

## Stirnkanteneinfluss - Schrägverzahnung

### Einfluss der Stirnkante auf die Tragfähigkeit von Zahnrädern unter Berücksichtigung des Schrägungswinkels

In mehreren abgeschlossenen Untersuchungen zur Zahnradtragfähigkeit einsatzgehärteter Stirnräder wurden, insbesondere an Schrägverzahnungen, wiederholt Zahnbrüche mit Rissausgang im Bereich der Zahnstirnkante festgestellt, welche zu einer deutlichen Verringerung der Zahnradtragfähigkeit führten.

Wesentliche Ziele des Forschungsvorhabens AiF 15682N/ FVA 284IV waren daher die Untersuchung und Klärung von Schadensmechanismen sowie von Haupteinflussgrößen hinsichtlich der Schadensart Stirnkantenbruch sowie deren Einfluss auf die Zahnflankentragfähigkeit. Dazu zählen insbesondere die Bestimmung und Quantifizierung von sowohl konstruktiven als auch fertigungs- und/oder härtereitechnischen Maßnahmen, die zu einer Minderung der Zahnbruchgefährdung bzw. zur Vermeidung entsprechender Schäden im Zahnstirnkantenbereich führen. Die experimentellen Untersuchungen zur Zahnflankentragfähigkeit wurden als Laufversuche im FZG-Verspannungsprüfstand durchgeführt. Als ergänzendes Ziel wurden mögliche Stirnkanteneinflussgrößen auch auf die Zahnfußtragfähigkeit an geradverzahnten Stirnrädern im Pulsatorprüfstand untersucht.

Durch die umfangreichen experimentellen und versuchsbegleitenden Untersuchungen zur Zahnflanken- und Zahnfußtragfähigkeit wurden maßgebende Einflussgrößen, die zur Tragfähigkeitsminderung von Stirnrädern führen können, bestimmt. Die Ergebnisse stehen in guter Korrelation mit den durchgeführten theoretischen Studien und numerischen Berechnungen. Die erarbeiteten Erkenntnisse zur Vermeidung von Stirnkantenbrüchen bzw. von weiteren Schäden mit Schadensausgang im Bereich der Zahnstirnkanten wurden in Form von Fertigungsempfehlungen für den Getriebekonstrukteur zur praktischen Anwendung zusammengefasst.



**Kontakt:** Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)  
**Hans-Günter Heil**  
 T 069 6603 1526

**Das IGF-Vorhaben 15682 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](http://www.fva-net.de).**