ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6, DEJVICE

Zpracoval:	Vedoucí:
Bc. Václav Batovec	doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Projekt:	Předmět:
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE VODOVODU KULTURNÍHO CENTRA PRŮHON - PRAHA ŘEPY	125DPM
	Školní rok: 2017/18
Část: PŘÍLOHY	Datum: 7.1.2018

OBSAH:

I. NAVRTÁVACÍ SADA **[1]** 3
II. ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY **[2]** 5
III. TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ **[3] [4]** 11
IV. ZDROJE 14

Navrtávací T-kus s ventilem s 360° otočnou odbočkou SDR 11 • PE 100

SDR potrubí (SDR 11 - 17,6) – Voda PN 16, plyn PN 10

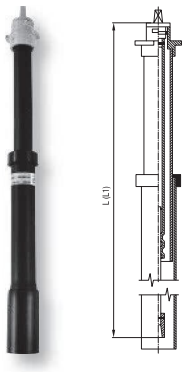
- krytý odporový drát pro bezpečné svařování
- pro svařování s potrubím z materiálu PE 63, PE 80, PE 100 a PE 100 RC
- horní otočná část se po svaření s hlavním řadem zafixuje
- pro navrtání bez vzniku pilin i za plného provozního tlaku
- 13 otáček k plnému otevření/uzavření ventilu odbočky d32
- 28 otáček k plnému otevření/uzavření ventilu odbočky d63
- ventil se uzavírá ve směru hodinových ručiček; ovládací klíč SW 14
- s integrovaným vrtákem, čárovým kódem a limitovanými indikátory
- použití pro tlakové kanalizace konzultujte s pracovníkem Wavin

SDR potrubí (SDR 11) – Voda PN 16, plyn PN 10

$d-d_1$ mm	d_2 mm	H mm	H_1 mm	L mm	L_1 mm	z mm	Váha kg/ks	Balení ks/bal.	KÓD
63-32	21	202	97	165	70	127	2,935	5	FF488538W
63-63	31	272	112	165	100	160	2,682	5	FF488382W
75-32	21	208	103	165	70	127	2,793	5	FF488539W
75-63	31	278	118	165	100	160	3,065	5	FF488383W

SDR potrubí (SDR 11 - 17/17,6) – Voda PN 16, plyn PN 10

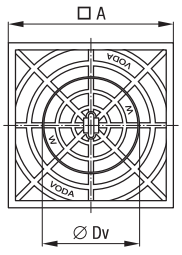
$d-d_1$ mm	d_2 mm	H mm	H_1 mm	L mm	L_1 mm	z mm	Váha kg/ks	Balení ks/bal.	KÓD
90-32	21	216	111	165	70	127	1,909	5	FF488540W
90-63	31	286	126	165	100	160	2,775	5	FF488384W
110-32	21	226	121	165	70	127	1,925	3	FF488541W
110-63	31	296	136	165	100	160	2,797	3	FF488385W
125-32	21	233	128	165	70	127	1,874	3	FF488542W
125-63	31	303	143	165	100	160	2,854	3	FF488386W
140-32	21	241	136	165	70	127	3,123	3	FF488543W
140-63	31	311	151	165	100	160	3,123	3	FF488387W
160-32	21	251	146	165	70	127	1,983	3	FF488544W
160-63	31	321	161	165	100	160	2,880	3	FF488388W
180-32	21	261	156	165	70	127	2,090	3	FF488545W
180-63	31	331	171	165	100	160	2,964	3	FF488389W
200-32	21	271	166	165	70	127	2,949	3	FF488546W
200-63	31	341	181	165	100	160	3,251	3	FF488390W
225-32	21	281	178	165	70	127	3,253	3	FF488547W
225-63	31	353	193	165	100	160	3,253	3	FF488391W
250-63	31	366	206	165	100	160	3,000	3	FF488392W

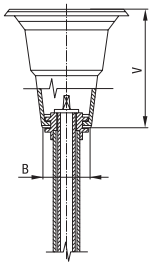


Zemní souprava teleskopická pro ventil, s fixací

- pro sestavu s navrtávacím T-kusem s ventilem
- vybaveno zámkem pro fixaci s poklopem nebo podložkou
- teleskopické provedení pro jednoduché nastavení krycí hloubky KH
- prachotěsné a vodotěsné provedení, pomocí těsnící manžety a O-kroužku
- unašeč a spojka jsou z litiny GGG40, epoxidový lak
- stírací manžeta a O-kroužek z EPDM a chráničky z PE

Krycí hloubka KH	L	L_1	Váha	KÓD
m	mm	mm	kg/ks	
0,70-1,05	440	740	2,220	FF050520N
0,90-1,30	620	1 030	2,750	FF050519N
1,10-1,60	760	1 230	3,080	FF050521N
1,30-1,90	880	1 540	3,500	FF050522N
1,70-2,70	1 400	2 470	5,150	FF050523N





Čtvercový plovoucí poklop pro ventil, s fixací

- samonivelační schopnost plovoucího poklopu při zatížení pojezdem
- poklop vybaven zámkem pro fixaci se ZS
- rastrování víčka a příruby poklopu pro bezpečné odvedení vody
- tělo poklopu a víčko je z litiny GG20, epoxidový nátěr
- třmen víčka a spojovací materiál je z oceli, zinkováno

Barva	A	V	D_v	B	Váha	KÓD
	mm	mm	mm		kg/ks	
černá	176	170	113	75	5,390	FF050001N
modrá	176	170	113	75	5,390	FF050002N
hnědá	176	170	113	75	5,390	FF050003N
žlutá	176	170	113	75	5,390	FF050004N

VIESMANN

VITOCELL 100-V

Vertikální zásobníkový ohřívač vody
Objem 160 až 1000 litrů

List technických údajů

Obj. čísla a ceny: viz ceník

Vitocell 100-V ≤ 300 L

Vitocell 100-V ≥ 500 L

VITOCELL 100-V typ CVA/CVAA/CVAA-A

Vertikální **zásobníkový ohřívač vody**
z **oceli** se **smaltováním Ceraprotec**

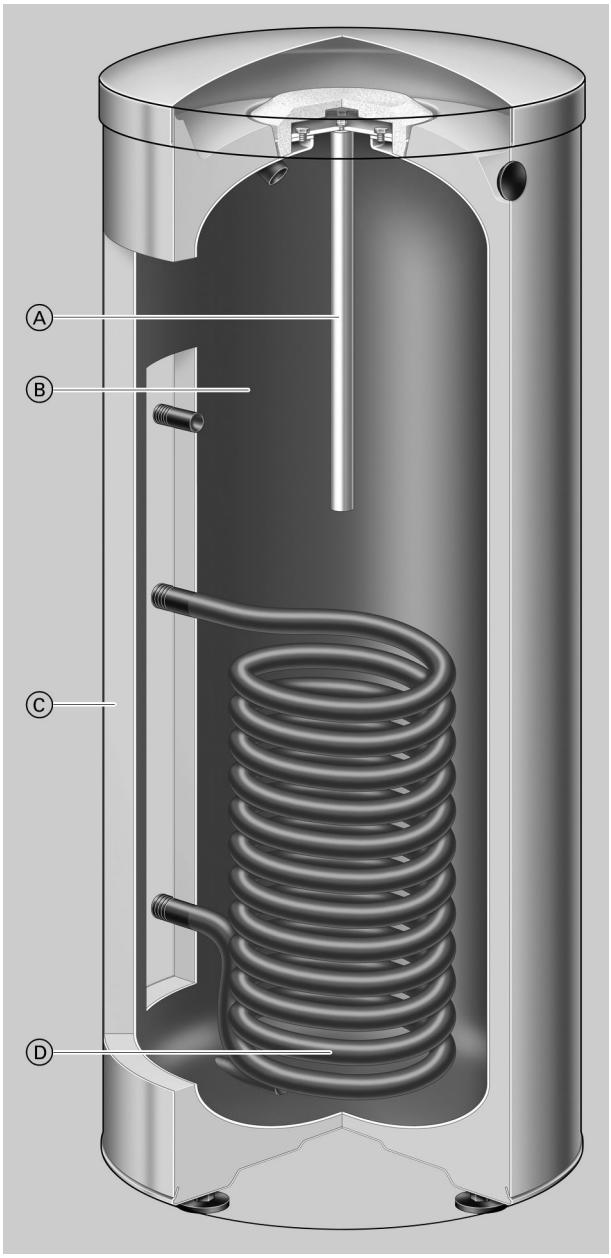
Informace o výrobku

„Nenáročné“ řešení pro cenově výhodný ohřev pitné vody. Vitocell 100-V se vyrábí ve vertikálním provedení s objemem vody až 1000 litrů

Stručný přehled výhod

- Nádoba zásobníku s antikorozní úpravou, z oceli a s povrchovým smaltováním Ceraprotect
- Dodatečná katodická ochrana v podobě hořčíkové anody; anodu napájenou elektrickým proudem lze objednat jako příslušenství
- Ohřev celého objemu vody pomocí topné spirály, zavedené hluboko až na dno zásobníku
- Vysoký komfort přípravy teplé vody díky rychlému, stejnoměrnému ohřevu velkoryse dimenzovanou topnou spirálou
- Univerzálně použitelný – pro větší potřebu pitné vody lze kombinovat více zásobníkových ohřívačů Vitocell 100-V přes sběrné potrubí k zásobníkové baterii.
- Na přání lze dodat příp. dodatečně namontovat elektrickou topnou vložku (pro zásobníky s objemem 300 litrů).
- K usnadnění montáže jsou Vitocell 100-V s objemem 500 litrů vybaveny snímatelnou tepelnou izolací.
- Pro nejmenší ztráty tepla je Vitocell 100-V, typ CVAA-A s objemem 160 a 200 litrů k dispozici také s tepelnou izolací s integrovaným vakuovým panelem „Třída energetické účinnosti A“.

Vitocell 100-V, typ CVA

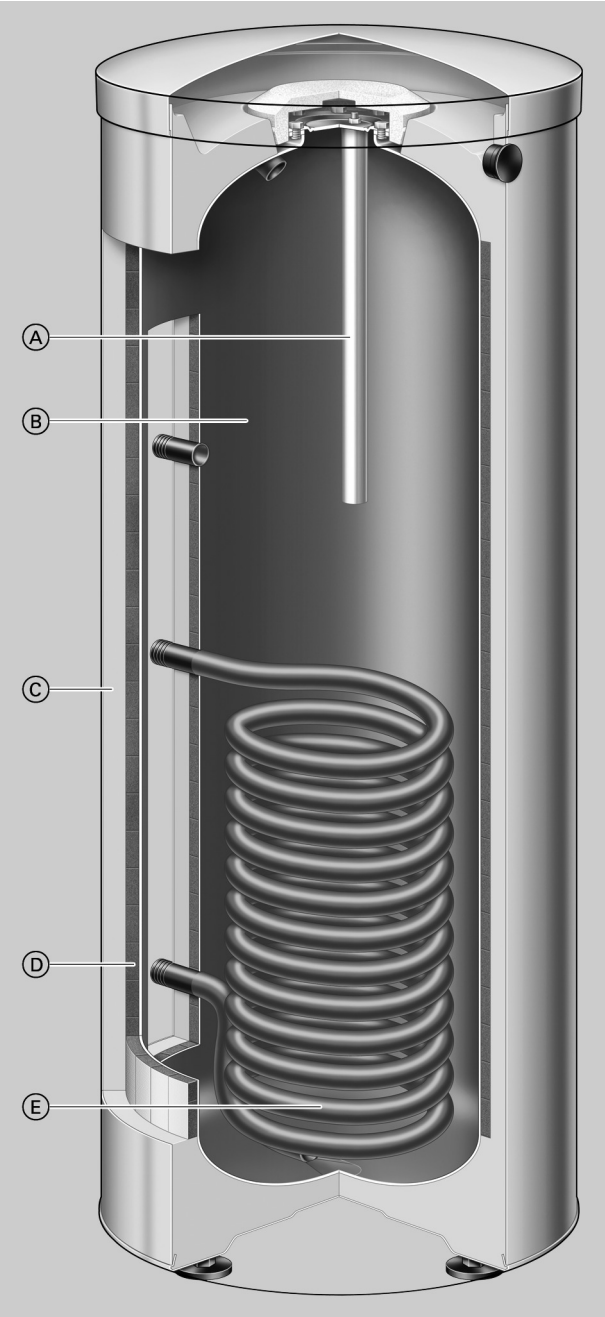


Ⓐ Hořčíková anoda nebo anoda napájená elektrickým proudem
Ⓑ Zásobníkový ohřívač vody z oceli, se smaltováním Ceraprotect
Ⓒ Vysoce efektivní celoobvodová tepelná izolace
Ⓓ Ohřev celého objemu vody pomocí topné spirály, zavedené hluboko až na dno zásobníku

5441 037 CZ

Stručný přehled výhod (pokračování)

Vitocell 100-V, typ CVAA-A



Ⓐ Hořčíková anoda nebo anoda napájená elektrickým proudem
Ⓑ Zásobníkový ohřívač vody z oceli, se smaltováním Ceraprotect
Ⓒ Vysoce efektivní celoobvodová tepelná izolace
Ⓓ Vakuový panel „Třída energetické účinnosti A“
Ⓔ Ohřev celého objemu vody pomocí topné spirály, zavedené hluboko až na dno zásobníku

Technické údaje

Pro ohřev pitné vody ve spojení s topnými kotli a dálkovým vytápěním, volitelně s elektrickým vytápěním jako příslušenstvím pro zásobníkové ohřívače vody o objemu 300 a 500 l.

- Provozní tlak **na straně topné vody** až **25 bar (2,5 MPa)**
- Provozní tlak **na straně pitné vody** až **10 bar (1,0 MPa)**

Vhodné pro tato zařízení:
- Teplota pitné vody až **95 °C**
- Teplota přívodní větve topné vody až **160 °C**

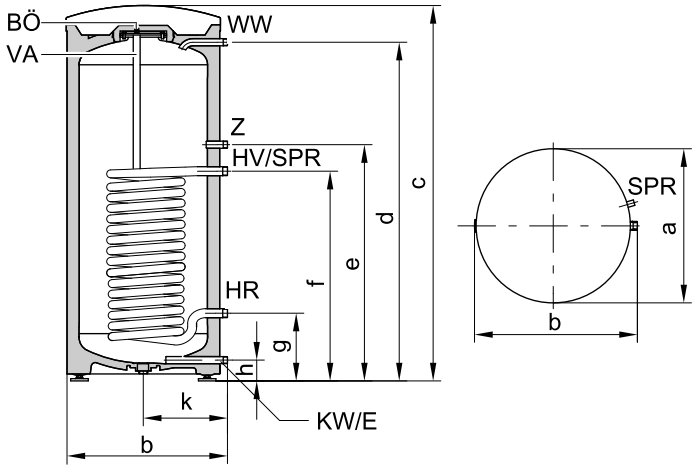
Typ			**CVAA-A/CVA**	**CVAA-A/CVA**	**CVAA**	**CVA**	**CVA**	**CVA**
Objem zásobníku		l	160	200	300	500	750	1000
Registr. č. DIN			9W241/11–13 MC/E					
Trvalý výkon	90 °C	kW	40	40	53	70	123	136
při ohřevu pitné vody z **10 na 45 °C**		l/h	982	982	1302	1720	3022	3341
a výstupní teplotě **topné vody**	80 °C	kW	32	32	44	58	99	111
ve výši … při níže uvedeném objemovém toku topné vody		l/h	786	786	1081	1425	2432	2725
	70 °C	kW	25	25	33	45	75	86
		l/h	614	614	811	1106	1843	2113
	60 °C	kW	17	17	23	32	53	59
		l/h	417	417	565	786	1302	1450
	50 °C	kW	9	9	18	24	28	33
		l/h	221	221	442	589	688	810
Trvalý výkon	90 °C	kW	36	36	45	53	102	121
při ohřevu pitné vody z **10 na 60 °C**		l/h	619	619	774	911	1754	2081
a výstupní teplotě **topné vody**	80 °C	kW	28	28	34	44	77	91
ve výši … při níže uvedeném objemovém toku topné vody		l/h	482	482	584	756	1324	1565
	70 °C	kW	19	19	23	33	53	61
		l/h	327	327	395	567	912	1050
Objemový tok topné vody pro uvedené trvalé výkony		m^3/h	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0
Pohotovostní ztráty podle ČSN EN 12897:2006 Q_{ST} při teplotním rozdílu 45 K		kWh/24 h	0,97 / 1,35	1,04 / 1,46	1,65	1,95	3,0	3,54
Rozměry								
Délka (∅)								
– s tepelnou izolací	a	mm	581	581	667	859	960	1060
– bez tepelné izolace		mm	—	—	—	650	750	850
Šířka								
– s tepelnou izolací	b	mm	605	605	744	923	1045	1145
– bez tepelné izolace		mm	—	—	—	837	947	1047
Výška								
– s tepelnou izolací	c	mm	1189	1409	1734	1948	2106	2166
– bez tepelné izolace		mm	—	—	—	1844	2005	2060
Klopná míra								
– s tepelnou izolací		mm	1260	1460	1825	—	—	—
– bez tepelné izolace		mm	—	—	—	1860	2050	2100
Montážní výška		mm	—	—	—	2045	2190	2250
Hmotnost kompletně s tepelnou izolací		kg	86	97	156	181	295	367
Objem topné vody		l	5,5	5,5	10,0	12,5	24,5	26,8
Topná plocha		m^2	1,0	1,0	1,5	1,9	3,7	4,0
Přípojky (vnější závit)								
Přívodní a vratná větev topné vody		R	1	1	1	1	1¼	1¼
Studená voda, teplá voda		R	¾	¾	1	1¼	1¼	1¼
Cirkulace		R	¾	¾	1	1	1¼	1¼
Třída energetické účinnosti			A / B	A / B	B	B	—	—

Upozornění k trvalému výkonu
Při projektování s uvedeným resp. stanoveným trvalým výkonem zahrňte do plánu i odpovídající oběhové čerpadlo. Uvedený trvalý výkon bude docílen tehdy, je-li jmenovitý tepelný výkon kotle ≥ než trvalý výkon.

Upozornění
Do objemu zásobníku 300 litrů k dispozici také jako Vitocell 100-W v barvě „bílé“.

Technické údaje (pokračování)

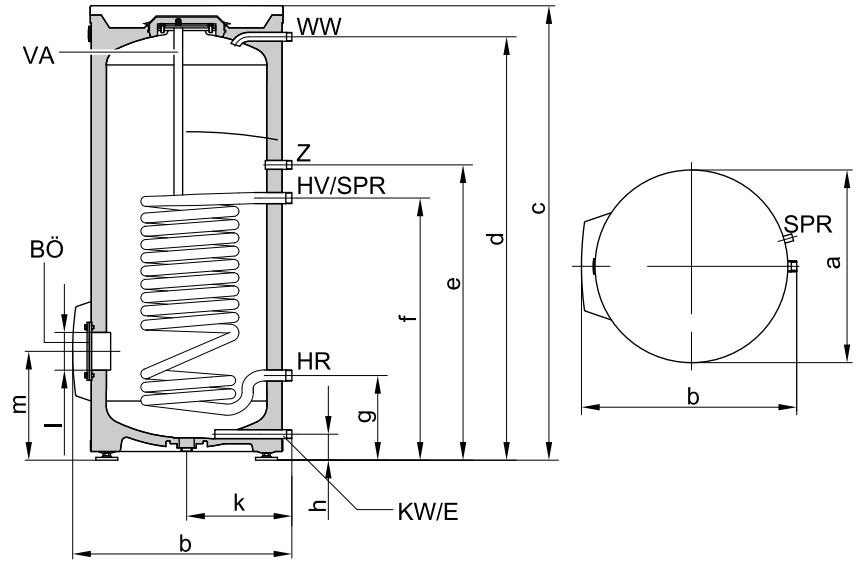
Vitocell 100-V, typ CVA / CVAA-A, objem 160 a 200 l



BÖ Revizní a čisticí otvor
E Vypouštění
HR Vratná větev topné vody
HV Přívodní větev topné vody
KW Studená voda
SPR Čidlo teploty zásobníku regulace teploty zásobníku příp. regulátor teploty (vnitřní průměr jímky 16 mm)
VA Ochranná hořčíková anoda
WW Teplá voda
Z Cirkulace

Objem zásobníku		l	160	200
Délka (∅)	a	mm	581	581
Šířka	b	mm	605	605
Výška	c	mm	1189	1409
	d	mm	1050	1270
	e	mm	884	884
	f	mm	634	634
	g	mm	249	249
	h	mm	72	72
	k	mm	317	317

Vitocell 100-V, typ CVAA, objem 300 l

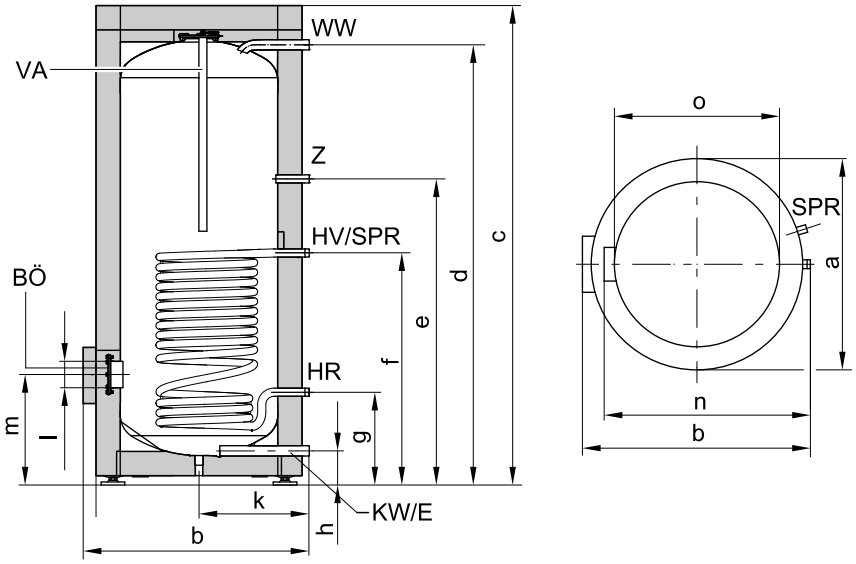


BÖ Revizní a čisticí otvor
E Vypouštění
HR Vratná větev topné vody
HV Přívodní větev topné vody
KW Studená voda
SPR Čidlo teploty zásobníku regulace teploty zásobníku příp. regulátor teploty (vnitřní průměr jímky 16 mm)
VA Ochranná hořčíková anoda
WW Teplá voda
Z Cirkulace

Technické údaje (pokračování)

Objem zásobníku		l	300
Délka (∅)	a	mm	667
Šířka	b	mm	744
Výška	c	mm	1734
	d	mm	1600
	e	mm	1115
	f	mm	875
	g	mm	260
	h	mm	76
	k	mm	361
	l	mm	∅ 100
	m	mm	333

Vitocell 100-V, typ CVA, objem 500 l



BÖ Revizní a čisticí otvor
E Vypouštění
HR Vratná větev topné vody
HV Přívodní větev topné vody
KW Studená voda
SPR Čidlo teploty zásobníku regulace teploty zásobníku příp. regulátor teploty (vnitřní průměr jímky 16 mm)
VA Ochranná hořčíková anoda
WW Teplá voda
Z Cirkulace

Objem zásobníku		l	500
Délka (∅)	a	mm	859
Šířka	b	mm	923
Výška	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	∅ 100
	m	mm	422
	n	mm	837
bez tepelné izolace	o	mm	∅ 650

ROCKWOOL®

TEPELNÉ A PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE

TECHNICKÉ IZOLACE **TECHNICKÝ LIST**

ROCKWOOL 800

POTRUBNÍ IZOLAČNÍ POUZDRO S POVRCHOVOU ÚPRAVOU Z HLINÍKOVÉ FÓLIE

• POPIS VÝROBKU

Potrubní izolační pouzdro s polepem hliníkovou fólií je tepelněizolačním výrobkem z kamenné vlny (minerální plsti) pojené organickým pojivem. Pouzdro má tvar dutého podélně děleného válce. Potrubní pouzdro je opatřeno polepem hliníkovou fólií vyztuženou skleněnou mřížkou. Na povrchu fólie je označen název výrobku a velikost pouzdra. Fólie zvyšuje mechanické vlastnosti pouzdra, zmenšuje tepelné ztráty a zlepšuje estetický vzhled. Pouzdro je na podélném spoji opatřeno přesahem fólie se samolepicí páskou pro dokonalé uzavření pouzdra, která nenahrazuje nosné spoje. V souladu se standardem v zemích EU doporučujeme stáhnout potrubní izolační pouzdro v příčném směru (po obvodě) hliníkovou samolepicí ALS páskou nebo drátem na třech místech na běžný metr délky pouzdra.

• OBLAST POUŽITÍ

Potrubní pouzdra ROCKWOOL 800 jsou určeny pro:

- tepelné izolace rozvodů tepla a teplé vody, centrálního vytápění, technologického tepla, teplé užitkové vody, tepelných uzlů
- akustické izolace potrubí.

Nízký obsah chloridů zamezuje vzniku koroze nerezové oceli (AS kvalita).

• VLASTNOSTI KAMENNÉ VLNY ROCKWOOL S POVRCHOVOU ÚPRAVOU

Tepelněizolační vlastnosti. Zvuková pohltivost. Nehořlavost – ochrana proti šíření plamene a požáru. Vodoodpudivost a odolnost proti vlhkosti – polep hliníkovou fólií nenahrazuje potřebné povrchové úpravy pro ochranu proti vnějším klimatickým vlivům (rosa, dešťové srážky, sníh – pro použití v exteriéru). Rozměrová a tvarová stálost. Zlepšení mechanických vlastností povrchu. Zajištění čistoty prostředí (bezprašnost). Optický vzhled, textura povrchu a barva – stříbřitý vzhled.

• BALENÍ

Pouzdra ROCKWOOL 800 jsou balena do kartonových krabic o rozměru 1 020 × 392 × 391 mm s označením výrobce a základními údaji o výrobku na štítku. Kartonové krabice jsou uloženy na nevratné dřevěné paletě o rozměru 1 200 x 800 x 2 160 mm. Palety se skladují v jedné vrstvě. ROCKWOOL, a. s. je zapojen do systému sdruženého plnění povinností zpětného odběru a využití odpadů z obalů „Systém tříděného sběru v obcích EKO-KOM“.

ROZMERY, VÝROBNÝ SORTIMENT A BALENÍ

Vnitřní průměr potrubního pouzdra [mm]	*Tloušťka izolační vrstvy [mm]*															
	20		*30*		*40*		*50*		*60*		*70*		*80*		*100*	
	Počet bm (pouzder) v kartonu nebo na paletě															
	karton	*paleta*	*karton*	*paleta*	*karton*	*paleta*	*karton*	*paleta*	*karton*	*paleta*	*karton*	*paleta*	*karton*	*paleta*	*karton*	*paleta*
15	*48*	*576*	*25*	*300*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18	*42*	*504*	*25*	*300*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22	*36*	*432*	*20*	*240*	*13*	*156*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
28	*30*	*360*	*20*	*240*	*12*	*144*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
35	*25*	*300*	*16*	*192*	*9*	*108*	*7*	*84*	–	–	–	–	–	–	–	–
42	*20*	*240*	*12*	*144*	*9*	*108*	*6*	*72*	–	–	–	–	–	–	–	–
48	*16*	*192*	*12*	*144*	*9*	*108*	*6*	*72*	–	–	–	–	–	–	–	–
54	*16*	*192*	*10*	*120*	*8*	*96*	*5*	*60*	–	–	–	–	–	–	–	–
60	*12*	*144*	*9*	*108*	*6*	*72*	*5*	*60*	*4*	*48*	–	–	–	–	–	–
64	*12*	*144*	*9*	*108*	*6*	*72*	*4*	*48*	*1*	*36*	–	–	–	–	–	–
70	–	–	*8*	*96*	*5*	*60*	*4*	*48*	*1*	*33*	*1*	*26*	–	–	–	–
76	–	–	*7*	*84*	*5*	*60*	*4*	*48*	*1*	*30*	*1*	*25*	–	–	–	–
89	–	–	*6*	*72*	*4*	*48*	*1*	*33*	*1*	*27*	*1*	*22*	*1*	*19*	*1*	*12*
108	–	–	*4*	*48*	*1*	*33*	*1*	*27*	*1*	*23*	*1*	*19*	*1*	*16*	*1*	*11*
114	–	–	*4*	*48*	*1*	*32*	*1*	*25*	*1*	*20*	*1*	*17*	*1*	*15*	*1*	*11*
133	–	–	*1*	*32*	*1*	*25*	*1*	*24*	*1*	*17*	*1*	*15*	*1*	*12*	*1*	*10*
140	–	–	*1*	*30*	*1*	*24*	*1*	*20*	*1*	*16*	*1*	*14*	*1*	*12*	*1*	*9*
159	–	–	–	–	–	–	*1*	*16*	*1*	*14*	*1*	*12*	*1*	*11*	*1*	*8*
169	–	–	–	–	–	–	*1*	*16*	*1*	*12*	*1*	*11*	*1*	*10*	*1*	*8*
Délka pouzdra [mm]	*1 000*															

pouzdra jsou v kartonové krabici na paletě *pouzdra jsou volně ložená na paletě*

Rozměry kartonové krabice: 1 020 x 392 x 391 mm, objem: 0,157 m^3
Rozměry palety: 1 200 x 800 x 2 160 mm, objem: 2,0736 m^3

TECHNICKÉ PARAMETRY					
Vlastnost	***Označení***	***Hodnota***			
Reakce na oheň dle ČSN EN 13501-1	---	*$A2_L$-s1,d0*			
Součinitel tepelné vodivosti	*t [°C]*	*10*	*50*	*100*	*150*
	λ [W.m^{-1}.K^{-1}]*	*0,033*	*0,037*	*0,044*	*0,052*
	*λ** [W.m^{-1}.K^{-1}]*	*0,034*	*0,039*	*0,046*	*0,056*
Střední objemová hmotnost	*ρ_a*	*100 kg.m^{-3}*			
Nejvyšší provozní teplota	*ST (+)*	*250 °C****			
Krátkodobá nasákavost	*WS*	*≤ 1 kg.m^{-2}*			
Ekvivalentní difuzní tloušťka s_d	*MV 2*	*≥ 200 m*			
Množství ve vodě rozpustných chloridovych iontů	*CL*	*≤ 10 ppm (10 mg/1 kg výrobku)*			
Certifikát	*0751-CPR.2-010.0-07; 0751-CPR.2-008.0-03*				
Systém řízení jakosti	*ISO 9001:2008 – certifikát č. CZ002279-1*				
Systém péče o životní prostředí	*ISO 14001:2004 – certifikát č. CZ002280-1*				
Norma	*EN 14303:2009 + A1:2013*				
Kód značení výrobku	*MW-EN 14303-T9(T8 pro D0<150)-ST(+)250-WS1-MV2-CL10*				

** hodnoty λ platí pro tloušťky a průměry pouzder uvedených v tabulce rozměrů černou barvou*
*** hodnoty λ platí pro tloušťky a průměry pouzder uvedených v tabulce rozměrů červenou barvou*
****Teplota na vnější straně (na hliníkové fólii) nesmí přesáhnout 100 °C.*
Informace obsažené v tomto technickém listě vypovídají o vlastnostech výrobků platných v době vydání. Vzhledem k neustálému vývoji materiálů může docházet ke změnám jejich vlastností. Pro aktuální informace kontaktujte obchodní zástupce.

ROCKWOOL, a. s.
Cihelní 769, 735 31 Bohumín 3
tel: +420 596 094 111; technické informace: 800 161 161
e-mail: info@rockwool.cz, www.rockwool.cz

Vydáno: 10. Září 2015

© Copyright: ROCKWOOL, a. s.

Mirel Vratimov a.s., Mourová 114/7, 73932 Vratimov, tel.: +420 596 732 673, fax: +420 596 732 693, IČ: 25912020, DIČ: CZ25912020

MIRELON® PRO

Termoizolační trubice z pěnového polyetylenu s uzavřenou buněčnou strukturou

MIRELON® PRO jsou trubice určené k izolaci rozvodů teplé i studené vody, k izolaci vedení ústředního vytápění, k izolaci sanitárních rozvodů.

MIRELON® PRO je díky vynikající tepelně izolační vlastnosti, ohebnosti a snadné zpracovatelnosti ideálním tepelněizolačním materiálem rozvodů pro novostavby, adaptace a rekonstrukce.

Technická data:

- nelaminované provedení
- s podélným nářezem
- délka: 2 m
- tloušťka stěny: 6, 9, 13, 20, 25 mm
- vnitřní průměr: 6 až 134 mm

Barva: šedočerná

MIRELON® PRO– fyzikální vlastnosti

parametr	značka	jednotka	hodnota	zkušební metoda, protokol
tepelná odolnost	-	°C	-65 - +90	
součinitel tepelné vodivosti [10 °C]	λ	W/m.K	0,046	ČSN EN 14313, EN 12667
číslo odporu difúze vodní páry	μ	-	2247	ČSN EN ISO 12572
objemová hmotnost	-	kg/m^3	25 - 35	ČSN EN ISO 845
nasákavost	-	kg/m^2	max. 0,05	ČSN EN 13 472
rozměrová stálost		%	≤2	
odolnost	Proti vlhkosti, kyselinám, louhům, ropným látkám atd.			

Společnost je zapsána u rejstříkového soudu v Ostravě pod spis. značkou B 2603. ● Certifikace BRC/IoP se vztahuje pouze na potravinářské PVC fólie.

IV. ZDROJE

[1] - *WAVIN* [online]. [cit. 2017-12-17]. Dostupné z: http://cz.wavin.com/web/reseni/pitna-voda-1/pe-100-potrubi-a-tvarovky-1.htm

[2] - *VIESSMANN* [online]. [cit. 2017-12-17]. Dostupné z: https://www.viessmann.cz/cs/obytne-budovy/zasobniky/zasobnik-teple-vody/vitocell-100v.html

[3] - *ROCKWOOL* [online]. [cit. 2017-12-18]. Dostupné z: https://static.rockwool.com/globalassets/rockwool-cz/technicka-podpora/dokumentace/technicke-listy/rockwool-800.pdf

[4] - *MIREL Vratimov* [online]. [cit. 2017-12-19]. Dostupné z: http://www.mirelon.com/c3/docs/termoizolacni-trubice-mirelon-pro-d00000107.pdf