

Bachelor-/ Masterarbeit

Aushang ab: 20.08.2026

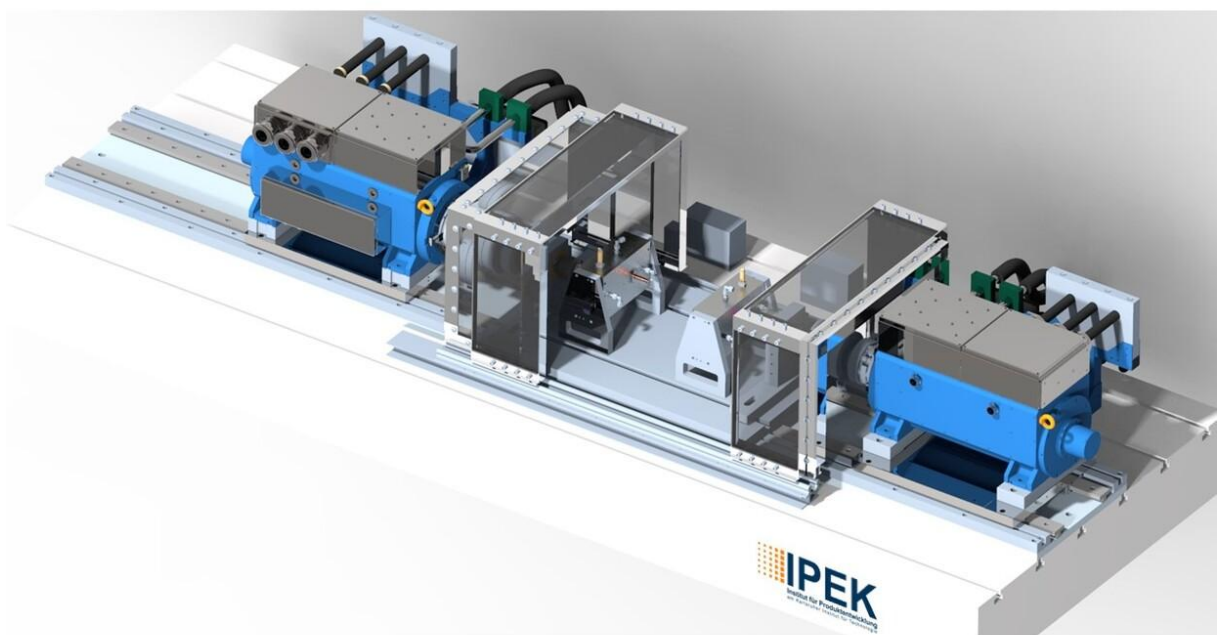
Status: offen
Forschungsgruppe: Systemtribologie: Friktions- und Gleitsysteme

Kontakt

Alexander Ebel, M.Sc.
Geb. 50.33, Raum 110
Tel.: 0721 – 608 48730
alexander.ebel@kit.edu

Konzeptentwicklung einer Validierungsumgebung für Überlastschutzkupplungen unter Extrembedingungen

Kupplungen sind essenzielle Maschinenelemente, die in vielfältigen technischen Systemen zum Einsatz kommen, oft auch unter anspruchsvollen und extremen Umgebungsbedingungen. Ein zentrales Beispiel hierfür ist die Reibkupplung als Überlastschutzkupplung. Ihre Aufgabe besteht darin, das übertragene Drehmoment auf einen definierten Grenzwert zu begrenzen, ohne dabei den Drehmomentenfluss vollständig zu unterbrechen. Auf diese Weise schützt sie nachgeschaltete Komponenten zuverlässig vor Beschädigungen infolge von Drehmomentspitzen. Da derartige Kupplungen unter anderem unter extremen Bedingungen, beispielsweise hinsichtlich Temperatur, Umgebungsmedium oder mechanischer Belastung, eingesetzt werden, ergeben sich besondere Anforderungen an ihre Auslegung und Erprobung. Ziel dieser Arbeit ist es, ausgehend von den relevanten Randbedingungen geeignete Konzepte für eine Validierungsumgebung zu entwickeln, mit deren Hilfe der Einfluss verschiedener Faktoren systematisch und gezielt untersucht werden kann.



Aufgabe:

Im Rahmen der Arbeit sollen ein oder mehrere Konzepte für eine Validierungsumgebung zur Untersuchung von Überlastschutzkupplungen unter extremen Umgebungsbedingungen erarbeitet werden. Dabei sind relevante Randbedingungen zu identifizieren und angemessen zu berücksichtigen. Die entwickelten Konzepte sollen anschließend mithilfe einer geeigneten Bewertungsmethode, beispielsweise eines morphologischen Kastens oder eines vergleichbaren Verfahrens, systematisch analysiert und bewertet werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, erste Konzeptkonstruktionen im CAD System PTC Creo umzusetzen und konstruktiv zu vertiefen.

Im Einzelnen umfasst die Arbeit folgende Schritte:

- Einarbeitung in die Thematik der Überlastschutzkupplungen und deren Einsatz unter extremen Bedingungen
- Recherche und Analyse relevanter Randbedingungen und Anforderungen
- Erarbeitung von ein oder mehreren Konzepten für eine geeignete Validierungsumgebung
- Bewertung und Auswahl der Konzepte anhand einer geeigneten Bewertungsmethode
- Optional, konstruktive Umsetzung erster Konzeptideen im CAD (PTC Creo)

Profil:

- Studium im ingenieurwissenschaftlichen Bereich
- Kreatives Denken und eigenständiges Arbeiten
- Lernbereitschaft und Engagement
- Interesse an Konzeptentwicklung und Konstruktion
- Grundkenntnisse in CAD (PTC Creo)

Die genannten Erfahrungen und Vorkenntnisse sind keine zwingende Voraussetzung und können durch Lernbereitschaft und Engagement ausgeglichen werden. Sie sind jedoch hilfreich für eine schnelle und reibungslose Einarbeitung.