

Obsah

Předmluva	9
I. díl Teoretické základy	
1 Svařitelnost ocelí	11
1.1 Výroba ocelí	11
1.11 Způsob tavby	11
1.12 Způsob odlití	12
1.13 Zlepšené konvertorové oceli	13
1.2 Způsobnost ke svařování a bezpečnost svařené konstrukce	14
2 Strukturní změny a tepelné účinky	16
2.1 Všeobecně	16
2.2 Změny struktury při tepelném zpracování	17
2.21 Přeskupování strukturní mřížky	20
2.22 Rychlost ochlazování	21
2.3 Rovnovážné diagramy	22
2.31 Diagram soustavy železo-uhlík	22
2.32 Diagram TTT	25
2.4 Tepelné účinky při svařování	27
2.41 Struktury	27
2.42 Podmínky svařování	30
2.5 Vnitřní pnutí	31
2.51 Podélná a příčná pnutí	33
2.52 Vnitřní pnutí a tuhost	34
2.6 Smrštění	37
2.61 Příčné smrštění	38
2.62 Úhlová deformace	40
2.63 Podélné smrštění	41
3 Vliv vnitřních pnutí na pevnost	43
3.1 Napjatost a křehký lom	43
3.11 Tvárnost při několikaosém namáhání	43
3.12 Kritická teplota a sklon ke křehkému lomu	44
3.2 Vliv pnutí na únosnost	46
3.21 Tahová pnutí a pevnost v tahu	47
3.22 Tlaková pnutí a pevnost v tahu	48
3.23 Tahová pnutí u součástí s tvarovými vruby při trvalém namáhání	48
3.24 Vliv na vzpěrnou bezpečnost a bezpečnost proti vyboulení	49
3.25 Pnutí a koroze	49
4 Společné působení provozních a vnitřních pnutí	50
4.1 Snížení pnutí a deformační schopnost	50

4.2	Vliv na mez únavy	52
4.3	Vrubový účinek	54
4.4	Příznivý účinek vnitřních pnutí v tlaku	57
4.5	Konstrukční součásti namáhané v tlaku	60
5	Vnitřní pnutí, bezpečnost a nosnost svařovaných konstrukčních součástí	62
5.1	Jednoosé vnitřní pnutí — jednoosé napětí od zatížení	62
5.2	Jednoosé vnitřní pnutí — jednoosé napětí od zatížení, kolmé k němu	66
5.3	Trojosé vnitřní pnutí — jednoosé napětí od zatížení	66
5.4	Trojosé vnitřní pnutí — dvoosé napětí vyvozené zatížením	67
5.5	Tlaková vnitřní pnutí a tahové napětí od zatížení (několikaosé)	68
5.6	Závěr	68
6	Zhodnocení materiálů	70
6.1	Konstrukční a provozní podmínky	71
6.2	Postup při volbě materiálu	72
6.21	Doporučení Německého výboru pro ocelové konstrukce v Kolíně (DAS Köln)	72
6.22	Návrhy Technické komory (KDT) a Ústředního ústavu svařovací techniky (ZIS)	75
6.23	Výběr podle Bieretta	77
6.3	Vyhodnocení doporučení a návrhy	80
II.	díl Praktické uplatnění	
7	Válcovaný materiál a jeho nástřih pro svařování	85
7.1	Válcovaný materiál	85
7.2	Nástřih a příprava pro svar	87
7.21	Všeobecné	87
7.22	Střihání na nůžkách a řezání pilou	88
7.23	Řezání kyslíkem	88
7.3	Tvarování plechových stěn	92
8	Tváření součástí	95
8.1	Zkružování a lisování	95
8.2	Ohýbání a ohraňování	95
8.3	Tváření za studena a svařování	98
9	Svary a postup svařování s přihlédnutím k vnitřním pnutím	106
9.1	Tvar průřezu a vnitřní pnutí	106
9.2	Křížování (styk) koutových svarů s tupými	107
9.3	Křížování (styk) koutových svarů	110
9.4	Křížování (styk) tupých svarů	111
9.5	Svařování záplat	113
9.6	Rovnoběžné svary	114
9.7	Výztuhy stojin	114
10	Vlivy smrštění	116
10.1	Pnutí a deformace	116
10.2	Smrštění a tvar	117
10.3	Zmenšení pnutí při výrobě	120
10.4	Podélné síly a momenty smrštění	121
10.5	Vyrovnaní prohnutí ze smrštění	124
10.6	Příklad prohnutí vlivem smrštění	129
10.7	Vyrovnaní úhlové deformace	142
10.8	Stabilita tenkých plechů proti vyboulení	144
10.9	Dodatečné zmenšení pnutí	144

11	Montáž	149
11.1	Vybavení a přípravky	149
11.2	Styky a připojení	155
11.21	Montážní spoje v ocelové konstrukci	155
11.22	Spoje v sekcích v lodním stavitelství	159
11.23	Montážní spoje ve strojírenství	159
11.24	Montážní styky hlavních a vedlejších nosníků	161
11.3	Volba svařovaných skupin	161
11.31	Jednotlivé stěny	161
11.32	Nosníkové součásti	161
11.33	Systémy stojin s pásnicemi	162
11.4	Svařování úplně obrobených součástí	162
11.41	Svařované skupiny a podskupiny	162
11.42	Přivařování součástí úplně obrobených	165
11.43	Svařování úplně obrobených součástí do celku	168
11.5	Průběh výroby a přípravky pro svařování	171
12	Mechanické opracování	175
12.1	Podmínky konstruování	175
12.2	Postup opracování	176
	Literatura	179