

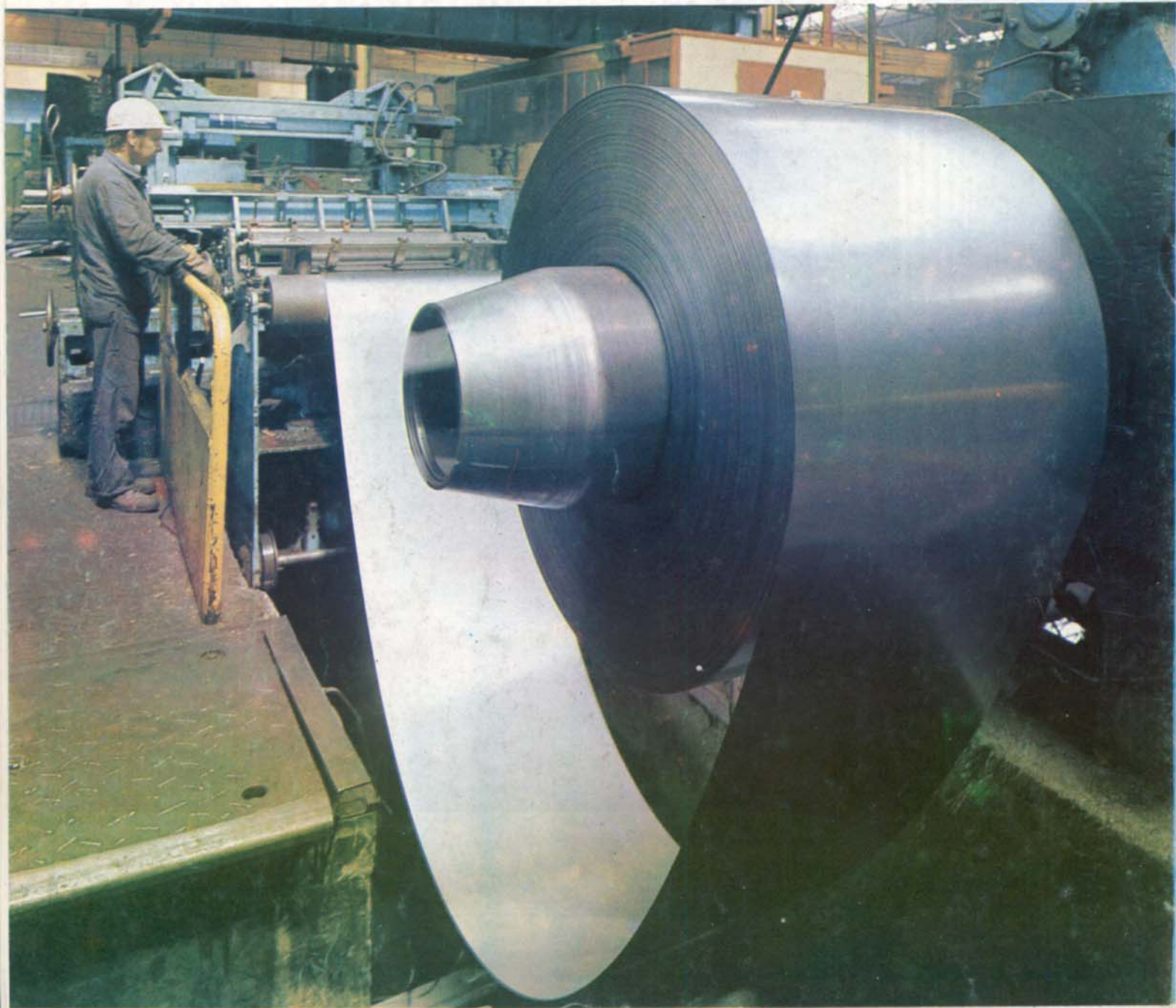


VÝCHODOSLOVENSKÉ ŽELEZIARNE, NÁRODNÝ PODNIK, KOŠICE

VYHRIEVACIE OCEĽOVÉ DOSKOVÉ TELESÁ

P 40





Určenie výkonov VODT s použitím výpočtovej techniky

ROVNICE PRE VÝPOČET VÝKONOV VYHRIEVACÍCH TELIES P 40

$$Q = \bar{c} \cdot \Delta t^m \quad [\text{W}]$$

$$\bar{c} = \bar{A} + \bar{B} \cdot L \quad [\text{W} \cdot \text{K}^{-1}]$$

Prevedenie		\bar{A}	\bar{B}	m
J 40		0,202 4	4,124 5	1,276
JK 40		0,105 0	5,419 5	1,285
D 40		0,087 3	6,468 5	1,300
DK 40		-0,039 4	8,042 6	1,301
DKK 40		-0,192 4	9,156 9	1,318

ROVNICE PRE VÝPOČET TLAKOVÝCH STRÁT:

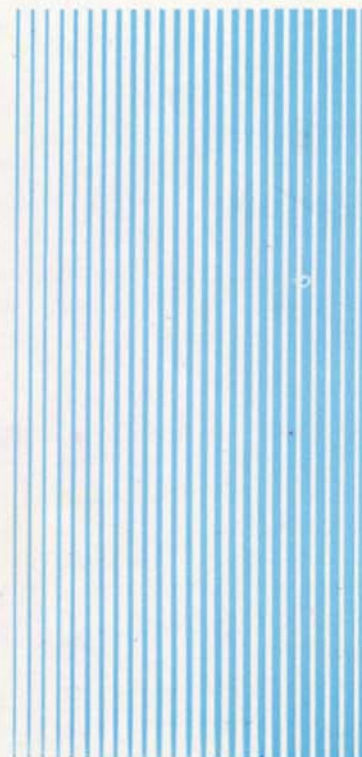
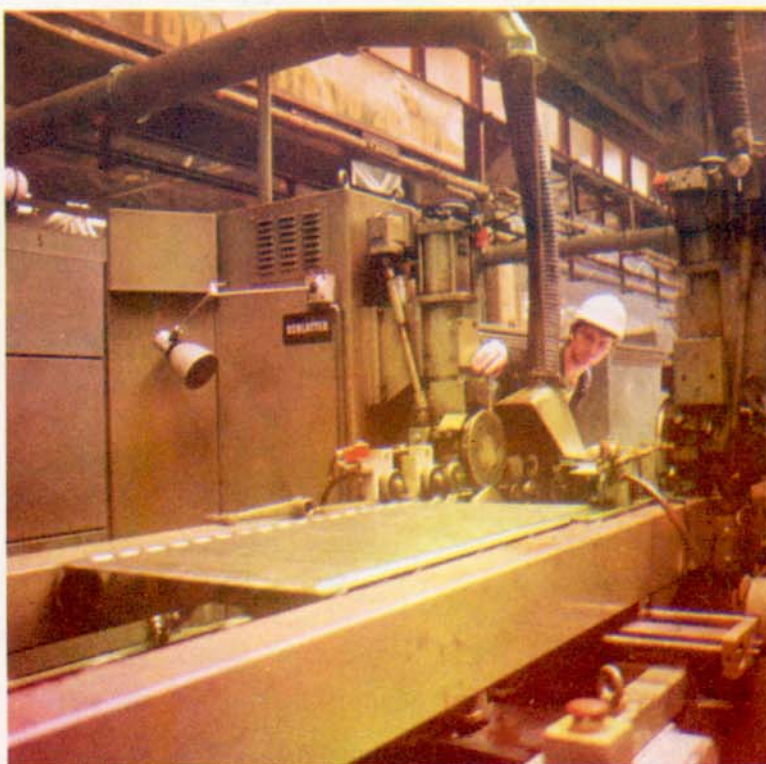
$$\Delta p = \left(\frac{\dot{V}}{A_T} \right)^2 \cdot \rho = \xi_T \cdot \frac{w^2}{2} \cdot \rho \quad [\text{Pa}]$$

Prevedenie	Veličina	J_s prípojky	
		3/8"	1/2"
J, JK	A_T [m ²]	7,26 · 10 ⁻⁵	
	ξ_T [-]	3,2	15 ⁻³
D, DK	A_T [m ²]	1,23 · 10 ⁻⁴	
	ξ_T [-]	1,1	5,3

Povrchová úprava

VODT sa dodávajú s konečnou povrchovou úpravou, ktorú tvorí základná fosfátová vrstva a krycia vrstva vytvorená elektroforetickým nanosením náteru. Krycia vrstva má odtieň krémový alebo biely. Vnútorňý povrch VODT je bez povrchovej úpravy.

Po dohode a za príplatok sa dodávajú VODT aj v iných farebných odtieňoch (odtieň 5014 — hráškovovo zelená, 4265 — svetlo modrá, prípadne ďalší odtieň po dohode s odberateľom.)



Typ	J			JK		D			DK		DKK	
	L [mm]	M _T [kg]	S _L [m ²]	V _J [dm ³]	M _T [kg]	S _L [m ²]	M _T [kg]	S _L [m ²]	V _D [dm ³]	M _T [kg]	S _L [m ²]	M _T [kg]
600	7,5	0,78	1,91	9,3	1,72	14,6	1,57	3,81	16,5	2,51	18,3	3,45
720	8,9	0,94	2,29	11,1	2,09	17,4	1,88	4,57	19,7	3,04	22,0	4,19
840	10,3	1,09	2,67	13,0	2,47	20,2	2,19	5,33	22,9	3,56	25,6	4,94
960	11,7	1,25	3,05	14,8	2,84	23,1	2,51	6,09	26,2	4,10	29,3	5,69
1080	13,1	1,40	3,43	16,6	3,21	25,9	2,81	6,85	29,4	4,62	33,0	6,43
1200	14,5	1,56	3,81	18,4	3,58	28,7	3,12	7,61	32,6	5,15	36,6	7,17
1320	15,9	1,71	4,19	20,3	3,95	31,5	3,43	8,37	35,9	5,67	40,3	7,92
1440	17,2	1,86	4,57	22,1	4,32	34,3	3,75	9,13	39,1	6,21	44,0	8,67
1560	18,6	2,02	4,95	23,9	4,70	37,1	4,06	9,88	42,4	6,73	47,6	9,41
1680	20,0	2,17	5,33	25,7	5,07	39,9	4,37	10,64	45,6	7,26	51,3	10,15
1800	21,4	2,33	5,71	27,6	5,44	42,7	4,68	11,40	48,8	7,79	54,9	10,90
1920	22,8	2,48	6,09	29,4	5,81	45,5	4,99	12,16	52,0	8,31	58,6	11,64
2040	24,2	2,64	6,47	31,2	6,18	48,3	5,30	12,92	55,2	8,84	62,2	12,39
2160	25,6	2,79	6,85	33,0	6,55	51,1	5,61	13,68	58,5	9,37	65,9	13,14
2280	27,0	2,95	7,23	34,8	6,92	53,9	5,92	14,44	61,7	9,90	69,5	13,88
2400	28,4	3,10	7,60	36,7	7,30	56,7	6,23	15,20	65,0	10,43	73,2	14,62
2520	29,8	3,26	7,98	38,5	7,67	59,5	6,54	15,96	68,2	10,95	76,8	15,36
2640	31,2	3,41	8,36	40,3	8,04	62,3	6,85	16,72	71,4	11,48	80,5	16,11
2760	32,6	3,57	8,74	42,1	8,41	65,1	7,16	17,48	74,6	12,01	84,2	16,85
2880	34,0	3,72	9,12	44,0	8,78	68,0	7,48	18,24	77,9	12,54	87,9	17,60
3000	35,4	3,88	9,50	45,8	9,16	70,8	7,78	19,00	81,1	13,07	91,5	18,34

Vodný objem V_J platí pre prevedenie J, JK

Vodný objem V_D platí pre prevedenie D, DK, DKK

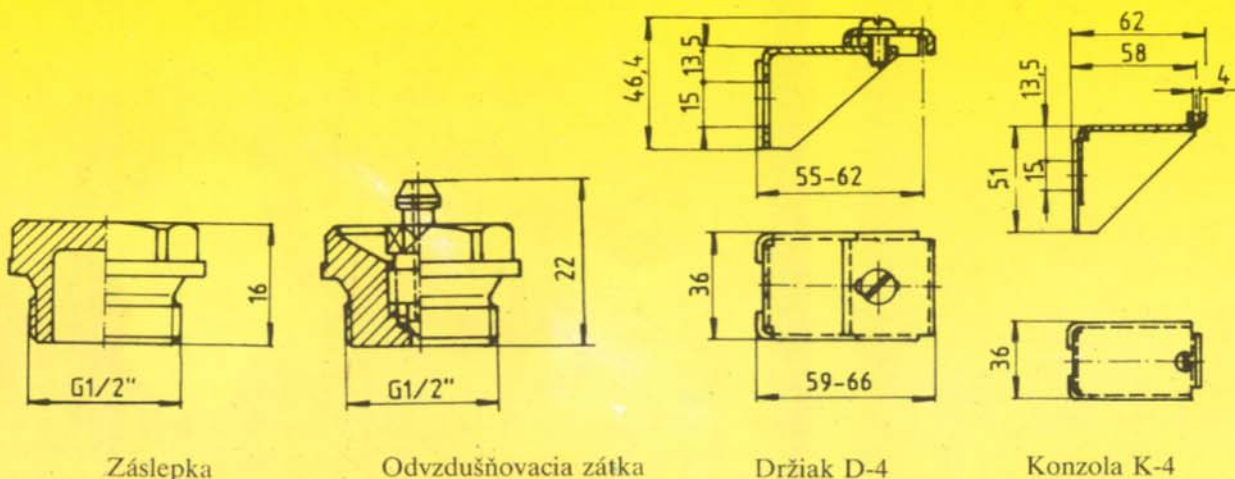
Príslušenstvo

Výrobca dodáva príslušenstvo umožňujúce odvzdušnenie vyhrievacieho oceľového doskového telesa (so štyrmi otvormi):

- zátka odvzdušňovacia ZO
- záslepka Z

Mimo uvedeného príslušenstva výrobca dodáva na základe osobitnej objednávky tieto upevňovacie dielce, umožňujúce pripevnenie vyhrievacieho oceľového doskového telesa na obvodový plášť miestnosti:

- konzola jednoduchá K 4
- držiak D 4



Balenie, skladovanie, doprava

VODT sa dodávajú osobitne zabalené do polyetylénovej fólie alebo vhodného papierového obalu. Vstupné otvory sú uzavreté zátkou z plastickej hmoty.

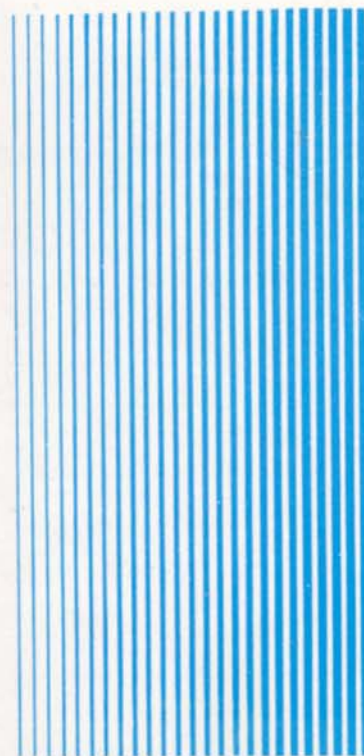
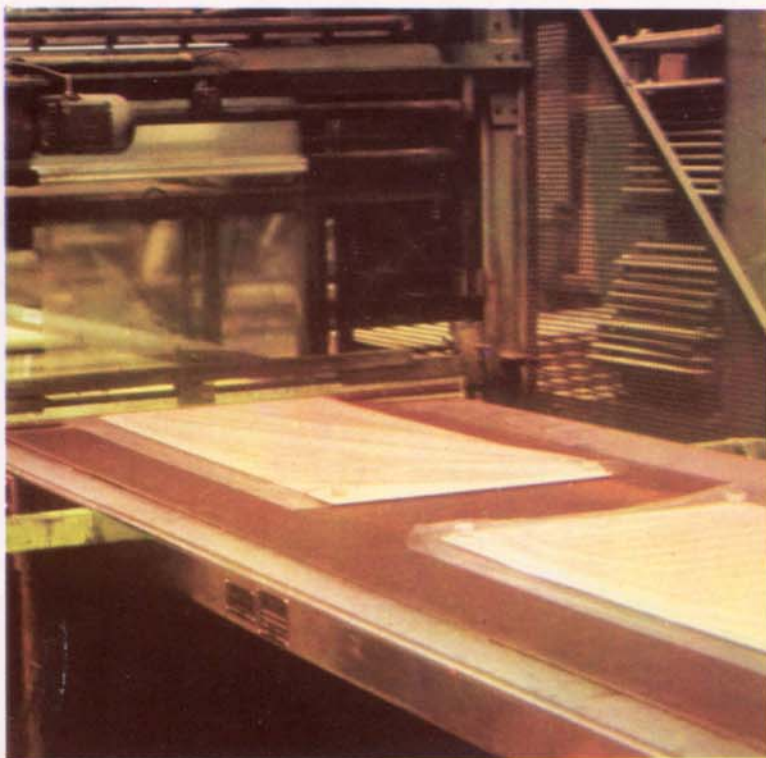
VODT sa bežne dodávajú vo zväzkoch uložených horizontálne na návratných drevených paletách, na ktorých sú fixované oceľovou páskou.

Zväzok VODT je označený kovovým štítkom s uvedením:

- výrobcu
- typu prevedenia VODT
- evidenčného čísla zväzku
- počtu kusov
- potvrdenia technickej kontroly

Pri dodávkach do maloobchodnej siete je každé teleso označené štítkom s údajmi podľa príslušných ustanovení.

Každé VODT je označené dátumom výroby. Dodávané príslušenstvo sa balí osobitne. Zväzky s VODT musia byť pri doprave a skladovaní chránené pred poveternostnými vplyvmi. Skladovanie na voľnom priestranstve je neprípustné. Pri doprave a skladovaní je dovolené uložiť na seba maximálne dva zväzky. Výrobca ručí za správne naloženie zväzkov na dopravné prostriedky, nepreberá však zodpovednosť za deformáciu a poškodenie pri doprave, manipulácii a skladovaní u odberateľa.



Pokyny pre montáž

1. Podľa rozmerov VODT sa na príslušnú stenu vyznačia miesta pre upevnenie konzol a držiakov. Konzoly a držiaky je možné upevniť na stenu nastretím klincov so závitom, zamurovaním skrutiek do muriva, pomocou hmoždínok alebo iným vhodným spôsobom.
2. V mieste vstupných otvorov sa natrhne ochranný obal (PE-fólia) a odstráni sa zátky z umelej hmoty. Samotný obal zostáva na telese až do skončenia všetkých stavebných prác a teleso chráni pred špinou a poškodením.
3. VODT sa ustaví na konzolách a zabezpečí držiakmi, ktoré umožňujú posúvanie smerom k stene a pri určitej nerovnosti steny umožnia kolmost zavesenia telesa.
4. Teleso pripojíme k prírodnému potrubiu cez regulačný ventil (výrobca telies nedodáva) a ku odvodnému potrubiu môže byť priamo bez ventilu. Telesá (J, JK) montujeme spojkami k stene a do miestnosti je otočená čelná strana bez dodatkového výhrevnej plochy (JK).
5. Montáž zdvojeného telesa.
Zdvojené VODT sa montuje analogicky ako jednoduché, iba pri telesách o hmotnosti väčšej ako 50 kg montujeme tri konzoly. Tretia je umiestnená v polovici dĺžky VODT.
6. Montáž telies s odvodušením.
Pri ustanovení telies so štyrmi vstupmi na konzoly dbáme, aby telesá mali spád smerom k pripojovaciemu potrubiu. Odvzdušňovaciu zátku naskrutkujeme do horného otvoru a spodný uzatvoríme záslepkou. Pri telesách bez odvodušenia sa žiada, aby nemali spád smerom k pripojovaciemu potrubiu.
7. Montáž krytovania.
Na zdvojené VODT uložíme horný krycí plech príslušnej dĺžky. Do bočných krycích plechov založíme príchytky do príslušných otvorov. Zasunutím príchytičiek na T-spojku resp. pod dištančný pliešok upevníme bočné krycie plechy.

OBJEDNÁVANIE

V objednávke vyhrievacích telies sa uvedie:

- a) množstvo a názov výrobku
- b) typ — typové označenie
- c) norma ČSN 06 1122
- d) pracovný pretlak
- e) počet a druh príslušenstva
- f) počet otvorov

Príklad objednávky

Objednací zámer:

5 ks jednoduché vyhrievacie telesá P 40 s prídavnou výhrevnou plochou, rozstup 540 mm dĺžka 2 400 mm

- a) so štyrmi otvormi
- b) s dvomi otvormi

podľa ČSN 06 1122

prac. pretlak 0,6 MPa

5 ks zátky odvodušňovacie

5 ks záslepka

(iba pre VODT so štyrmi otvormi)

Mimo uvedeného príslušenstva je možné objednať aj upevňovacie dielce

10 ks konzoly jednoduché

10 ks držiak

Znenie objednávky:

a) 5 ks VODT P 40 JK 4
540 × 2 400 mm

b) 5 ks VODT P 40 JK
540 × 2 400 mm

ČSN 06 1122

0,6 MPa

5 ks ZO

5 ks Z

10 ks K 4

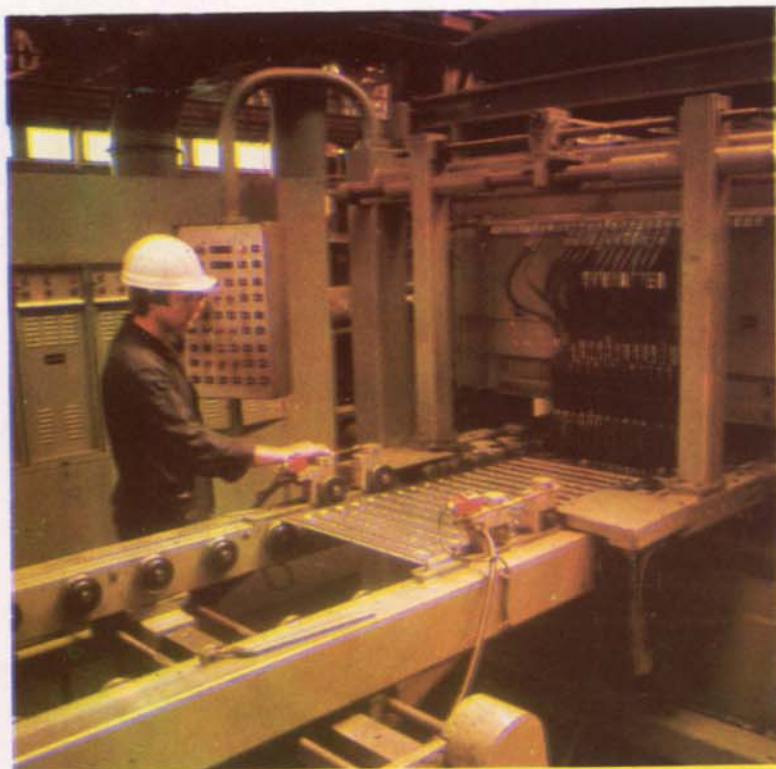
10 ks D 4

Ceny vyhrievacích oceľových doskových telies a príslušenstva sú uvedené v príslušných cenníkoch a výnosoch FCÚ.

Závěrečné ustanovenia

Dodávateľ si vyhradzuje právo upraviť výrobný program — sortiment, typy príslušenstva atď., v závislosti na efektívnosti a vylepšení technickej úrovne. O pripravovanej zmene bude výrobca včas odberateľov a projektové ústavy informovať. Výrobca vyhrievacích oceľových doskových telies dáva záruku na parametre vyhrievacích telies, nezodpovedá však za funkciu vykurovacieho systému.

Záručná lehota vyhrievacích oceľových doskových telies pri použití na určený účel podľa všeobecne platných predpisov je v zmysle zákona 37/71.



Použité skratky a symboly

t_{w1} [°C]	vstupná teplota vody
t_{w2} [°C]	výstupná teplota vody
t_i [°C]	teplota vzduchu
M_T [kg]	celková hmotnosť telesa
S_L [m ²]	povrch telesa na strane vzduchu
V_J [m ³]	vodný objem jednoduchého telesa
V_D [m ³]	vodný objem zdvojeného telesa
L [m]	dĺžka telesa
M_w [kg · h ⁻¹]	prietoková hmotnosť vody
Q [W]	tepelný výkon
ρ [kg · m ⁻³]	merná hmotnosť teplotonosnej látky
w [m · s ⁻¹]	rýchlosť vzťahovaná k vnútornému priemeru pripojovacích trubiek
Δp [Pa]	rozdiel tlaku
ξ [-]	súčiniteľ odporu
A_T [m ²]	prietokový súčiniteľ
\dot{V} [m ³ · s ⁻¹]	objemový prietok

Tepelný výkon Q [W] pre $\frac{t_{w1}}{t_{w2}} = \frac{90}{70}$ [°C] (voda)
 pri teplote vzduchu t_i [°C]

Dĺžka	$t_i = 5^\circ\text{C}$					$t_i = 10^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	662	862	1088	1317	1570	606	789	994	1204	1434
720	784	1029	1300	1582	1896	718	941	1189	1447	1731
840	907	1196	1513	1848	2221	830	1094	1383	1689	2028
960	1029	1362	1726	2114	2547	942	1247	1578	1932	2325
1080	1151	1529	1938	2379	2872	1054	1400	1772	2175	2623
1200	1274	1696	2151	2645	3198	1167	1552	1967	2418	2920
1320	1396	1863	2364	2910	3523	1279	1705	2161	2660	3217
1440	1519	2030	2577	3176	3849	1391	1858	2356	2903	3514
1560	1641	2197	2789	3441	4174	1503	2011	2550	3146	3811
1680	1763	2364	3002	3707	4500	1615	2164	2745	3389	4109
1800	1886	2531	3215	3972	4825	1727	2316	2939	3631	4406
1920	2008	2698	3428	4238	5151	1839	2469	3134	3874	4703
2040	2130	2865	3640	4504	5476	1951	2622	3328	4117	5000
2160	2253	3032	3853	4769	5802	2063	2775	3522	4360	5297
2280	2375	3199	4066	5035	6127	2175	2927	3717	4602	5594
2400	2498	3366	4279	5300	6453	2287	3080	3911	4845	5892
2520	2620	3533	4491	5566	6778	2399	3233	4106	5088	6189
2640	2742	3700	4704	5831	7103	2511	3386	4300	5331	6486
2760	2865	3867	4917	6097	7429	2623	3539	4495	5573	6783
2880	2987	4033	5129	6362	7754	2735	3691	4689	5816	7080
3000	3110	4200	5342	6628	8080	2848	3844	4884	6059	7378

Dĺžka	$t_i = 12^\circ\text{C}$					$t_i = 15^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	584	760	957	1159	1380	551	717	903	1093	1300
720	692	907	1145	1393	1666	653	856	1080	1314	1570
840	800	1054	1332	1627	1952	755	995	1256	1534	1839
960	908	1201	1519	1861	2238	857	1134	1433	1755	2109
1080	1016	1348	1707	2094	2524	959	1273	1609	1975	2379
1200	1124	1496	1894	2328	2810	1061	1411	1786	2195	2648
1320	1232	1643	2081	2562	3096	1163	1550	1963	2416	2918
1440	1340	1790	2268	2796	3382	1265	1689	2139	2636	3187
1560	1448	1937	2456	3029	3668	1367	1828	2316	2857	3457
1680	1556	2084	2643	3263	3954	1469	1967	2492	3077	3726
1800	1664	2232	2830	3497	4241	1571	2106	2669	3298	3996
1920	1772	2379	3018	3731	4527	1673	2245	2846	3518	4265
2040	1880	2526	3205	3965	4813	1775	2384	3022	3738	4535
2160	1988	2673	3392	4198	5099	1877	2523	3199	3959	4804
2280	2096	2820	3579	4432	5385	1979	2662	3376	4179	5074
2400	2204	2968	3767	4666	5671	2081	2800	3552	4400	5343
2520	2312	3115	3954	4900	5957	2183	2939	3729	4620	5613
2640	2420	3262	4141	5133	6243	2285	3078	3905	4841	5882
2760	2528	3409	4329	5367	6529	2387	3217	4082	5061	6152
2880	2636	3556	4516	5601	6815	2489	3356	4259	5282	6421
3000	2744	3704	4703	5835	7101	2591	3495	4435	5502	6691

Tab. 2

Dĺžka	$t_c = 18^\circ\text{C}$					$t_c = 20^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	519	675	849	1028	1222	498	647	814	985	1170
720	615	805	1015	1235	1475	590	772	973	1184	1413
840	711	936	1181	1443	1728	682	898	1132	1382	1655
960	807	1067	1347	1650	1982	774	1023	1291	1581	1898
1080	903	1198	1513	1857	2235	866	1148	1450	1780	2140
1200	999	1328	1680	2064	2488	958	1273	1609	1978	2383
1320	1095	1459	1846	2272	2741	1050	1399	1769	2177	2625
1440	1191	1590	2012	2479	2995	1142	1524	1928	2376	2868
1560	1287	1720	2178	2686	3248	1234	1649	2087	2574	3111
1680	1383	1851	2344	2894	3501	1326	1775	2246	2773	3353
1800	1479	1982	2510	3101	3754	1418	1900	2405	2971	3596
1920	1575	2113	2676	3308	4008	1510	2025	2564	3170	3838
2040	1671	2243	2842	3516	4261	1603	2151	2724	3369	4081
2160	1767	2374	3008	3723	4514	1695	2276	2883	3567	4323
2280	1863	2505	3174	3930	4767	1787	2401	3042	3766	4566
2400	1959	2635	3340	4137	5021	1879	2527	3201	3965	4808
2520	2055	2766	3507	4345	5274	1971	2652	3360	4163	5051
2640	2151	2897	3673	4552	5527	2063	2777	3519	4362	5293
2760	2247	3028	3839	4759	5780	2155	2903	3679	4561	5536
2880	2343	3158	4005	4967	6034	2247	3028	3838	4759	5778
3000	2439	3289	4171	5174	6287	2339	3153	3997	4958	6021

Dĺžka	$t_c = 22^\circ\text{C}$					$t_c = 24^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	477	619	779	943	1119	456	592	744	901	1068
720	565	739	931	1133	1351	540	707	889	1082	1290
840	653	859	1083	1323	1583	625	821	1035	1264	1511
960	741	979	1235	1513	1815	709	936	1180	1445	1733
1080	829	1099	1388	1703	2047	793	1051	1326	1627	1954
1200	918	1219	1540	1893	2279	877	1165	1471	1808	2176
1320	1006	1339	1692	2083	2511	962	1280	1617	1990	2397
1440	1094	1459	1845	2273	2743	1046	1395	1762	2172	2619
1560	1182	1579	1997	2463	2975	1130	1510	1908	2353	2840
1680	1270	1699	2149	2653	3207	1215	1624	2053	2535	3062
1800	1358	1819	2302	2843	3438	1299	1739	2199	2716	3283
1920	1447	1939	2454	3033	3670	1383	1854	2344	2898	3504
2040	1535	2059	2606	3223	3902	1467	1968	2490	3079	3726
2160	1623	2179	2758	3413	4134	1552	2083	2635	3261	3947
2280	1711	2299	2911	3603	4366	1636	2198	2781	3443	4169
2400	1799	2419	3063	3794	4598	1720	2312	2926	3624	4390
2520	1887	2539	3215	3984	4830	1805	2427	3072	3806	4612
2640	1975	2659	3368	4174	5062	1889	2542	3217	3987	4833
2760	2064	2779	3520	4364	5294	1973	2656	3363	4169	5055
2880	2152	2899	3672	4554	5526	2057	2771	3508	4351	5276
3000	2240	3019	3825	4744	5758	2142	2886	3654	4532	5498

Tepelný výkon Q [W] pre $\frac{t_{w1}}{t_{w2}} = \frac{55}{45}$ [°C] (voda)
 pri teplote vzduchu t_i [°C]

Dĺžka	$t_r = 5^\circ\text{C}$					$t_r = 10^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	345	447	560	678	801	297	384	480	581	686
720	409	534	669	814	967	352	459	574	698	828
840	472	620	779	951	1133	406	533	668	816	970
960	536	707	888	1087	1299	461	607	762	933	1112
1080	600	793	998	1224	1465	516	682	856	1050	1254
1200	664	880	1107	1361	1631	571	756	950	1167	1396
1320	727	967	1217	1497	1797	626	831	1044	1284	1538
1440	791	1053	1326	1634	1963	681	905	1138	1402	1681
1560	855	1140	1436	1770	2129	736	980	1232	1519	1823
1680	919	1226	1545	1907	2295	791	1054	1326	1636	1965
1800	983	1313	1655	2044	2461	845	1129	1420	1753	2107
1920	1046	1399	1764	2180	2627	900	1203	1514	1871	2249
2040	1110	1486	1874	2317	2793	955	1277	1608	1988	2391
2160	1174	1573	1983	2454	2959	1010	1352	1702	2105	2533
2280	1238	1659	2093	2590	3125	1065	1426	1796	2222	2675
2400	1301	1746	2202	2727	3291	1120	1501	1890	2339	2818
2520	1365	1832	2312	2863	3457	1175	1575	1983	2457	2960
2640	1429	1919	2421	3000	3623	1229	1650	2077	2574	3102
2760	1493	2006	2531	3137	3789	1284	1724	2171	2691	3244
2880	1556	2092	2640	3273	3955	1339	1798	2265	2808	3386
3000	1620	2179	2750	3410	4121	1394	1873	2359	2925	3528

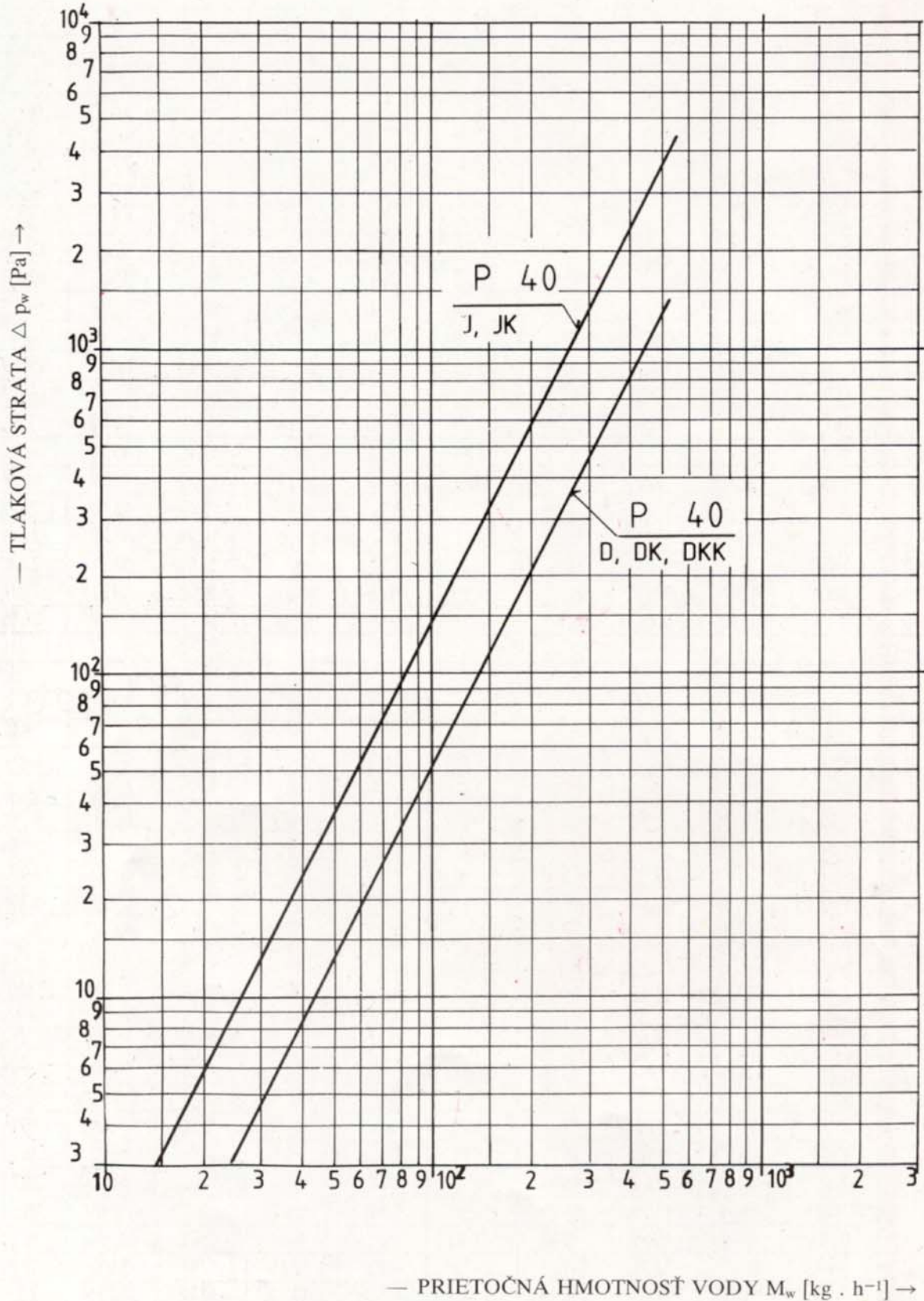
Dĺžka	$t_r = 12^\circ\text{C}$					$t_r = 15^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	278	360	449	544	641	250	324	404	489	575
720	329	429	537	653	774	297	386	483	587	694
840	381	499	625	763	907	343	449	562	686	813
960	432	569	713	873	1039	389	512	641	784	933
1080	483	638	801	982	1172	435	574	720	883	1052
1200	535	708	889	1092	1305	482	637	799	981	1171
1320	586	778	977	1202	1438	528	700	878	1080	1290
1440	638	847	1065	1311	1571	574	762	957	1178	1409
1560	689	917	1152	1421	1704	620	825	1036	1277	1529
1680	740	987	1240	1530	1836	667	888	1115	1375	1648
1800	792	1057	1328	1640	1969	713	951	1194	1474	1767
1920	843	1126	1416	1750	2102	759	1013	1272	1572	1886
2040	895	1196	1504	1859	2235	805	1076	1351	1671	2005
2160	946	1266	1592	1969	2368	852	1139	1430	1769	2124
2280	997	1335	1680	2079	2501	898	1201	1509	1868	2244
2400	1049	1405	1768	2188	2633	944	1264	1588	1966	2363
2520	1100	1475	1856	2298	2766	991	1327	1667	2065	2482
2640	1152	1544	1943	2408	2899	1037	1389	1746	2163	2601
2760	1203	1614	2031	2517	3032	1083	1452	1825	2262	2720
2880	1254	1684	2119	2627	3165	1129	1515	1904	2360	2840
3000	1306	1753	2207	2737	3298	1176	1578	1983	2459	2959

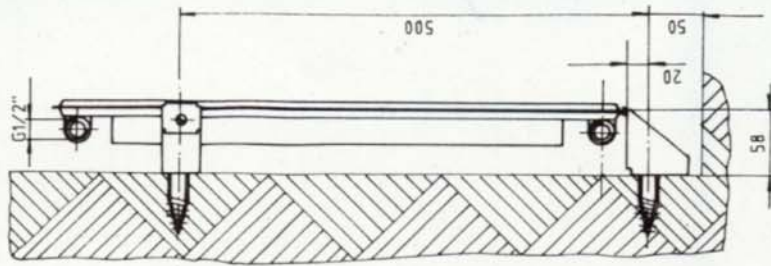
Tab. 3

Dĺžka	$t_c = 18^\circ\text{C}$					$t_c = 20^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	223	288	359	435	511	206	265	330	400	469
720	264	344	430	522	617	244	317	395	480	567
840	306	400	500	610	723	282	368	460	561	664
960	347	456	570	698	829	320	420	524	642	761
1080	388	512	641	785	935	358	471	589	722	858
1200	430	568	711	873	1041	396	523	654	803	956
1320	471	624	781	961	1146	434	574	718	883	1053
1440	512	680	851	1049	1252	472	625	783	964	1150
1560	553	735	922	1136	1358	510	677	847	1045	1247
1680	595	791	992	1224	1464	548	728	912	1125	1345
1800	636	847	1062	1312	1570	586	780	977	1206	1442
1920	677	903	1133	1399	1676	624	831	1041	1287	1539
2040	718	959	1203	1487	1782	662	883	1106	1367	1637
2160	760	1015	1273	1575	1888	700	934	1171	1448	1734
2280	801	1071	1343	1662	1994	738	985	1235	1528	1831
2400	842	1127	1414	1750	2100	776	1037	1300	1609	1928
2520	883	1182	1484	1838	2205	814	1088	1365	1690	2026
2640	925	1238	1554	1925	2311	852	1140	1429	1770	2123
2760	966	1294	1625	2013	2417	890	1191	1494	1851	2220
2880	1007	1350	1695	2101	2523	928	1243	1558	1931	2317
3000	1049	1406	1765	2188	2629	966	1294	1623	2012	2415

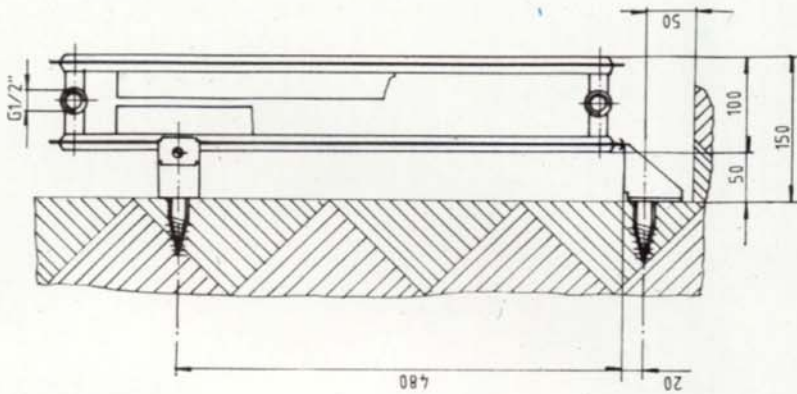
Dĺžka	$t_c = 22^\circ\text{C}$					$t_c = 24^\circ\text{C}$				
	J	JK	D	DK	DKK	J	JK	D	DK	DKK
600	188	243	302	365	429	171	221	274	332	389
720	223	290	361	439	517	203	264	328	399	469
840	258	337	420	513	606	235	306	382	466	550
960	293	384	479	587	695	266	349	435	533	630
1080	327	431	538	660	784	298	392	489	600	711
1200	362	478	598	734	873	330	435	543	666	791
1320	397	525	657	808	961	361	478	596	733	872
1440	432	572	716	881	1050	393	520	650	800	952
1560	467	619	775	955	1139	425	563	704	867	1033
1680	501	667	834	1029	1228	456	606	757	934	1114
1800	536	714	893	1102	1317	488	649	811	1001	1194
1920	571	761	952	1176	1405	520	692	865	1068	1275
2040	606	808	1011	1250	1494	551	734	918	1135	1355
2160	641	855	1070	1323	1583	583	777	972	1202	1436
2280	675	902	1129	1397	1672	614	820	1026	1269	1516
2400	710	949	1188	1471	1761	646	863	1079	1336	1597
2520	745	996	1247	1545	1850	678	906	1133	1403	1677
2640	780	1043	1307	1618	1938	709	948	1187	1469	1758
2760	815	1090	1366	1692	2027	741	991	1240	1536	1839
2880	849	1137	1425	1766	2116	773	1034	1294	1603	1919
3000	884	1184	1484	1839	2205	804	1077	1348	1670	2000

TLAKOVÁ STRATA pre teponosnú látku vodu

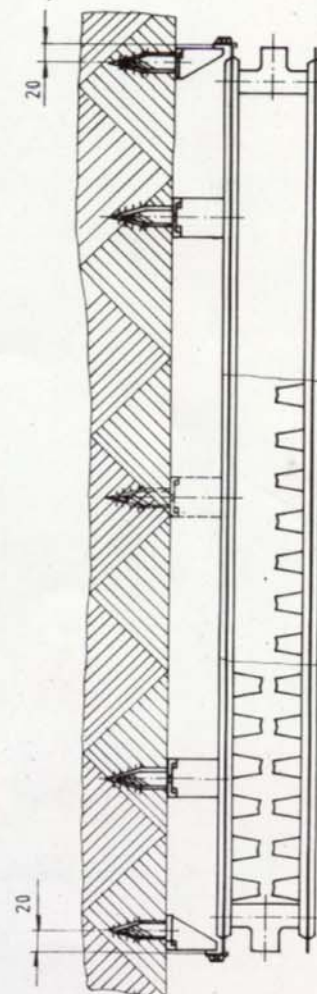
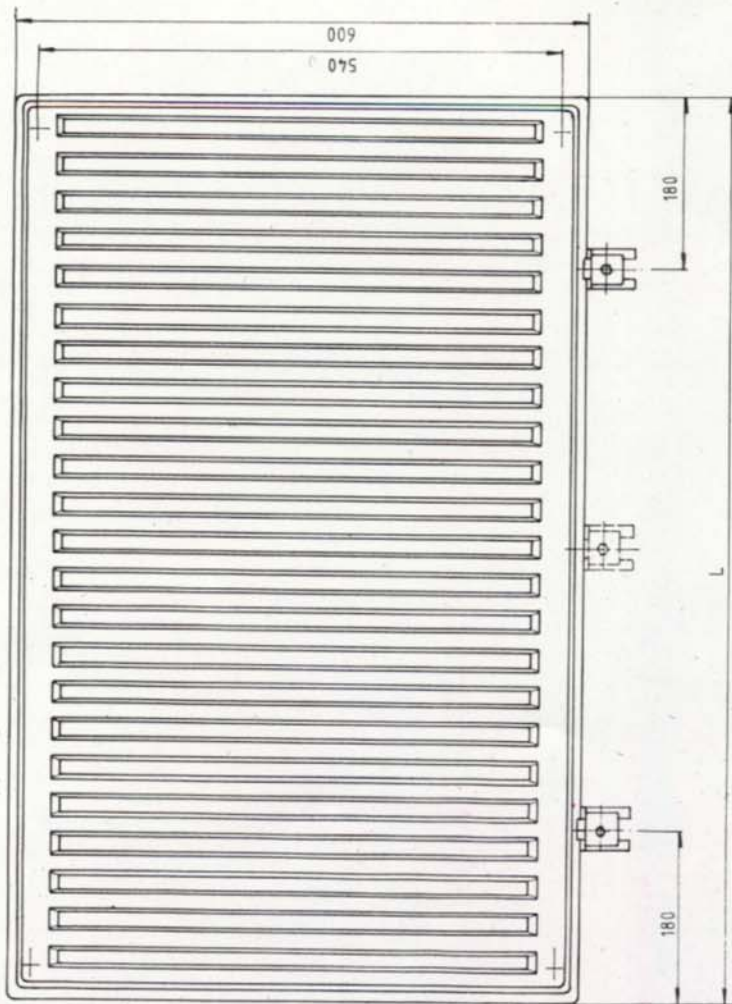




Jednoduché těleso
(J, JK)

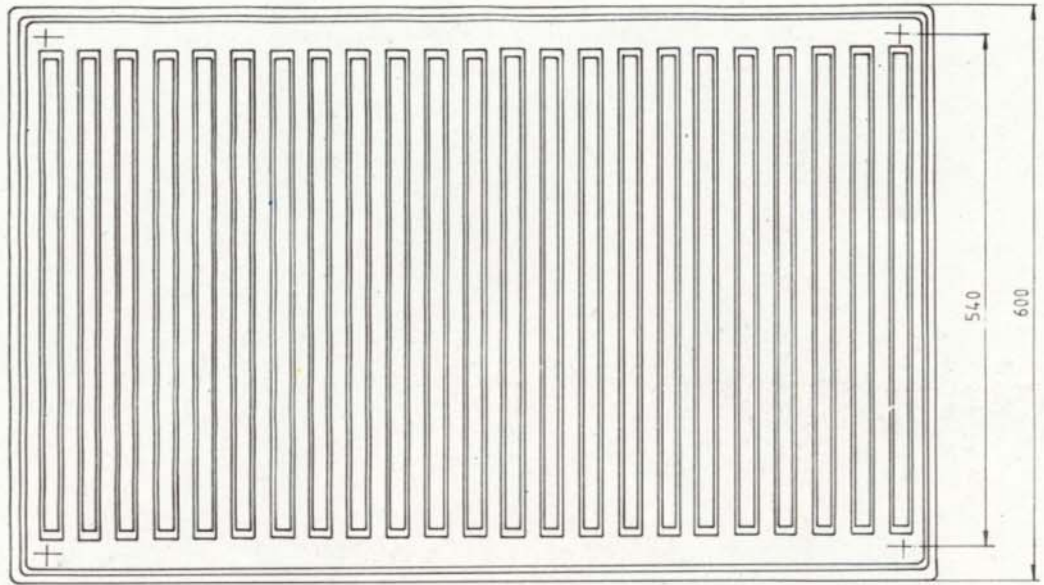


Zdvojené těleso
(D, DK, DKK)



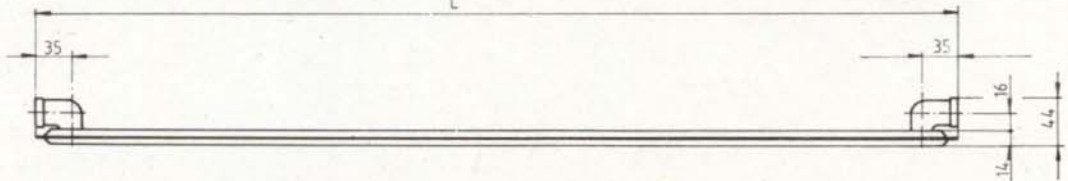
MONTÁŽNÝ VÝKRES VODT P 40

P-40

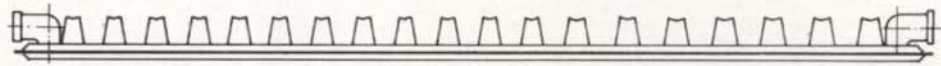


PREVEDENIE

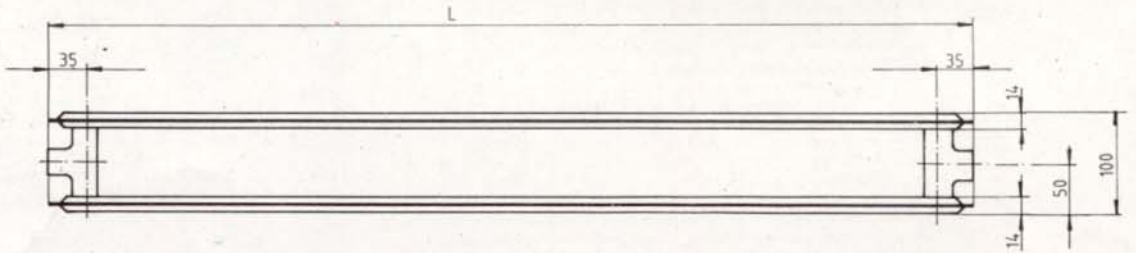
J



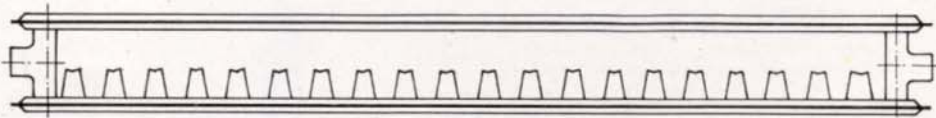
JK



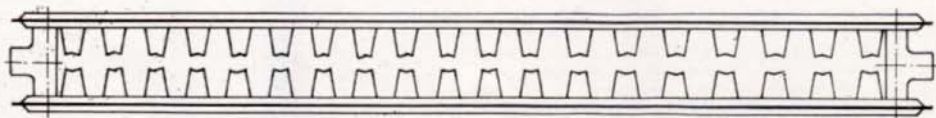
D



DK



DKK





Vydali: VSŽ, n. p., Košice, VVaP — OTS 371/88
Náklad: 500 ks
Grafická úprava: M. Harsányiová
Foto: archív VVaP

VYHRIEVACIE OCEĽOVÉ DOSKOVÉ TELESÁ

Rozvoj spoločnosti sa stále viac zameriava na riešenie problémov z oblasti životného prostredia. Úlohou vykurovania budov je zabezpečiť priaznivé vnútorné klíma pre pobyt a prácu človeka v uzatvorených, od vonkajšieho prostredia oddelených miestnostiach. Vykurovaním získame priaznivé tepelné pomery, dôležité pre fyziologickú termoreguláciu človeka.

Tieto požiadavky úspešne rieši aplikácia vyhrievacích oceľových doskových telies (ďalej VODT). Z hľadiska mernej spotreby kovov predstavujú VODT špičkový výrobok svetovej úrovne.

Priaznivo sa podieľajú na spotrebe materiálu, pracnosti a investičných nákladoch na vykurovacie sústavy.

Pri použití VODT je vyšší merný tepelný výkon vzťahovaný na jednotku vykurovacej plochy ako u ostatných vyhrievacích telies, preto ich hmotnosť z celkovej hmotnosti vykurovacej sústavy je podstatne nižšia. Vyhrievacie oceľové doskové telesá potrebujú menší stavebný priestor, majú väčšiu tepelnú účinnosť, malý obsah vody a preto aj krátku dobu ohrevu. Z hľadiska vzhľadu je možné VODT o malej hĺbke a veľkej priemetovej ploche veľmi dobre využiť k architektonickému riešeniu bytu a sú vhodným doplnkom jednoduchých moderných interiérov.

Vyhrievacie oceľové doskové telesá P 40 sú určené pre hromadnú aj individuálnu bytovú výstavbu a zodpovedajú ČSN 06 1122.

Oblasť použitia výrobku

Vyhrievacie oceľové doskové telesá sa používajú vo vykurovacích sústavách ústredného vykurovania. Ako teplotonosná látka sa bežne používa upravená voda, ale nevylučujú sa ani iné vhodné kvapaliny napr. olej alebo iné nemrznúce kvapaliny (pri použití týchto látok sa mení tepelný výkon — hodnoty stanoví skúšobňa meraním).

Maximálna teplota teplotonosnej látky je 110 °C. Vyhrievacie oceľové doskové telesá sa môžu použiť pre vykurovacie sústavy s núteným alebo samospádovým obehom teplotonosnej látky do pracovného pretlaku 0,6 alebo 0,8 MPa.

Vyhrievacie oceľové doskové telesá potrebujú malý stavebný priestor, ich tvar umožňuje ľahké čistenie a znižuje nebezpečenie poranenia pri užívaní.

Charakteristika výrobku

Vyhrievacie oceľové doskové telesá sa vyrábajú z oceľového plechu valcovaného za studena podľa ČSN 42 0127 akosti 11321.21, hrúbky 1,25 mm. Zvarením dvoch symetrických výliskov dostaneme teleso so sústavou vertikálnych a horizontálnych kanálikov slúžiacich k prúdeniu teplotonosnej látky. Výrobca dodáva vyhrievacie telesá v jednoduchom alebo zdvojenom prevedení, pričom zdvojenie sa prevádza už u výrobcu odporovým zvaraním. Pre vyššie výkony sa dodávajú aj vyhrievacie telesá s dodatočnou výhrevnou plochou, ktorá je bodovo privarená v prelisoch steny telies. Výška telies je $H = 600$ mm. Dodávajú sa v piatich prevedeniach. Označenie jednotlivých prevedení je nasledovné:

J = jednoduché vyhrievacie oceľové doskové teleso (VODT)

JK = jednoduché VODT s dodatočnou výhrevnou plochou

D = zdvojené VODT

DK = zdvojené VODT s jednou dodatočnou výhrevnou plochou

DKK = zdvojené VODT s dvoma dodatočnými výhrevnými plochami

K jednoduchému telesu (J, JK) sú pevne privarené dve alebo štyri kolénové spojky a ku zdvojenému telesu (D, DK, DKK) dve alebo štyri T — spojky na pripojenie potrubia pre prívod a odvod teplotonosnej látky. Spojky majú pripojovací závit $G = 1/2''$ a pripojovací rozstup spojok $h = 540$ mm.

K VODT so štyrmi otvormi sa dodáva záslepka a odvzdušňovacia zátka. Zdvojené telesá je možné použiť s kryciami plechmi a tak zlepšiť ich estetický vzhľad. Krycie plechy znižujú tepelný výkon zdvojených VODT o 3,5 %.

V prílohách sú zobrazené vyhrievacie telesá so štyrmi otvormi.

Vyrábané dĺžky VODT sú od 600 do 3 000 mm s odstupňovaním podľa tab. 1, kde sú uvedené aj základné technické údaje. Tepelné výkony VODT pre vstupnú a výstupnú teplotu vody $\frac{t_{w1}}{t_{w2}} = \frac{90}{70}$ °C sú

uvedené v tab. 2 a pre $\frac{t_{w1}}{t_{w2}} = \frac{55}{45}$ °C v tab. 3 (podľa merania VÚPS Praha z V. 1987). Závislosť tlakových strát na prietochnej hmotnosti vody znázorňuje diagram pre teplotu vody $t_w = 20$ °C.

Každé vyhrievacie oceľové doskové teleso je vo výrobnom závode skúšané tlakovým vzduchom pod hladinou vody po dobu 1 min.

Telesá určené pre pracovný pretlak 0,6 MPa sa skúšajú pretlakom 0,9 MPa. Telesá určené pre pracovný pretlak 0,8 MPa sa skúšajú pretlakom 1,2 MPa. Pracovný pretlak (0,6 alebo 0,8 MPa) si určuje zákazník v objednávke.