

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	6
2 Festigkeitsnachweise	12
2.1 Darstellungsformen im Maschinenbau	12
2.2 Grundlagen der Festigkeitslehre	17
2.3 Instationärer Festigkeitsnachweis – Dauerfestigkeit	45
2.4 Statischer Festigkeitsnachweis – Sicherheit bei Maximallast	73
3 Spezifikation von Toleranzen und technischen Oberflächen auf Bauteilebene	80
3.1 Motivation und Ursachen der Geometrieabweichungen	80
3.2 Maßtoleranzen	82
3.3 Form- und Lagetoleranzen	88
3.4 Spezifikation technischer Oberflächen	88
3.5 Regeln zur Festlegung von Toleranzen und Oberflächenangaben	92
4 Bauteilkontakt	96
4.1 Geometrie von Bauteilkopplungen – Passungen	98
4.2 Geometrie und Kinematik von Bauteilkopplungen	107
4.3 Beanspruchungen von Bauteilkopplungen durch Normalkräfte	109
4.4 Beanspruchung von Bauteilkopplungen – Tribologie	117
5 Bauteilgestaltung	134
5.1 Hilfsmittel zum Methodischen Gestalten	136
5.2 Grundregeln zur Gestaltung	138
5.3 Gestaltungsprinzipien und Bauweisen	145
5.4 Regeln und Richtlinien zur Gestaltung	153
6 Bauteilverbindungen	178
6.1 Systematik von Bauteilverbindungen	178
6.2 Stoffschlüssige Bauteilverbindungen	187
6.3 Formschlüssige Bauteilverbindungen	209
6.4 Reibkraftschlüssige Verbindungen	230
7 Federungen und Dämpfer	259
7.1 Unterscheidung von Federungen und Dämpfern	259

7.2	Makroskopische Eigenschaften von Federn	261
7.3	Metallfedern	266
7.4	Elastomerfedern	285
7.5	Pneumatische Federn	289
7.6	Eigenschaften von Dämpferelementen	292
8	Schraubenverbindungen	299
8.1	Systematik und Grundbegriffe	299
8.2	Modellbetrachtung	300
8.3	Mechanisches Verhalten der Verschraubung	306
8.4	Montage von Schraubenverbindungen	321
8.5	Berechnung von Schraubenverbindungen	325
8.6	Gestaltung von Schraubenverbindungen	329
9	Wälzlager	335
9.1	Systematik der Lagerungen und Führungen	336
9.2	Überblick Wälzlagerungen	340
9.3	Lagerbelastung und Lageranordnung	355
9.4	Berechnung der statischen Tragfähigkeit und der Wälzlagerlebensdauer	367
9.5	Konstruktive Hinweise zur Gestaltung	383
10	Gleitlager	387
10.1	Systematik der Gleitlager	387
10.2	Gleitlagerbuchsen	388
10.3	Hydrodynamische Gleitlager	395
11	Dichtungen	413
11.1	Überblick und Funktionen von Dichtungen	413
11.2	Statische Dichtungen	420
11.3	Rotatorische dynamische Dichtungen mit berührender Gleitpaarung	428
11.4	Translatorische dynamische Dichtungen mit berührender Gleitpaarung	435
11.5	Dynamische Dichtungen mit berührungsloser Gleitpaarung	439
11.6	Vor- und Nachteile verschiedener Dichtungstypen	442
12	Kupplungen	443
12.1	Systematik der Kupplungen	443
12.2	Starre Kupplungen	448
12.3	Torsionssteife Kupplungen	452
12.4	Elastische Kupplungen	462
12.5	Auswahlkriterien für nicht schaltbare Wellenkupplungen	471
12.6	Rutschkupplungen als Sicherheitselement	472
13	Systematik von Getrieben	476
13.1	Konventionen und Begriffe	477
13.2	Rädergetriebe	484
13.3	Hüllgetriebe	496
13.4	Gehäuse	523