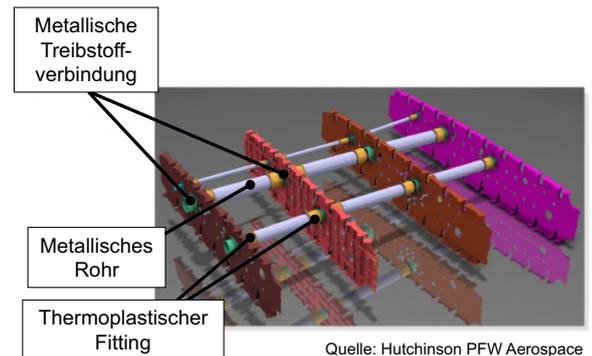


Beschreibung des Innenhochdruckfügens von Metall-Kunststoff-Rohren durch linear-viskoelastische Modelle

Das Innenhochdruckfügen von Metall-Kunststoff-Rohren stellt ein aussichtsreiches Verfahren für den Einsatz in Leichtbauanwendungen dar. Bei der Anwendung und der Modellierung des Innenhochdruckfügens spielen die mechanischen Eigenschaften der beiden Fügepartner eine zentrale Rolle. Im Gegensatz zu metallischen Werkstoffen zeichnen sich Polymermaterialien durch ein ausgeprägt viskoelastisches Materialverhalten aus. Darüber hinaus hängen bei Polymermaterialien die mechanischen Kennwerte sehr stark von der Temperatur ab.

In dieser Arbeit sollen linear-viskoelastische Modelle zur theoretischen Beschreibung der Deformation beider Fügepartner herangezogen werden. Die Anwendung linearer Modelle erlaubt eine analytische Beschreibung des Prozesses. Insbesondere soll der Einfluss der Druckanstiegsrate und der Temperatur auf den Passfugendruck berechnet werden.

Zunächst wird der Stand der Forschung der Beschreibung des Innenhochdruckfügens auf Basis elastisch-plastischen Materialverhaltens resümiert. Danach werden die Grundzüge des viskoelastischen Verhaltens im linearen Bereich zusammengefasst. Eine einfache lineare Konstitutivgleichung soll herangezogen werden, um das Innenhochdruckfügen auf Basis linear-viskoelastischen Verhaltens des äußeren Fügepartners zu beschreiben. Das erstellte Modell soll verwendet werden, um den Einfluss der Druckanstiegsrate und der Temperatur auf den Passfugendruck theoretisch zu beschreiben.



Was ist zu tun?

- Literaturrecherche zu linear-viskoelastischen Materialmodellen
- Literaturrecherche zu analytischen Modellen beim Innenhochdruckfügen
- Implementierung linear-viskoelastischer Materialmodelle in bestehende analytische Prozessmodelle
- Implementierung eines Algorithmus zur Erstellung numerischer Modellrechnungen
- Untersuchung zum Einfluss der Druckanstiegsrate und der Temperatur auf den Passfugendruck beim Innenhochdruckfügen

**Ausschreibung
BA / MA:
19.08.2024**

TU Dortmund
Fakultät Maschinenbau
Lehrstuhl für
Kunststofftechnologie
Prof. Dr. Ulrich A. Handge

D-44227 Dortmund
Leonhard-Euler-Straße 5

TU Dortmund
Fakultät Maschinenbau
Institut für Umformtechnik
und Leichtbau
Prof. Dr.-Ing. Yannis P. Korkolis
Prof. Dr.-Ing. A. Erman Tekkaya

D-44227 Dortmund
Baroper Straße 303

Was solltest du mitbringen?

- Interesse an mathematischen Problemen
- Selbstständige Arbeitsweise

Ansprechpartner:

Florian Weber M. Sc.
MB 3, Raum 4.018, Campus-Süd
florian.weber@iul.tu-dortmund.de
Tel.: (0231) 755 - 2608