

Bachelorarbeit, Masterarbeit

Generierung eines synthetischen Datensatzes / Generation of a synthetic dataset

Motivation

Im aktuellen Forschungsprojekt Kreislauffabrik soll die Vision des ewigen Produkts umgesetzt werden, indem Gebrauchtprodukte in neue Produktgenerationen überführt werden.

In diesem breit aufgestellten Projekt werden verschiedene Sensoren genutzt, um die Gebrauchtprodukte zu messen. Anschließend soll anhand aller Messungen über die folgenden Prozessschritte entschieden werden können.

Anhand der Messdaten werden Defekte in den einzelnen Komponenten detektiert, die durch beispielsweise Maschnelle Lernmodelle erkannt werden.

In der Kreislauffabrik wird ein Winkelschleifer als Beispielprodukt untersucht.

The current research project Circular factory aims to realize the vision of the perpetual product by transferring used products into new product generations. In this broad-based project, various sensors are used to measure the used products. All measurements will then be used to decide on the subsequent process steps.

The measurement data is used to detect defects in the individual components, which are recognized by machine learning models, for example.

An angle grinder is examined as a sample product in the circular factory.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist es, einen synthetischen Datensatz zu erstellen, der auf Basis ausgewählter Eigenschaften verschiedene Klassen den einzelnen Komponenten eines Winkelschleifers zuordnet.

Hierbei sollen Unsicherheiten in der Klassifizierung berücksichtigt werden, um die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen eines Defekts zu modellieren.

Darüber hinaus wird die wechselseitige Beeinflussung von Messungen und Defektklassen in die Modellierung einbezogen.

Mithilfe des erstellten Datensatzes soll es möglich sein, fundierte Entscheidungen sowohl über das gesamte Produkt als auch über die einzelnen Komponenten zu treffen.

Dies erfolgt durch eine effiziente Fusion der Messdaten. Die Arbeit zielt darauf ab, eine Methode zu entwickeln, die die Fusion von Messdaten unter Berücksichtigung von Unsicherheiten optimiert und gleichzeitig die Komplexität des resultierenden Modells reduziert.

The aim of the work is to create a synthetic data set that assigns different classes to the individual components of an angle grinder on the basis of selected properties.

Uncertainties in the classification are to be taken into account in order to model the probability of the existence of a defect.

In addition, the mutual influence of measurements and defect classes is included in the modeling.

Forschungsgebiet

- Messtechnik
- Datenverarbeitung
- Datenfusion

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik
- Mechatronik

Ausrichtung

- Methodenentwicklung
- Messung
- Entwicklung
- Implementierung
- Signalanalyse
- Recherche

Start

Ab sofort

Links

[Forschungsprojekt](#)
[Mitarbeiter](#)

Ansprechpartner

Luisa Hoffmann
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 114
luisa.hoffmann@kit.edu
Tel.:(0721) 608 - 44517



With the help of the created data set, it should be possible to make well-founded decisions about both the entire product and the individual components.

This is achieved by efficient fusion of the measurement data. The work aims to develop a method that optimizes the fusion of measurement data while taking uncertainties into account and at the same time reducing the complexity of the resulting model.

Vorkenntnisse

- Erste Programmierkenntnisse z.B. Python, Matlab
- Interesse an Zusammenarbeit mit laufendem Forschungsprojekt
- Interesse an den Themen Messtechnik und Informationsfusion