

OBSAH

Úvodem	5
Význam nástrojových ocelí	11
Jakostní podmínky nástrojových ocelí	11
Vývoj výroby oceli	12
Výroba nástrojových ocelí v elektrických pecích	17
Rozdělení oceli.	20
Rozdělení nástrojových ocelí.	20
Vývoj nástrojových ocelí	22
Výroba polotovarů nástrojových ocelí	23
Odměšování oceli lité do kokil	26
Tuhnutí ingotů	28
Krystalisace oceli	29
Krystalisace oceli lité do kokil	30
Tepelné tváření nástrojových ocelí	31
Kování	32
Kování v zápustce	42
Barva žhavé oceli	43
Povrchové vady odkovků a výlisků	44
Vnitřní vady výkovků a výlisků	46
Válcování	51
Povrchové vady válcovaných polotovarů	53
Vnitřní vady válcovaných polotovarů.	53
Body přeměny čistého železa	57
Vliv uhlíku na teploty přeměny oceli v tuhém stavu	58
Rovnovážný diagram železa a uhlíku	59
Rovnovážný diagram železa a uhlíku cementitové soustavy	60
Vnitřní přeměny při ochlazování eutektoidní oceli	61
Vnitřní přeměny při ochlazování oceli s obsahem uhlíku 1,25%	61
Význam rovnovážného diagramu pro tepelné zpracování oceli	63
Primární a sekundární zrna oceli	64
Mikroskopická kontrola	64
Stanovení velikosti primárního zrna oceli	65
Význam velikosti primárního zrna oceli	66
Změna velikosti zrna oceli tvářením za tepla a tepelným zpracováním	69
Mikrostruktura oceli	70
Austenit	71
Ferit	72
Cementit	73
Lamelární perlit	75
Globulární perlit	76
Rozpad austenitu	77
Přechodný perlit	78
Troostit.	78
Martensit	80
Isothermický rozpad austenitu.	82

Tepelné zpracování nástrojových ocelí	84
Žihání k odstranění vnitřního pnutí	85
Žihání na měkko	87
Žihání na globulární perlit	87
Žihání normalisační	89
Změna mikrostruktury oceli při ohřívání na kalicí teploty	90
Kalení	92
Mikrostruktura kalené oceli	94
Kalicí prostředí	97
Tvrdost po kalení	99
Mikroskopická kontrola kalicí teploty	99
Chránění nástrojů proti oduhličení a okujení	101
Prokalitelnost oceli	102
Vliv prokalitelnosti oceli na jakost výrobků	105
Nízké popuštění kalených předmětů	108
Popouštění při vyšších teplotách	111
Zušlechťování oceli	114
Znázornění tepelného zpracování oceli v diagramu isothermického roz- padu austenitu	119
Vznik dendritů	122
Řádkovitá struktura	125
Nejčastěji se vyskytující vady při tepelném zpracování nástrojů	128
Oduhličení	129
Vady vzniklé při nesprávném ohřevu na kalicí teplotu	132
Vady vzniklé při ochlazení z kalicí teploty	134
Deformace nástrojů při kalení	140
Rovnání kalených nástrojů	141
Broušení nástrojů	142
Rozdělení nástrojových ocelí na uhlíkové a slitinové	144
Vliv uhlíku na výrobu oceli	144
Vliv uhlíku na zpracování oceli za tepla	145
Vliv uhlíku na vlastnosti oceli	147
Uhlíkové nástrojové oceli	155
Uhlíkové nástrojové oceli POLDI	157
Svářecí oceli POLDI	158
Uhlíkové nástrojové oceli na nástroje a nářadí	159
Výroba seker ze svářecí oceli zn. POLDI S6	160
Výroba tvarových a hadovcovitých vrtáků ze zn. POLDI S	161
Výroba štípacích kleští z oceli zn. POLDI T6H EXTRA	161
Výroba a zpracování uhlíkových nástrojových ocelí	162
Tepelné zpracování nástrojů z uhlíkových ocelí	167
Výroba ručních závitníků ze zn. POLDI 3.	171
Výroba razidel pro číslování a značkování polotovarů ze zn. POLDI 4	172
Výroba ručních dlát ze zn. POLDI 4	173
Výroba ozubených perlíků ze zn. POLDI SR4	174
Výroba nožů pro stříhání profilového železa ze zn. POLDI 6	175
Oceli na pilníky	178
Výroba pilníků ze zn. POLDI RCR.	181
Oceli pro nástroje na opracování kamene	183
Výroba špičatých oškrdů na žulu ze zn. POLDI D	185
Výroba ručního dláta na kámen ze zn. POLDI D.	186
Výroba paliček na kámen ze zn. POLDI F	187
Výroba zemních vrtáků k vrtání studní ze zn. POLDI S	188
Slitinové nástrojové oceli	188



Slitinové nástrojové oceli pro práci za studena	189
Slitinové nástrojové oceli na výrobu řezných nástrojů	189
Nízko legované oceli POLDI na řezné nástroje	190
Výroba a zpracování	191
Výroba výstružníků ze zn. POLDI FS	200
Výroba šroubových vrtáků ze zn. POLDI SPS	203
Výroba závitníků ze zn. POLDI EK	203
Vysoce legované oceli na řezné nástroje	204
Výroba a zpracování	204
Výroba rýhovacích nožů ze zn. POLDI O DIAMANT	210
Výroba škrabáků ze zn. POLDI O DIAMANT	210
Výroba závitových čelistí ze zn. POLDI SOLAR	211
Rychlořezné oceli	211
Úsporně legované rychlořezné oceli	218
Výroba a zpracování rychlořezných ocelí	224
Mikrostruktura rychlořezných ocelí	234
Výroba soustr. nožů ze zn. POLDI MAXIMUM SPECIAL G	240
Výroba fréz ze zn. POLDI MAXIMUM SPECIAL 55	241
Výroba miskových nožů ze zn. POLDI MK	242
Výroba odvalovacích fréz ze zn. POLDI MAXIMUM	242
Výroba okružních pil ze zn. POLDI MAXIMUM	243
Výroba rychlořezných šroubových vrtáků ze zn. POLDI MAXIMUM SPECIAL G EXTRA	243
Oceli pro nástroje k obrábění dřeva	243
Výroba tvarových hoblovacích nožů z oceli zn. POLDI EK	247
Výroba fréz ze zn. POLDI TENAX NB	248
Výroba hoblovacích nožů ze zn. POLDI TENAX NB	249
Výroba fréz ze zn. POLDI CE SPECIAL	249
Oceli pro strojní nože a nůžky pracující za studena	250
Výroba nožů na stříhání tabáku, papíru atd. z compoundní oceli zn. POLDI DUPLEX	255
Výroba strojních nožů ze zn. POLDI Bxxx	257
Výroba kruhových nožů ze zn. POLDI EK k nůžkám na pásovou ocel	258
Výroba nožů ze zn. POLDI SC pro stříhání profilů	258
Výroba strojních nožů ze zn. POLDI 2002 na stříhání tvrdších jemných plechů	258
Oceli pro řezy	259
Výroba řezů ze zn. POLDI 2002 na součásti zámků	268
Výroba řezů ze zn. POLDI 2002 SPECIAL na rotorové plechy	268
Oceli pro ražení za studena	269
Výroba raznic ze zn. POLDI CNB na lžíce	280
Výroba raznic ze zn. POLDI DECORA pro ražení ozdobných předmětů	281
Výroba matic ze zn. POLDI CNH SPECIAL na lisování pláštů hodinek	282
Výroba raznic ze zn. POLDI CNH SPECIAL na pečetní prsteny	283
Výroba razníků ze zn. POLDI CR	285
Oceli pro nástroje k lisování šroubů a nýtů za studena	285
Výroba razidel ze zn. POLDI 2002 SPECIAL k osazení šroubů lisováním	291
Výroba matic ze zn. POLDI 2002 k lisování mosazných nýtů	292
Výroba matic ze zn. POLDI ORLO pro lisování	292
Výroba čelistí ze zn. POLDI ORLO k lisování hřebů do železničních prážců	293
Výroba matic ze zn. POLDI EZH SPECIAL k lisování nýtů	293
Zhotovení razidel pro lisování nýtů ze zn. POLDI EZH	294

Výroba matic ze zn. POLDI EZH SPECIAL k lisování hlav šroubů	294
Výroba čelistí a nožů ze zn. POLDI EZH na výrobu drátěnek	295
Výroba nástrojů k válcování závitů z POLDI 2002	296
Výroba čelistí ze zn. POLDI SPS k válcování závitů	296
Výroba vyhazovačů ze zn. POLDI SC	297
Oceli pro nástroje k lisování za studena	297
Výroba razidel ze zn. POLDI 2002 k výrobě tub z měkkých a lehkých kovů	306
Výroba tažných razidel a menších matic k lisování za studena ze značky POLDI O EXTRA	306
Výroba ovrubovacího kolečka ze zn. POLDI EZH	306
Oceli na průvlaky pro tažení za studena	307
Výroba průvlaků ze zn. POLDI 2002	311
Výroba průvlaků z POLDI RCR	312
Oceli na válce k válcování za studena	313
Výroba válců ze zn. POLDI CR na válcování drahých kovů za studena	322
Oceli pro pneumatické nástroje	322
Výroba průstřižníků ze zn. POLDI TENAX NB	331
Výroba sekáčů ze zn. POLDI TENAX N	331
Výroba hlavičkářů pro pneumatická kladiva ze zn. POLDI TENAX N	332
Výroba dlát ze zn. POLDI TENAX NF	333
Výroba sekáčů ze zn. POLDI SC	334
Oceli pro speciální měřidla	334
Výroba závitových kalibrů ze zn. POLDI STABIL	339
Časté chyby při tepelném zpracování a tváření	341
Oceli pro formy k lisování umělých hmot	341
Výroba forem ze zn. POLDI TI SPECIAL k lisování umělých hmot	369
Výroba forem ze zn. POLDI W8 SPECIAL k lisování knoflíků z umělých hmot	369
Výroba forem ze zn. POLDI STABIL k lisování umělých hmot	370
Výroba forem ze zn. POLDI AK SPECIAL k lisování umělých hmot	371
Oceli pro práce za tepla	371
Oceli na nože a nůžky pracující za tepla	380
Výroba strojních nožů pro práci za tepla ze zn. POLDI 425	390
Oceli na formy k tlakovému lití	392
Výroba forem ze zn. POLDI HPS na tlakové lití mosazi	401
Výroba forem na vstřikování mosazi ze zn. POLDI AK2 SPECIAL	403
Výroba vstřikovacích forem na hliník ze zn. POLDI CV	
Oceli na trny poutnických stolic	404
Oceli na zápustky	412
Výroba zápustek ze zn. POLDI CNF na kování pístů z lehkých slitin	421
Výroba zápustek ze zn. POLDI CNF na klikové hřídele	422
Výroba zápustek ze zn. POLDI TBM pro kování ojnic	422
Výroba zápustek ze zn. POLDI EZH na kování nožů z nerezavějící oceli	423
Oceli pro lisování lehkých a barevných kovů	424
Výroba průvlaků ze zn. POLDI 301 k lisování měděných trubek	438
Výroba lisovacích trnů ze zn. POLDI 301 k lisování měděných trubek	439
Výroba trnů ze zn. POLDI HPS k lisování měděných trubek	439
Výroba průvlaků ze zn. POLDI 212 k lisování měděných a mosazných drátů a profilů	439

Oceli na nástroje k výrobě šroubů, nýtů a jiných výrobků z oceli kováním nebo lisováním za tepla	440
Výroba vrchních matic ze zn. POLDI HPS k lisování pražcových šroubů za tepla	443
Výroba spodních matic ze zn. POLDI 212 k lisování pražcových šroubů za tepla	444
Výroba zápustek ze zn. POLDI HPS ke kování mosazných předmětů	445
Výroba válců ze zn. POLDI HPS na válcování závitů pražcových šroubů	446
Výroba vložek ze zn. POLDI 212 k výrobě nýtů lisováním za tepla	447
Výroba vrchních matic za zn. POLDI 425 na výrobu pražcových šroubů za tepla	447
Výroba zápustek ze zn. POLDI 425 na kování hřebíků do pražců	447
Oceli POLDI na nožové zboží	448
Výroba stolních nožů ze zn. POLDI ANTICORRO AK3S	451
Výroba zahradnických nožů ze zn. POLDI FS	452
Výroba sekáčů na maso ze zn. POLDI T2 EXTRA	453
Výroba pořízů z POLDI TO EXTRA	453
Další vývoj nástrojových ocelí	454
Použitá literatura	455
Rejstřík.	456