

**Aufgabenstellung für die Diplomarbeit**

im Studiengang: Maschinenbau  
in der Studienrichtung: Produktionstechnik  
Name des Diplomanden: Hakenbeck, Felix

**Thema:**

Bestimmung der Spannungen im Zugversuch nach Erreichen der Gleichmaßdehnung unter Zuhilfenahme eines künstlichen neuronalen Netzwerkes

Determining stress condition in post necking tensile test using an Artificial Neural Network

**Aufgabenstellung:**

Der einachsige Zugversuch ist nur bis zum Erreichen der Gleichmaßdehnung analytisch auswertbar; darüber hinaus wird der vorherrschende Spannungszustand mehrachsig. Dies stellt eine große Einschränkung dar, weil Prozesssimulationen insbesondere die Informationen bei großen Dehnungen benötigen. Viele Areale in der Probeneinschnürung sind aber weiterhin auswertbar, da dieser Einschnürvorgang geometriedominiert ist; müssen aber indentifiziert, klassifiziert und bewertet werden. Hierfür soll ein künstliches neuronales Netz zur Anwendung kommen.

- Literaturrecherche über den Zugversuch und dessen Auswertung nach der Gleichmaßdehnung sowie zur Verwendung von neuronalen Netzen für die Regression
- Realisierung eines Finite-Elemente-Modells und Simulation unter Nutzung von LS-DYNA
- Generierung eines Datensatzes (synthetische Daten) für das überwachte Lernen
- Training eines künstlichen neuronalen Netzes zur Bestimmung von Spannungen in der Probe nach der Gleichmaßdehnung. Schwerpunkt ist hierbei die Untersuchung verschiedener Topologie- und Netzwerktypen
- Anwendung des Algorithmus auf reale Zugversuche mit Bilderkennung

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Alexander Brosius  
Dr.-Ing. Andreas Popp

Ausgabe: 10.05.2021

Abgabe: 09.10.2021

*Die von der Fachrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung der Diplomarbeit sowie die Diplomprüfungsordnung sind zu beachten. Der Student erteilt der TU Dresden an den Ergebnissen seiner Diplomarbeit ein nichtausschließliches, zeitlich unbegrenztes und unwiderrufliches Nutzungsrecht.*

Prof.Dr.-Ing.habil.Uwe Füssel  
Leiter der Studienrichtung

  
Prof. Dr.-Ing. Alexander Brosius  
Inhaber der Professur