

	Str.
PŘEDMLUVA	2
OBSAH	3
1. PLASTIČNOST A TECHNOLOGICKÁ TVAŘITELNOST	7
1.1. Úvod	7
1.2. Faktory plastičnosti a tvařitelnosti	7
1.2.1. Vliv materiálu	8
1.2.2. Vliv teploty	8
1.2.3. Tření	9
1.2.4. Deformace	9
1.2.5. Vliv rychlosti deformace	10
1.2.6. Vliv napětově-deformačního stavu	10
1.2.7. Vliv geometrického faktoru	11
1.3. Ukazatelé plastičnosti a tvařitelnosti	11
1.4. Přístupy při stanovení mezní tvařitelnosti	12
1.5. Určení mezní tvařitelnosti experimentální cestou	13
1.6. Určení mezní tvařitelnosti teoretickou cestou	14
1.7. Aplikace na reálné procesy	16
1.8. Mezní tvařitelnost zatíženého povrchu a ohniska deformace	18
1.8.1. Zatížený povrch	18
1.8.2. Prostor ohniska deformace	18
1.9. Technologická tvařitelnost	19
1.10. Apendix	21
1.10.1. Apendix 1	21
1.10.2. Apendix 2	22
1.10.3. Apendix 3	22
1.10.4. Apendix 4	23
1.10.5. Apendix 5	23
2. TVAŘITELNOST V PLOŠNÉM TVÁŘENÍ	25
2.1. Faktory tvařitelnosti v plošném tváření	25
2.1.1. Anizotropie	25
2.1.2. Ukazatel stavu napjatosti	26
2.1.3. Exponent deformačního zpevnění	27
2.2. Limity tvařitelnosti v plošném tváření	27
2.2.1. Ztráta tvarové stability	28
2.2.2. Povrchové vady	29
2.2.3. Odpružení	29
2.3. Diagram mezní tvařitelnosti	30
2.4. Limitní diagramy technologické tvařitelnosti	33
2.5. Apendix	37
2.5.1. Deformační stopa a tvárný lom	37

3. VYPÍNÁNÍ DÍLCŮ Z PLECHU	39
3.1. Princip a tvarové skupiny dílců	39
3.2. Podstata kombinace tahového a ohybového napětí	40
3.3. Mechanika procesu vypínání a odpružování	41
3.3.1. Rovnováha momentů	42
3.3.2. Silový mechanismus	43
3.3.3. Změna poloměru	43
3.4. Využití prostého přetahování	44
3.5. Využití přetahování s řízeným předpětím	45
3.6. Obecný proces přetahování	47
3.6.1. Zařízení	47
3.7. Apendix	48
3.7.1. Aproximace PDN	48
3.7.2. Napětově-deformační stav	49
3.7.3. Změna poloměru vyjádřená rozdílem napětí	54
4. VYPÍNÁNÍ DÍLCŮ Z PROFILŮ	55
4.1. Úvod – charakteristika dílců, metody	55
4.2. Problémy ohybu dílců z profilů	55
4.3. Tvarování profilových dílců ohybem s předpětím	56
4.3.1. Varianty postupu	57
4.3.2. Technologické parametry	57
4.3.3. Příklad sledu operací.....	58
4.3.4. Schémata zařízení	59
4.4. Další metody tvarování profilových dílců	61
5. RADIÁLNÍ VYPÍNÁNÍ	63
5.1. Přehled dílců a metod	63
5.1.1. Tvarové skupiny dílců	63
5.1.2. Základní metody.....	64
5.2. Základní model z hlediska napětově-deformačního stavu	65
5.2.1. Vypouklý tvar dílce	65
5.2.2. Kuželový dílec	67
5.2.3. Válcový dílec	67
5.3. Radiální vypínání kapalinou	68
5.4. Radiální vypínání elastomery	69
5.5. Radiální vypínání pevným nástrojem	71
5.6. Apendix	74
5.6.1. Základní rovnice membránové skořepiny	74
5.6.2. Rovnice pro výpočet tlaku	75
5.6.3. Příklad vztahu pro stanovení reálné tloušťky stěny	75
5.6.4. Uplatnění Lévy-Misesovy rovnice plastického tečení	76
5.6.5. Poznámka k radiálnímu vypínání segmentovým nástrojem	76
5.6.6. Deformační charakteristiky elastomerů	77
6. TVAROVÁNÍ TRUB A NÁDOB VNITŘNÍM TLAKEM KAPALINY ...	85
6.1. Úvod – užití metody, dílce	85
6.1.1. Klasifikace dílců	85

6.2.1. Klasifikace metod	86
6.2. Princip a procesní vlivy	87
6.2.1. Princip	87
6.2.2. Procesní vlivy	87
6.3. Analýza vlastních procesních činitelů	89
6.3.1. Technologický příklad	89
6.3.2. Geometrické parametry	90
6.3.3. Vlastní procesní činitelé	90
6.4. Procesní diagramy	92
6.5. Hodnocení	93
6.6. Tažení – expandování nádob VTK	93
7. TECHNOLOGIE SMYKOVÉHO TLAČENÍ	95
7.1. Polotovary a tvary výtlaků	95
7.2. Princip procesu a jeho činitelé	95
7.2.1. Princip a ohnisko deformace	95
7.2.2. Další činitelé procesu	97
7.3. Silový mechanismus	98
7.4. Tlačení kužele	100
7.4.1. Princip.....	100
7.4.2. Činitelé procesu.....	101
7.5. Tlačení dílců s vydutým tvarem površky	103
7.6. Tlačení trubek	104
7.6.1. Dílce a polotovary	104
7.6.2. Princip a metody	105
7.6.3. Činitelé procesu	106
7.7. Nástroje.....	106
7.7.1. Kladky	106
7.7.2. Formy	107
7.8. Vhodnost materiálu.....	107
7.9. Zařízení	108
7.10. Užití ohřevu	108
7.11. Některé příklady postupů výroby	109
7.12. Apendix	111
7.12.1. Poloměr zaoblení	111
7.12.2. Průměr kladky	111
7.12.3. Redukce	111
7.12.4. Složky sil	111
7.12.5. Zkoušky tvařitelnosti	112
7.12.6. Nestabilita toku materiálu	113
8. TVÁŘENÍ VYSOKOU RYCHLOSTÍ DEFORMACE	114
8.1. Charakteristika dílců	114
8.2. Charakteristika procesů TVRD.....	115
8.3. Metody tváření výbuchem	116
8.3.1. Tváření trhavinami	116
8.3.2. Využití střelivin	120

8.3.3. Využití výbuchu plynu	121
8.4. Elektrohydraulické impulsní tváření	122
8.4.1. Princip a pracovní schéma	122
8.4.2. Činitelé procesu	123
8.4.3. Pracovní postupy	124
8.4.4. Zařízení	125
8.4.5. Hodnocení metody	126
8.5. Magnetickoimpulsní tváření	126
8.5.1. Užití metody	126
8.5.2. Princip a schéma zařízení	126
8.5.3. Činitelé procesu	127
8.5.4. Provedení nástrojů	128
8.5.5. Výhody MIT	130
9. PLOŠNÉ TVÁŘENÍ NA PADACÍCH KLADIVECH	131
9.1. Úvod - uplatnění	131
9.2. Užití tažných rámečků	132
9.3. Energetická bilance	132
9.4. Možnosti využití pryže	133