

1	Úvod	11
2	Technologie stříhání	12
2.1	Základy stříhání	12
2.1.1	Průběh stříhání	12
2.1.2	Střížný odpor	15
2.1.3	Střížná síla	17
2.1.4	Střížná práce	21
2.1.5	Stírací a protlačovací síla	22
2.1.6	Kvalita povrchu stříhu	23
2.1.7	Střížná vůle	25
2.2	Technologičnost stříhání	27
2.2.1	Technologičnost spotřeby materiálu	27
2.2.1.1	Druh materiálu	27
2.2.1.2	Rozměry materiálu	29
2.2.2	Technologičnost konstrukce výstřížků	30
2.2.3	Technologičnost výroby výstřížků	34
2.3	Střížné nástroje	35
2.3.1	Zhodnocení nynějších typů střížných nástrojů	36
2.3.1.1	Životnost stříhadel	37
2.3.1.2	Využití a výrobní náklady na střížné nástroje	38
2.3.1.3	Podíl nákladů na nástroje a výrobek	40
2.3.2	Rozbor činitelů ovlivňujících volbu vhodného typu střížného nástroje	41
2.3.2.1	Tvar a rozměr výstřížků	41
2.3.2.2	Přesnost výstřížků	43
2.3.2.3	Sériovost výroby výstřížků	43
2.3.3	Optimalizace střížných nástrojů	45
2.3.4	Postup při konstrukci střížného nástroje	46
2.4	Lisy pro stříhání	50
2.4.1	Deformace lisů	50
2.4.2	Příslušenství lisů	52
2.4.3	Volba lisu	53
	Literatura	55
3	Speciální střížné nástroje pro malosériovou výrobu	56
3.1	Elastická stříhadla	56
3.1.1	Technologie stříhání	57
3.1.2	Konstrukce stříhadel	58
3.1.3	Výpočet potřebné síly	61
3.1.4	Příklady použití	63
3.2	Střížné nástroje typu Minnie die	64
3.2.1	Konstrukční princip	65
3.2.2	Rozsah použití	66
3.2.3	Výroba nástroje	67
3.2.4	Provozní spolehlivost nástroje	68
3.3	Deskové střížné nástroje	68
3.3.1	Konstrukční uspořádání deskových stříhadel	69
3.3.2	Výroba deskových stříhadel	71
3.3.3	Předpoklady pro použití deskových stříhadel	72
3.4	Pružinová stříhadla	72
3.4.1	Pružinová stříhadla jednoduchá	73
3.4.2	Pružinová stříhadla postupová	74
3.4.3	Pružinová stříhadla sloučená	76

3.4.4	Pružinová stříhadla propadová	76
3.4.5	Použití pružinových stříhadel	77
3.4.6	Výroba pružinových stříhadel	79
3.5	Pravítková stříhadla	80
3.5.1	Konstrukční typy pravítkových stříhadel	81
3.5.1.1	Stříhadla typu Malew	81
3.5.1.2	Stříhadla typu Templet	82
3.5.1.3	Stříhadla typu Philips	83
3.5.1.4	Stříhadla typu Rapid die	85
3.5.2	Způsob výroby nástrojů typu Rapid die	86
3.5.3	Vliv jednotlivých činitelů na funkci nástrojů	87
3.5.3.1	Materiál držáku střížnice	87
3.5.3.2	Střížná pravítka	88
3.5.3.3	Upevnění střížných pravítek do držáku střížnice	90
3.5.4	Použití nástrojů	91
3.5.4.1	Stříhaný materiál	91
3.5.4.2	Tvar výstřížku	91
3.5.4.3	Rozměry a přesnost výstřížků	92
3.5.4.4	Střížná vůle	93
3.5.4.5	Životnost a spolehlivost nástrojů	93
3.5.5	Příklad konstrukčního návrhu stříhadla typu Rapid die	93
3.5.5.1	Postup výpočtu střížnice	94
3.5.6	Typizace nástrojů	99
3.5.7	Stanovení nákladů na pravítkové nástroje	100
3.5.8	Ekonomické zhodnocení pravítkových nástrojů	103
3.6	Ostatní speciální střížné nástroje	104
3.6.1	Jednoduché střížné nástroje	104
3.6.2	Nožová stříhadla	107
3.6.3	Přistihovací nástroje	110
3.6.4	Ostatní střížné nástroje	113
	Literatura	115
4	Univerzální střížné nástroje	116
4.1	Typizace a standardizace součástí	116
4.2	Univerzální stříhadla a děrovadla	117
4.2.1	Univerzální stříhadlo pro dělení pruhů	119
4.2.2	Vyměnitelné a přestavitelné střížné univerzální nástroje	120
4.3	Stavebnicové střížné nástroje	122
4.3.1	Rozdělení univerzálních děrovacích jednotek	122
4.3.2	Technologie stříhání	127
4.3.3	Konstrukce univerzálních jednotkových děrovadel	129
4.3.4	Ustavení univerzálních děrovacích jednotek	130
4.3.5	Upínání univerzálních děrovacích jednotek	130
4.3.6	Výroba univerzálních jednotkových děrovadel	131
4.3.7	Prislušenství univerzálních jednotkových děrovadel	132
4.3.8	Výpočet působících sil	132
4.3.9	Konstrukce a použití univerzálního jednotkového děrovadla	133
4.4	Kmitavé střížné nástroje	135
4.4.1	Konstrukční princip kmitavého střížného nástroje	136
4.4.2	Rozsah použití kmitavého střížného nástroje	136
4.4.3	Funkce nástroje a příklad použití	137
	Literatura	138
5	Konstrukční provedení střížných nástrojů	139
5.1	Elastické stříhadlo	141
5.2	Střížný nástroj Minie die	142
5.3	Deskový střížný nástroj	143
5.4	Pružinový střížný nástroj	144
5.5	Pravítkový střížný nástroj	146
5.6	Stavebnicové děrovadlo	148

6	Používané materiály pro výrobu střížných nástrojů	149
6.1	Elastické materiály	149
6.1.1	Fyzikální a mechanické vlastnosti elastomerů	149
6.1.2	Průběh tváření elastomerů	151
6.1.3	Vlivy elastomerů za provozu	154
6.1.4	Směrnice pro volbu pružin	155
6.1.5	Význam elastické podložky u nástrojů	157
6.2	Kovové materiály	158
6.2.1	Konstrukční oceli	158
6.2.2	Litiny	159
6.2.3	Ostatní kovové materiály	160
6.3	Nástrojové oceli	161
6.3.1	Volba vhodného druhu oceli	161
6.3.2	Tepelné zpracování nástrojových ocelí	163
6.3.2.1	Termální kalení	166
6.3.2.2	Izotermické kalení	166
6.3.3	Deformace při tepelném zpracování	167
6.3.4	Zásady pro snížení deformace	169
6.4	Ostatní materiály používané při výrobě střížných nástrojů	171
6.4.1	Zalévací pryskyřice	173
6.4.2	Dřevěné materiály	175
	Literatura	175
7	Racionalizace v oblasti stříhání	177
7.1	Výroba střížných nástrojů	177
7.1.1	Konstrukce střížných nástrojů	177
7.1.2	Technologický postup výroby nástroje	178
7.1.3	Organizace výroby nástrojů	179
7.1.4	Použití typizovaných dílů pro výrobu nástrojů	180
7.1.5	Broušení funkčních dílů nástrojů	180
7.1.6	Výroba střížných nástrojů elektrojiskrovým způsobem	181
7.1.7	Jiné výrobní způsoby	182
7.2	Výroba výstřížků	183
7.2.1	Technologie výroby výstřížků	183
7.2.2	Využití metody tváření podle tvarových prvků	184
7.2.3	Revolverové děrovací lisy	185
7.3	Racionální uspořádání pracoviště	187
7.3.1	Racionalizace na jednotlivých lisech	187
7.3.2	Integrované a pružné výrobní systémy	188
	Literatura	189
8	Normy střížných nástrojů	191
8.1	Význam normalizace	191
8.2	Použití norem	192
8.3	Přehled čs. státních a oborových norem	192
8.4	Rozbor čs. státních norem střížných nástrojů	193
8.4.1	Stojánky, řezné skříně, hlavice	193
8.4.2	Vedení, vodičí pouzdra, stopky	195
8.4.3	Střížné elementy	195
8.4.4	Dorazy, ostříhovače	196
8.5	Bezpečnostní předpisy	197
8.6	Závěr	198
8.7	Přehled čs. norem z oboru stříhání	198
	Literatura	200
9	Zajištění provozu střížných nástrojů	202
9.1	Obsluha střížných nástrojů	202
9.1.1	Upínání střížných nástrojů	202
9.1.2	Seřízení střížných nástrojů	203
9.1.3	Skladování nástrojů	204

