

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREThermoplastische Zahnräder
Stirnradgetriebe
Tragfähigkeitsberechnung
Thermoplastic gear wheels
Cylindrical gears
Calculation of the load-carrying capacityVDI 2736
Blatt 2 / Part 2Ausg. 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, Indizes und Abkürzungen	2
3 Tragfähigkeitsberechnung	5
3.1 Entwurfsberechnung	6
3.2 Nachrechnung für Ermüdungsbeanspruchung	8
3.3 Nachrechnung für Spitzenlasten	20
3.4 Getriebewirkungsgrad	21
4 Flussdiagramm	21
Anhang A Beispiele	25
A1 Aufgabe 1 – Exzenterpresse	25
A2 Aufgabe 2 – Antrieb der Transportwalzen eines Kopiergeräts	26
A3 Aufgabe 3 – Antrieb der Transportwalzen eines Kartenlesegeräts	27
Anhang B Erläuterung der Gleichungen	30
Schrifttum	38

Contents	Page
Preliminary note	2
1 Scope	2
2 Symbols, indices and abbreviations	2
3 Calculation of load-carrying capacity	5
3.1 Design calculation	6
3.2 Check calculation for fatigue loading	8
3.3 Check calculation for peak loads	20
3.4 Transmission efficiency	21
4 Flow chart	21
Annex A Examples	25
A1 Task 1 – Eccentric press	25
A2 Task 2 – Drive for the feed rollers of a photocopier	26
A3 Task 3 – Drive for the feed rollers of a card reader	27
Annex B Commentary on the equations	30
Bibliography	38

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 VDI-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 VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Stirnradgetriebe mit gerad- und schrägverzahnten Rädern aus thermoplastischen Werkstoffen mit den Bezugsprofilen nach DIN 867 und DIN 58400 sowie mit Moduln ab 0,1 mm. Sie beinhaltet die Tragfähigkeitsberechnung unter Beachtung der speziellen Eigenschaften dieser Werkstoffe. Angaben zu denselben und Herstellverfahren einschließlich der erreichbaren Herstellgenauigkeit und Hinweise zur Prüfung der Stirnräder sowie Regeln für das konstruktive Gestalten und zu Zeichnungsangaben enthält VDI 2736 Blatt 1. Da sowohl im Maschinenbau als auch in der Feinwerktechnik daneben auch Stirnradgetriebe mit Rädern aus Schichtpressstoffen (Hartgewebe – Hgw) zum Einsatz kommen und dafür keine technische Regel existiert, wird in dieser Richtlinie mit Anmerkungen auf die Besonderheiten bei deren Berechnung hingewiesen.

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 specified in the VDI Notices (www.vdi.de/richtlinien).

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 applies to cylindrical gears with straight or helical-cut gears made of thermoplastic materials with reference profiles in accordance with DIN 867 and DIN 58400 as well as with modules of 0,1 mm and above. It includes details of calculating load-carrying capacity which also takes into account the special properties of these materials. Information about this and manufacturing processes, including the precision achievable in manufacturing, information about inspecting cylindrical gears, and rules relating to their design and the information provided on drawings will be found in VDI 2736 Part 1. Since cylindrical gears with gears made of laminates (“Hgw”, that is, fabric-based laminate) are used in mechanical engineering and also in precision engineering and no corresponding technical rules exist, the present standard will in the form of comments draw attention to special aspects applicable to their calculation.