

Validierung von Verformungsberechnungen im System Zahnrad-Welle-Lager-Gehäuse

Im Getriebeauslegungsprozess ist die zutreffende Bestimmung der Lastverteilung im Zahnkontakt unter anderem aufgrund des Einflusses auf die Tragfähigkeit von entscheidender Bedeutung. Die zutreffende Ermittlung der Lastverteilung bedarf einer hochgenauen Verformungsanalyse des Systems Zahnrad-Welle-Lager-Gehäuse. In der Praxis finden zumeist analytische Rechenverfahren zur Verformungsanalyse Anwendung. Basis derartiger Rechenverfahren ist eine komplexe statische Verformungsanalyse.

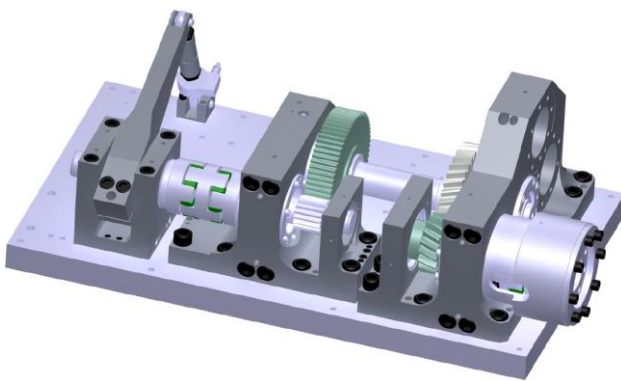


Bild 1: Statisch verspanntes, offenes Modellgetriebe

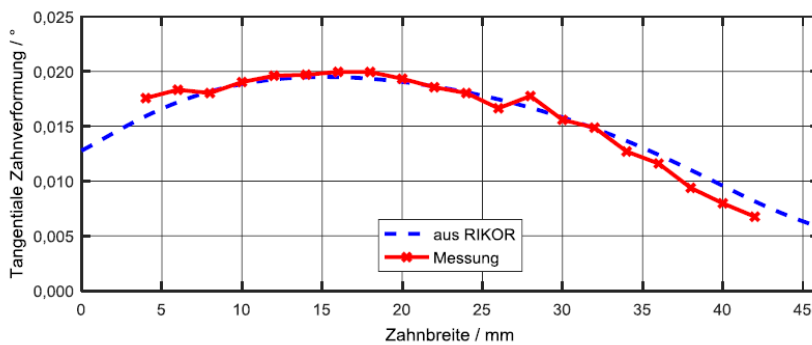


Bild 2: Tangentiale Zahnverformung zur Validierung der Lastverteilung im Zahnkontakt

Hierfür wurden Verformungsmessungen mittels eines Koordinatenmessgeräts an zwei statisch verspannten Prüfständen durchgeführt. Aus den Validierungsmessungen werden im Rahmen der Arbeit Hinweise zu Modellierung, Grenzen des Gültigkeitsbereichs sowie ein Vorschlag einer Korrekturfunktion für die Verzahnungssteifigkeit für Stegräder gegeben.

Durch die Anwendung analytischer Modelle bei der Verformungsanalyse bestehen jeweils durch die Teilsysteme bestimmte Modellgrenzen. Eine Validierung der Gültigkeit analytischer Verformungsanalysen an Modellgrenzen des Welle-Lager-Systems und der Verzahnungssteifigkeit ist aus diesem Grund erstrebenswert. Im Rahmen der Arbeit erfolgt eine systematische Validierung des Systems Zahnrad-Welle-Lager-Gehäuse an ausgewählten Modellgrenzen.