

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	99
4.2	Fertigungsgerechtes Gestalten für die Einzelfertigung	101
4.3	Gestalten von Gussstücken (urformgerechtes Gestalten)	107
4.3.1	Die Berücksichtigung der Formherstellung bei der Gussstückgestaltung	112
4.3.2	Sicherung der Gussstückqualität durch den Konstrukteur	124
4.3.3	Berücksichtigung des Putzens und Entgratens	128
4.3.4	Gussstückfeingestaltung – Berücksichtigung der Rohgusstoleranzen	129
4.3.5	Zur fertigungsgerechten Durchbildung eines Gussstückes	133
4.4	Gestalten von Bauteilen für additive Fertigung	134
4.5	Gestalten von Strangteilen	137
4.6	Gestaltung geschweißter Maschinenteile	142
4.6.1	Einführung	142
4.6.2	Die Nahtarten und ihre wesentlichen Eigenschaften	148
4.6.3	Zum Gestalten der Schweißteile	155
4.6.4	Gestaltung bei dynamischer und statischer Beanspruchung	160
4.6.5	Beispiele, Aufgaben und Lösungen	163
4.7	Blechteilgestaltung	166
4.7.1	Ziele, Grenzen und Anwendung der Blechteilgestaltung	166
4.7.2	Gestalten von Blechflachteilen	172
4.7.3	Gestalten von Blechbiege- und Blechfaltteilen	177
4.7.4	Blechhohlkörper und Blechformteile	181
4.7.5	Gestalten von Blechverbindungen	182
4.8	Schmiedestücke	186
4.9	Gestalten für die spanende Bearbeitung	186
4.9.1	Allgemeines	186
4.9.2	Zum Spannen auf Werkzeugmaschinen	192
4.9.3	Gestalten für Bohren, Senken, Reiben, Gewinden	194
4.9.4	Gestalten für Drehbearbeitung	195
4.9.5	Gestalten von Bauteilen mit ebenen Arbeitsflächen	199

4.9.6	Gestalten für die Bearbeitung auf Bohr- und Fräszentren	202
4.9.7	Gestaltung von Profilbohrungen	204
4.10	Feingestaltung – die Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen	205
4.10.1	Überbestimmungen	206
4.10.2	Tolerieren mit Abmaßen und mit ISO-Toleranzen	207
4.10.3	Kompensieren von Summentoleranzen	216
4.10.4	Oberflächenangaben	221
4.10.5	Form- und Lagetoleranzen	222
4.11	Fertigungsgerechtes Gestalten – Lösungen	230
5	Fügen und Montieren	235
5.1	Welle-Nabe-Verbindungen und Axialsicherungen	235
5.2	Die montagegerechte Baugruppe	250
5.3	Justieren	255
5.4	Fügen und Montieren – Lösungen	260
6	Zur Darstellung	261
7	Zusammenfassende Bemerkungen und Ausblick	265
	Literatur- und Bildquellen/Weiterführende Literatur	270
	Sachwortverzeichnis	267