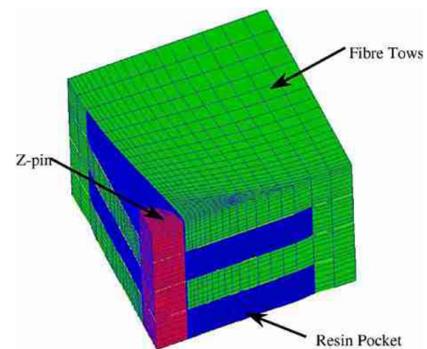


# Umsetzung eines numerischen Modells zur Analyse thermisch bedingter Eigenspannungen in verpinnten FKV-Laminaten in Abaqus

(Bachelor-/Studien-/Masterarbeit)

Beim z-Pinning werden zur translaminaren Verstärkung Pins in Dickenrichtung in Laminaten eingebracht. Bei duroplastischen Laminaten kommt es durch die entstehende Temperaturdifferenz beim Härten aufgrund der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der Komponenten zu Eigenspannungen an deren Grenzfläche. Insbesondere axiale Eigenspannungen sind für Ablösungen zwischen Pin und Laminat verantwortlich, die den translaminaren Verstärkungseffekt der z-Pins verringern. In der Literatur wurde bereits ein numerisches Modell aufgestellt, mithilfe dessen sich diese thermischen Eigenspannungen an der Pinoberfläche dreidimensional bestimmen lassen.



Ziel der Bearbeitung der ausgeschriebenen wissenschaftlichen Arbeit ist es, das in der Literatur beschriebene Modell für ein 0/90-Laminat in der Simulationssoftware Abaqus zu implementieren und um folgende Aspekte zu erweitern:

- alternative Pinquerschnittsgeometrien (oval, rechteckig)
- Definition lokal unterschiedlicher Faserorientierungen und -volumenanteile
- Kohäsivzonenelemente an Grenzfläche zwischen Pin und Laminat
- vergleichende Untersuchung für ein UD-Laminat

## Bearbeitungsumfang:

- Einarbeiten in die Thematik des z-Pinnings von duroplastischen FKV-Laminaten und das vorliegende Modell
- Einarbeiten in die Simulationsumgebung von Abaqus
- Implementierung und Erweiterung des bestehenden Modells in Abaqus
- Untersuchung der wichtigsten Einflussgrößen
- Kritische Würdigung der Ergebnisse und Anfertigung wissenschaftlicher Ausarbeitung

Der Bearbeitungsumfang wird entsprechend der Art der studentischen Arbeit angepasst.