

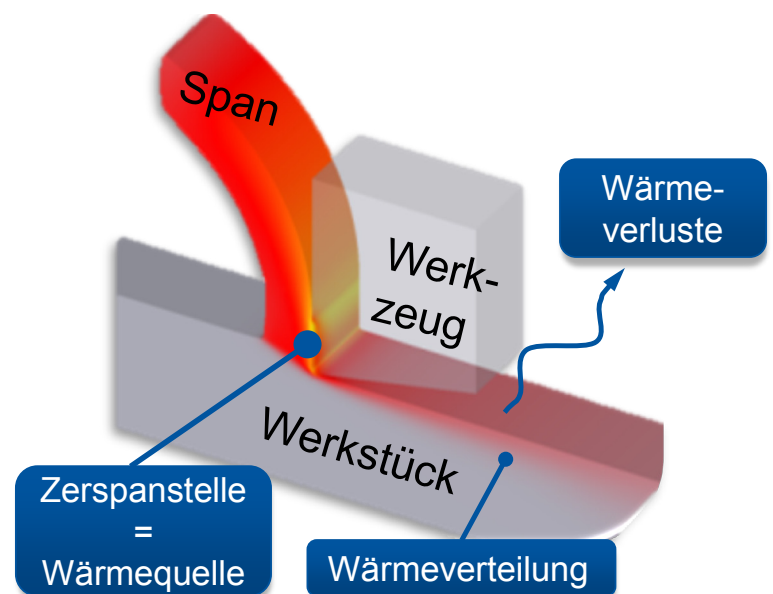
Masterarbeit

Weiterentwicklung eines simulationsgestützten Optimierungsverfahrens zur Lösung inverser Wärmeleitungsprobleme

Ziel der Arbeit ist die Berechnung, der während eines Zerspanprozesses ins Werkstück eingebrachten Wärme, anhand von zeitlich und örtlich hoch-aufgelösten IR-Thermographievideos. Zur Bestimmung der induzierten Wärmeströme muss ein sogenanntes schlecht gestelltes inverses Wärmeleitungsproblem gelöst werden, da aus gemessenen Oberflächentemperaturen auf die Wärmestromdichte einer Wärmequelle im Werkstück zurückgeschlossen wird. Dieser Rückschluss von der „Wirkung“ auf die „Ursache“ wird für Wärmeleitungssysteme in der englischsprachigen Literatur auch „inverse heat conduction problem“ genannt. Der Rückschluss erfolgt durch simulationsgestützte Optimierungsverfahren die in vorausgegangenen Arbeiten in MatLab implementiert wurden.

Nach der Sichtung der IR-Videos und der Einarbeitung in einen bestehenden Auswertungsalgorithmus, sollen die größten Fehlerquellen in Zusammenarbeit identifiziert und Verbesserungsmöglichkeiten implementiert werden. Eine Erweiterung des Lösungsverfahrens auf weitere Randbedingungen und Erhöhung der Rechenperformance stellen weitere Herausforderungen dar.

Die Arbeit ist eingegliedert in das DFG geförderte Schwerpunktprogramm 1480 – CutSim. Ein Ziel des Forschungsvorhabens ist die bearbeitungsbedingte Erwärmung metallischer Werkstücke exakt vorherzusagen.



Marc Deppermann

WSA - Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung
RWTH Aachen University
Augustinerbach 6
52056 Aachen
Raum 204
Tel: +49 241 80-97519
deppermann@wsa.rwth-aachen.de
www.wsa.rwth-aachen.de

Beginn

Jederzeit

Voraussetzungen

Spaß an numerischer Arbeit mit MatLab