

Obsah

1.	Úvod	9
2.	Přehled soustružnických strojů	11
2.1	Soustružení ve výrobním procesu	11
2.1.1	Soustružení v kusové a malosériové výrobě	11
2.1.2	Soustružení v sériové výrobě	12
2.1.3	Soustružení v hromadné a velkosériové výrobě	12
2.2	Druhy soustružnických strojů a jejich použití	12
2.2.1	Hrotové soustruhy	12
2.2.2	Čelní soustruhy	19
2.2.3	Svislé soustruhy	20
2.2.4	Revolverové soustruhy	22
2.2.5	Jednovřetenové soustružnické poloautomaty	27
2.2.6	Vodorovné a svislé kopirovací soustružnické poloautomaty	29
2.2.7	Jednovřetenové automatické soustruhy revolverové a podélné	31
2.2.8	Několikvřetenové soustružnické automaty a poloautomaty	32
3.	Hrotové soustruhy, jejich příslušenství a upínače	46
3.1	Hrotové soustruhy	46
3.1.1	Názvosloví hlavních částí soustruhu	46
3.1.2	Obsluha stroje	47
3.1.3	Přesnost stroje	50
3.1.4	Výkonnost stroje	52
3.1.5	Seřízení stroje	52
3.1.6	Tuhost a chvění stroje	53
3.1.7	Údržba stroje	56
3.2	Upínání obrobků	57
3.3	Upínání nástrojů	61
3.4	Technologická zařízení k soustruhům	62
3.5	Zařízení k usnadnění technické obsluhy pracoviště	69
4.	Nástrojové materiály a nástroje	73
4.1	Otupení, trvanlivost a životnost nástrojů	74
4.2	Ostření nástrojů	77
5.	Měření a měřidla	89
5.1	Lícování a tolerance	89
5.1.1	Soustava jednotné díry a jednotného hřídele	90

5.1.2	Netolerované rozměry	90
5.2	Měřidla a měřicí metody	90
5.2.1	Obecné zásady pro volbu vhodného měřidla	91
5.3	Měření délkových rozměrů	92
5.3.1	Posuvná měřidla	92
5.3.2	Mikrometrická měřidla	93
5.3.3	Číselníkové úchylkoměry	94
5.3.4	Měřidla s vestavěnými úchylkoměry	95
5.3.5	Mezní kalibry	97
5.4	Kontrola kuželů a měření úhlů	97
5.4.1	Mezní kuželové kalibry	97
5.4.2	Měření úhlů	98
5.5	Měření závitů	99
5.5.1	Mezní závitové kalibry	99
5.5.2	Měření středního průměru závitu	100
5.6	Úchylky tvaru a polohy	101
5.6.1	Měření úchylek kruhovitosti	101
5.6.2	Měření čelního a obvodového házení	102
5.7	Drsnost povrchu	103
5.8	Péče o měřidla	105
6.	Obráběné materiály	108
6.1	Oceli a oceli na odlitky	108
6.2	Litiny	108
6.3	Barevné kovy	109
6.4	Lehké kovy	109
6.5	Nekovové materiály	110
7.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	127
8.	Řezné podmínky pro soustružení	131
8.1	Základní řezné podmínky	131
8.2	Obrobitelnost materiálu	135
8.3	Řezné odpory při soustružení, krouticí moment a výkon elektromotoru	137
8.4	Chlazení a mazání	138
8.5	Omezení řezných podmínek	139
9.	Podélné a čelní soustružení	160
9.1	Soustružení vnějších válcových a čelních ploch	160
9.1.1	Hrubování	160
9.1.2	Soustružení na čisto	163
9.1.3	Hlazení širokým nožem zapichovacím způsobem (stahování)	165
9.2	Soustružení vnitřních válcových a čelních ploch	167
9.3	Soustružení kuželů	171
9.4	Nástroje pro podélné a čelní soustružení	174
10.	Upichování, zapichování a vypichování	247
10.1	Upichování	247
10.2	Zapichování	248
10.3	Vypichování	250
10.4	Nástroje pro upichování, zapichování a vypichování	253

11.	Vrtání, vyhrubování a vystružování	267
11.1	Vrtání	267
11.2	Vyhrubování a vystružování	273
11.3	Vrtání kombinovanými nástroji	274
12.	Výroba závitů na soustruzích	304
12.1	Soustružení závitů	304
12.2	Řezání závitů závitníky a kruhovými závitovými čelistmi	310
12.3	Válcování závitů	313
13.	Soustružení drážek klínových řemenic a doplňující úkony na soustružnických strojích	343
13.1	Soustružení drážek klínových řemenic	343
13.2	Doplňující úkony na soustružnických strojích	344
13.2.1	Soustružení úkosů (srážení hran)	344
13.2.2	Soustružení zaoblení	344
13.2.3	Soustružení zápchů pro broušení	345
13.2.4	Navrtávání středních důlků	346
13.2.5	Kuličkování a válečkování povrchů	347
13.2.6	Rýhování a vroubkování	349
13.2.7	Ostatní doplňující úkony	350
14.	Kopírování na hrotových a kopírovacích soustruzích	356
14.1	Kopírování na hrotových soustruzích	356
14.2	Kopírování na kopírovacích soustruzích	358
14.3	Nástroje pro kopírování	361
15.	Soustružení na programově řízených strojích	372
15.1	Základní typy programového řízení pro soustružnické stroje	372
15.1.1	Stroje řízené narážkami	373
15.1.2	Stroje řízené kopírovačím zařízením a narážkami	373
15.1.3	Stroje řízené děrným štítkem, kopírovačím zařízením a narážkami	374
15.1.4	Číslicově řízené soustružnické stroje s dekadickými voliči	374
15.1.5	Číslicově řízené soustružnické stroje řízené záznamem na filmovém děrném pásku (pravoúhlé řízení)	374
15.1.6	Soustružnické stroje řízené číslicově záznamem na papírovém děrném pásku (pravoúhlé řízení)	375
15.1.7	Číslicově řízené stroje se souvislým řízením	375
15.2	Příklady prací a programování	375
16.	Normování práce na hrotových soustruzích	381
16.1	Organizace mezd	381
16.2	Technické normování výkonu, technologický postup a normy času	382
16.3	Metody zkoumání a měření spotřeby času	382
16.4	Členění normy spotřeby času	383
16.5	Metody stanovení norem času	386
	Vybrané dílenské tabulky	392
	Rejstřík	401