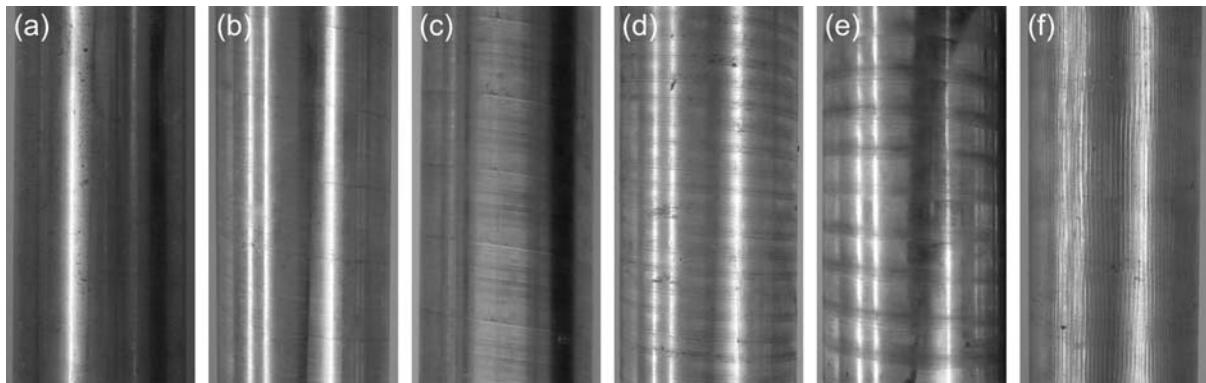




Studien- oder Diplomarbeit

Automatische Sichtprüfung von geschälten Stäben

In Stahlwerken werden zylindrische Blankstahl-Stäbe großer Länge im Durchmesserbereich von ca. 20–90 mm durch Schälen hergestellt. Das Schälen ist ein spanabhebendes Verfahren, bei dem das Ausgangsmaterial mit hoher Geschwindigkeit linear durch einen rotierenden Messerkopf transportiert wird, wobei der Durchmesser eines Stabes auf ein definiertes Maß reduziert wird. Durch die Relativbewegung des Messerkopfs gegenüber dem Stab entsteht dort eine schraubenartige Riefenstruktur, die für die Qualität (Dauerfestigkeit und optischer Eindruck) des Stabes entscheidend ist.



Die Oberflächengüte geschälter Stäbe wird im Wesentlichen durch zwei Fehlerquellen beeinflusst:

1. Der Verschleiß der Schneiden der Schälmaschine verursacht mit zunehmender Standzeit stärker ausgeprägte Riefen auf der geschälten Oberfläche, siehe Bilder (a) bis (e). Diese Riefen sind in der Regel auf der gesamten Staboberfläche homogen vorhanden.
2. Durch mangelhafte Führung des Stabes in der Schälmaschine können Rattermarken auftreten, die sich in einer starken Oberflächenwelligkeit in Umfangsrichtung des Stabes äußern, siehe Bild (f).

Die Prüfung der geschälten Stäbe erfolgt momentan stichprobenartig, indem einzelne Stäbe am visuell und taktil beurteilt werden. Die Prüfung ist demnach subjektiv und unvollständig. Eine Automatisierung der Prüfung ist wünschenswert, um eine Qualitätsregelung zuverlässig betreiben zu können und zusätzlich die Oberflächenqualität des Produkts objektiv zu dokumentieren.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Verfahren zur automatischen Sichtprüfung geschälter Stäbe entwickelt werden. Dabei sollen besonders folgende Aspekte geklärt werden:

- Definition und Auswahl robuster und aussagekräftiger Merkmale für die Oberflächenqualität auf der Grundlage von Grauwertbildern,
- Bewertung und Klassifikation der erhaltenen Merkmale zur Gewinnung einer möglichst quantitativen Qualitätsaussage sowie
- Abgrenzung nicht prüfbarer Oberflächen (Rückweisungsklasse).

Die entwickelten Verfahren sind in C/C++ oder in Matlab zu implementieren. Über die Ergebnisse der Arbeit ist in einem Vortrag im Rahmen des Seminars am Lehrstuhl für Interaktive Echtzeitsysteme zu berichten.

Arbeitsausrichtung: theoretisch, algorithmisch
Betreuer: Dr.-Ing. Michael Heizmann
möglicher Beginn: ab sofort