

Obsah

1.	ÚVOD	9
2.	VÝROBA A ZPRACOVÁNÍ OCELI	10
2.1	Výroba oceli	10
2.1.1	Rozdělení výrobního procesu oceli	10
2.1.2	Suroviny pro výrobu oceli	11
2.1.3	Způsoby výroby oceli	16
2.1.4	Odlévání oceli	16
2.2	Příprava ingotů k válcování a kování	20
2.3	Válcování ocelových ingotů	20
2.4	Vady oceli	20
3.	HUTNÍ VÝROBKY Z OCELI PODLE TVARŮ	22
4.	VOLBA OCELI	40
5.	SYSTÉM NORMALIZACE OCELI	42
6.	OZNAČOVÁNÍ OCELI	46
6.1	Označování oceli v ČSSR	47
6.2	Označování oceli v normalizačních doporučeních RVHP	50
6.3	Označování oceli podle EURONORM	52
6.3.1	Označování oceli podle fyzikálních charakteristik	52
6.3.2	Označování oceli podle chemického složení	53
6.4	Označování oceli v SSSR	56
6.5	Označování oceli v Jugoslávii (SFRJ)	57
6.6	Označování oceli v Německé demokratické republice (NDR)	58
6.6.1	Označování nelegovaných a nízkolegovaných oceli podle pevnosti	58
6.6.2	Označování nelegovaných oceli určených k tepelnému zpracování	59
6.6.3	Označování nízkolegovaných a vysokolegovaných oceli	59
6.7	Označování oceli v Polské lidové republice (PLR)	60
6.8	Označování oceli v Rumunské socialistické republice (RSR)	60
6.9	Označování oceli v Belgii	62
6.10	Označování oceli ve Francii	63
6.10.1	Oceli nelegované	63
6.10.2	Oceli legované	65
6.11	Označování oceli v Itálii	66
6.12	Označování oceli v Německé spolkové republice (NSR)	66
6.12.1	Označování číselné (číslo materiálu)	66
6.12.2	Označování písmenný a číselný (značka oceli)	68
6.13	Označování oceli ve Španělsku	70
6.14	Označování oceli ve Švédsku	70
6.15	Označování oceli ve Velké Británii	70
6.16	Označování oceli v USA	73
6.17	Označování oceli v Japonsku	74
7.	ROZDĚLENÍ OCELI PODLE ZPŮSOBU VÝROBY	75
8.	ROZDĚLENÍ OCELI PODLE JAKOSTI	77
9.	ROZDĚLENÍ OCELI PODLE CHEMICKÉHO SLOŽENÍ	79
9.1	Oceli nelegované	80
9.2	Oceli legované	80
10.	VLASTNOSTI OCELI	82
10.1	Chemické složení oceli	82

10.2	Fyzikální vlastnosti oceli	85
10.3	Magnetické vlastnosti oceli	87
10.4	Mechanické vlastnosti oceli	87
10.5	Technologické vlastnosti oceli	87
10.6	Další vlastnosti oceli	87
11.	ČESKOSLOVENSKÉ KONSTRUKČNÍ OCELI	89
12.	PŘEHLED HUTNÍCH VÝROBKŮ Z JEDNOTLIVÝCH OCELI	115
13.	PŘEHLED NOREM HUTNÍCH VÝROBKŮ	132
14.	VLASTNOSTI OCELI PODLE DRUHŮ VÝROBKŮ	137
15.	SKUPINY OCELI PODLE ÚČELU UŽITÍ	169
15.1	Oceli obvyklých jakostí (oceli neušlechtilé)	169
15.2	Oceli pro výztuž do betonu	171
15.3	Oceli automatové	172
15.4	Oceli hlubokotažné	173
15.5	Oceli pro svařované nosné konstrukce	174
15.6	Oceli na nýty	175
15.7	Oceli na bezzářivé trubky pro potrubí a konstrukce	175
15.8	Oceli pružinové	177
15.9	Feriticko-perlitické oceli pro nízké teploty	177
15.10	Oceli k zúšlechťování	181
15.11	Oceli k povrchovému kalení	181
15.12	Oceli k cementování	181
15.13	Oceli k nitridování	181
15.14	Oceli na valivá ložiska	192
15.15	Oceli kotlové	192
15.16	Oceli žáropevné	192
15.17	Oceli žáruvzdorné	192
15.18	Oceli korozivzdorné	198
16.	PŘÍDAVNÉ MATERIÁLY PRO SVAŘOVÁNÍ	198
17.	ZKOUŠENÍ OCELI	210
17.1	O zkoušení oceli všeobecně	210
17.2	Braní zkušebních vzorků	212
17.3	Měření rozměrů	214
17.4	Měření úhylek od dokonalého tvaru a vzájemné polohy ploch hutních výrobků	214
17.5	Zkoušení tvrdosti	215
17.5.1	Statické zkoušení tvrdosti	216
17.5.1.1	Zkouška tvrdosti podle Brinella (ČSN 42 0371)	216
17.5.1.2	Zkouška tvrdosti podle Vickersa (ČSN 42 0374)	216
17.5.1.3	Zkouška tvrdosti podle Rockwella (ČSN 42 0373)	217
17.5.2	Význam zkoušení tvrdosti	218
17.6	Zkoušení mechanických vlastností	218
17.6.1	Zkouška tahem (ČSN 43 0310)	218
17.6.2	Tvary a rozměry zkušebních tyčí pro zkoušky tahem	219
17.6.3	Vliv rychlosti zatěžování při zkoušce tahem	221
17.6.4	Vliv tvaru zkušebních tyčí	221
17.6.5	Vliv teploty na mechanické vlastnosti oceli	221
17.6.6	Vzájemná závislost pevnostních vlastností oceli	223
17.6.7	Poměr meze kluzu k pevnosti	222
17.6.8	Zjišťování pevnostních vlastností oceli za tepla	222
17.6.9	Zkoušky tahem za tepla	222
17.6.10	Zkoušky pevnosti při tečení	223
17.7	Zkoušení vrubové houževnatosti	223
17.8	Zkoušky technologické	225
17.8.1	Zkouška lámavosti za normální teploty ($20 \pm 10^\circ\text{C}$)	225
17.8.2	Zkouška ohýbatelnosti dvojíým pohybem	225
17.8.3	Zkouška hloubením podle Erichsena	226
17.8.4	Zkouška plechů a pásů střídavým ohýbáním	226
17.8.5	Zkouška drátů střídavým ohýbáním	226
17.8.6	Zkouška drátů navijemím	226
17.8.7	Zkouška drátů kroucením	226
17.8.8	Zkouška odpružení podle Tarnogrockého (ČSN 42 0430)	227
17.8.9	Zkouška trubek rozháněním	227
17.8.10	Zkouška trubek lemováním	227
17.8.11	Zkouška trubek rozšiřováním	227
17.8.12	Zkouška trubek smáčkutím	227
17.8.13	Zkouška trubek ohybem	228
17.8.14	Zkoušení svařitelnosti oceli	228
17.9	Zkoušení tenkých plechů ocelových s povrchovou úpravou	229
17.9.1	Plechů ocelové pocínované a pocínované lakované	229
17.9.1.1	Kontrola množství olova v cinovém povlaku	230
17.9.1.2	Kontrola tloušťky cinového povlaku	230
17.9.1.3	Kontrola pórovitosti cinového povlaku	230
17.9.1.4	Kontrola pórovitosti lakového filmu	230
17.9.1.5	Zkouška přilnavosti lakového filmu	231

17.9.2	Plechý ocelové poolověné	231
17.9.2.1	Zkouška tloušťky olověného povlaku	231
17.9.2.2	Zkouška přilnavosti olověného povlaku	231
17.9.3	Plechý ocelové pozinkované	232
17.9.3.1	Zkouška tloušťky zinkového povlaku	232
17.9.3.2	Zkouška přilnavosti zinkového povlaku	232
17.10	Zkoušky bez porušení	232
18.	POROVNÁNÍ ČESKOSLOVENSKÝCH KONSTRUKČNÍCH OCELÍ S OCELEMI ZAHRA NIČNÍMI	238
19.	PŘEHLED ZAMĚNITELNÝCH ČESKOSLOVENSKÝCH KONSTRUKČNÍCH OCELÍ OCELEMI ZAHRA NIČNÍMI	243
20.	PŘEHLED ZAHRA NIČNÍCH NOREM KONSTRUKČNÍCH OCELÍ	253
20.1	RVHP	253
20.2	SSSR	258
20.3	Jugoslávie (SFRJ)	254
20.4	Maďarská lidová republika (MLR)	254
20.5	Německá demokratická republika (NDR)	255
20.6	Polská lidová republika (PLR)	256
20.7	Rumunská socialistická republika (RSR)	256
20.8	Belgie	257
20.9	Francie	257
20.10	Itálie	258
20.11	Německá spolková republika (NSR)	258
20.12	Španělsko	259
20.13	Švédsko	259
20.14	Velká Británie	260
20.15	USA	260
20.16	Japonsko	260
	Literatura	262
	Rejstřík značek zahraničních ocelí	263