

2 TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA A PARAMETRE

Názov pracovného priestoru	Teleso	Vyhrevná vložka			
Pracovný pretlak, MPa	1,0				
Výpočtový pretlak, MPa	1,0				
Skúšobný pretlak, MPa	Hydraulický	1,5			
	Pneumatický				
Skúšobné médium a doba trvania skúšky, min.	Voda	Voda			
Teplota skúšobného média °C	20°C	20°C			
Najvyššia dovolená pracovná teplota steny, °C	200	200°C			
Najnižšia dovolená pracovná teplota steny, °C	voda				
Pracovné médium	vzduch				
	para				
Prídavok na koróziu, eróziu, mm	1				
Charakteristika pracovného média	Jedovatosť				
	Zápalnosť				
	Nebezpečie výbuchu				
	Najvyššia teplota °C	200			
	Najnižšia teplota °C				
Objem, m ³	10				
Hmotnosť prázdnej nádoby, kg					
Najvyššia hmotnosť plniaceho média, kg	10000				

3 ÚDAJE O POISTNÝCH VENTILOCH

or. č.	Typ poistného ventilu	Počet	Umiestnenie poist. ventilu	Priemer mm	Prietok poistného ventilu alebo prietok súčiniteľ	Číslo pasportu (osvedčenia)	Otvárací pretlak ventilu MPa
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pružinový	1	TN - vzduch	25		980 31 200	0,52
2							
3							
4							
5							

4 ÚDAJE O ZÁKLADNEJ ARMATÚRE

r. č.	Názov armatúry	Počet	Ms mm	Mt MPa	Prípustné prac. parametre		Materiál telesa		Číslo osvedčenia (pasportu)
	Norma				Pretlak MPa	Teplota °C	značka	Norma	
1	2/4	3	5	6	7	8	9	10	11
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

7 ÚDAJE O ZÁKLADNÝCH A PRÍDAVNÝCH MATERIÁLOCH

51874

Poradové číslo	Názov časti	Číslo výkresu	Značka materiálu	Číslo tavby
	Rozmer	Číslo pozície	Norma	Číslo a dátum vystavenia osvedčenia
1	2	3	4/5	6/7
1	Plášť 12mm	Vse-10000/H 1	11416.1 420109.62	32947 128/93
2	Dno 2000/12	Vse-10000/H 2	11416.1 420109.62	39386 K542/93
3	Dno 2000/12	Vse-10000/H 2	11416.1 420109.62	16581 K1203/94
4	Dno Veko	VN	11474.1 420109.62	28017 1747/93
5	Príruba	PN	11474.1 420109.62	8816 1696/93
6	Rúrkovnica			
7	Hrdlo			
8	Rúrka			
9				
10				

Atesty ostatných častí TN sú archivované vo výrobnom podniku

Číslo tavby	Chemické zloženie v %								
	C	Mn	Si	S	P	Cu	Ni	Cr	

POUŽITÝGH PRI VÝROBE ČASTÍ NÁDOB NAMÁHANÝCH TLAKOM

51874

Údaje o mechanických skúškach podľa osvedčenia

20, MPa	As, %	Uhol ohybu a priemer trnu	Teplota 20°C		Pri výpočtovej (skúšobnej) teplote steny		t ≤ 0 °C	
			Vrubová húževnatosť J/cm²	Typ Tyčky	E T MPa	S RT MPa	Vrubová húževnatosť J/cm²	
					S R 100 000 MPa	t, °C	t, °C	
20, MPa	C, %		Po starnutí	13/14	15	16/17	18/19	20/21
99	10/11	12						
307	25,4							
480								
312	31,8							
463								
295	34,5							
441								
344	28,6							
313								
337	31,7							
473								

Vonk.náter: S 2000/ S 6006
 Zvar.drôt : P44.230 ČSN 05 5390 , A102 SI ČSN 05 5371
 Tavidlo : F106
 Elektroda : E 44.72 ČSN 05 5026 . E 44.83 ČSN 05 5027

Číslo tavby	Chemické zloženie v %								
	C	Mn	Si	S	P	Cu	Ni	Cr	

51874

Podľa vykonaných prehládok a skúšok potvrdzuje sa nasledovné:

1. Nádoba bola vyrobená v súlade s pravidlami technického dozoru nad tlakovými nádobami alebo odpoveda-
mi normami **ČSN 69 0010**

a v súlade s technickými podmienkami pre výrobu **tlakových nádob**

4687/1.51/78/202

11.7.1978

(vymenovať pravidlá, normy a technické podmienky s dátumom ich schválenia)

2. Nádoba a jej časti boli podrobené kontrole podľa hore uvedených pravidiel, noriem a výkresu číslo
Vse-10000/II

3. Nádoba a jej časti boli podrobené tlakovej skúške v súlade s tabuľkou 12.1 tohoto pasportu.

4. Na základe hore uvedeného, bola vyrazená značka na továrenskom štítku a na telese nádoby vedľa továren-
ho štítku

5. Nádoba je spôsobilá pracovať s parametrami uvedenými v tomto pasporte.

6. Tento pasport obsahuje **11** listov.

Riaditeľ závodu alebo jeho poverenec

Vedúci odboru technickej kontroly akosti

Dátum: 3.11.1994

PEVNOSTNÝ VÝPOČET NÁDOBY (PLATÍ SPOLU S ČSN 690010)

PREVÁDZKOVÉ A ROZMEROVÉ ÚDAJE:

VÝPOČTOVÝ PRETLAK $p = 1,0$ MPa (~ 10 kp/cm²)
SKÚŠOBNÝ PRETLAK $p_z = 1,5$ MPa (~ 15 kp/cm²)
PREVÁDZKOVÁ TEPLOTA $t_v = 470$ °K (200 °C)
VONKAJŠÍ PRIEMER NÁDOBY $D = 2,00$ m

MATERIÁL: PLÁŠŤ, DNO A VÝSTUHA 11416.1

$\sigma_{kt} = 205,94$ MPa; $x_1 = 1,5$;
 $\sigma_D = \frac{\sigma_{kt}}{x_1} = \frac{205,94}{1,5} = 137,29$ MPa;

VÁLCOVÝ PLÁŠŤ (čl. 226):

$r = 0,7$; $c = 0,0013$ m;
 $S = \frac{D \cdot p}{2 \cdot \sigma_D \cdot r + p} + c = \frac{2,00 \cdot 1,0}{2 \cdot 137,29 \cdot 0,7 + 1,0} + 0,0013 = 0,0116$ m;

PREVEDENÁ HRÚBKA 12 mm

KLENUTÉ DNO PLNÉ (čl. 296):

DNO ČSN 425815; $c = 0,0013$ m; $H = 0,50$ m; $\frac{H}{D} = \frac{0,50}{2,00} = 0,25$;
 $S = \frac{D \cdot p \cdot \beta}{4 \cdot \sigma_D} + 0,001 + c = \frac{2,0 \cdot 1,0 \cdot 2}{4 \cdot 137,29} + 0,001 + 0,0013 = 0,0096$ m; $\beta = 2$;

PREVEDENÁ HRÚBKA 12 mm

VYSTUŽENIE OTVORU RÚRKOVOU VÝSTUHOU (čl. 438, 447 a 448):

$s_v = 0,012$ m; $d = (TAB.)$ m; $c = 0,001$ m; $r = 0,8$;
 $V_A = \frac{D' \cdot p}{2 \cdot \sigma_D (s_v - c)} = \frac{2,0 \cdot 1,0}{2 \cdot 137,29 (0,012 - 0,001)} = 0,66$; PRE PLÁŠŤ $d' = D = 2,00$ m;
 $\frac{d}{d} = \frac{d}{(TAB.)} = W(TAB.)$; PRE DNO: $d = 2R = 2$ m;

Z TÝCHTO HODNÔT A DIAGR. Č.15 SA URČÍ POMER $\frac{s_i - c}{s_v - c} = i(TAB.)$ A Z NEHO SA VYPO-
ČITA HRÚBKA VÝSTUHY $s_i = i(s_v - c) + c = (TAB.)$

HRÚBKA VÝSTUHY ZVARENEJ POZDLŽNÝM ZVAROM:

$s_i' = \frac{1}{\gamma} (s_i - c) + c = \frac{1}{0,8} (s_i - 0,001) + 0,001 = (TAB.)$

PRI OBOJSTRANNEJ VÝSTUHE SA HRÚBKA s_i' ZMENŠÍ O 20%

$s_i'' = (s_i' - c) - 0,2(s_i' - c) + c = (TAB.)$

d	0,45	0,50							m
W	3,03	3,37							
i	1,0	1,1							
s _v	0,012	0,0131							m
s _i	0,0147	0,0161							m
s _i '	0,012	0,0131							m
PREV s _i	12	16							mm

OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

N. P.
ŽILINA

DÁTUM:
19.1.1988

VYPRACOVAL:

SCHVALIL:

ČÍSLO VÝPOČTU:

V-5-2000-2-10

PEVNOSTNÝ VÝPOČET VEKA DN 450 PN 10 (1 MPa)
(PLATÍ SPOLU S ČSN 690010) $t_r = 200^\circ\text{C}$

PRÍRUBOVÉ SKRUTKY (čl. 519; 520; 521):

MATERIAL: 11500.010; $x_{16} = 25$; $b_t = 0,077\text{ m}$; $D' = 0,490\text{ m}$;
Z DIAGR. č. 18 $b_r = 0,0077\text{ m}$; Z TAB. č. 32 $m = 2,5$; $q_t = 20,6\text{ MPa}$;
PRE $b_r = 0,0082\text{ m} > 0,0085\text{ m}$ $D_t = D' - 2 \cdot b_r = 0,490 - 2 \cdot 0,0077 = 0,4746\text{ m}$;
 $\sigma_{d1} = \frac{\sigma_{kt}}{x_{16}} = \frac{215,76}{25} = 8,63\text{ MPa}$; $\sigma_{d20} = \frac{\sigma_{kt20}}{x_{16}} = \frac{264,78}{25} = 10,591\text{ MPa}$;

$F_1 = 0,25 \cdot \pi \cdot D_t^2 \cdot p = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 0,4746^2 \cdot 1,0 = 0,176817\text{ MN}$;
 $F_2 = 2 \cdot \pi \cdot D_t \cdot b_r \cdot m \cdot p = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,4746 \cdot 0,0082 \cdot 2,5 \cdot 1,0 = 0,057374\text{ MN}$;
PREVÁDZKOVÁ SILA $F_p = F_1 + F_2 = 0,176817 + 0,057374 = 0,234191\text{ MN}$;
ŤAHOVACIA SILA $F_u = \pi \cdot D_t \cdot b_r \cdot q_t = 3,14 \cdot 0,4746 \cdot 0,0077 \cdot 20,6 = 0,23638\text{ MN}$;
Z DIAGR. č. 19 $d_s = 0,020\text{ m}$; Z TAB. č. 33 $s_1 = 0,000245\text{ m}^2$;
 $s = \frac{F_p}{\sigma_{d1}} = \frac{0,234191}{8,63} = 0,0027137\text{ m}^2$; $s = \frac{F_u}{\sigma_{d20}} = \frac{0,23638}{10,591} = 0,0022319\text{ m}^2$;

PRE VÝPOČET POČTU SKRUTIEK n BERIE SA VÄČŠIA Z HODNÔT s .

$n = \frac{s}{s_1} = \frac{0,0027137}{0,000245} = 11,11$

PREVEDENÉ 16 SKRUTIEK M 20

PRÍRUBA PLOCHA (čl. 525; Tab. 35):

MATERIAL: 11474.1 $x_1 = 1,5$; $x_{sk} = 1,5$; $s_1 = 0,007\text{ m}$; $d_s = 0,020\text{ m}$; $d = 0,023\text{ m}$;
 $D_0 = 0,436\text{ m}$; $D_t = 0,4746\text{ m}$; $D_1 = 0,580\text{ m}$; $D_2 = 0,530\text{ m}$; $k = 1$; $n = 16$;

$\sigma_{d1} = \frac{\sigma_{kt}}{x_1} = \frac{235,36}{1,5} = 156,91\text{ MPa}$; $\sigma_{dsk} = \frac{\sigma_{kt}}{x_1} = \frac{205,94}{1,5} = 137,29\text{ MPa}$;
 $\gamma = \sqrt[3]{\frac{t_s}{4 \cdot d_s}} = \sqrt[3]{\frac{0,104}{4 \cdot 0,020}} = 1,091$; $t_s = \frac{\pi \cdot D_2}{n} = \frac{3,14 \cdot 0,53}{16} = 0,104\text{ m}$;

$a_1 = 0,5(D_2 - D_0 - s_1) = 0,5(0,53 - 0,436 - 0,007) = 0,0435\text{ m}$;
 $a_2 = 0,5(D_2 - D_t) = 0,5(0,53 - 0,4746) = 0,0277\text{ m}$;
 $M = F_1 \cdot a_1 + F_2 \cdot a_2 = 0,176817 \cdot 0,0435 + 0,057374 \cdot 0,0277 = 0,009281\text{ MNm}$;
 $A = (D_0 + s_1) \cdot 0,75 \cdot s_1^2 \cdot \frac{\sigma_{dsk}}{\sigma_{d1}} - (0,436 + 0,007) \cdot 0,75 \cdot 0,007^2 \cdot \frac{137,29}{156,91} = 0,0000142446$;
 $B = (D_1 - D_0 - k \cdot d) = (0,580 - 0,436 - 1,55 \cdot 0,023) = 0,10835$; $k = \frac{0,048 - d_s}{0,018} = 1,55$;
 $Z = 1,275 \cdot \frac{M}{\sigma_{d1}} \cdot \gamma = 1,275 \cdot \frac{0,009281}{156,91} \cdot 1 = 0,0000754144$;

HRúbKA LISTU PRÍRUBY $s = \gamma \sqrt{\frac{Z - A}{B}} = 1,091 \cdot \sqrt{\frac{0,0000754144 - 0,0000142446}{0,10835}} = 0,0259\text{ m}$;

PREVEDENÁ HRúbKA 31 mm;

KRUHOVÉ VEKO (čl. 346; obr. 12d):


MATERIAL: 11474.1; $\sigma_{u20} = 269,68\text{ MPa}$; $x_1 = 1,5$; $c = 0,001\text{ m}$; $D_0 = D_t = 0,4746\text{ m}$;
 $\sigma_{d1} = \frac{\sigma_{kt}}{x_1} = \frac{235,36}{1,5} = 156,91\text{ MPa}$; $\gamma = \frac{F_p}{F_1} = \frac{0,234191}{0,176817} = 1,32$; $\frac{D_2}{D_t} = \frac{0,530}{0,4746} = 1,12$;

Z TÝCHTO POMEROV A DIAGR. č. 9 $C_3 = 0,5$; DIAGR. č. 10 $C_4 = 0,28$;
HRúbKA VEKA V STREDE $s = C_3 \cdot D_0 \sqrt{\frac{p}{\sigma_{d1}}} + c = 0,5 \cdot 0,4746 \cdot \sqrt{\frac{1,0}{156,91}} + 0,001 = 0,0199\text{ m}$;

HRúbKA VEKA NA ROZST. KRUŽ. $s = 1,18 \cdot C_4 \sqrt{\frac{F}{\sigma_{u20}}} = 1,18 \cdot 0,28 \sqrt{\frac{0,23638}{269,68}} = 0,0098\text{ m} < s - c$;

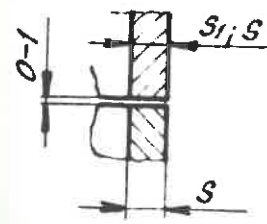
F JE VÄČŠIA Z HODNÔT F_p A F_u .

PREVEDENÁ HRúbKA 20 mm;

OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE n. p. ŽILINA	DÁTUM: 11.12.17	VYPRACOVAL: 	SCHVAZIL: _____	ČÍSLO VÝPOČTU: (11474.1) V-PSV-45-1,0
-------------------------------------	--------------------	--	--------------------	--

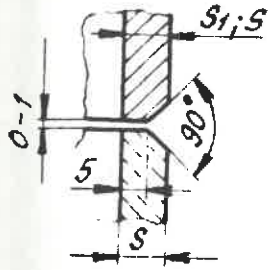
DETAIL A;C

KED' $S \geq 8$



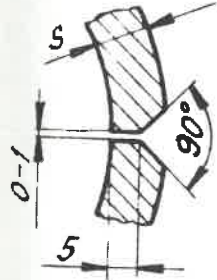
DETAIL A;C

KED' $S \geq 9$

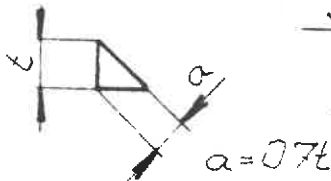


DETAIL B

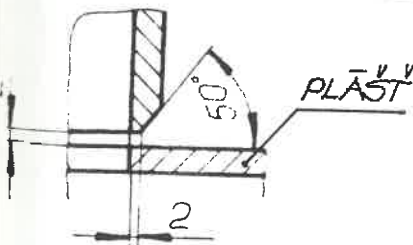
KED' $S \geq 9$



KUT. ZVARY



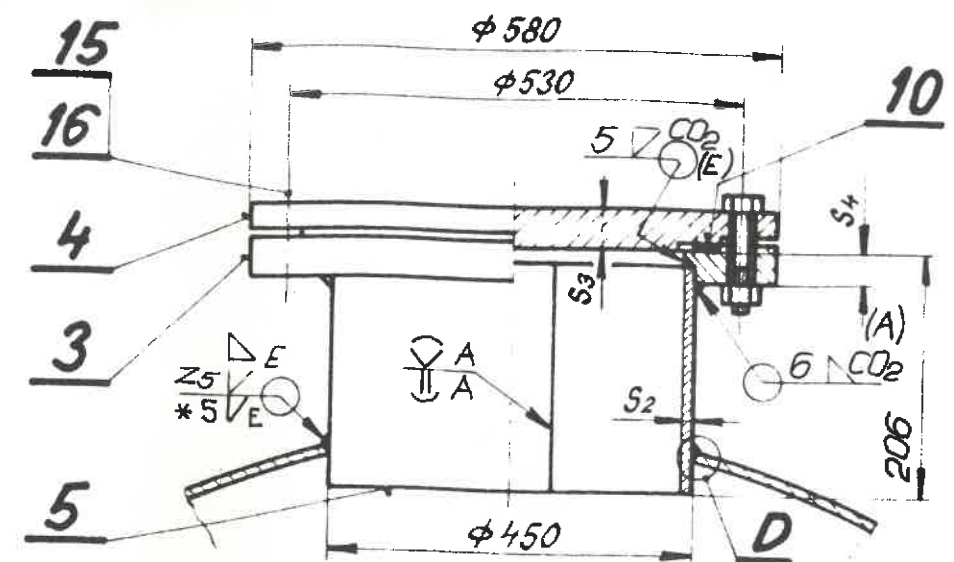
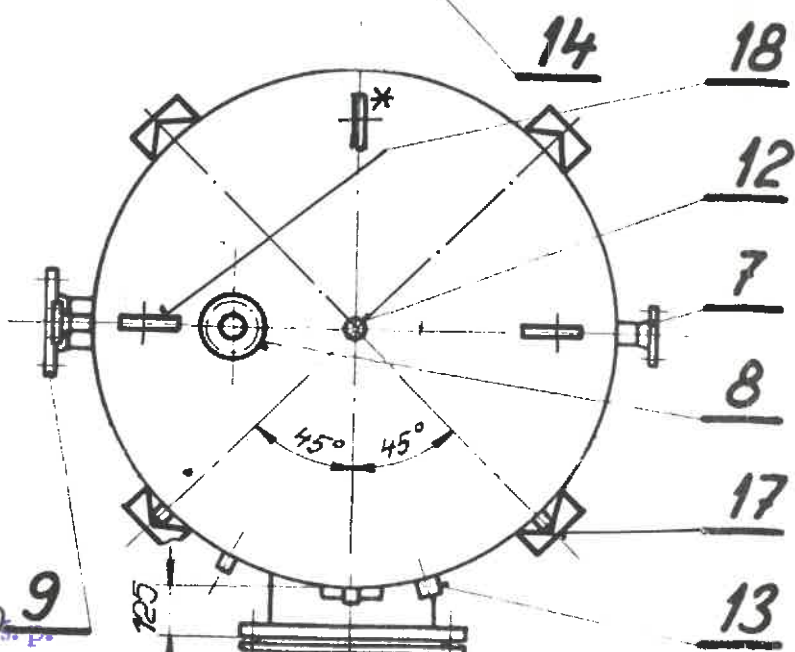
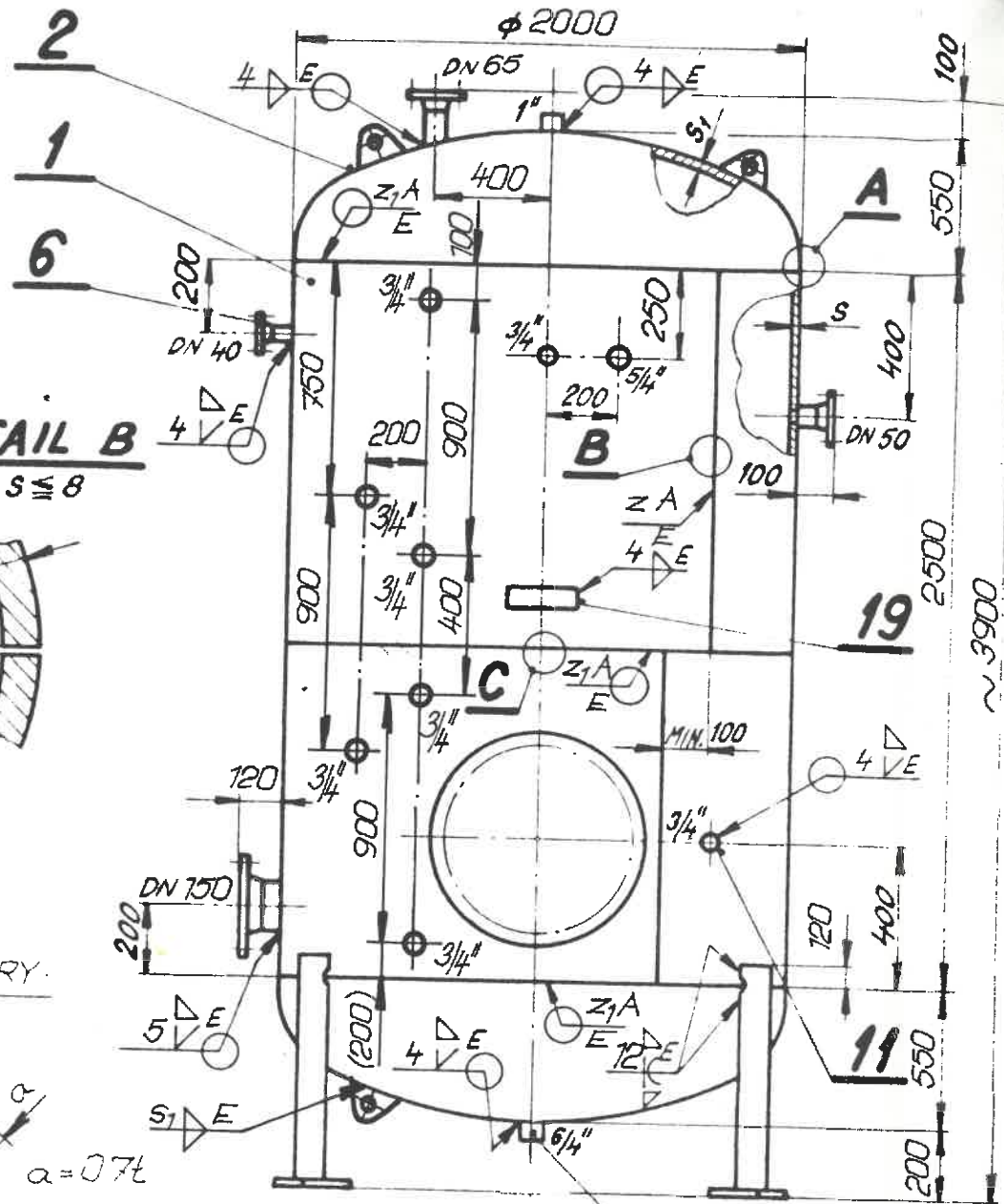
DETAIL PRIVARENIA NÁTRUBKOV A PRIPOJOV K PLÁŠŤU



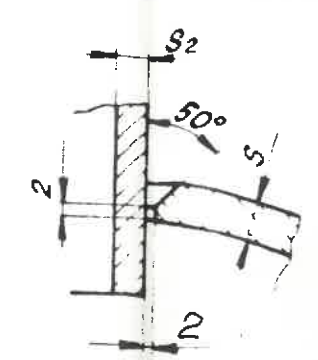
* UPRAVIL J. 11. 94

TLAKOVÉ NÁDOBY
010.09 ŽILINA - Bytčica

TLAK MPa	PLÁŠŤ S x L - ROZVIN. DĹŽKA	Z	Z1	DNO	PRIELEZ					VN	PNZ	MATICA	SKRUTKA	HMOTNOSŤ [kg]
					S1	S2=Z2	Z3=Z4	Z5	S3					
0,6	8 x 2500-6255	↓	↓	S1	9				8	16	26	M20	M20x65	2053
1,0	12 x 2500-6243	↓	↓	S1	12				12	20	31	M20	M20x70	2553
1,6	18 x 2500-6226	↓	↓	S1	14				16	25	40	M24	M24x85	



DETAIL D
(TIEZ PRIPOJ DN 150)



POZNÁMKA:

* VNÚTORNÉ PODLOŽENIE HRDIA ZVAROM PRE TLAK 1,6 MPa 8/94
AK $S_1 - S > 30\% S$, ZHOTOVIT' NA OKRAJI DŇA VNÚTORNÝ ŪKOS 1:4 NA HRŪBKU S

DOPLNIL: 3.2.1994

VONK. NÁTER	: S 2000/S 6006
ZVAR. DRÔT	: P 44.23 C - ČSN 055390; A 102 S1 - ČSN 055371
TAVIDLO	: F 106
ELEKTRÔDA	: E 44.72 - ČSN 055026; E 44.83 - ČSN 055027

19	ŠTÍTOK				
18	ZÁVESNÉ OKO			S-10	1
17	NOHA N-74-87		11416.1	ZO-130-80	*+3
16	MATICA		11373.1	T-21	4
15	SKRUTKA	ČSN 02 1401	11343		16
14	NÁTRUBOK 6/4"	ČSN 13 8335	11500.0 Ma		16
13	NÁTRUBOK 5/4"	ČSN 13 8335			1
12	NÁTRUBOK 1"	ČSN 13 8335			1
11	NÁTRUBOK 3/4"	ČSN 13 8335			1
10	TESNENIE A	ČSN 02 9021	IT-DOSKA		8
9	PRIPOJ Pr-150.16-100			T-13	1
8	PRIPOJ Pr-65.16-100			T-9/A	1
7	PRIPOJ Pr-50.16-60-A			T-9/A	1
6	PRIPOJ Pr-40.16-60-A			T-9/A	1
5	HRDLO		11416.1	T-22/C	1
4	VEKO DN 450		11474.1	VN-450	1
3	PRIRUBA DN 450 *PN 10	11474.1	422125	PNZ-450	1
2	DNO 2000 x S1	ČSN 42 5816	11416.1		2
1	PLÁŠŤ		11416.1		1

V-5-2000-2-PP
V-PSV-45-PP

Poz. Názov - Rozmer
Kreslil
Kontroloval
Datum 17. 4. 91

Údaje	Plášť	Vložka
Najvyšší pracovný pretlak	0,6 (1,0) 16 MPa	MPa
Skúšobný pretlak	0,9 (1,5) 2,4 MPa	MPa
Najvyššia pracovná teplota	200 °C	°C
Pracovná látka	VODA, VZDUCH, PARA	
Objem tlakového priestoru	10 000 lit.	lit
Názov	Číslo výkresu	
TLAK. EXPANZNÁ NÁDOBA STOJATÁ	Vse 10000/H	

TLAKOVÉ NÁDOBY
-
ŽILINA

Merito
Typ Vse

