

Obsah	
1 STŘÍHÁNÍ	4
1.1 Úvod	4
1.2 Lámání	4
1.3 Stříhání	5
1.4 Prosté stříhání	6
1.4.1 Rovnoběžné nože	6
1.4.1.1 Střížná síla	6
1.4.1.2 Střížná práce	6
1.4.2 Skloněné nože	7
1.4.2.1 Střížná síla	7
1.4.3 Nůžky	8
1.5 Stříhání na stříhadlech	9
1.5.1 Stříhadla	9
1.5.1.1 Střížníky	12
1.5.1.2 Střížnice	12
1.5.2 Průběh napjatosti při stříhání	13
1.5.3 Střížná plocha	14
1.5.4 Střížná vůle	15
1.5.5 Střížná síla	17
1.5.6 Přesnost a jakost povrchu při stříhání	21
1.6 Přesné stříhání	21
1.6.1 Přistříhování	21
1.6.2 Stříhání se zaoblenou střížnou hranou	22
1.6.3 Kalibrování	23
1.6.4 Přesné stříhání s nátláčnou hranou	23
1.6.5 Stříhání pružnými nástroji	24
1.7 Objemové stříhání	25
1.8 Stříhání tenkostěnných profilů a trubek	27
1.9 Technologičnost konstrukce výstřížků	29
Použitá a doporučená literatura	32
2 OHÝBÁNÍ	33
2.1 Úvod	33
2.2 Elementární teorie	33
2.2.1 Deformace krajních vláken	35
obor Strojírenská technologie	1

2.2.2	Průběh napětí	36
2.2.3	Ohybový moment	37
2.2.3.1	Pro mezný pružný stav:	37
2.2.3.2	Pro pružně plastický ohyb bez zpevnění	38
2.2.3.3	Pro stav pružně plastický s lineárním zpevněním	38
2.2.4	Odpružení	39
2.2.4.1	Pro rovinnou napjatost (úzký vysoký polotovar)	39
2.2.4.2	Pro rovinnou deformaci (široký polotovar)	41
2.2.5	Kombinace ohybu a tahu	42
2.2.5.1	Rozložení tažného napětí	42
2.2.5.2	Odpružení při ohýbání s vypínáním	43
2.3	Technologie ohýbání	46
2.3.1	Technologické parametry ohýbání	47
2.3.1.1	Deformace ohýbaného průřezu	47
2.3.1.2	Stanovení rozvinuté délky součásti	47
2.3.1.3	Minimální poloměr ohýbu	49
2.3.1.4	Velikost odpružení	50
2.3.1.5	Ohýbací síla	51
2.3.1.6	Kalibrační síla	53
2.3.1.7	Ohýbací práce	53
2.3.2	Technologičnost konstrukce ohýbaných součástí	54
2.4	Stroje	55
Použitá a doporučená literatura		59
3	TAŽENÍ PLECHŮ	60
3.1	Úvod	60
3.2	Hluboké tažení válcového kalíšku	62
3.2.1	Analýza procesu	67
3.2.1.1	Výchozí předpoklady	67
3.2.1.2	Tažná síla	70
3.2.1.3	Limitní deformace	71
3.2.1.4	Anizotropní materiály	72
3.2.2	Technologické parametry procesu	74
3.2.2.1	Tažné nástroje	75
3.2.2.2	Vliv materiálu	76
3.2.2.3	Relativní rozměr polotovaru	76
3.2.2.4	Poloměr tažnice a tažníku	77
3.2.2.5	Tažná mezera	80
3.2.2.6	Přidržovací tlak	80
3.2.2.7	Rychlost tažení	82
3.2.2.8	Podmínky kontaktu materiál-nástroj	83
3.2.2.9	Integrované modely stupně tažení jako funkce technologických parametrů	84
3.2.3	Postup tažení	85

3.2.3.1	Stanovení velikosti přístřihu	85
3.2.3.2	Rozdělení tažných operací	86
3.3	Zpětné tažení	87
3.4	Tažení se ztenčením stěny	93
3.5	Tažení pravoúhlých výtažků	95
3.5.1	Brzdná žebra	97
3.5.2	Postup tažení	97
3.6	Postupové tažení z pásu	98
3.7	Speciální způsoby tažení	100
3.7.1	Ohřívání příruba	100
3.7.2	Tažení nepevnými nástroji	101
3.7.2.1	Metoda GUÉRIN	102
3.7.2.2	Metoda MARFORM	102
3.7.2.3	Metoda HYDROFORM	103
3.7.2.4	Metoda WHEELON	103
3.7.2.5	Hydromechanické tažení	104
3.7.3	Maslenikov	105
3.7.4	Tažení válcových výtažků ze čtvercových polotovarů	105
3.7.5	Tažení s netradičními zdroji energie	105
3.8	Technologičnost konstrukce výtažků	105
3.8.1	Technologičnost materiálu	105
3.8.2	Technologičnost tvaru a rozměrů	107
3.8.3	Přesnost při tažení	108
3.9	Stroje pro hluboké tažení	108
3.9.1	Hydraulické lisy	109
3.9.2	Klikové lisy	110
	Použitá a doporučená literatura	114