

Sumário

Introdução	11
1. Processo de limagem	13
Limagem de superfície plana	13
Limagem de superfícies planas paralelas e perpendiculares	18
Limagem de superfície côncava	21
Limagem de superfície convexa	24
Limagem de superfície plana em ângulo	27
Limagem de material fino	28
2. Traçagem e marcação de superfícies	32
Traçagem de retas no plano e paralelas ao plano	32
Traçagem de arcos de circunferência	37
Puncionagem	40
3. Processo de serragem e corte	45
Serragem manual	45
Serragem com serra de fita	49
Corte manual de chapas	53
4. Dobramento e curvamento de chapas finas	57
Dobra e curva manual de chapa fina	57
5. Processos de furação	61
Furação com furadeira	61
Furação com fresadora	65
Furação de centro no torno	69
Furação com auxílio do cabeçote móvel	71
6. Escareamento de furos	75
Escareamento de furo	75
7. Rebaixamento de furos	78
Rebaixamento de furo	78
Rebaixamento de furo no torno	81

8. Alargamento de furos	84
Calibragem de furo com alargador manual	84
Calibragem de furo com alargador (à máquina)	87
Calibragem de furo com alargador no torno	90
9. Processos de roscamento	94
Roscagem manual com macho	94
Roscagem manual com cossinete	97
Roscagem de machos no torno	101
Roscagem com cossinete no torno	104
Abertura de rosca triangular externa por penetração perpendicular	107
Abertura de rosca triangular direita interna	113
Abertura da rosca trapezoidal (externa e interna) no torno	116
Abertura de rosca múltipla (externa e interna) no torno	120
Abertura de rosca quadrada externa no torno	125
10. Processo de esmerilhagem	130
Afição de ferramentas de uso manual	130
Reafiação de broca helicoidal	137
Esmerilhagem de superfície plana em ângulo	141
11 . Fresamento de superfícies	146
Fresagem de superfície plana	146
Fresagem de superfícies perpendiculares e planas paralelas	150
Fresagem de superfície plana inclinada	155
Fresagem de rebaixos	158
12. Processos de retificação	161
Balanceamento de rebolo	161
Dressagem de rebolo	165
Retificação de superfície plana paralela (peça fixada na placa magnética)	171
Retificação de superfície plana perpendicular	175
Retificação de superfície cilíndrica entre pontas, com rebaixo sem saída	178
Retificação de superfície cilíndrica escalonada entre pontas, com rebaixo com saída	181
Retificação de superfície cônica entre pontas, com saída	183
13. Processo de rebitagem manual	187
Rebitamento manual com rebite de cabeça redonda	187
14. Faceamento de superfície no torno	191
Faceamento no torno	191
Faceamento de rebaixo no torno	195

15. Torneamento de superfície cilíndrica	199
Torneamento de superfície cilíndrica na placa universal	199
Torneamento de superfície cilíndrica na placa universal e na contraponta	203
Torneamento de superfície cilíndrica externa entre pontas	206
16. Torneamento interno	210
Torneamento de superfície cilíndrica interna	210
Torneamento e faceamento de rebaixos internos	213
17. Torneamento de superfície cônica	217
Torneamento de superfície cônica com carro superior	217
Torneamento de superfície cônica desalinhando a contraponta	222
18. Torneamento externo com luneta	225
Torneamento com luneta fixa	225
19. Torneamento de perfis	228
Perfilamento com ferramenta de forma no torno	228
Torneamento de superfícies côncavas e convexas (movimento bimanual)	230
20. Processo de sangramento e corte	235
Sangramento e corte no torno	235
21. Processo de recartilhamento no torno	243
Recartilhamento no torno	243
22. Torneamento de peças em mandril	247
Torneamento de peça em mandril	247
23. Torneamento excêntrico de peças	252
Centragem de peças na placa de quatro castanhas independentes no torno	252
Torneamento excêntrico	255
Considerações finais	261
Referências	263