

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREThermoplastische Zahnräder
Ermittlung von Tragfähigkeitskennwerten
an Zahnrädern
Thermoplastic gear wheels
Determination of strength parameters on gears

VDI 2736

Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Formelzeichen und Abkürzungen	2
3 Vorgehensweise zur Ermittlung der Werkstoffkennwerte	5
3.1 Versuchsaufbau und Planung	6
3.2 Wärmeübergangsbeiwerte k_g	6
3.3 Zeitschwellfestigkeit σ_{FlimN} , Scherschwellfestigkeit τ_{Flim}	7
3.4 Zeitwältfestigkeit σ_{HlimN} , zulässige Flankenpressung σ_{HP}	8
3.5 Verschleißkoeffizient k_W bei Stirnradgetrieben	8
4 Statistische Auswertung der Tragfähigkeitsversuche	8
5 Zahnradprüfstände	10
5.1 Nicht mechanisch verspannter Prüfstand	10
5.2 Mechanisch verspannter Prüfstand	11
5.3 Pulsatorprüfstand	12
6 Referenzverzahnungen	13
7 Bestimmung der Werkstoffkennwerte, Betriebsbedingungen	13
8 Weitere Hinweise zu den Messungen	14
8.1 Anwendbarkeit der Messungen	14
8.2 Temperatur	16
8.3 Reibbeiwert μ und Verzahnungswirkungsgrad η_z	19
8.4 Effiziente Bestimmung von sinnvollen Drehmomenten	20
8.5 Verschleiß bei Stirnradgetrieben	21
Schrifttum	23

Contents	Page
Preliminary note	2
1 Scope	2
2 Symbols and abbreviations	2
3 Procedure for determining material characteristic values	5
3.1 Test set-up and planning	6
3.2 Heat transfer coefficients k_g	6
3.3 Fatigue strength under pulsating stress σ_{FlimN} , shear fatigue strength τ_{Flim}	7
3.4 Rolling contact fatigue strength σ_{HlimN} , permissible flank pressure σ_{HP}	8
3.5 Wear coefficient k_W in the case of cylindrical gears	8
4 Statistical assessment of the strength tests	8
5 Gear test rigs	10
5.1 Non-mechanically closed loop test rig	10
5.2 Mechanically closed loop test rig	11
5.3 Pulsator test rig	12
6 Reference tooth systems	13
7 Determining material characteristic values, operating conditions	13
8 Further information on measurements	14
8.1 Applicability of the measurements	14
8.2 Temperature	16
8.3 Coefficient of friction μ and gear-mesh efficiency η_z	19
8.4 Efficient determination of appropriate torques	20
8.5 Wear in cylindrical gears	21
Bibliography	23

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Getriebe und Maschinenelemente

VDI-Handbuch Getriebetechnik II: Gleichförmig übersetzte Getriebe

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2736.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie beschreibt die Ermittlung von tragfähigkeitsrelevanten Kennwerten und Temperaturen sowie des Wirkungsgrads bei Stirnrad- und Schraubradgetrieben. Es wird eine einheitliche Methode zur statistischen Auswertung der Versuchsergebnisse definiert, um die Vergleichbarkeit der Resultate von verschiedenen Versuchsreihen zu ermöglichen.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/2736.

1 Scope

This standard describes the determination of strength-relevant characteristic values and temperatures as well as efficiency in cylindrical and crossed-helical gears. A uniform method for a statistical evaluation of test results is defined thereby making it possible to compare results from different test series.