

Stirnseitige Befestigung von Freiläufen

Klemmkörper- und Klemmrollenfreiläufe werden als selbstständig richtungsabhängig schaltende Kupplungen eingesetzt. Für die Verbindung zwischen dem Freilaufaußenring (im Folgenden kurz: AR) und der kundenspezifischen Anschlusskonstruktion (Flansch; im Folgenden kurz: FL) existieren mehrere gebräuchliche Möglichkeiten. Zur stirnseitigen Befestigung von Freiläufen werden in der Regel stirnseitige Mehrschraubenverbindungen verwendet. Für die Schraubenverbindung ergeben sich durch die besondere Belastungssituation im Freilauf spezifische Lasten, die die kraftschlüssige Übertragbarkeit reduzieren bzw. im Betrieb sogar gänzlich aufheben können. Die Mechanismen, die hinter dieser Reduktion stehen und inwiefern diese durch die konstruktive Gestaltung der Anschlusskonstruktion eventuell abgeschwächt werden kann, waren jedoch unbekannt. Im Zuge dieses Forschungsvorhabens wurden die zur frühzeitigen Aufhebung des Reibschlusses in der stirnseitigen Befestigung führenden Mechanismen unter Berücksichtigung der freilaufspezifischen Belastungssituation (hohe Normalkräfte an den Klemmstellen) untersucht und ein Modell zur Abschätzung der kraftschlüssigen Übertragungsfähigkeit der Freilaufverbindung in Abhängigkeit der Anschlusskonstruktion aufgestellt. Das erstellte Modell beruht auf analytischen Überlegungen und wurde mit Hilfe von FE-Simulationen verfeinert. Abschließend wurde das Berechnungsmodell durch statische und dynamische Versuche validiert. Bei den durchgeführten dynamischen Versuchen zeigte sich Mikroschlupf in der Verbindung, der jedoch nach einigen Lastwechseln nachließ. Dies wird als ein Hinweis auf ein erfolgtes „Trainieren“ der Oberflächen gesehen.



„Stirnseitig befestigter Freilauf“

Mit dem erstellten analytischen Modell lässt sich erstmals der Einfluss der freilaufspezifischen Belastungssituation auf die kraftschlüssige Übertragungsfähigkeit der stirnseitigen Verschraubung von Freiläufen beschreiben. Damit wird zukünftig eine bessere

Berechnung der Übertragungsfähigkeit und somit ein sicherer Betrieb stirnseitig befestigter Freiläufe ermöglicht.

Autoren: Technische Universität Clausthal Institut für Maschinenwesen, IMW,
Clausthal-Zellerfeld, Sebastian Hofmann

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Peter Exner
T 069-6603-1610

Das IGF-Vorhaben 17841 N der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 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 207 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.