

Předmluva

OBSAH

ÚVOD	5
1. SPOLEHLIVOST A BEZPEČNOST CHEMICKÝCH VÝROBNÍCH ZAŘÍZENÍ	6
1.1. Spolehlivost výrobních zařízení	6
1.2. Vztah spolehlivosti a bezpečnosti	8
1.3. Metody zajišťování spolehlivosti v projekčně konstrukční fázi	9
1.4. Zásady konstrukce spolehlivých zařízení	11
2. PODKLADY PRO PEVNOSTNÍ VÝPOČET	12
2.1. Všeobecné podklady pro výpočet	12
2.2. Zatížení působící na konstrukci	12
2.3. Hlediska pro posouzení nosnosti konstrukce	13
2.4. Základní normy pro pevnostní výpočty tlakových aparátů	14
3.0 PEVNOSTNÍ VÝPOČET KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ	16
3.1. Výpočet dovoleného namáhání	16
3.1.1. Výpočet dovoleného namáhání při statickém zatížení	16
3.1.2. Výpočet dovoleného namáhání při cyklickém zatížení	18
3.2. Schéma výpočtového postupu konstrukčních prvků	19
3.2.1. Výpočtové schéma při zatížení vnitřním přetlakem	19
3.2.2. Výpočtové schéma při zatížení vnějším přetlakem	20
3.2.3. Minimální tloušťka stěny, součinitel svarového spoje tlaková zkouška	21
3.3. Válcový plášť namáhaný vnitřním přetlakem	23
3.4. Válcový plášť namáhaný vnějším přetlakem	24
3.5. Trubka namáhaná vnitřním nebo vnějším přetlakem	28
3.6. Klenuté dno namáhané vnitřním nebo vnějším přetlakem	29
3.7. Kuželový plášť namáhaný vnitřním nebo vnějším přetlakem	32
3.8. Kruhové víko deskové	36
3.9. Vrchlíkové víko a dělený zámek při zatížení vnitřním nebo vnějším přetlakem	39
3.10. Trubkovnice výměníku s plovoucí hlavou a vlásenkového	43
3.11. Vyztužování otvorů tlakových nádob	46
3.12. Dimenzování příruby a přírubových šroubů	54

4.	VÝBĚR A VLASTNOSTI OCELÍ	62
4.1.	Požadavky na ocelové materiály pro tlakové nádoby	62
4.2.	Oceli pro chemicky neagresivní prostředí	65
4.2.1.	Tvářené oceli pro namáhání při teplotě okolí a při zvýšených teplotách v oblasti meze kluzu	65
	- uhlíkové 11 364, 11 483, 11 523	66
	- slitinové 13 030, 13 123, 13 220, 15 130, 15 223, 15 227, 15 228	69
4.2.2.	Tvářené oceli pro namáhání při zvýšených teplotách v oblasti meze kluzu i meze tečení	76
	- uhlíkové 11 366, 11 416, 11 444, 11 474, 12 021, 12 022	79
	- uhlíkové se zvýšenou odolností proti stárnutí 11 368, 11 418, 11 478	85
	- nízkolegované 15 020, 15 110, 15 111, 15 121, 15 128, 15 221, 15 225, 15 233, 15 236, 15 313, 15 320, 15 321, 15 335	88
	- vysokolegované 17 126, 17 132, 17 134, 17 341, 17 483	101
4.3.	Oceli pro chemicky agresivní prostředí	108
4.3.1.	Tvářené oceli odolné proti vodíkové korozi 15 323, 15 412, 15 421, 15 423, 17 102, 17 116, 17 117	108
4.3.2.	Tvářené austenitické oceli odolávající kyselinám a zásadám 17 240, 17 246, 17 247, 17 248, 17 249, 17 254, 17 346, 17 347, 17 348, 17 349, 17 350, 17 352, 17 353, 17 356	117
4.4.	Střední hodnota meze tečení v tahu pro vybrané oceli	133
5.	OKRAJOVÁ PORUCHA MEMBRÁNOVÉHO NAPĚTÍ V UZLU SKOŘEPIN	134
5.1.	Spoj tělesa kolony s podstavcem	135
5.2.	Spoj kulového vrchlíku s prstencem	136
5.3.	Spoj dvou skořepin prostřednictvím prstence	137
5.4.	Stanovení výsledných napětí ve skořepinách	137
6.	POSOUZENÍ NAPJATOSTI MATERIÁLU	140
6.1.	Mezní stavy zatížení	140
6.2.	Intenzita kombinovaného napětí	141
6.3.	Přetížení konstrukce	143
7.	PROJEKČNÍ A KONSTRUKČNÍ VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	143
	LITERATURA	166