

Sumário

1. Régua graduada	13
Régua sem encosto	14
Régua com encosto	14
Régua de profundidade	15
Leitura da escala segundo o sistema métrico	15
Leitura da escala segundo o sistema inglês	16
Conservação da régua	16
2. Paquímetro	17
Resolução do paquímetro	18
Leitura do paquímetro universal no sistema métrico	18
Leitura no sistema inglês	21
Erros de leitura no paquímetro	26
Técnicas de utilização do paquímetro	28
Conservação do paquímetro	31
3. Micrômetro	32
Características do micrômetro	34
Leitura do micrômetro no sistema métrico	40
Leitura do micrômetro interno	43
Leitura no sistema inglês	44
Regulagem do micrômetro	46
Conservação do micrômetro	47
4. Relógio comparador	48
Mecanismos de amplificação dos relógios comparadores	51
Condições de uso	53
Aplicações dos relógios comparadores	54
Relógio com ponta de contato de alavanca (apalpador)	56
5. Goniômetro	58
Resolução do goniômetro de precisão	59
Leitura do goniômetro	60
Conservação do goniômetro	60

6. Verificadores e calibradores	61
Verificador	61
Calibrador	66
Conservação dos calibradores	72
7. Régua de verificação	73
Régua de aço com fio	73
Régua plana de granito	74
Régua plana de ferro fundido	75
8. Instrumentos de traçagem	76
Instrumentos e materiais	76
Desempeno	79
Régua, riscador, esquadro	81
Riscador e compasso	81
Martelo e punção	83
Soluções corantes	87
9. Calibrador traçador de altura	88
Utilização e conservação	90
10. Esquadros	92
11. Aço-carbono	96
Aço-liga	98
Identificação dos aços	100
Sistema de classificação dos aços	101
12. Morsas	108
Morsa de bancada	108
Morsa de bancada de base fixa	109
Morsa de bancada de base giratória	110
Uso e conservação	111
13. Limas	112
Classificação	114
Limas especiais	118
Utilização das limas metálicas	119
Defeitos na limagem	121

14. Serra manual	122
Arco de serra	122
Lâmina de serra	124
Seleção da lâmina de serra	127
15. Fluido de corte	129
Manuseio dos fluidos	136
16. Escareador	139
17. Rebaixador	142
18. Reafiação de brocas	143
Ângulo lateral de folga	144
Redução da aresta transversal	145
Erros comuns na afiação	146
Reafiação de brocas de metal duro	148
Precauções na reafiação	150
19. Roscas	151
Perfil do filete	151
Nomenclatura da rosca	153
Tipos de roscas triangulares	154
Roscas whitworth	162
Rosca americana	166
Medição de roscas pelo processo dos três arames	171
Medição de roscas com micrômetro	172
Tolerância das roscas	174
20. Machos	176
Tipos de canais	177
Tipos de centros	178
Aplicações	178
Utilização do macho	182
Ação cortante	183
Recomendações de uso	184
Tabelas	185
21. Cossinete	192
Tipos de cossinete	192

22. Alargadores	199
Modo de ação	200
Nomenclatura	201
Alargadores manuais	204
Alargadores de expansão	204
Alargadores para máquinas	205
Tabelas	207
Recomendações de uso	209
23. Desandadores	211
Desandadores para machos e alargadores	212
Porta-cossinete	216
24. Alumínio	218
Obtenção do alumínio	218
Emprego, propriedades e vantagens do alumínio	219
Melhoria das propriedades do alumínio	220
Ligas de alumínio	220
Conformação mecânica	222
Tratamento térmico	223
Normalização das ligas de alumínio	223
25. Morsa de máquina	227
Morsa de máquina	227
Características da morsa	228
26. Plainas	229
Plaina de mesa	235
27. Placa universal de três e de quatro castanhas	237
Funcionamento da placa universal	239
Conservação da placa	242
28. Placa de castanhas independentes utilizadas no torno	243
Corpo	244
Castanhas	244
Parafusos com chapa de ajuste e porca	245
Chave de aperto	245
29. Placa arrastadora e arrastador utilizados no torno	246

30. Placa lisa e acessórios	249
Chapa ranhurada e bloco de apoio cilíndrico	250
Calço paralelo	250
Grampo	251
Padrões de medida	251
Cabeçote de montagem	252
31. Pontas e contrapontas	253
Pontas	253
Contrapontas	254
32. Lunetas	256
Luneta fixa	256
Luneta móvel	257
33. Recartilha	259
Seleção da recartilha	263
34. Torneamento cônico	265
Inclinação do carro superior	265
Desalinhamento da contraponta	267
Aparelho conificador	270
35. Cones normalizados	273
Conicidade	273
Tabelas	275
36. Eixos porta-fresa	277
Tipos de eixos	277
Montagem das fresas	283
37. Retificadoras	285
Partes da retificadora	285
Características da retificadora	287
Acessórios da retificadora	287
Condições de uso e manutenção	288
Retificadora plana	289
Retificadora cilíndrica	293
Retificadora sem centro	298
38. Rebolo	299
Classificação do rebolo	299
Natureza do abrasivo	300

Natureza do aglutinante	301
Granulometria	302
Dureza	303
Porosidade	303
Dimensão e formato do rebolo	303
Especificação do rebolo	305
Armazenagem	308
Proteção pessoal	309
39. Rebites	310
40. Ferramentas para rebitagem	313
Estampo	313
Contra-estampo	314
Repuxador	315
Saca-pino	315
Alargador	316
Espina	316
41. Calibrador traçador de altura	317
Utilização e conservação	319
Referências	321