

HANSER

Thomas Nagel

Zahnriemengetriebe

Eigenschaften, Normung, Berechnung, Gestaltung

ISBN-10: 3-446-41380-4

ISBN-13: 978-3-446-41380-1

Inhaltsverzeichnis

Weitere Informationen oder Bestellungen unter
<http://www.hanser.de/978-3-446-41380-1>
sowie im Buchhandel.

Inhaltsverzeichnis

1	Systematik und Terminologie der Zahnriemengetriebe	11
2	Historische Entwicklung und Trends	17
3	Aufbau, Geometrie und Werkstoffe	27
3.1	Aufbau, Eigenschaften und hauptgeometrische Getriebeabmessungen	27
3.2	Zahnriemen - Profilgeometrien	32
3.3	Zahnscheiben - Profilgeometrien und konstruktive Gestaltung	39
3.4	Werkstoffe	47
3.4.1	Riemen-Elastomere	47
3.4.1.1	Gummi-Elastomere	49
3.4.1.2	Polyurethan-Elastomere	51
3.4.2	Zugstrangwerkstoffe	52
3.4.2.1	Glasfasern	54
3.4.2.2	Aramidfasern	56
3.4.2.3	Stahllitzen	57
3.4.3	Beschichtung der Riemenzähne	61
3.4.4	Zahnscheiben	61
4	Getriebearten	63
4.1	Antriebstechnik	63
4.2	Lineartechnik	66
4.3	Transporttechnik	68
4.4	Spannsysteme	72
4.4.1	Spannrollen	72
4.4.2	Automatische Spannsysteme	74
4.4.3	Dehnungsausgleichende Spannplatte	76
4.4.4	Spannring	77
4.5	Sonderkonstruktionen und -getriebe	79
4.5.1	Schrägverzahnung	79
4.5.2	Selbstführende Zahnriemen	80

4.5.3	Ungleichmäßig übersetzende Zahnriemengetriebe	80
4.5.3.1	Ovalradtechnik.....	81
4.5.3.2	Erzeugen von Übersetzungsschwankungen	82
4.5.4	Hochübersetzende Zahnriemengetriebe	84
4.5.5	Zahnriemenschloss	87
4.5.6	Winkelgetriebe	88
4.5.7	Medienführende Zahnriemen	89
5	Tragfähigkeitsberechnung von Zahnriemengetrieben	91
5.1	Grundzüge der allgemeingültigen Berechnung	92
5.2	Antriebstechnik (Zweiwellengetriebe).....	94
5.2.1	Parameteraufbereitung	94
5.2.2	Auswahl des Profils	96
5.2.3	Grobauslegung	101
5.2.4	Nachrechnung.....	104
5.3	Mehrwellengetriebe	110
5.4	Lineartechnik.....	112
5.5	Transporttechnik.....	117
6	Vorspannung	121
6.1	Aufgabe und Funktion der Vorspannung.....	121
6.2	Einflussparameter	126
6.3	Größe der Vorspannkraft.....	129
6.4	Kontrolle der Vorspannung	130
7	Wirkungsmechanismus der Kraftübertragung	133
7.1	Wellenkraft	133
7.2	Belastungsverteilung.....	134
7.3	Federmodelle	137
7.4	Strukturmechanische Simulationsmodelle - FEM.....	139
7.5	Simulationsmodelle zur Beschreibung dynamischer Vorgänge.....	148
7.5.1	Einfache Netzwerkmodelle und Mehrkörpersysteme.....	148
7.5.2	Anspruchsvollere Mehrkörpersysteme - MKS.....	151
8	Verschleißverhalten und Lebensdauer	155
8.1	Biegeweichselfestigkeit des Zugstranges	155
8.2	Scherfestigkeit der Riemenverzahnung.....	161
8.3	Abriebfestigkeit der Riemenverzahnung	162

8.4 Verschleißerscheinungen und ihre Ursachen	165
9 Genauigkeit der Bewegungsübertragung	169
9.1 Ursachen von Abweichungen.....	169
9.2 Messverfahren und Messergebnisse	172
9.3 Genauigkeitskenngrößen	177
10 Geräuschverhalten	179
10.1 Geräuschursachen und Einflussgrößen.....	179
10.2 Hinweise zum Aufbau geräuscharmer Getriebe	185
10.3 Möglichkeiten der Abschätzung zu erwartender Geräuschpegel	187
11 Wirkungsgrad	191
11.1 Messverfahren.....	192
11.2 Messergebnisse	193
11.3 Hinweise zum Erreichen geringer Leistungsverluste	195
12 Fertigung	197
12.1 Zahnriemen.....	197
12.2 Zahnscheiben	202
12.3 Prüfung von Getrieben	204
Anhang 1: Lieferbare Riemenlängen	207
Anhang 2: Hinweise zur Softwarenutzung	215
Zeichen, Benennungen und Einheiten	219
Literaturverzeichnis	225
Sachwortverzeichnis	233