

Předmluva

	strany	
1.	Mezní problémy ve tváření	4
1.1	Základní pojmy z teorie tváření	4
1.2.	Faktory ovlivňující tvařitelnost	4
1.2.1	Faktory z hlediska teorie tváření	4
1.2.2	Faktory v oblasti plošného tváření	5
	- teorie plošné tvařitelnosti	
	- vlivy n , r , v a tvařecí teploty na tvařitelnost	
	- zkoušky plošné tvařitelnosti TZP, KWI	
	- zjišťování křivek mezních deformací, způsoby, vyhodnocování a vlivy	
1.2.3	Faktory v oblasti objemového tváření	21
	- vliv tvařecí rychlosti při objemovém tváření za studena	
	- vliv napěťových poměrů na mechanické vlastnosti volně kovaných výkovků	
	- vliv okrajových podmínek na tvařitelnost a opotřebení nástroje při zápusťkovém kování	
1.2.4	Vliv plastické deformace na změnu korozní odolnosti	28
1.2.5	Ovlivnění tvařitelnosti předchozím svařováním	31
1.3.	Směry vývoje v oblasti tváření	31
1.3.1	Snižování výrobních cen	32
1.3.1.1	Snižování počtu operací	32
1.3.1.2	Snižování spotřeby energie	35
1.3.1.3	Úspora surovin	35
1.3.1.4	Použití techniky CAD/CAM	35
1.3.1.5	Nové technologické postupy	35
1.3.2	Výroba a tváření materiálu pro lehké konstrukce	36
1.3.3	Rozvoj organizace pracoviště, bezpečnosti práce a životního prostředí ve tvařecích postupech	36
1.4	Nové technologie	38
1.4.1	Prášková metalurgie	39
1.4.2	Tváření vysokými parametry	48
1.4.3	Tváření trubek kapalinou	54
1.4.4	Kovotlačitelství	55

	strany	
1.4.5	Tváření v superplastickém stavu	58
1.4.6	Tváření při zvýšených teplotách /za poloohřevu/	63
1.4.7	Tváření při kryogenních teplotách	66
1.4.8	Přesné kování	67
1.4.9	Izotermické tváření	70
1.4.10	Objemové tváření při použití hydrostatického tlaku	71
1.4.11	Tváření kyvnou zápusťkou	73
1.4.12	Konti-protlačování Al a jeho slitin, vyztužených ocelovými dráty a pásy	74
1.4.13	Parciální kování volných výkovků na integrovaných výrobních úsecích	75
1.4.14	Válcování kroužků	76
1.4.15	Válcování profilů a ozubení	77
1.4.16	Výroba ozubených dílů tvářením za studena	78
1.4.17	Válečkování a kuličkování povrchů	79
1.4.18	Použití ultrazvuku ve tváření	81
1.5	Vliv tváření na mechanické vlastnosti poletevarů a výrobků	81
1.5.1	Termomechanické zpracování - TMZ	81
1.5.2	Renovace plechů	85
1.6	Tření a opotřebením ve tváření	86
1.6.1	Úvod	86
1.6.2	Přehled experimentálních výsledků z některých oblastí	104
	- tažení plechů	
	- tažení drátů	
	- objemové tváření za studena	
	- nové postupy zkoušení maziv	
	- zkoušení maziv pro tváření za poloohřevu	
	- určování účinků maziv při zápusťkovém kování ocelí pomocí technologických zkušebních metod	
	- vyšetření mechanismu opotřebením při stříhání na nůžkách	
	- vývoj zkušební metody pro zkoušky opotřebením při objemovém tváření	
1.7	Literatura ke kap. 1	114
2.	Výpočetní technika ve tváření	122
2.1	Obecná problematika využití výpočetní techniky	122
2.1.1	Současná situace v oblasti počítačové podpory	122

		strany
2.1.2	Prostředky počítačové podpory	125
	- technické prostředky /hardware/	
	- programové prostředky /software/	
	- volba CAD systému	
	- návrh CAD pracoviště	
	- přechod lidí na nový způsob práce	
2.1.3	Problematika zavádění CAD do praxe	135
2.2	Výpočetní technika v technologii volného kování	137
2.3	Výpočetní technika v technologii zápusťkového kování	145
2.3.1	Konstrukce nástrojů pro zápusťkové kování	145
	- algoritmus konstrukce zápusťek pro rotační výkovky	
	- algoritmus konstrukce zápusťek pro podlouhlé výkovky	
	- prodlužovací dutina	
	- rozdělovací dutina	
	- předkovací dutina	
	- empirické stanovení tvaru	
	- analytické stanovení tvaru	
2.3.2	Zpracování konstrukčních dat pro výkovek	156
	- výpočet součinitele tvarové složitosti	
	- výpočet rozměrů výronkové drážky	
	- výpočet velikosti polotovaru	
	- určení ohniska intenzivní deformace	
2.3.3	Zpracování materiálových dat	164
	- výpočet hodnot základního přetvárného odporu	
2.3.4	Výpočet rozdělení napětí a tvářecích parametrů	166
2.3.5	Algoritmus modelování toku materiálu	168
	- zadávání vstupních dat	
	- výpočet souřadnic střediska intenzivní deformace	
2.4	Výpočetní technika v technologii tváření plechu	171
2.4.1	Návrh technologie stříhání	171
2.4.2	Optimalizace nástřihových plánů	181
2.4.3	Návrh technologie ohýbání	185
2.4.4	Návrh technologie profilování	187
2.4.5	Návrh technologie tažení	188
	- rozbor jednotlivých kroků návrhu hlubokého tažení z hlediska použití počítače	