

OBSAH

	strana
Předmluva	5
1 Stříhání plechu	7
1.1 Stříhání plechu na tabulových nůžkách	7
1.1.1 Střih rovnoběžnými noži	8
1.1.2 Střih skloněnými noži	11
1.2 Stříhání ve stříhadlech	12
1.2.1 Střížná mezera	15
1.2.2 Přesnost a jakost povrchu při stříhání	16
1.2.3 Stanovení rozměrů střížníku a střížnice	16
1.2.4 Výpočet střížné síly a práce	19
1.3 Nástřihové plány	19
2 Tažení plechu	24
2.1 Ocelové plechy k tažení	25
2.1.1 Anizotropie plechů	25
2.1.2 Volba plechu pro výrobu výtažků	25
2.1.3 Plechy z oceli DC04 (11 305.21)	27
2.1.4 Plechy z oceli St 4 dle DIN 1624	29
2.2 Tažení dutých válcových výtažků	30
2.2.1 Stanovení velikosti přístřihu pro tažení válcových výtažků	31
2.2.2 Stanovení rozměru přístřihu pro tažení rotačních výtažků složitěho tvaru	33
2.2.3 Odstupňování tahů pro válcové výtažky	35
2.2.4 Postup při stanovení počtu tahů	35
2.2.5 Použití přidržovače	37
2.2.6 Tlak, síla a tvar přidržovače	38
2.2.7 Tažná mezera	42
2.2.8 Tvar tažnice	43
2.2.9 Tvar tažníku	44
2.2.10 Tažidla pro víceoperační tažení	45
2.2.11 Výpočet tažné síly	46
2.2.12 Výpočet práce při tažení	49
2.3 Mazání při tažení	49
2.4 Tepelné zpracování tažených plechů	50
3 Objemové tváření zastudena	51
3.1 Základní způsoby objemového tváření zastudena	51
3.2 Součásti tvarově vhodné pro objemové tváření zastudena	54
3.3 Výběr součástí vhodných k protlačování z ekonomického hlediska	55
3.4 Oceli pro objemové tváření zastudena	56
3.5 Polotovary pro objemové tváření zastudena	57
3.6 Tepelné zpracování polotovarů a protlačků	57
3.7 Povrchová úprava a mazání polotovarů před protlačováním	58
3.8 Výpočet deformací při protlačování	59

3.9	Zpevňování materiálu při objemovém tváření zastudena	61
3.10	Křivky zpevnění	62
3.11	Hlavní technologické zásady pro návrh protlačků a nástrojů	63
3.11.1	Technologické zásady pro dopředné protlačování oceli	63
3.11.2	Technologické zásady pro zpětné protlačování oceli	64
3.12	Návrh technologického postupu výroby	65
3.12.1	Volba polotovaru a tvářecích operací s ohledem na průběh zpevnění	66
3.12.2	Návrh technologického postupu výroby pouzdra kalíškového tvaru	69
3.12.3	Technologický postup výroby opěrného čepu s kulovou miskou	72
3.12.4	Technologický postup výroby kulového čepu	73
3.12.5	Technologický postup výroby šroubů	74
3.12.6	Technologický postup výroby matic	75
3.13	Jakost povrchu protlačků	75
3.14	Rozměrová přesnost protlačků	75
3.15	Nástroje pro objemové tváření zastudena	78
3.16	Výpočet tvářecí síly a práce	81
3.17	Volba tvářecího stroje	83
3.17.1	Mechanické lisы	83
3.17.2	Hydraulické lisы	84
3.18	Dokončování výlisků	84
Literatura	86