

3

FUNDAMENTALS OF MACHINE DESIGN

P. ORLOV



* S K N 0 0 1 2 2 3 *

3 FUNDAMENTALS OF MACHINE DESIGN

P. ORLOV

TRANSLATED FROM THE RUSSIAN
by A. TROITSKY

TRƯỜNG ĐẠI HỌC
SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THƯ VIỆN 819

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHSPT
SKN 001223

TRƯỜNG ĐHSPT
E 819
~~0144~~

MIR PUBLISHERS • MOSCOW

Contents

Chapter 1.	Assembly	9
1.1.	Axial and Radial Assembly	11
1.2.	Independent Disassembly	21
1.3.	Successive Assembly	22
1.4.	Withdrawal Facilities	25
1.5.	Dismantling of Flanges	28
1.6.	Assembly Locations	29
1.7.	Prevention of Wrong Assembly	30
1.8.	Access of Assembly Tools	34
1.9.	Rigging Devices	36
1.10.	Spur Gear Drives	37
1.11.	Bevel Gear Drives	41
1.12.	Spur-and-Bevel Gear Drives	46
Chapter 2.	Convenience in Maintenance and Operation	48
2.1.	Facilitating Assembly and Disassembly	48
2.2.	Protection Against Damage	54
2.3.	Interlocking Devices	56
2.4.	External Appearance and Finish of Machines	57
Chapter 3.	Designing Cast Members	60
3.1.	Wall Thickness and Strength of Castings	61
3.2.	Moulding	63
3.3.	Simplification of Casting Shapes	78
3.4.	Separation of Castings into Parts	78
3.5.	Moulding Drafts	80
3.6.	Shrinkage	82
3.7.	Internal Stresses	83
3.8.	Simultaneous Solidification	85
3.9.	Directional Solidification	87
3.10.	Design Rules	87
3.11.	Casting and Machining Locations	101
3.12.	Variations in Casting Dimensions and Their Effect on the Design of Castings	102
3.13.	Dimensioning	109
Chapter 4.	Design of Parts to Be Machined	112
4.1.	Cutting Down the Amount of Machining	114
4.2.	Press Forging and Forming	117
4.3.	Composite Structures	119
4.4.	Elimination of Superfluously Accurate Machining	121

4.5.	Through-Pass Machining	123
4.6.	Overtravel of Cutting Tools	127
4.7.	Approach of Cutting Tools	132
4.8.	Separation of Surfaces to Be Machined to Different Accuracies and Finishes	136
4.9.	Making the Shape of Parts Conformable to Machining Conditions	140
4.10.	Separation of Rough Surfaces from Surfaces to Be Machined	141
4.11.	Machining in a Single Setting	144
4.12.	Joint Machining of Assembled Parts	146
4.13.	Transferring Profile-Forming Elements to Male Parts	148
4.14.	Contour Milling	148
4.15.	Chamfering of Form Surfaces	150
4.16.	Machining of Sunk Surfaces	151
4.17.	Machining of Bosses in Housings	152
4.18.	Microgeometry of Frictional End Surfaces	153
4.19.	Elimination of Unilateral Pressure on Cutting Tools	153
4.20.	Elimination of Deformations Caused by Cutting Tools	155
4.21.	Joint Machining of Parts of Different Hardness	157
4.22.	Shockless Operation of Cutting Tools	158
4.23.	Machining of Holes	159
4.24.	Reduction of the Range of Cutting Tools	161
4.25.	Centre Holes	163
4.26.	Measurement Datum Surfaces	165
4.27.	Increasing the Efficiency of Machining	167
4.28.	Multiple Machining	171
Chapter 5.	Welded Joints	174
5.1.	Types of Welded Joints	184
5.2.	Welds as Shown on Drawings	186
5.3.	Drawings of Welded Joints	196
5.4.	Design Rules	199
5.5.	Increasing the Strength of Welded Joints	199
5.6.	Joints Formed by Resistance Welding	213
5.7.	Welding of Pipes	215
5.8.	Welding-on of Flanges	216
5.9.	Welding-on of Bushings	217
5.10.	Welding-on of Bars	219
5.11.	Welded Frames	221
5.12.	Welded Truss Joints	225
Chapter 6.	Riveted Joints	229
6.1.	Hot Riveting	229
6.2.	Cold Riveting	231
6.3.	Rivet Materials	233
6.4.	Types of Riveted Joints	234
6.5.	Types of Rivets	237
6.6.	Design Relative Proportions	237
6.7.	Heading Allowances	241
6.8.	Design Rules	243
6.9.	Strengthening of Riveted Joints	245
6.10.	Solid Rivets	246
6.11.	Tubular Rivets	247
6.12.	Thin-Walled Tubular Rivets	249

6.13. Blind Rivets	249
6.14. Special Rivets	253
6.15. Riveting of Thin Sheets	253
Chapter 7. Fastening by Cold Plastic Deformation Methods	255
7.1. Fastening of Bushings	256
7.2. Fastening of Bars	256
7.3. Fastening of Axles and Pins	258
7.4. Connection of Cylindrical Members	259
7.5. Fastening of Parts on Surfaces	260
7.6. Swaging Down of Annular Parts on Shafts	261
7.7. Fastening of Plugs	261
7.8. Fastening of Flanges to Pipes	263
7.9. Fastening of Tubes	263
7.10. Fastening by Means of Lugs	264
7.11. Various Connections	265
7.12. Seaming	266
Index	269

Bạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!

Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !

Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !



Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại
Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: thuvienspkt@hcmute.edu.vn
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>

Thông tin tài trợ!



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing. There are 18 lines in total, providing a structured space for text.



Bạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!

Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !

Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !



Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại
Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: thuvienspkt@hcmute.edu.vn
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>

Thông tin tài trợ!



A series of horizontal dotted lines for writing, arranged in a central column. There are 18 lines in total, providing space for the user to provide donor information.

