



**BACHELORARBEIT**

# VERBESSERUNG DER BILDQUALITÄT DURCH MASCHINELLES LERNEN ZUR OPTIMIERUNG DES WERKZEUGZUSTANDSMONITORINGS

© stock.adobe.com

## BESCHREIBUNG

Ein bedeutender Teil der Produktionskosten wird für die Instandsetzung und den Austausch von Zerspanungswerkzeugen aufgewendet. Aus Sicherheitsgründen wird hier in vielen Fällen ein vorzeitiger Werkzeugwechsel durchgeführt, obwohl die Standzeit der Werkzeuge noch nicht ausgeschöpft ist. Die Implementierung eines zuverlässigen Systems zur Tool Condition Monitoring (TCM) kann die Schnittgeschwindigkeit erhöhen, Maschinenstillstandszeiten reduzieren und Wartungskosten senken.

Eine wichtige Methode im TCM ist der Einsatz von direkten Sensoren, wie Kameras, zur Beobachtung der Oberflächenbeschaffenheit der Werkzeuge. Durch die Nutzung von KI- und Bildverarbeitungstechniken kann der Zustand der Werkzeuge genau analysiert werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Methode zur Verbesserung der Bildqualität zu entwickeln, um bessere Ergebnisse bei der Zustandsüberwachung zu erzielen.

**Bist du interessiert?** Dann schreibe mir gerne eine Mail mit einer kurzen Vorstellung, deiner Motivation und deinem Notenauszug.

## AUFGABEN

- Bestehende Methoden und Technologien zur Verbesserung der Bildqualität recherchieren.
- Verschiedene Bildverbesserungstechniken erforschen und implementieren.
- KI-Modelle zur Analyse der verbesserten Bilder entwickeln und trainieren.

## WEITERE INFORMATIONEN

- **Beginn:** ab sofort
- **Dauer:** 3 Monate
- **Fachrichtung:** Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen oder Informatik
- **Sprachanforderungen:** Englisch-Kenntnisse sind ausreichend

## KONTAKT

 **Ehsan Karimi, M.Sc.**  
 10.50, Raum 601.3  
 +49 1523 9502629  
 [ehsan.karimi@kit.edu](mailto:ehsan.karimi@kit.edu)





**BACHELORTHESIS**

# IMAGE QUALITY ENHANCEMENT USING MACHINE LEARNING FOR OPTIMIZING TOOL CONDITION MONITORING

© stock.adobe.com

## DESCRIPTION

A significant proportion of production costs is spent on the repair and replacement of cutting tools. For safety reasons, tools are often replaced prematurely even though their service life has not yet been exhausted. The implementation of a reliable tool condition monitoring (TCM) system can increase cutting speed, reduce machine downtimes and lower maintenance costs.

A crucial approach in TCM is the utilization of direct sensors, such as cameras, to observe the surface condition of the tools. By leveraging AI and image processing techniques, the condition of the tools can be accurately evaluated.

The objective of this study is to develop a method to enhance image quality, thereby improving the efficacy of condition monitoring.

**Are you interested?** Then feel free to write me an email with a brief introduction, your motivation, and your grade transcript.

## TASKS

- Research existing methods and technologies in image quality enhancement
- Explore and implement various image enhancement techniques
- Develop and train AI models to analyze the enhanced images

## FURTHER INFORMATION

- **Start:** as soon as possible
- **Duration:** 3 months
- **Course of study:** Mechanical engineering, industrial engineering or computer science
- **Language Requirements:** Proficiency in English is sufficient

## CONTACT

 Ehsan Karimi, M.Sc.  
 10.50, Room 601.3  
 +49 1523 9502629  
 [ehsan.karimi@kit.edu](mailto:ehsan.karimi@kit.edu)

