

OBSAH

	Úvod	8
1	Základní pojmy obrábění	9
1.1	Plochy při obrábění a pohyb nástroje na obrobku	11
1.2	Geometrie obráběcího nástroje	15
1.3	Nástrojové rezné úhly	17
1.4	Pracovní technologické rezné úhly	25
2	Řezné materiály	31
2.1	Přehled rezných materiálů pro třískové obrábění a jejich vlastnosti	31
2.2	Zásady při volbě druhu rezného materiálu	37
3	Fyzikální podstata procesu obrábění	39
3.1	Podstata tvoření třísky — druhy třísek	39
3.2	Vznik deformací a napětí v oblasti tvoření třísky	42
3.3	Tvoření nárůstku a jeho vliv na obrábění	45
3.4	Zpevnění povrchové vrstvy obrobené plochy	47
3.5	Zbytkové pnutí po obrábění	48
4	Silové poměry při procesu obrábění	50
4.1	Řezný odpor, celková rezná síla	51
4.2	Výpočet celkové rezné síly	52
4.3	Zhodnocení hlavních vlivů působících na silové poměry při obrábění	57
4.4	Metody měření rezných sil	60
5	Vliv teploty při obrábění	62
5.1	Vznik tepla při obrábění	62
5.2	Odvod tepla při obrábění	63
6	Opotřebení nástrojů	66
6.1	Podstata opotřebení — druhy	66
6.2	Trvanlivost břitu obráběcího nástroje	70
6.3	Činitelé mající vliv na velikost opotřebení	73
7	Obrobitelnost materiálu	83
7.1	Činitelé mající vliv na obrobitelnost materiálu	83
7.2	Přehled obrobitelnosti nejčastěji používaných materiálů	87
8	Tuhost technologické soustavy	94
8.1	Pojem a druhy tuhosti	94
8.2	Vliv tuhosti na přesnost obrábění	97
8.3	Příčiny a odstranění vzniku kmitání	98
9	Optimální pracovní podmínky při obrábění	102
9.1	Optimální rezné podmínky	102

9.2	Stanovení výrobních nákladů (ekonomické hledisko)	104
9.3	Stanovení optimální trvanlivosti	106
9.4	Použití tabulek k stanovení rezných podmínek	107
9.5	Omezení rezných podmínek	108
10	Speciální metody obrábění a stroje	109
10.1	Zhotovení tvarových ploch	109
10.2	Podsoustružování	113
10.3	Soustružení závitů pohybových šroubů	115
10.4	Broušení	117
10.5	Honování	124
10.6	Lapování	126
10.7	Superfinišování	126
11	Nekonvenční způsoby obrábění	129
11.1	Elektroerozivní obrábění	129
11.2	Elektrochemické obrábění	133
11.3	Elektrochemické broušení	134
11.4	Obrábění lasery	135
11.5	Obrábění ultrazvukem	135
12	Rozbory technologických postupů	137
12.1	Technologické podklady	140
12.2	Sestavení technologického postupu	140
12.3	Technologický postup pro výrobu součástky na konvenčních obráběcích strojích	162
12.4	Technologické podklady pro výrobu součástky na programově (číslicově) řízených obráběcích strojích (NC strojích)	164
12.5	Montáž vyráběných strojů	177
13	Základní prvky mechanizace a automatizace obráběcích strojů	180
13.1	Vačkové řídicí systémy	181
13.2	Narážkový systém	185
14	Obráběcí stroje s programovým řízením	188
14.1	Uplatnění pružné automatizace při obrábění	188
14.2	Druhy programového řízení obráběcích strojů	190
14.3	Programování počítačem číslicově řízených obráběcích strojů	198
14.4	Tvorba programu	211
14.5	Význam a uplatnění číslicově řízených obráběcích strojů	221
14.6	Rozdělení číslicově řízených obráběcích strojů	222
14.7	Charakteristické znaky pro konstrukci číslicově řízených obráběcích strojů	223
14.7.1	Požadavky na lože strojů a vodící plochy	224
14.7.2	Hlavní pohony číslicově řízených obráběcích strojů	231
14.7.3	Posuvové mechanismy číslicově řízených obráběcích strojů	236
14.7.4	Systémy automatické výměny nástrojů	249
14.7.5	Řezné nástroje pro číslicově řízené obráběcí stroje	257
14.7.6	Kódování nástrojů	264
14.7.7	Odměřovací zařízení polohy — snímač polohy	268
14.7.8	Teplotní stabilizace, mazání a chlazení číslicově řízených obráběcích strojů	278
14.7.9	Adaptivní řízení číslicově řízených obráběcích strojů	281
14.8	Číslicově řízené obráběcí stroje	283

14.8.1	Soustružnické číslicově řízené obráběcí stroje	284
14.8.2	Ostatní číslicově řízené obráběcí stroje	295
14.9	Pružné výrobní systémy	308
14.10	Seřizování, obsluha a údržba číslicově řízených obráběcích strojů	311
14.11	Bezpečnostní předpisy pro práci na číslicově řízených obráběcích stro- jích	312
	Použitá a doporučená literatura	318

