

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 Tažení plechu	22
2.1 Technologické parametry tažení	26
2.1.1 Tvar a velikost přístřihu	26
2.1.2 Stanovení počtu tažných operací a jejich odstupňování	27
2.1.3 Použití přidržovače	28
2.1.4 Tažná mezera	31
2.1.5 Tvar tažnice	32
2.1.6 Tvar tažníku	33
2.1.7 Tažná síla	34
2.1.8 Rychlost tažení	35
2.1.9 Drsnost plechu a funkčních částí nástroje	35
2.1.10 Mazání při tažení	35
2.2 Tažení nerotačních výtažků	36
2.2.1 Tažení čtyřhranných výtažků	36
2.2.2 Tažení stupňovitých výtažků	39
2.2.3 Tažení kuželových výtažků	40
2.2.4 Tažení sférických výtažků	41
2.2.5 Tažení výtažků nepravidelných tvarů	43
2.3 Technologičnost tažení výtažků	45
2.4 Postupové tažení v pásu	45
2.5 Tažení se ztenčením stěny	47
3 Ohýbání	50
3.1 Ohyb úzkých tyčí	51
3.2 Ohyb širokých tyčí	52
3.3 Technologické parametry ohýbání	54

3.3.1	Poloměr ohybu	54
3.3.2	Ztenčení stěny v místě ohybu	55
3.3.3	Odpružení po ohýbání	55
3.3.4	Zbytková prnutí	56
3.3.5	Geometrie činných částí nástroje	56
3.4	Výchozí délka materiálu	57
3.5	Technologičnost konstrukce ohýbaných součástí	58
3.6	Technologické metody ohýbání	60
4	Objemové tváření zastudena	66
4.1	Návrh technologického postupu výroby protlačku	70
4.1.1	Volba materiálu	71
4.1.2	Stanovení tvaru a rozměrů polotovaru	71
4.1.3	Volba přípravných operací před tvářením	72
4.1.4	Stanovení počtu tvářecích operací	73
4.1.5	Dodržení technologických zásad pro návrh protlačků a nástrojů	75
4.1.6	Výpočet tvářecí síly a práce	80
4.1.7	Dokončování výlisků	80
Literatura	82