

Inventar-Nr.: 13279

Michael Gressmann

FAHRRADPHYSIK UND BIOMECHANIK

Technik · Formeln · Gesetze

Delius Klasing
EDITION MOBY DICK

Delius & Klasing GmbH
Postfach 10 15 50 · 42699 Solingen

Inhalt

I Bewegung

8	Geschwindigkeit
12	Kreisbewegung, Drehbewegung
14	Winkelgeschwindigkeit
16	Abrollbewegung
18	Bezugssysteme
20	Beschleunigung
22	Anhalteweg
24	Beschleunigte Kreisbewegung

II Kräfte und Momente

25	Fahrwiderstände
27	Trägheitskraft
30	Arbeit, Energie, Leistung
32	Wirkungsgrad
32	Drehmoment, Dreharbeit, Drehleistung
35	Rotatorischer Beschleunigungs- widerstand
38	Steigungswiderstand
44	Steigungsleistung
47	Fahrradwiderstand
47	Rollwiderstand
49	Walkwiderstand
51	Abrollwiderstand
56	Rollwiderstandsleistung
57	Reibungswiderstand der drehenden Teile
58	Schwingungswiderstand
59	Luftwiderstand
67	Reibungs- oder Zähigkeits- widerstand

69	Windschattenfahren
70	Luftwiderstand der Laufräder
72	Einfluss der Luftdichte auf den Luftwiderstand
76	Kraftschluss mit der Fahrbahn
83	Fahren in der Kurve
88	Reibungskräfte in der Kurve
92	Überhöhte Fahrbahn
94	Das Rad als Kreisel
108	Das Einleiten der Kurve
109	Lenkgeometrie
110	Nachlauf und Versatz
114	Senkung des Lenkkopfes
114	Versatz
116	Lenkwinkel (Lenkereinschlagwinkel)
117	Radstand
119	Untersteuern, Übersteuern
120	Raddurchmesser
123	Rahmenflattern
125	Physik der Speiche

III Bremsen

131	Bremsen
139	Bremsen in der Kurve
140	Überschlagen
143	Kraftverlauf im Bremskörper einer Felgenbremse
146	Trommelbremse
147	Rücktrittbremse
147	Cantileverbremse

IV Getriebe

149	Antriebsmaschine Mensch
154	Das Verhältnis der Drehmomente
154	Das Verhältnis der Zähnezahlen
157	Das Verhältnis der Kräfte
159	Das Verhältnis der Wege
160	Die Entfaltung (Entfernung, Entwicklung)
161	Entfaltungsschritt
161	Stufensprung
161	Übersetzungsbereich
162	Kapazität
162	Überschneidung
163	Auslegung einer Kettenschaltung
165	Arithmetische Stufung
167	Geometrische Stufung
169	Progressive Stufung
170	Ergonomische Stufung
175	Harte und weiche Gänge
177	Der runde Tritt
185	Elliptisches Kettenblatt

V Muskeln

186	Muskeleinsatz beim Pedalieren
188	Die beteiligten Muskeln
190	Die Bewegung des Oberschenkels
194	Die Bewegung des Unterschenkels

199	Das Knie
200	Die Bewegung im Fußgelenk
204	Pedalstellung
207	Sitzposition
212	Der Wiegetritt
216	Trittfrequenz
218	Energie- und Leistungsbilanz

VI Anpassung

221	Rahmenhöhe
225	Rahmenlänge
226	Sattelhöhe
228	Sattelleigung
228	Sattelstellung
229	Tretkurbellänge
230	Sitzlänge, Vorbaulänge
231	Lenkerhöhe und Lenkerendposition
232	Lenkerbreite
233	Fußstellung

235	Anlage A: Folienmodell
238	Anlage B: Messblatt
239	Literaturauswahl