

Gerhard Hoenow / Thomas Meißner

Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau

Bauteile - Baugruppen - Maschinen

3., aktualisierte Auflage .. ; ; ,y:~ ...

Mit 483 Abbildungen

ffl

Fachbuchverlag Leipzig
im Carl Hanser Verlag

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	9
1.1	Was ist Gestalten, was ist Entwerfen?.....	9
1.2	Welche Voraussetzungen sollte der Leser mitbringen und was wird nicht behandelt?.....	11
1.3	Gestaltungseinflüsse und Gestaltungsschwerpunkte.....	13
1.4	Wo findet man Anregungen für gute Konstruktionen?.....	14
1.5	Analyse einfacher Konstruktionen.....	16
1.6.,	Konstruktionsanalyse - Lösungen.....	20
2	Nicht gestalten, sondern kaufen.....	26
3	Kraftgerechtes Gestalten- ein zentrales Anliegen.....	27
3.1	Die Grundregeln des kraftgerechten Gestaltens steifer Maschinenteile....	28
3.2	Kraftgerechte Gussstückgestaltung.....	39
3.2.1	Lagerbockgestaltung, Einführung.....	39
3.2.2	Geteilte Getriebegehäuse und das Flanschproblem.....	48
3.2.3	Gestaltungsbeispiele weiterer kraftbeanspruchter Gussstücke.....	51
3.2.4	Gestaltungsregeln für kraftgerechte Gussstückgestaltung.....	52
3.3	Kraftgerechte Schweißkonstruktionen.....	54
3.4	Kraftgerechte Blechteilgestaltung.....	56
3.5	Flächenpressung, Punkt- und Linienberührung.....	63
3.6	Zur Gestaltung elastischer Bauteile.....	66
3.7	Beispiele und Aufgaben.....	67
3.8	Kraftgerechtes Gestalten-Lösungen.....	73
4	Fertigungsgerechtes Gestalten der Einzelteile.....	77
4.1	Einführung.....	77
4.1.1	Fertigungsgerechte Gestalt, Fertigungsmenge und Baugröße.....	78
4.1.2	Fertigungsgerechtes Gestalten und Kostendenken.....	80
4.1.3	Wahl des Werkstoffs, des Grundfertigungsverfahrens und des Halbzeugs.....	82
4.1.4	Die klassischen und die neuen Konstruktionswerkstoffe.....	83
4.1.5	Genauigkeiten der Fertigung im Maschinenbau.....	86
4.2	Fertigungsgerechtes Gestalten für die Einzelfertigung.....	87
4.3	Gestalten von Gussstücken (urformgerechtes Gestalten).....	93
4.3.1	Die Berücksichtigung der Formherstellung bei der Gussstückgestaltung „.....	97
4.3.2	Sicherung der Gussstückqualität durch den Konstrukteur.....	108
4.3.3	Berücksichtigung des Putzens und Entgratens.....	112
4.3.4	Gussstückfeingestaltung - Berücksichtigung der Rohgusstoleranzen.....	113

4.3.5	Zur fertigungsgerechten Durchbildung eines Gussstückes	117
4.4	Gestalten von Strangteilen.....	118
4.5	Gestaltung geschweißter Maschinenteile.....	123
4.5.1	Einführung.....	123
4.5.2	Die Nahtarten und ihre wesentlichen Eigenschaften.....^	129
4.5.3	Zum Gestalten der Schweißteile.....	136
4.5.4	Gestaltung bei dynamischer und statischer Beanspruchung.....	141
4.5.5	Beispiele, Aufgaben und Lösungen.....	144
4.6	Blechteilgestaltung.....	147
4.6.1	Ziele, Grenzen und Anwendung der Blechteilgestaltung.....	147
4.6.2	Gestalten"von Blechflachteilen.....	152
4.6.3	Gestalten von Blechbiege- und Blechfaltteilen.....	157
4.6.4	Blechhohlkörper und Blechformteile.....	160
4.6.5	Gestalten von Blechverbindungen.....	162
4.7	Schmiedestücke.....	166
4.8	Gestalten für die spanende Bearbeitung.....	167
4.8.1	Allgemeines.....	167
4.8.2	Zum Spannen auf Werkzeugmaschinen.....	172
4.8.3	Gestalten für Bohren, Senken, Reiben, Gewinden.....	174
4.8.4	Gestalten für Drehbearbeitung.....	176
4.8.5	Gestalten von Bauteilen mit ebenen Arbeitsflächen.....	180
4.8.6	Gestalten für die Bearbeitung auf Bohr- und Fräszentren.....	183
4.8.7	Gestaltung von Profilbohrungen.....	185
4.9	Feingestaltung - die Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen.....'.....	186
4.9.1	Überbestimmungen.....	186
4.9.2	Tolerieren mit-Abmaßen und mit ISO-Toleranzen.....	187
4.9.3	Kompensieren von Summentoleranzen.....	197
4.9.4	Oberflächenangaben.....	201
4.9.5	Form- und Lagetoleranzen.....	203
4.10	Fertigungsgerechtes Gestalten - Lösungen.....	211
5	Fügen und Montieren.....	216
5.1	Welle-Nabe-Verbindungen und Axialsicherungen.....	216
5.2	Die montagegerechte Baugruppe.....	230
5.3	Justieren.....	235
5.4	Fügen und Montieren - Lösungen.....	240
6	Zur Darstellung.....	241
7	Zusammenfassende Bemerkungen und Ausblick.....	245
	Literatur- und Bildquellen/Weiterführende Literatur.....	250
••'	Sachwortverzeichnis.....	253