

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine und konstruktive Grundlagen	1
1.1	Arten und Einteilung der Maschinenelemente	1
1.2	Grundlagen des Normenwesens	1
1.2.1	Nationale und internationale Normen, Technische Regelwerke	2
1.2.2	Werdegang einer DIN-Norm	2
1.3	Normzahlen (Vorzugszahlen und -maße)	3
1.3.1	Bedeutung der Normzahlen	3
1.3.2	Aufbau der Normzahlreihen	3
1.3.3	Anwendung der Normzahlen	4
1.3.4	Berechnungsbeispiele	7
1.4	Allgemeine konstruktive Grundlagen	8
1.4.1	Konstruktionsmethodik	9
1.4.2	Grundlagen des Gestaltens	14
1.4.3	Rechnereinsatz im Konstruktions- und Entwicklungsprozess	19
	Literatur	21
2	Toleranzen, Passungen, Oberflächenbeschaffenheit	23
2.1	Toleranzen	23
2.1.1	Maßtoleranzen	23
2.1.2	Formtoleranzen	27
2.1.3	Lagetoleranzen	27
2.1.4	Toleranzangaben in Zeichnungen	27
2.2	Passungen	29
2.2.1	Grundbegriffe	29
2.2.2	ISO-Passsysteme	30
2.2.3	Passungsauswahl	31
2.2.4	Tolerierungsgrundsätze	32
2.2.5	Toleranzketten	33
2.3	Oberflächenbeschaffenheit	33
2.3.1	Gestaltabweichung	33
2.3.2	Oberflächenangaben in Zeichnungen	36
2.4	Berechnungsbeispiele	37
	Literatur	40
3	Festigkeitsberechnung	43
3.1	Allgemeines	43
3.2	Beanspruchungs- und Belastungsarten	44
3.3	Werkstoffverhalten, Festigkeitskenngrößen	49
3.3.1	Statische Festigkeitswerte (Werkstoffkennwerte)	49
3.3.2	Dynamische Festigkeitswerte (Werkstoffkennwerte)	52
3.4	Statische Bauteilfestigkeit	58

3.5	Gestaltfestigkeit (dynamische Bauteilfestigkeit)	59
3.5.1	Konstruktionskennwerte	59
3.5.2	Ermittlung der Gestaltfestigkeit (Bauteilfestigkeit)	65
3.6	Sicherheiten	69
3.7	Praktische Festigkeitsberechnung	70
3.7.1	Überschlägige Berechnung	70
3.7.2	Statischer Festigkeitsnachweis	72
3.7.3	Dynamischer Festigkeitsnachweis (Ermüdungsfestigkeitsnachweis)	73
3.7.4	Dynamischer Festigkeitsnachweis – Einzelbelastungen, Lastkollektive, Zeitfestigkeit, Dauerfestigkeit	74
3.7.5	Tragfähigkeitsnachweis im Stahlbau	78
3.8	Berechnungsbeispiele	80
	Literatur	86
4	Tribologie	89
4.1	Funktion und Wirkung	89
4.2	Reibung, Reibungsarten	90
4.3	Reibungszustände (Schmierzustände)	91
4.4	Beanspruchung im Bauteilkontakt, Hertz'sche Pressung	93
4.5	Schmierstoffe	96
4.5.1	Schmieröle	96
4.5.2	Schmierfette	99
4.5.3	Sonstige Schmierstoffe	100
4.6	Schmierungsarten	100
4.7	Schäden an Maschinenelementen	101
4.7.1	Verschleiß	101
4.7.2	Korrosion	102
4.7.3	Schadensbilder	103
	Literatur	104
5	Kleb- und Lötverbindungen	105
5.1	Klebverbindungen	105
5.1.1	Funktion und Wirkung	105
5.1.2	Herstellen der Klebverbindungen	108
5.1.3	Gestalten und Entwerfen	109
5.1.4	Berechnungsgrundlagen	114
5.1.5	Berechnungsbeispiele	115
5.2	Lötverbindungen	116
5.2.1	Funktion und Wirkung	116
5.2.2	Herstellen der Lötverbindungen	120
5.2.3	Gestalten und Entwerfen	121
5.2.4	Berechnungsgrundlagen	123
5.2.5	Berechnungsbeispiel	126
	Literatur	127
6	Schweißverbindungen	129
6.1	Funktion und Wirkung	129
6.1.1	Wirkprinzip und Anwendung	129
6.1.2	Schweißverfahren	130
6.1.3	Auswirkungen des Schweißvorganges	133
6.2	Gestalten und Entwerfen	136
6.2.1	Schweißbarkeit der Bauteile	136
6.2.2	Stoß- und Nahtarten	141