

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 | Biegewechselfestigkeit 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 |