



Masterarbeit

am Zentrum für Konstruktionswerkstoffe

Voraussetzung:

Eigenständigkeit, Sorgfalt bei der Bedienung komplexer Analysegeräte, Datenauswertung und -aufbereitung

Bereich:

TU Darmstadt
MPA-IfW
F/Werkstoffanalytik

Kontakt:

Fabian Jäger, M. Sc.
Telefon: 06151/16 – 24890
Mail: fabian.jaeger@tu-darmstadt.de

Beginn:

sofort

Aushang:

25.09.2023

Untersuchung der zyklischen Eigenschaften von fließgepressten Proben aus 1.4310 und 1.4404

Hintergrund

Durch Inhomogenitäten bei Umformprozessen wie dem Voll-Vorwärts-Fließpressen entstehen Eigenspannungen. Dabei entstehende Zugeigenspannungen überlagern sich mit der zyklischen Beanspruchung und führen somit in vielen Belastungssituationen zu einem früheren Versagen der Bauteile. Frühere Untersuchungen ermöglichten hierbei die Reduzierung der Zugeigenspannungen durch eine Anpassung des Umformprozesses durch Nutzung eines Gegenstempels oder einer aktiven Matrize.



Abbildung 1: Bild einer typischen Probe

Ziel der studentischen Arbeit ist es, den Einfluss des durch den angepassten Voll-Vorwärts-Fließpressprozess erreichten Eigenspannungszustandes auf die zyklischen Eigenschaften zu bestimmen.

Aufgabenstellung

- Literaturrecherche zum Stand der Technik
- Oberflächennahe Eigenspannungsmessungen vor und nach den zyklischen Versuchen
- Bestimmung von Eigenspannungstiefenprofilen an ausgewählten Proben nach der Prüfung und Vergleich mit Proben direkt nach dem Fließpressprozess
- Durchführung von zyklischen Torsions- (1.4404) und Zug-Schwell- (1.4310) Versuchen
- Risswachstumsmessungen während der zyklischen Versuche
- Untersuchung des Gefüges nach den zyklischen Versuchen und Vergleich mit Proben direkt nach dem Fließpressprozess
- EBSD-Analyse ausgewählter Proben auf Vorzugorientierung und Verformungsmarkensensitivität
- Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Eigenspannungszustand und zyklischen Eigenschaften
- Ausarbeitung und Präsentation

Ziele

- Korrelation von Eigenspannungszustand und zyklischen Eigenschaften