

FVA 601, IGF-Nr. 16086 N

Räumliche Lastverteilung

Freiläufe sind Einwegekupplungen zur querkräftfreien Drehmomentübertragung. Das Drehmoment wird durch Klemmkräfte zwischen Innen- und Außenring aufgebaut und maßgeblich durch die Geometrie von Klemmstück und Ringen, sowie dem Aufstellverhalten der Klemmstücke beeinflusst.

Zur Vermeidung unerwünschter zusätzlicher Beanspruchungszustände müssen Querkräfte durch konstruktive Maßnahmen ausgeschlossen werden. Durch die Steifigkeit der Umgebungskonstruktion, Toleranzen und Lagerspiele treten in der praktischen Anwendung aber stets Änderungen in Belastungen und Verformungen auf, welche die Übertragungscharakteristik des Freilaufs beeinflussen und daher bei der Auslegung berücksichtigt werden müssen.

Im Rahmen des Vorhabens „Räumliche Lastverteilung“ wurde zur Identifikation und Abbildung der Lastverteilung im Klemmkörperfreilauf Prüfstands- und Simulationsuntersuchungen sowie eine Erweiterung der verwendeten Simulationssoftware durchgeführt. Die Mehrkörpersystem-Funktionalität der bisherigen FVA-Software SWITCH wurde in einem Erweiterungstool für Simpack umgesetzt und entsprechend der definierten Projektziele erweitert, um so den praxisnahen Wissenstransfer optimal zu gestalten.

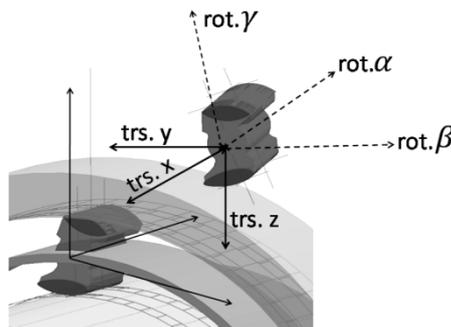


Abbildung 1: MKS-Modell mit Freiheitsgraden am Klemmstück

Das erstellte Simulationsmodell, vgl. Abbildung, kann exzentrische Anordnung von Außen- und Innenring, Verkippung der Laufbahnen, gestufte Steifigkeiten am Außenring und nicht ideale Geometrieverläufe über der Klemmstückbreite abbilden und bewertbar machen. Die Prüfstandsversuche am dynamischen Freilaufprüfstand dienen in erster Linie zur Validierung der Simulationsmodelle. Zur räumlichen Auflösung der Last am Klemmstück wurden vier Klemmkörper des Freilaufs mittels Applikation von Einzel-DMS an Vorder- und Rückseite instrumentiert. Die Effekte der asymmetrischen Lasteinleitung konnten im Versuch erfasst und ausgewertet werden. Die Umsetzung des Modellaufbaus in der Simulation ist ebenfalls erfolgt und zeigt übereinstimmende Charakteristika wie im Versuch.

Kontakt: Forschungvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Bernhard Hagemann
T 069 6603 1674

Das IGF-Vorhaben 16086 N der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und –entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die 170 laufenden Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 220 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik.

Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken.

Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.