

Ausschreibung für eine Abschlussarbeit (Bachelor-/Forschungsarbeit)

Thema: Statistische Auswertung von ADI-Bruchflächen und deren Versagensursachen

Hintergrund:

Austempered Ductile Iron (ADI) ist ein moderner Hochleistungswerkstoff, der aufgrund seiner hervorragenden mechanischen Eigenschaften, wie hohe Festigkeit und Zähigkeit, in verschiedenen Anwendungen der Automobil-, Maschinenbau- und Bergbauindustrie eingesetzt wird. Durch Bruchflächenanalysen und statistische Auswertungen können Versagensursachen identifiziert und ausgewertet werden. Ein tieferes Verständnis der Versagensmechanismen auf Basis der Bruchflächenanalyse ist entscheidend, um die Materialqualität und -zuverlässigkeit zu verbessern.

Ziel der Arbeit:

Das Ziel dieser Abschlussarbeit ist die statistische Analyse von ADI-Bruchflächen aus Schwing-, Biegung und Zugversuchsproben zu bestimmen, um die häufigsten Versagensursachen zu identifizieren und zu klassifizieren. Die Arbeit umfasst eine systematische Erfassung von Bruchflächenmerkmalen sowie deren Auswertung mithilfe statistischer Methoden, um Zusammenhänge zu erkennen und verstehen. Zusätzlich sollen Korrelationen zwischen den Bruchflächenmerkmalen und den äußeren Belastungsbedingungen aufgezeigt werden.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zu den Versagensmechanismen und Bruchflächenmerkmalen von ADI
- Vorbereitung und Untersuchung von ADI-Proben aus Ausferrit, Perlit und Mischgefüge (z. B. Metallographie oder Rasterelektronenmikroskopie, REM)
- Erfassung von relevanten Daten aus den Bruchflächen (z. B. Rissmuster, Oberflächenbeschaffenheit, Rissstart, Rissfortschritt)
- Bestimmung der Härte
- Anwendung statistischer Methoden zur Analyse der Bruchflächenmerkmale
- Ableitung von Korrelationen zwischen Bruchflächenmerkmalen und Versagensursachen
- Diskussion der Ergebnisse und Ableitung von Handlungsempfehlungen für den Einsatz von ADI

Anforderungen:

- Studium im Bereich Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften, Physik oder einem verwandten Studiengang
- Interesse an Materialwissenschaften, insbesondere an der Bruchmechanik
- Grundkenntnisse in der statistischen Datenanalyse und Werkstoffprüfung
- Selbstständige Arbeitsweise und analytisches Denkvermögen

Betreuung: Die Arbeit wird am Institut für Metallurgie (IMET) in der Abteilung Gießereitechnik von Prof. Dr. Tonn durchgeführt und von erfahrenen Wissenschaftlern betreut.

Kontakt:

Bei Interesse senden Sie bitte Ihre Bewerbung mit Lebenslauf und Notenspiegel an patrick.lachart@tu-clausthal.de