

Kurzfassung Dissertation von Karl Haslinger, 1991

Untersuchung zur Grübchentragfähigkeit profilkorrigierter Zahnräder

In diesem Forschungsvorhaben wurde der Einfluß einer Profilkorrektur auf die Grübchentragfähigkeit untersucht, um mit einer geeigneten Profilkorrektur die Grübchentragfähigkeit zu erhöhen. Die Profilkorrekturen wurden als Kopfrücknahme an Ritzel und Rad ausgeführt.

Dazu wurden in Laufversuchen in FZG-Verspannungsprüfständen mit dem Achsabstand $a = 91,5$ für vergütete gerad- und schrägverzahnte und mit dem Achsabstand $a = 112,5$ für einsatzgehärtete gerad- und schrägverzahnte Stirnräder Wöhlerlinien unkorrigierter und korrigierter Verzahnungen ermittelt.

Bei der vergüteten Geradverzahnung wurden Beträge im Bereich von $C_g = 5-12$ *iim* untersucht, zum Teil mit kurzer und langer Korrektur. In gleichen Größenordnungen mit $C_g = 5-9$ *im* lagen die Kopfrücknahmeri bei der vergüteten Schrägverzahnung, ebenfalls mit langer und kurzer Korrektur.

Als Ergebnis kann festgestellt werden, daß eine lange Korrektur einer kurzen bei der Geradverzahnung in jedem Fall vorzuziehen ist. Bei der Schrägverzahnung ist zur Steigerung der Grübchentragfähigkeit im Zeitfestigkeitsgebiet eine lange Korrektur ebenfalls dienlicher. Im Dauerfestigkeitsgebiet ist kein signifikanter Unterschied zwischen kurzer und langer Korrektur festgestellt worden.

Als günstige Beträge der Kopfrücknahme haben sich Größenordnungen von $C_g \approx 5$ *im* herauskristallisiert, die einem negativen Toleranzfeld der Profil-Winkelabweichung f_{α} entsprechen.

In der Zeitfestigkeit lassen sich doppelt so viele Lastspiele erzielen als für die unkorrigierten Verzahnungen. Für die Dauerfestigkeit ist nur eine tendenzielle Erhöhung der Grübchentragfähigkeit zu erkennen.

Bei der einsatzgehärteten Geradverzahnung wurden Korrekturbeträge für die Dauer- und Zeitfestigkeit in einem Bereich von $C_g = 36-54$ *im* gewählt.

Bei den hohen Drehmomenten und großen Korrekturbeträgen wurde ein größerer Einfluß der Kopfrücknahme auf die Grübchentragfähigkeit festgestellt als bei den vergüteten Verzahnungen.

Der Einfluß der Korrekturlänge war nicht mehr so dominant wie bei der vergüteten Verzahnung. Nur bei $C_g = 45$ *im* wurde mit der langen Korrektur im gesamten Lastspektrum eine höhere Grübchentragfähigkeit erzielt als mit der kurzen.

Bei der einsatzgehärteten Schrägverzahnung wurden ebenfalls für die Dauer- und Zeitfestigkeit Korrekturbeträge von $C_g = 24-36$ *im* untersucht. Als Korrekturlängen wurden lange und eine überlange verwendet, wobei aber kein Einfluß der überlangen Kopfrücknahme festgestellt wurde.

Im Zeitfestigkeitsgebiet konnten wie bei der Geradverzahnung die Laufzeiten um die Faktoren 3 bis 5 erhöht werden. Der Dauerfestigkeitswert σ_{yQ} wurde bei der geeigneten Korrektur um ca. 20% erhöht (Kap.7).