

Bachelor-Arbeit

Intelligentes Schweißen: Literaturrecherche zu KI-Anwendungen in Schweißprozessen

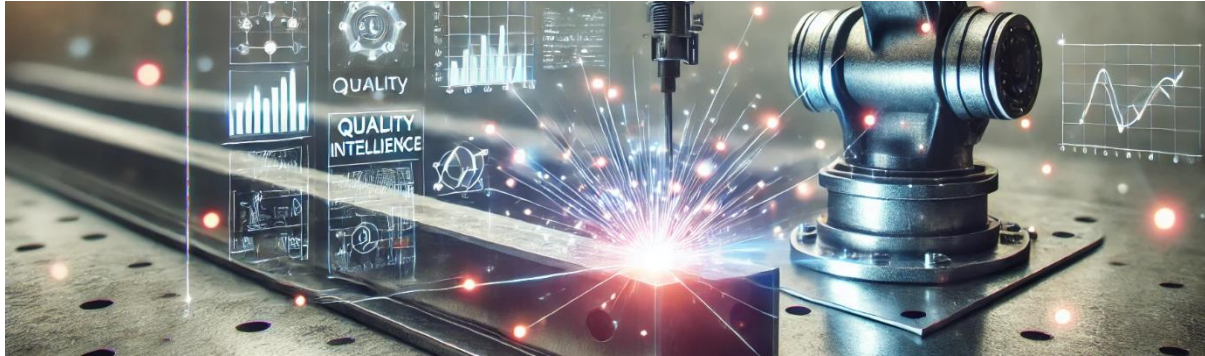


Bild von DALL·E generiert

Ausgangslage

Schweißprozesse sind das Rückgrat moderner Fertigung und finden in nahezu jeder Produktionsbranche Anwendung. Doch diese Prozesse sind hochkomplex: Um die Qualität geschweißter Bauteile zu prüfen, sind oft aufwendige, zerstörende Tests notwendig. Durch Digitalisierung und den Einsatz von KI und Deep Learning eröffnen sich neue Möglichkeiten: datengetriebene Analysen für Qualitätsprüfungen, Prozessüberwachung oder sogar die Optimierung von Schweißverfahren – alles ohne zerstörende Tests. Aktuell wird in der Forschung intensiv an diesen Ansätzen gearbeitet.

Ziele

Ziel dieser Arbeit ist es, die aktuellen Forschungsarbeiten im Bereich KI und Deep Learning in Schweißprozessen zu erkunden. Dabei sollen wissenschaftliche Publikationen analysiert und systematisch kategorisiert werden, beispielsweise nach Anwendungsfeldern wie KI-gestützte Qualitätsprüfung, Prozessüberwachung und Optimierung. Gleichzeitig sollen Herausforderungen und Trends identifiziert werden, um ein klares Bild vom Stand der Forschung zu bekommen.

Vorgehensweise

Die Arbeit beginnt mit der Entwicklung eines Suchprofils für die Literaturrecherche. Anschließend wird eine systematische Recherche in Datenbanken wie IEEE Xplore, Web of Science und ScienceDirect durchgeführt. Die Ergebnisse werden strukturiert aufbereitet und in einer schriftlichen Arbeit zusammengefasst. Neben der Literaturlauswertung besteht die Möglichkeit, eigene Kategorien oder Klassifikationen zu entwickeln, um neue Perspektiven auf das Thema zu eröffnen.

Warum ist diese Arbeit interessant?

Diese Arbeit bietet dir einen spannenden Einblick in die Anwendung von KI in industriellen Schlüsseltechnologien. Du erwirbst praxisrelevante Kompetenzen in Literaturrecherche, Datenanalyse und Aufbereitung – Fähigkeiten, die in Forschung und Industrie gleichermaßen gefragt sind.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Hasan Tercan | Tel.: +49 202 439 1153 | E-Mail: tercan@uni-wuppertal.de

Bachelor Thesis

Intelligent Welding: Literature Review on AI Applications in Welding Processes

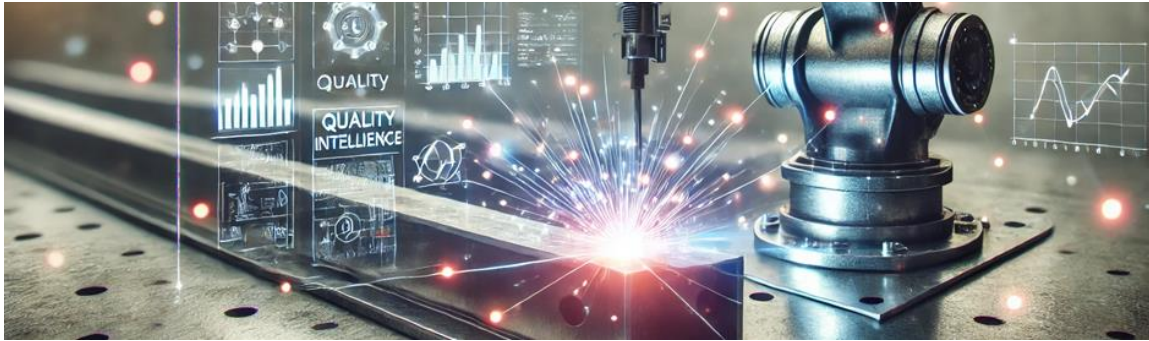


Image generated by DALL·E

Initial Situation

Welding processes are the backbone of modern manufacturing and are used across nearly every production sector. However, these processes are highly complex: assessing the quality of welded components often requires costly and destructive testing. Digitalization and the use of AI and Deep Learning open up new possibilities: data-driven analyses for quality inspections, process monitoring, or even the optimization of welding methods – all without destructive testing. Current research is actively exploring these innovative approaches.

Goal

The aim of this thesis is to explore current research on AI and Deep Learning in welding processes. Scientific publications will be analyzed and systematically categorized into application areas such as AI-supported quality inspection, process monitoring, and optimization. Additionally, challenges and trends will be identified to provide a clear overview of the current state of research.

Procedure

The thesis begins with the development of a search profile for the literature review. This is followed by a systematic search in databases such as IEEE Xplore, Web of Science, and ScienceDirect. The results will be structured, analyzed, and summarized in a written report. There is also the opportunity to develop custom categories or classifications to provide new perspectives on the topic.

Why is this thesis interesting?

This thesis offers students insights into the application of AI in key industrial technologies. You will gain practical skills in literature research, data analysis, and synthesis – highly valuable competencies sought after in both research and industry.

Contact Person

Dr.-Ing. Hasan Tercan | **Tel.:** +49 202 439 1153 | **E-Mail:** tercan@uni-wuppertal.de