

Obsah

Úvod	13
Oprava — renovace	14
Význam oprav, renovací a údržby	15
I. Organizace a měření	17
Organizace opravářské a údržbářské činnosti	17
Základní opravářské úkony	18
Volba opravářského cyklu	21
Složitost strojů a stanovení pracnosti oprav	23
Základní prostředky	23
Třídění základních prostředků	24
Měření	27
Měření délek a průměrů	27
Měřidla s přímým čtením měřeného rozměru (absolutní)	27
Měřidla na měření porovnávací (komparační)	30
Měřicí přístroje a zařízení	33
Měření úhlů	38
Kontrola přesnosti obráběcích strojů	40
II. Hlavní používané technologie	43
Pájení	43
Svařování	49
Svařování plamenem	50
Svařování elektrickým obloukem obalenou elektrodou	52
Poloautomatické svařování ležící elektrodou	55
Svařování atomické	56
Svařování termitem	56
Svařování elektrostruskové	57
Svařování v ochranné atmosféře kyslíčnicku uhličitého	57
Svařování v ochranné atmosféře argonu	58
Svařování tlakem	59
Svařování odporové	59
Svařování třením	60
Oprava svarových spojů	60
Navařování	61
Metalizace, galvanizace, vyrovnávání	64
Strojní obrábění	69
Soustružení	70

Soustružení otvorů	71
Soustružení kuželů	72
Soustružení závitů	72
Soustružení excentrů a klikových hřídelů	73
Frézování	75
Frézy	75
Práce s dělicím přístrojem	77
Vrtání	78
Vrtáky	79
Ostření vrtáků	79
Vrtačky	81
Souřadnicové vyvrtávačky	82
Vodorovné vyvrtávačky	82
Broušení	83
Brusné kotouče	86
Mechanické úpravy povrchu	87
Mechanické leštění	87
Elektrolytické leštění	88
Lapování	88
Honování	89
Superfiniš	90
Protahování	90
Protlačování	91
Hoblování a obrázení	92
Mytí a odmašťování součástí	94
Pokyny pro demontáž a montáž	97

III. Strojní součásti, popis, údržba, demontáž, montáž, opravy a renovace	100
Části spojovací	100
Spoj šroubový	100
Druhy závitů	100
Šrouby spojovací	103
Matice	106
Podložky	107
Zajištění šroubového spoje proti uvolnění	109
Demontáž šroubového spoje	111
Zhotovování závitů	113
Opravy závitového spoje	116
Výroba nových šroubů — náhradních dílů	117
Montáž šroubů	118
Měření závitů	122
Kolíky	123

Válcové kolíky	123
Kuzelové kolíky	125
Klíny	125
Klíny příčné	126
Klíny podélné	127
Drážka v náboji	127
Montáž klínů	128
Demontáž klínů	128
Soustřednost naklínovaných součástí	130
Pérový spoj a drážkové hřídele	131
Montáž péra	132
Drážkové hřídele	132
Skrucované válcové pružiny	132
Spoj nalisovaný	133
Demontáž nalisovaného spoje	133
 IV. Části k vedení kapalin plynů a par	 134
Potrubí	134
Uzavírací přístroje	136
Kompenzátory	137
Další užívaná armatura	138
Montáž potrubí	138
Opravy poškozeného potrubí	139
Ohýbání ocelových trubek	140
Vady a opravy ztenčených trubek	142
Závěr	143
 V. Části k přenášení rotačního pohybu	 144
Čepy	144
Oprava čepů metalizací	145
Oprava čepů navařováním	145
Montáž čepů	145
Hřídele	146
Zjišťování trhlin u hřídelů	146
Vyrovňávání hřídelů	146
Ložiska	147
Ložiska kluzná	147
Ložiska kluzná nedělená	148
Demontáž nedělených pouzder kluzných ložisek	148
Montáž nedělených pouzder kluzných ložisek	148
Dělené pánve a pouzdra kluzných ložisek	150
Oprava kluzných ložisek s kompozicovou výstelkou	151
Způsoby vylévání	152

Renovace bronzových pouzder	154
Zaválečkování výstelky	155
Lepení pouzder a výstelek	155
Ložiska valivá	155
Radiální valivá ložiska	157
Axiální valivá ložiska	158
Demontáž valivých ložisek	159
Zjišťování deformací a přeměření ložiska	159
Zjišťování viditelných poškození ložisek	161
Tolerance valivých ložisek	163
Montáž a údržba ložisek	164
Oprava valivých ložisek	165
Vady opravených ložisek	167
Vřetena	167
Spojky	174
Spojky tuhé	174
Spojky kotoučové	175
Spojky poddajné	176
Spojky výsuvné	177
Spojky elektromagnetické	180
Spojky hydraulické	181
Spojky pro zvláštní účely	183
Brzdy	185
Čelistové brzdy	186
Lamelové brzdy	189
Pásové brzdy	190
Mechanické brzdy	191
Kapalinové brzdy	192
Odvzdušňování brzd	194
Seřízení brzd	195
Vzduchové brzdy	196
Kombinované brzdy	196
Vyvažování rotačních částí strojů	198
Statické vyvažování	199
Vyvažovací metody	201
Dynamické a obecné vyvažování	202
Vyrovnávání hmot a vyvažovaných částí	202
Převody	204
Převody třecí	205
Lanový převod	207
Řemenový převod	207
Ploché hnací pásy	207
Opásání a tahy v řemenu	208

Uspořádání řemenového převodu	209
Zkracování a spojování řemenů	210
Údržba kožených řemenů	211
Poruchy a opravy řemenových převodů	212
Klínové řemeny	213
Postup montáže	215
Poruchy při provozu a jejich odstraňování	215
Řetězový převod	216
Spojování řetězů	218
Řetězová kola	218
Prohlídka řetězového převodu	221
Montáž řetězového převodu	222
Údržba řetězu	222
Převod ozubenými koly	223
Soukolí valivé — rozdělení	223
Základní pojmy	224
Čelní soukolí s přímými zuby	225
N-soukolí	226
Materiál ozubených kol	227
Čelní soukolí se šikmými zuby	228
Kuželové soukolí	228
Šnekové soukolí	229
Výroba ozubených kol	229
Výroba kuželových kol	233
Ševingování	235
Broušení ozubených kol	236
Lapování čelních kol	236
Zaběhávání	237
Zaškrabávání	237
Opravy ozubení	237
Montáž ozubených převodů	240
Měření ozubení	242
Převodové skříně	247

VI. Části k přeměně pohybu rotačního na přímočarý a opačně

Klikové mechanismy	253
Části klikových mechanismů	254
Píst	254
Utěsnění pístu	254
Opravy pístu	256
Pístní čepy	257
Pístní tyč	259
Křížáky	260

Ojnice	261
Oprava ojnice	262
Klikový hřídel	263
Kontrola a oprava klikového hřídele	263
Přímočará vedení	264
Materiály přímočarých vedení	267
Vodicí plochy	268
Kontrola vodicích ploch	271
Hydraulické mechanismy	273
Výhody použití hydraulických mechanismů	273
Tlaková kapalina	274
Vlastnosti kapalin	274
Hydrostatické mechanismy	276
Hydraulická čerpadla	276
Vliv chodu čerpadla na stroj	280
Akumulátory	281
Hydraulické motory	281
Hydraulické motory pro pohyb vratný	281
Hydraulické motory s pohybem rotačním	283
Potrubí s armaturou	284
Ocelové trubky	284
Ohebné hadice	285
Teleskopické spoje	286
Těsnění	286
Utěšňování pohyblivých elementů	286
Montáž a údržba těsnění	287
Filtry	287
Uzavírací přístroje	288
Základní typy hydraulických okruhů	289
Okruhy se škracením toku kapalin	290
Okruhy s regulačními čerpadly	292
Působení vzduchu na olej po stránce chemické	294
Působení vzduchu na funkci hydraulického zařízení	295
Vliv nedostatečné rychlosti na funkci hydraulického okruhu	295
Provoz a údržba hydraulických zařízení u obráběcích strojů	296
Vliv oleje na chod hydraulického zařízení	297
Následek nesprávné funkce některého orgánu	297
Je porušeno utěsnění pístu v tlakovém válci	298
V hydraulickém válci je vzduch	298
Pokyny pro postup údržbářských prací	299
Opravy	300
Pneumatické mechanismy	301
Pneumatické motory	301

Válec jednočinné	302
Válec dvojčinné	303
Rozváděcí ústrojí	305
Uzavírací přístroje	307
Oprava a údržba uzavíracích přístrojů	308
Regulátor tlaku	309
Regulátor rychlosti	311
Tlaková maznice	311
Filtr — odlučovač vody	312
Potrubí	312
Pneumatické upínání na soustruzích a revolverech	313
Pneumatické upínání ve sloupkovém vrtání přípravku s letmou vrtací deskou	314
Bezpečnost při práci s pneumatickými okruhy	315
VII. Doplnkové kapitoly	317
Mazání	317
Způsoby mazání	321
Ustavování strojů	331
Technický dozor	336
Revize nádob	338
Zkouška těsnosti	340
Opravy a úpravy nádob	340
Provoz a údržba parních kotlů	341
Jeřáby — provoz, údržba a opravy	342
Seznam literatury	350
Abecední rejstřík	355