

W. Steinhilper · R. Röper

Maschinen- und Konstruktionselemente

Band I
Grundlagen der Berechnung
und Gestaltung

Zweite, verbesserte Auflage

Mit 222 Abbildungen und 39 Tabellen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo 1988

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Maschinen- und Konstruktionselemente	2
1.2	Konstruktionswesen	3
1.2.1	Systeme	3
1.2.1.1	Technische Systeme	4
1.2.2	Konstruieren	7
1.2.2.1	Methodisches Konstruieren	8
1.2.2.2	Konstruktionsprozeß	11
1.2.2.3	Rechnergestütztes Konstruieren	12
1.3	Einteilung der Maschinen- und Konstruktionselemente	13
1.4	Funktionsgerechte und wirtschaftliche Konstruktion eines Maschinen- und Konstruktionselementes	14
1.4.1	Beanspruchungsgerechte Konstruktionen	14
1.4.2	Gestaltungsgerechte Konstruktionen	18
1.4.3	Werkstoffgerechte Konstruktionen	24
1.5	Kräfte, Momente, Arbeit und Leistung	45
1.5.1	Kräfte	45
1.5.2	Momente	46
1.5.3	Arbeit (Energie)	47
1.5.4	Leistung	48
1.6	Wirkungsgrad	49
1.7	Berechnungsbeispiele	50
	Schrifttum zu Kapitel 1	54
2	Normen, Toleranzen und Passungen, technische Oberflächen	62
2.1	Normung	62
2.1.1	Einleitung	62
2.1.2	Historischer Überblick über die Entwicklung der Normen	63

4.2 Einfachheit einer Konstruktion	273
4.3 Sicherheit einer Konstruktion	275
4.3.1 Unmittelbare Sicherheit	276
4.3.2 Mittelbare Sicherheit	279
4.4 Beanspruchungsgerechte Gestaltung von Bauteilquerschnitten	280
4.4.1 Grundbeanspruchungsarten	281
4.4.2 Auswahl der untersuchten Querschnittsformen	282
4.4.3 Unterschiedliche Beanspruchungen	282
4.4.4 Zusammenfassung der Ergebnisse	297
4.5 Fertigungsgerechte Gestaltung	298
4.5.1 Fertigungsverfahren	298
4.5.2 Herstellungskosten	299
4.5.3 Spanabhebend bearbeitete Konstruktionen	300
4.5.3.1 Drehteile	301
4.5.3.2 Frästeile	301
4.5.3.3 Bohrteile	304
4.5.3.4 Räumteile	306
4.5.3.5 Schleifteile	308
4.5.4 Gußkonstruktionen	309
4.5.4.1 Gießgerechtes Gestalten	311
4.5.5 Schmiedekonstruktionen	323
4.5.5.1 Schmiedegerechtes Gestalten	326
4.5.5.2 Kaltfließpressen	331
4.5.6 Blechkonstruktionen	333
4.5.6.1 Gestaltung von Blechteilen	333
4.5.7 Schweißkonstruktionen	356
4.5.7.1 Schweißstöße	357
4.5.7.2 Schweißverfahren	357
4.5.7.3 Gestaltung von Schweißteilen	358
4.5.7.4 Fugenvorbereitung	367
4.6 Gestaltungsbeispiele	371
4.6.1 Schmiedekonstruktionen	372
4.6.2 Gußkonstruktionen	372
Schrifttum zu Kapitel 4	374
Sachverzeichnis	381