

OBSAH

	strana
Předmluva	5
1 Vliv tváření na vlastnosti a strukturu materiálu	7
1.1 Tváření	7
1.1.1 Význam tváření	7
1.2 Plastická deformace kovů	7
1.3 Základní mechanismy plastické deformace	8
1.4 Základní faktory ovlivňující plastickou deformaci	11
1.4.1 Vliv struktury materiálu na plastickou deformaci	11
1.4.2 Vliv teploty deformovaného materiálu na proces plastické deformace	12
1.4.2.1 Tváření zastudena	15
1.4.2.2 Tváření zatepla	17
1.4.3 Vliv tření na styčných plochách nástroje s materiálem na průběh plastické deformace	17
1.4.4 Vliv napjatosti na plastickou deformaci	18
1.4.5 Vliv rychlosti deformace na plastickou deformaci	19
2 Objemové tváření zastudena	22
2.1 Návrh technologického postupu výroby protlačku	26
2.1.1 Volba materiálu	27
2.1.2 Stanovení tvaru a rozměrů polotovaru	27
2.1.3 Volba přípravných operací před tvářením	28
2.1.4 Stanovení počtu tvářecích operací	29
2.1.5 Dodržení technologických zásad pro návrh protlačků a nástrojů	31
2.1.6 Výpočet tvářecí síly a práce	36
2.1.7 Dokončování výlisků	36
3 Tažení plechu	38
3.1 Technologické parametry tažení	42
3.1.1 Tvar a velikost přístříhu	42
3.1.2 Stanovení počtu tažných operací a jejich odstupňování	43
3.1.3 Použití přidržovače	44
3.1.4 Tažná mezera	47
3.1.5 Tvar tažnice	48
3.1.6 Tvar tažníku	49
3.1.7 Tažná síla	50
3.1.8 Rychlost tažení	51
3.1.9 Drsnost plechu a funkčních částí nástroje	51
3.1.10 Mazání při tažení	51
3.2 Tažení nerotačních výtažků	52
3.2.1 Tažení čtyřhranných výtažků	52
3.2.2 Tažení stupňovitých výtažků	55
3.2.3 Tažení kuželových výtažků	56

3.2.4	Tažení sférických výtažků	57
3.2.5	Tažení výtažků nepravidelných tvarů	59
3.3	Technologičnost tažení výtažků	61
3.4	Postupové tažení v pásu	61
3.5	Tažení se ztenčením stěny	63
4	Ohýbání	65
4.1	Ohyb úzkých tyčí	66
4.2	Ohyb širokých tyčí	67
4.3	Technologické parametry ohýbání	69
4.3.1	Poloměr ohybu	69
4.3.2	Ztenčení stěny v místě ohybu	70
4.3.3	Odpružení po ohýbání	70
4.3.4	Zbytková pnutí	71
4.3.5	Geometrie činných částí nástroje	71
4.4	Výchozí délka materiálu	72
4.5	Technologičnost konstrukce ohýbaných součástí	73
4.6	Technologické metody ohýbání	75
Literatura	81