

Předmluva	OBSAH	7
Úvod		9
1. Nástrojové materiály a jejich vlastnosti		11
1.1 Výroba nástrojových ocelí		11
1.2 Vlastnosti nástrojových ocelí		15
1.3 Chemické složení nástrojových ocelí		18
1.4 Rozdělení nástrojových ocelí		25
1.5 Tváření nástrojových ocelí za tepla		27
1.6 Tváření nástrojových ocelí za studena		29
1.7 Hodnocení jakosti nástrojových ocelí		30
2. Tepelné zpracování ocelí		37
2.1 Žihání		38
2.2 Ohřev nástrojových ocelí		41
2.2.1 Vliv ohřevu na deformace a křivení		43
2.2.2 Vliv ohřevu na jakost povrchu nástrojů		44
2.2.3 Ochrana povrchu ohříváných nástrojů proti znehodnocení		46
2.3 Ochlazování		48
2.4 Kalení		54
2.5 Ochlazovací prostředí		61
2.6 Vnitřní pnutí vznikající při ohřevu a ochlazování		69
2.6.1 Vliv vnitřního pnutí na změnu tvaru a rozměru		72
2.7 Popouštění		73
2.7.1 Zušlechťování nástrojů		80
2.7.2 Tepelné mechanické zpracování		81
2.8 Chemicko-tepelné zpracování		83
2.8.1 Cementování		83
2.8.2 Nitrocementování		86
2.8.3 Karbonitridování		87
2.8.4 Nitridování		87
2.9 Povrchové kalení		88
2.10 Tepelné zpracování nástrojů v umělých atmosférách		95
2.10.1 Pece pro tepelné zpracování nástrojů v umělých atmosférách		99
2.10.2 Tepelné zpracování nástrojů ve vakuu		100
3. Volba oceli na nástroje a příklady použití		103
3.1 Ruční nástroje a nářadí pro všeobecné použití		108
3.2 Řezné nástroje na obrábění		133
3.3 Nástroje na stříhání		157
3.4 Nástroje na ohýbání a lisování za studena		181
3.5 Nástroje na hluboké tažení		202
3.6 Nástroje na tažení drátu, tyčí a trubek za studena		213
3.7 Nástroje na ražení za studena		217
3.8 Nástroje na protlačování za studena		221
3.9 Ravníky a trny na lisování pracovních dutin vtlačováním za studena		237
3.10 Nástroje na pýchování za studena		240
3.11 Nástroje na tváření závitů a vroubkování		242
3.12 Kovací a lisovací zápustky pro práce za tepla		247
3.13 Ostříhovací nástroje — stříhadla		262
3.14 Nůžky na kov pro stříhání za tepla i za studena		265
3.15 Nástroje na pýchování za tepla		271

3.16	Nástroje na vytlačování za tepla	277
3.17	Trvalé formy — kokily	284
3.18	Formy na lití kovů pod tlakem	288
3.19	Formy na plastické hmoty	298
3.20	Měřidla	317
4.	Kontrola jakosti nástrojových ocelí a nástrojů	329
4.1	Vstupní kontrola polotovarů	329
4.2	Laboratorní zkoušky nástrojových ocelí a nástrojů	337
4.3	Mikroskopické zkoušky	345
4.4	Zkoušky bez porušení	354
4.5	Zkoušky drsnosti povrchu	358
4.6	Moderní měřicí technika	361
5.	Rovnání tepelně zpracovaných nástrojů	363
5.1	Mechanické rovnání	365
5.2	Rovnání plamenem	366
5.3	Rovnání elektrickým ohřevem	368
6.	Úprava povrchu nástrojů	369
6.1	Životnost nástrojů	369
6.2	Hospodárné obrábění	372
6.3	Vliv tepelného zpracování na jakost povrchu nástrojů	372
6.4	Vliv broušení a ostření na jakost povrchu nástrojů	373
6.5	Rozdělení povrchových úprav nástrojů	376
6.5.1	Mechanická úprava povrchu nástrojů	376
6.5.2	Chemická úprava povrchu nástrojů	378
6.5.3	Elektrochemická úprava povrchu nástrojů	382
6.6	Chemicko-tepelná zpracování povrchu nástrojů	391
6.7	Výhody úpravy povrchu nástrojů	402
6.8	Ochrana povrchu nástrojů, náradí a měřidel proti korozi a poškození	403
7.	Chyby při tepelném zpracování nástrojů a náradí	405
8.	Úspory vsokolegovaných nástrojových ocelí	416
8.1	Odlévání nástrojů	416
8.2	Výroba nástrojů tvářením	426
8.3	Výroba nástrojů svařováním a pájením	429
8.4	Výroba nástrojů a náradí lepením	438
8.5	Výroba skládaných a mechanicky spojovaných nástrojů	439
8.6	Vývoj nových nástrojových materiálů	441
9.	Tabulky	444
9.1	Přepočty nejběžnějších jednotek	444
9.2	Převodní tabulka hodnot tvrdosti a pevnosti ocelí ve stavu kaleném nebo zušlechťeném	446
9.3	Směrnice pro zpracování ocelí	451
	Literatura	513
10.	Rejstřík	518