

Experimentelle und numerische Untersuchungen zur Vorspannung von Klebverbindungen

Experimental and numerical studies on the prestressing of adhesive joints

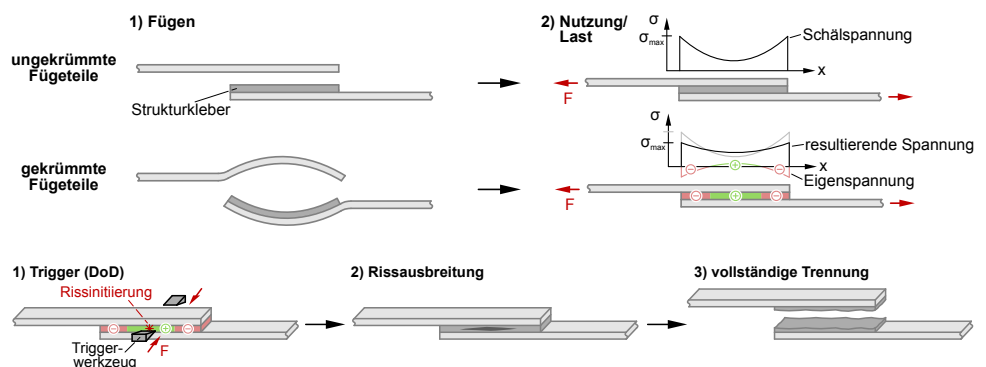
(Bachelorarbeit)

Klebverbindungen ermöglichen die effiziente Verbindung von Fügeteilen und sind weit verbreitet. Ein Standardprüfverfahren zur Untersuchung der Tragfähigkeit von Klebverbindungen sind Single-lap joints (SLJ). Dabei liegen die höchsten Schälspannungen am Rand der Klebschicht vor. Ein möglicher Ansatz zur gezielten Beeinflussung des mechanischen Verhaltens der Kleb-

verbindung besteht darin, bereits während des Fügeprozesses Eigenspannungen in die Verbindung einzubringen. Werden beispielsweise elastisch vorverformte Fügeteile in einer definierten Geometrie gefügt, entstehen charakteristische Eigenspannungszustände innerhalb der Klebverbindung. Diese können das Tragverhalten an den Rändern der Verbindung durch überlagerte Druckeigenspannungen steigern und durch Einbringung von Zugeigenspannungen in der Klebschichtmitte einen Ansatzpunkt für das gezielte Wiederablösen der Fügeteile bei Bedarf (Debonding-on-Demand) bieten.

Die wissenschaftlichen Grundlagen und die technische Umsetzbarkeit solcher Konzepte sind bislang nur in Ansätzen untersucht. Insbesondere der Zusammenhang zwischen Bauteilgeometrie, Fügeverfahren und den resultierenden Eigenspannungszuständen ist noch nicht ausreichend verstanden. Für eine systematische Weiterentwicklung entsprechender Konzepte sind daher grundlegende experimentelle und numerische Machbarkeitsuntersuchungen erforderlich.

Ziel dieser Arbeit ist eine experimentelle und/oder numerische Untersuchung von Klebverbindungen mit geometrie-induzierten Eigenspannungsprofilen. Aufbauend auf einer Literaturrecherche sollen geeignete Konzepte entwickelt, bewertet und hinsichtlich ihrer praktischen Umsetzbarkeit untersucht werden. Abhängig von der Schwerpunktsetzung der Arbeit können beispielsweise die Herstellung und Charakterisierung vorgespannter Probekörper, die Erprobung geeigneter Fügeverfahren, die Untersuchung von Trennkonzepten und die numerische Bestimmung resultierender Spannungsprofile betrachtet werden.



Betreuer:

Prof. Dr.-Ing. Philipp Weißgraeber
Universität Rostock
philipp.weissgraeber@uni-rostock.de

M. Sc. Albrecht Radtke
Universität Rostock
albrecht.radtke@uni-rostock.de