
Obsah

Předmluva	11
Kapitola 1	
Úlohy a cíle teorie plasticity	13
Kapitola 2	
Fyzikální podstata vzniku plastických deformací (stručný nástin současných názorů)	16
Čl. 2.1 Úvod	16
Čl. 2.2 Kovová vazba	16
Čl. 2.3 Stavba atomových mřížek	18
Čl. 2.4 Millerovy indexy	19
Čl. 2.5 Směrové indexy	20
Čl. 2.6 Vznik plastických deformací	23
Čl. 2.7 Velikost kritického smykového napětí	25
Čl. 2.8 Poruchy atomové mřížky	27
Čl. 2.9 Základní údaje o dislokacích	28
Čl. 2.10 Burgersův vektor a Burgersova smyčka	31
Čl. 2.11 Sílové poměry	32
Čl. 2.12 Frankův-Readův zdroj	33
Čl. 2.13 Energetické poměry	34
Čl. 2.14 Protínání dislokací	37
Čl. 2.15 Některá experimentální ověření teorie dislokací	37
Čl. 2.16 Závěry	39
Literatura	40
Kapitola 3	
Základní faktory, které mají vliv na plastické přetvoření	41
Čl. 3.1 Vliv napjatosti na plastické přetvoření	41
Čl. 3.2 Vliv teploty na plastické deformace	43

Čl. 3.3	Vliv rychlosti tváření	44
Čl. 3.4	Vliv vnějšího tření na plastické přetvoření	45
Literatura	. . . . .	45
Kapitola 4		
Rozbor napjatosti a přetvoření		46
Čl. 4.1	Napjatost	46
Čl. 4.2	Intenzita napětí	50
Čl. 4.3	Dvousá nebo rovinná napjatost	51
Čl. 4.4	Potenciální energie napjatosti	52
Čl. 4.5	Přetvoření	52
Čl. 4.6	Poměrná změna objemu	55
Čl. 4.7	Intenzita přetvoření	56
Čl. 4.8	Vztahy mezi posuvy a deformacemi	56
Čl. 4.9	Přirozená prodloužení	57
Čl. 4.10	Obecné výminky rovnováhy	58
Literatura	. . . . .	59
Kapitola 5		
Podmínky plasticity		60
Čl. 5.1	Podmínka plasticity při jednoosé napjatosti	60
Čl. 5.2	Podmínka plasticity při víceosé napjatosti	61
Čl. 5.3	Podmínka maximálního smykového napětí	62
Čl. 5.4	Podmínka intenzity napětí	63
Čl. 5.5	Drukerova podmínka	64
Čl. 5.6	Experimentální ověření podmínek plasticity	64
Čl. 5.7	Přibližné formulace podmínek plasticity	66
Literatura	. . . . .	69
Kapitola 6		
Pracovní diagram a jeho aproximace		70
Čl. 6.1	Základní údaje o pracovních diagramech	70
Čl. 6.2	Možnosti aproximace pracovních diagramů	73
Čl. 6.3	Vlastnosti pracovních diagramů a jejich aproximace přímkou	74
Čl. 6.4	Parabolická aproximace pracovního diagramu	80
Literatura	. . . . .	81
Kapitola 7		
Teorie plasticity		82
Čl. 7.1	Teorie malých pružně plastických deformací	82
Čl. 7.2	Tenzorová formulace různých teorií plasticity	89
Čl. 7.3	Shoda teorií plasticity se skutečností	93
Literatura	. . . . .	96
Kapitola 8		
Základní úkoly teorie plasticity		97
Čl. 8.1	Výpočty podle dovolených zatížení	97
Čl. 8.2	Prostý rovinný ohyb	99
Čl. 8.3	Rovinný ohyb nosníků s průřezem o dvou osách symetrie	100
Čl. 8.4	Prostorový čistě plastický ohyb	102
Čl. 8.5	Výpočty nosníků podle dovolených zatížení	103
Čl. 8.6	Krut prutů kruhového průřezu	105

Čl. 8.7	Nádaiova analogie pro krut	106
Čl. 8.8	Kombinace tahu a krutu prutu kruhového průřezu	108
Čl. 8.9	Tlustostěnná trubka namáhaná vnitřním přetlakem	110
	Literatura	115
Kapitola 9		
	Dvouosé přetvoření a teorie kluzových čar	116
Čl. 9.1	Úvod	116
Čl. 9.2	Podmínky plasticity při rovinném přetvoření	118
Čl. 9.3	Diferenciální rovnice kluzových čar	119
Čl. 9.4	Vlastnosti kluzových čar	121
Čl. 9.5	Elementární sítě kluzových čar	125
Čl. 9.6	Příklad — tlak tupého kovadla na výkovek	127
Čl. 9.7	Určování sítě kluzových čar	129
Čl. 9.8	Příklad grafického určování sítě kluzových čar	132
Čl. 9.9	Tuhé oblasti při rovinném přetvoření	133
	Literatura	133
Kapitola 10		
	Teorie kování plochých výkovek bez rozšíření	135
Čl. 10.1	Prandtlovo řešení kování mezi drsnými rovnoběžnými kovadly	136
Čl. 10.2	Unkovovo řešení kování mezi rovnoběžnými kovadly	139
Čl. 10.3	Vytahování hranolu obdélníkového průřezu	146
	Literatura	147
Kapitola 11		
	Teorie volného kování	148
Čl. 11.1	Teorie kování plochých cylindrických výkovek	148
Čl. 11.2	Kování plochých hranolů se čtvercovou základnou	155
Čl. 11.3	Vytahování cylindrické tyče úzkými tvarovými kovadly	158
	Literatura	160
Kapitola 12		
	Teorie válcování	161
Čl. 12.1	Gubkinovo řešení	161
Čl. 12.2	Johnsonovo a Mellorovo řešení	166
	Literatura	168
Kapitola 13		
	Teorie dopředného protlačování	169
	Literatura	173
Kapitola 14		
	Teorie protahování	174
	Literatura	177
Kapitola 15		
	Teorie tváření plechu — tažení cylindrické nádoby	178
Čl. 15.1	Sachsovo řešení	178
Čl. 15.2	Šofmanovo řešení	180
	Literatura	182
	Závěr	183
	Seznam literatury doporučené k dalšímu studiu	184