

Inhalt

Vorwort	5
1 Einführung	11
1.1 Was ist Gestalten, was ist Entwerfen?	11
1.2 Welche Voraussetzungen sollte der Leser mitbringen und was wird nicht behandelt?	13
1.3 Gestaltungseinflüsse und Gestaltungsschwerpunkte	15
1.4 Wo findet man Anregungen für gute Konstruktionen?	16
1.5 Analyse einfacher Konstruktionen	19
1.6 Konstruktionsanalyse – Lösungen	24
2 Nicht gestalten, sondern kaufen	30
3 Kraftgerechtes Gestalten – ein zentrales Anliegen	32
3.1 Die Grundregeln des kraftgerechten Gestaltens steifer Maschinenteile ...	34
3.2 Kraftgerechte Gussstückgestaltung	45
3.2.1 Lagerbockgestaltung, Einführung	46
3.2.2 Geteilte Getriebegehäuse und das Flanschproblem	55
3.2.3 Gestaltungsbeispiele weiterer kraftbeanspruchter Gussstücke	59
3.2.4 Gestaltungsregeln für kraftgerechte Gussstückgestaltung	60
3.3 Kraftgerechte Schweißkonstruktionen	61
3.4 Kraftgerechte Blechteilgestaltung	64
3.5 Flächenpressung, Punkt- und Linienberührung	71
3.6 Zur Gestaltung elastischer Bauteile	74
3.7 Beispiele und Aufgaben	76
3.8 Kraftgerechtes Gestalten – Lösungen	83

4	Fertigungsgerechtes Gestalten der Einzelteile	87
4.1	Einführung	87
4.1.1	Fertigungsgerechte Gestalt, Fertigungsmenge und Baugröße	89
4.1.2	Fertigungsgerechtes Gestalten und Kostendenken	90
4.1.3	Wahl des Werkstoffs, des Grundfertigungsverfahrens und des Halbzeugs	93
4.1.4	Die klassischen und die neuen Konstruktionswerkstoffe	94
4.1.5	Genauigkeiten der Fertigung im Maschinenbau	97
4.2	Fertigungsgerechtes Gestalten für die Einzelfertigung	99
4.3	Gestalten von Gussstücken (urformgerechtes Gestalten)	105
4.3.1	Die Berücksichtigung der Formherstellung bei der Gussstückgestaltung	110
4.3.2	Sicherung der Gussstückqualität durch den Konstrukteur	122
4.3.3	Berücksichtigung des Putzens und Entgratens	126
4.3.4	Gussstückfeingestaltung- Berücksichtigung der Rohgusstoleranzen	127
4.3.5	Zur fertigungsgerechten Durchbildung eines Gussstückes	131
4.4	Gestalten von Strangteilen	132
4.5	Gestaltung geschweißter Maschinenteile	137
4.5.1	Einführung	137
4.5.2	Die Nahtarten und ihre wesentlichen Eigenschaften	143
4.5.3	Zum Gestalten der Schweißteile	149
4.5.4	Gestaltung bei dynamischer und statischer Beanspruchung	155
4.5.5	Beispiele, Aufgaben und Lösungen	158
4.6	Blechteilgestaltung	161
4.6.1	Ziele, Grenzen und Anwendung der Blechteilgestaltung	161
4.6.2	Gestalten von Blechflachteilen	167
4.6.3	Gestalten von Blechbiege- und Blechfaltteilen	172
4.6.4	Blechhohlkörper und Blechformteile	176
4.6.5	Gestalten von Blechverbindungen	177
4.7	Schmiedestücke	181
4.8	Gestalten für die spanende Bearbeitung	181
4.8.1	Allgemeines	181
4.8.2	Zum Spannen auf Werkzeugmaschinen	187
4.8.3	Gestalten für Bohren, Senken, Reiben, Gewinden	189
4.8.4	Gestalten für Drehbearbeitung	190
4.8.5	Gestalten von Bauteilen mit ebenen Arbeitsflächen	194
4.8.6	Gestalten für die Bearbeitung auf Bohr- und Fräszentren	197
4.8.7	Gestaltung von Profilbohrungen	199

4.9	Feingestaltung – die Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen	200
4.9.1	Überbestimmungen	201
4.9.2	Tolerieren mit Abmaßen und mit ISO-Toleranzen	202
4.9.3	Kompensieren von Summentoleranzen	211
4.9.4	Oberflächenangaben	216
4.9.5	Form- und Lagetoleranzen	217
4.10	Fertigungsgerechtes Gestalten – Lösungen	225
5	Fügen und Montieren	230
5.1	Welle-Nabe-Verbindungen und Axialsicherungen	230
5.2	Die montagegerechte Baugruppe	245
5.3	Justieren	250
5.4	Fügen und Montieren – Lösungen	255
6	Zur Darstellung	256
7	Zusammenfassende Bemerkungen und Ausblick	260
	Literatur- und Bildquellen/Weiterführende Literatur	265
	Sachwortverzeichnis	267