage verwendet. Es konnte gezeigt werden, dass mit den trainierten Modellen zuverlässige Komplexitätsabschätzungen der CNC-Bauteile von hoher Qualität in Echtzeit möglich sind.

Kontakt

Raphael Lamprecht
 Telefon +49 711 970-3682
raphael.lamprecht@ipa.fraunhofer.de

Kontakt:
info@ki-fortschrittszentrum.de

Weitere Informationen unter:
www.ki-fortschrittszentrum.de

**Fraunhofer-Institut für
 Produktionstechnik und
 Automatisierung IPA**
 Nobelstraße 12
 70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.de

KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

www.ki-fortschrittszentrum.de

Kontakt

Prof. Dr. Marco Huber
Telefon +49 711 970-1960
marco.huber@ipa.fraunhofer.de

Dr. Matthias Peissner
Telefon +49 711 970-2311
matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Dr. Werner Kraus
Telefon +49 711 970-1049
werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

Kooperationspartner



Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS