

3. kapitola

Wavin K-press, Wavin M-press



Výhody systému

- dva typy tvarovek pro jednu vícevrstvou trubku
- univerzální použití
- rychlá a jednoduchá montáž

Obsah

Výhody systému	112
Obecná charakteristika systému	114
Vícevrstvé potrubí PE-Xc/Al/PE-HD	116
Wavin K-press	117
Wavin M-press	118
Montáž systému	119
Projekční podklady	123
Oblasti použití	128
Regulace Sentio	137
Katalog výrobků – Sanitární a topenářské instalace	139
Katalog výrobků – Podlahové topení	153

Wavin K-press, Wavin M-press

Wavin K-press a Wavin M-press jsou moderní systémy určené pro instalace tlakových rozvodů pitné vody, teplé vody, ústředního a podlahového vytápění, stlačeného vzduchu a chlazení. Oba potrubní systémy splňují požadavky kladené na instalační systémy pro rozvody pitné vody. Jsou vhodné pro každou kvalitu pitné vody a nezávadné pro potraviny.

Obecná charakteristika systému

Systémy jsou tvořeny vícevrstevními trubkami typu PE-Xc / Al / PE-HD a širokou škálou lisovaných tvarovek z plastu a kovu. Plastové a kovové lisované tvarovky jsou navrženy způsobem zaručujícím trvalé a těsné spojení, což umožňuje montáž instalace ve zdi a podlaze. Díky tomu je umožněno provedení požadovaných rozvodů instalace a jejich přizpůsobení individuálním potřebám dané stavby.

Ukázka instalace rozvodů studené a teplé vody a podlahového topení.



Základní vlastnosti Wavin K-press a Wavin M-press

- ⊕ univerzálnost použití
- ⊕ nemá vliv na kvalitu vody
- ⊕ tvarová stálost
- ⊕ neusazuje se vodní kámen
- ⊕ vysoká odolnost vůči tlaku a teplotě
- ⊕ minimální délková roztažnost
- ⊕ kyslíková bariéra
- ⊕ nízká hmotnost
- ⊕ osvědčená technika spojování
- ⊕ rychlá a jednoduchá montáž
- ⊕ záruka 10 let

Průměrová řada vícevrstvého potrubí Wavin

16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75 mm

Dlouhodobá záruka

Záruka na systémy Wavin K-press a Wavin M-press je 10 let při dodržení zásad uvedených v tomto montážním předpisu.

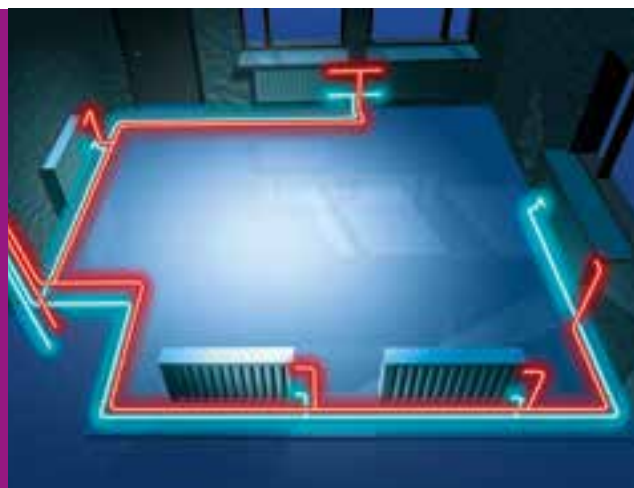
Atesty a kontroly

Všechny trubky a tvarovky podléhají průběžné interní i externí kontrole kvality. Systémy Wavin K-press a Wavin M-press jako celek odpovídají požadavkům Zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Pro systémy je vydáno Prohlášení o shodě na základě certifikátu vydaného ITC Zlín.

- ⊕ hygienické zkoušky
- ⊕ certifikát ITC ZLÍN
- ⊕ certifikát DVGW

Využití nejmodernějších materiálů pro výrobu trubek a tvarovek vede k tomu, že se celý systém vyznačuje výjimečnými vlastnostmi a zaručuje celkovou odolnost instalace proti korozi.

Ukázka instalace ústředního vytápění.



Wavin K-press
Wavin M-press

Použití

Vysoká univerzálnost systému Wavin K-press a Wavin M-press dovoluje použití jednoho typu trubek a tvarovek pro různé typy instalace, jako jsou např. rozvody:

- teplé a studené vody
- ústředního a podlahového vytápění
- tlakového vzduchu
- chlazení

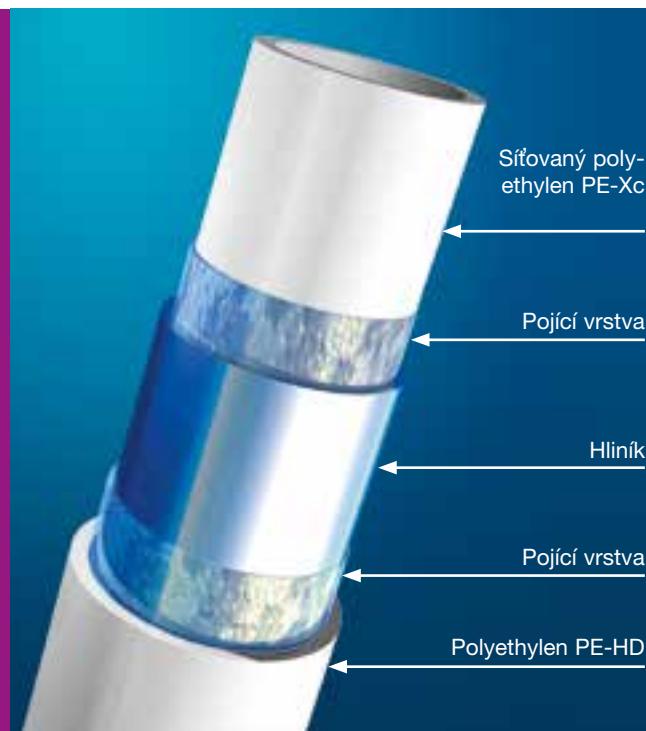
Bohatý sortiment lisovaných tvarovek umožňuje vytvářet libovolné instalační rozvody dle individuálních požadavků.

Vícevrstvé potrubí PE-Xc/Al/PE-HD

Vícevrstvé trubky jsou složeny ze 3 vrstev: z vnitřní vrstvy tvořené síťovaným polyethylenem (PE-Xc), natupo svařené-ho hliníkového pláště a vnější ochranné vrstvy z polyethy-lenu (PE-HD).

Vnitřní vrstva je tvořena ze síťovaného polyethylen, který trubkám zaručuje dlouhodobou odolnost vůči vysoké tep- lotě a tlaku.

Díky dokonalému spojení jednotlivých vrstev mají trubky PE-Xc/Al/PE-HD jak vlastnosti typické pro plasty, tak i pro kovy. Mimo jiné jsou charakteristické vysokou plasticitou, umožňující jejich libovolné ohýbání, přičemž je zachována stabilita tvaru a vysoká odolnost vůči zborcení. Trubky mají díky použití hliníkové vrstvy 100% antidifúzní bariéru, která zabraňuje pronikání vzduchu dovnitř instalace, čímž zabra- ňuje možnosti koroze kovových částí rozvodů. Navíc mají trubky PE-Xc/Al/PE-HD minimální tepelnou roztažnost, což značně zjednodušuje návrh a montáž.



Fyzikální vlastnosti potrubí Wavin PE-Xc/Al/PE-HD

Koeficient délkové roztažnosti	0,025 mm/mK
Tepelná vodivost	0,43 W/mK
Koeficient drsnosti trubky	0,007 mm

Hmotnost potrubí Wavin PE-Xc/Al/PE-HD

Průměr potrubí [mm]	Hmotnost trubky [kg/m]	Hmotnost trubky s vodou [kg/m]
16 × 2,00	0,095	0,202
20 × 2,25	0,138	0,330
25 × 2,50	0,220	0,558
32 × 3,00	0,340	0,942
40 × 4,00	0,605	1,605
50 × 4,50	0,840	2,480
63 × 6,00	1,340	3,380
75 × 7,50	2,140	4,967

Technické údaje – vícevrstvá trubka Wavin

Rozměrová řada	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75 mm
Materiál trubek	Vnitřní povrch trubky je z polyethylen sítěvaného svazkem elektronů (PE-Xc), vnější povrch je z PE-HD, střední vrstva je tvořena natupo svařenou hliníkovou fólií. Vše je spojeno speciálním adhezním přípravkem.
Barva trubek	Bílá
Max. teplota při nepřetržitém provozu *	85 °C / 95 °C pro krátkodobý provoz
Max. krátkodobé zatížení **	100 °C
Max. trvalý provozní tlak	10 bar (při T _{max} = 70 °C)
Součinitel teplotní roztažnosti	0,025 - 0,030 mm/mK
Tepelná vodivost	0,4 W/mK
Drsnost trubky	0,007 mm

* Při maximálním provozním tlaku 6 bar.

** Při max. 100 hodinách za 50 let.

Wavin K-press

Lisovací tvarovka Wavin K-press je vyrobena z vysoce odolného plastu polyfenylsulfonu (PPSU), který je odolný vůči vysokým teplotám (teplotní tvarová stálost > 200 °C), korozi a usazeninám. Díky extrémně vysoké vrubové houževnatosti a odolnosti vůči trhlinám způsobeným pnutí je tato tvarovka maximálně robustní a odolná vůči rázům. Výkonnost PPSU se už celé roky velmi dobře osvědčuje v letecké technice, ve zdravotnické sterilizační technice, v chemických zařízeních a v automobilovém průmyslu. Součástí tvarovek je lisovací límec z ušlechtilé oceli. Tento límec je vybaven kontrolním otvorem, pomocí kterého lze před zalisováním bezpečně zkontrolovat zásuvnou hloubku trubky. Těsnění je zajištěno pomocí speciálního O-kroužku. V nabídce Wavin K-press najdete více než 140 různých lisovacích tvarovek, včetně závitových přechodů. Tvarovky s vnějším závitěm jsou vyráběny z čistého PPSU. Tvarovky s vnitřním závitěm mají vložku z mosazi odolné proti odzinkování.



Wavin K-press
Wavin M-press

Kvůli zamezení napěťové koroze byly všechny mosazné součásti podrobeny speciálnímu dodatečnému zpracování. Nová generace PPSU lisovacích tvarovek zaručí, že nezalisované a nebo nekvalitně zalisované spoje budou netěsné a budou bezpečně odhaleny při tlakové zkoušce. Kromě toho nový šestihranný průřez kladně ovlivňuje nasouvací síly, což ulehčuje práci instalatéra. Nový design tvarovek je patentovaný.

Kontrolní otvor v lisovacím límci z ušlechtilé oceli umožňuje zkontrolovat, zda je trubka zasunutá až na doraz



Pozor!

Nepřípustné je použití jakýchkoliv těsnicích past k utěsnění závitů plastových tvarovek. V případě použití plastových tvarovek se závitů je k utěsnění spoje možné použít těsnicí nit nebo teflonovou pásku.

Nová generace PPSU lisovacích tvarovek se šestihranným průřezem



Technické údaje – Wavin K-press

Rozměrová řada	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75 mm
Materiál tvarovky	Polyfenylsulfon (PPSU), lisovací límec z ušlechtilé oceli
Barva tvarovky	Modrá
Max. teplota při nepřetržitém provozu *	85 °C / 95 °C pro krátkodobý provoz
Max. krátkodobé zatížení **	100 °C
Max. trvalý provozní tlak	10 bar (při $T_{max} = 70 °C$)

* Při maximálním provozním tlaku 6 bar.

** Při max. 100 hodinách za 50 let.

Wavin M-press

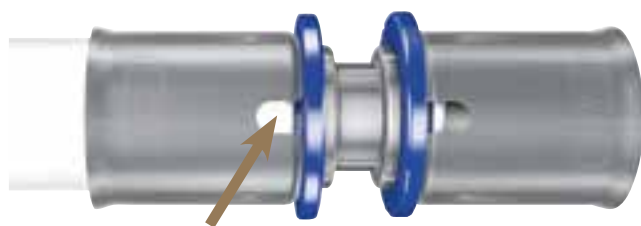
Systém Wavin M-press představuje rozšíření sortimentu firmy Wavin. Firma Wavin vyšla z patentovaného designu Wavin K-press s šestihranným průřezem a nyní vám nabízí systém pro instalatéry založený na použití kovu (pocínovaná mosaz). Kovová lisovací tvarovka Wavin M-press je odolná vůči vysokým teplotám, korozi a usazeninám.

Součástí tvarovek je lisovací límec z ušlechtilé oceli. Tento límec je vybaven kontrolním otvorem, pomocí kterého lze před zalisováním bezpečně zkontrolovat zásuvnou hloubku trubky. Těsnění je zajištěno pomocí dvou speciálních O-kroužků.

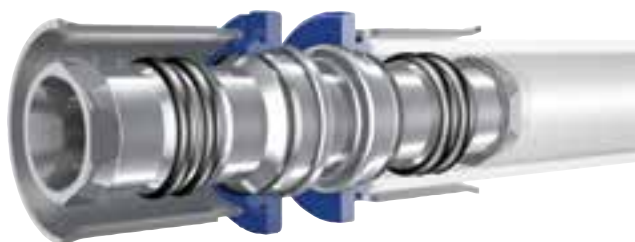
Nová generace kovových lisovacích tvarovek zaručí, že nezalisované a nebo nekvalitně zalisované spoje budou netěsné a budou bezpečně odhaleny při tlakové zkoušce. Kromě toho nový šestihranný průřez kladně ovlivňuje nasouvací síly, což ulehčuje práci instalatéra. Nový design tvarovek je patentovaný.



Kontrolní otvor v lisovacím límci z ušlechtilé oceli umožňuje zkontrolovat, zda je trubka zasunutá až na doraz



Nová generace kovových lisovacích tvarovek se šestihranným průřezem



Technické údaje – Wavin M-press

Rozměrová řada	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75 mm
Materiál tvarovky	Pocínovaná mosaz, lisovací límec z ušlechtilé oceli
Barva tvarovky	Základní těleso stříbrné a fixační kroužek modrý
Max. teplota při nepřetržitém provozu *	85 °C / 95 °C pro krátkodobý provoz
Max. krátkodobé zatížení **	100 °C
Max. trvalý provozní tlak	10 bar (při $T_{max} = 70\text{ °C}$)

* Při maximálním provozním tlaku 6 bar.

** Při max. 100 hodinách za 50 let.

Montáž systému

Postup spojování – upozornění

Lisovací nářadí je nutno používat dle návodu výrobce. Profil čelistí lisovacích kleští je speciálně přizpůsoben tvarovkám systému Wavin K-press a Wavin M-press. Trvalá těsnost spojů je zaručena pouze při použití čelistí s profilem přizpůsobeným tvarovkám firmy Wavin.

Pro kalibrování trubek je bezpodmínečně nutné použít pouze kalibrátory dodávané firmou Wavin a speciálně určené pro systém Wavin K-press a Wavin M-press.



Wavin K-press
Wavin M-press

Instalace

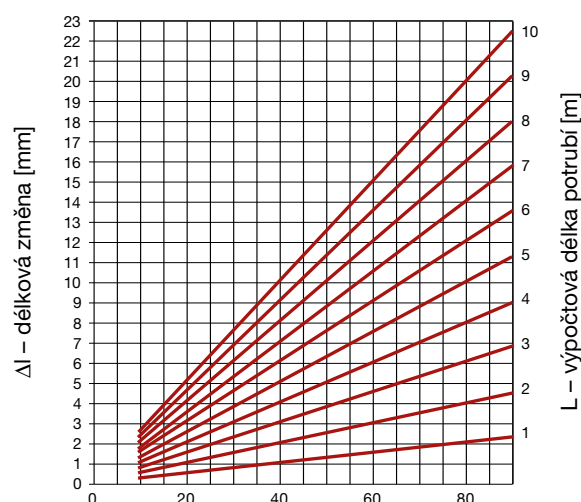
Wavin K-press a Wavin M-press umožňuje použití různých způsobů rozvodu instalace. Kotvení volně vedeného potrubí systému Wavin K-press a Wavin M-press je založeno na vhodné kombinaci tzv. pevných bodů (PB) (neumožňují pohyb potrubí v žádném směru) a posuvných bodů (KU) (povolují pohyb potrubí v osovém směru a umožňují kompenzaci délkových změn).

Umístění pevných bodů vychází z celkové koncepce kotevního systému. Mezi pevné body se následně vkládají tzv. posuvné body, přičemž maximální vzdálenosti kotevních bodů (podpor) jsou uvedeny v tabulce na str. 119. Rozvody vedené ve stěně nebo v podlaze je nutno provádět v ochranných trubkách nebo v ochranných izolacích.

Stanovení prodloužení Δl

$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [mm]}$$

- α součinitel teplotní délkové roztažnosti [mm/m °C],
pro potrubí PE-Xc/Al/PE-HD, $\alpha = 0,025$
- L výpočtová délka (vzdálenost dvou sousedních pevných bodů v přímce) [m]
- Δt rozdíl teplot při montáži a při provozu [°C]



V případě montáže dlouhých úseků rozvodů pro teplou vodu a topení je nutno provést instalaci tak, aby byl rozvod schopen pojmout eventuální tepelná prodloužení. I když je prodloužení uvedených trubek velice blízké prodloužení měděných trubek, doporučujeme řešit jejich kompenzaci.

Pokud nejsou délkové změny na potrubí vhodným způsobem kompenzovány, tzn. pokud není umožněno potrubí prodlužovat se a smršťovat, koncentrují se ve stěnách trubek přídavná tahová a tlaková napětí, která zkracují životnost potrubí. Rozdíl teplot při montáži a při provozu, kdy je v potrubí dopravováno médium s odlišnou teplotou než byla při montáži, způsobuje délkové změny – prodloužení nebo zkrácení.

Montáž systému

1.



Provést svislý řez pomocí nůžek, nebo řezacího kolečka, určených k dělení plastových trubek.

2.



Zkalibrovat konec trubky pomocí kalibru odpovídající velikosti. Kalibraci provádět vtlačováním trubky na kalibr při jejím současném otáčení až na konec kalibru. Poté otáčením trubky seříznout její vnitřní hranu. Po zkalibrování musí být viditelné zešikmení vnitřních hran trubky minimálně 1 mm (D 16 - 25) a 2 mm pro trubky (D 32 - 75). Pro kalibraci používejte pouze kalibrátory doporučené výrobcem systému Wavin K-press a Wavin M-press.

3.



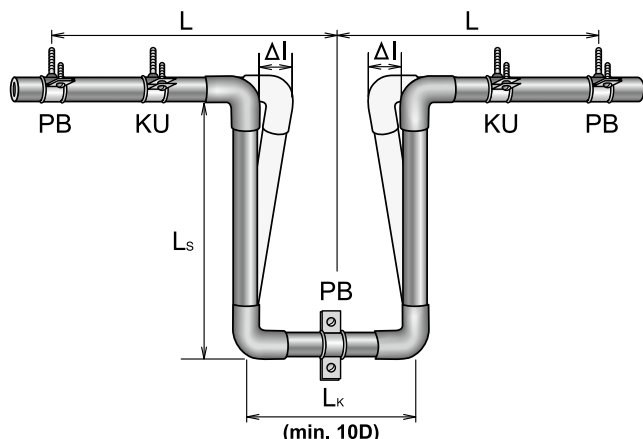
Vsunout trubku do spojky. Hloubku zasunutí zkontrolovat kontrolními otvory v límci. Objevení se trubky v kontrolním otvoru svědčí o správném zasunutí trubky do spojky na požadovanou hloubku.

4.



Zalisování spoje provést při použití speciálního lisovacího nářadí. Rozevřít lisovací čelisti a nasadit je na spojku. Lisovací čelisti se musí nacházet na vnitřním dorazu lisovací objímky. Proces nalisování provádět do chvíle, než se čelisti úplně uzavřou. Úplné uzavření čelistí je podmínkou k docílení správného spoje. Lisování lze provést u každého spoje pouze jednou.

U – kompenzátor

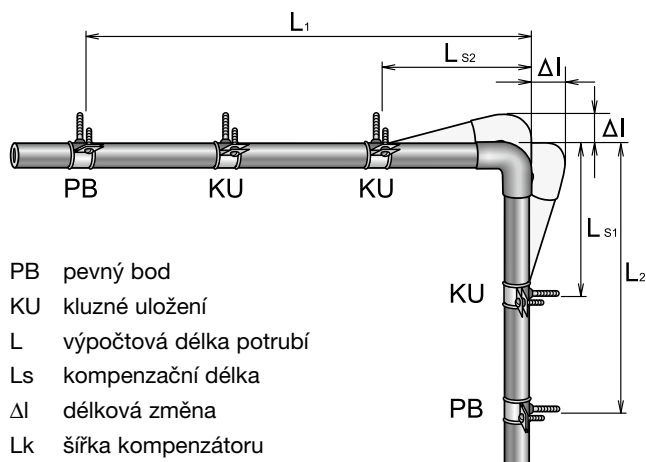
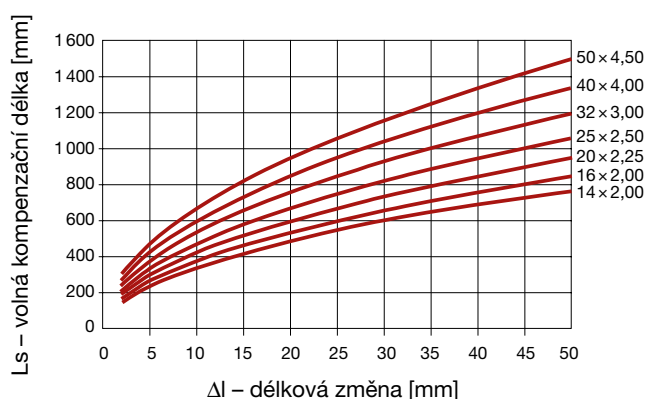


$$L_k = 2 \cdot \Delta l + 150 \text{ [mm]} \text{ a zároveň } L_k \geq 10 \cdot D$$

Stanovení volné kompenzační délky

$$L_s = k \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta l)} \text{ [mm]}$$

- k materiálová konstanta pro trubky PE-Xc/Al/PE-HD, $k = 30$
D vnější průměr potrubí [mm]
 Δl délková změna [mm] vypočtená z předchozího vzorce



- PB pevný bod
KU kluzné uložení
L výpočtová délka potrubí
Ls kompenzační délka
 Δl délková změna
Lk šířka kompenzátoru

Maximální vzdálenost podpor potrubí

Průměr trubky [mm]	Max. rozestup uchycení [m]
16	1,00
20	1,20
25, 32	1,40
40, 50	1,80
63	2,00
75	2,20

Tlaková zkouška rozvodů vody

Po dokončení montáže trubního rozvodu vnitřního vodovodu se musí provést tlaková zkouška za následujících podmínek:

Zkušební tlak	min. 1,5 MPa (15 bar)
Začátek zkoušky	min. 12 hod. po odvzdušnění a dotlakování systému
Trvání zkoušky	60 minut
Maximální pokles	0,02 MPa (0,2 bar)

Potrubí připravené na zkoušku musí být uložené podle projektu, čisté a po celé trase viditelné. Potrubí se zkouší bez hydrantů a vodoměrů a jiných armatur s výjimkou zařízení na odvzdušnění potrubí. Namontované uzavěry musí být otevřené. Výtokové armatury mohou být osazené jen v případě, že vyhovují zkušebnímu přetlaku. Běžně se pro účely tlakové zkoušky nahrazují zátkou. Potrubí se plní z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna místa pro odvzdušnění potrubí a postupně se uzavírají, jakmile z nich vytéká voda bez vzduchových bublin. Délka zkoušeného potrubí se stanoví dle místních poměrů, doporučujeme maximálně 100 m.

Po napuštění potrubí vodou a vypuštění vzduchu se vnitřní vodovod stabilizuje provozním přetlakem po dobu nejméně 12 hodin. Po této době se tlak zvýší na zkušební přetlak. Zkouška trvá 60 minut a po dobu zkoušky je maximální dovolený pokles tlaku 0,02 MPa. Pokud je pokles větší, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku. O průběhu tlakové zkoušky musí být proveden zápis.

Tlaková zkouška rozvodů ústředního vytápění

Po dokončení montáže trubního rozvodu ústředního vytápění se musí provést tlaková zkouška za následujících podmínek:

Zkušební tlak	nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu
Začátek zkoušky	po řádném odvzdušnění a dotlakování systému
Trvání zkoušky	min. 6 hodin

Montáž systému

Potrubí připravené na zkoušku musí být uloženo podle projektu. Zkouška těsnosti se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava se naplní vodou, řádně odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka.

Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a neprojeví-li se znatelný pokles tlaku. Pokud se projeví pokles tlaku, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku. O průběhu tlakové zkoušky musí být proveden zápis. Po provedení tlakové zkoušky se doporučuje provést provozní topnou zkoušku.

Zkouška těsnosti podlahového vytápění

Před zabetonováním potrubí je zapotřebí na instalaci provést zkoušku těsnosti při tlaku 0,6 MPa po dobu 24 hodin.

Všeobecné pokyny k montáži a skladování

Skladování a ošetření

Systémové komponenty Wavin jsou v originálním Balení dobře chráněny. Přesto by měly být všechny komponenty (tvarovky a trubky) chráněny před mechanickým poškozením a před poškozením způsobeným povětrnostními podmínkami.



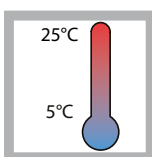
Poškození vlivem ultrafialového záření

Vícevrstvé trubky Wavin je nutno chránit před přímým, intenzivním slunečním zářením a ultrafialovým (UV) zářením. To se týká jak uskladnění trubek, tak také hotových částí instalací. Je tedy třeba se vyvarovat uskladnění ve volném prostoru. Hotové instalace, popř. části instalací je třeba chránit před následky UV záření pomocí vhodných opatření.



Pracovní teplota

Pracovní teplota pro potrubní systémy pro vnitřní instalace Wavin by neměla klesnout pod -10°C . Provozní teplota nových lisovacích strojů s bateriemi Li-Ion z programu Wavin nesmí klesnout pod -15°C a stoupnout nad 40°C . Optimální pracovní rozsah pro systémové komponenty Wavin K-press a Wavin M-press je od 5°C do 25°C .



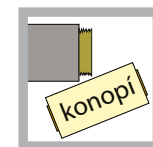
Ochrana před mrazem

Při použití instalačních potrubních systémů Wavin v potrubních sítích, které je třeba chránit před mrazem (např. vodovodní sítě studené vody, vedení solného roztoku) doporučujeme používat ethylenglykol, který lze používat do maximální koncentrace 35 %. Tato koncentrace odpovídá přibližně odolnosti proti mrazu do -22°C . Před použitím alternativních nemrznoucích přísad musí jejich vhodnost potvrdit/schválit výrobce, popř. Wavin.



Těsnění

Pro těsnění závitových spojů doporučujeme použít těsnicí nit nebo teflonovou pásku. V případě použití konopí společně se schválenou těsnicí pastou, se může použít pouze tolik konopí, aby byly ještě vidět vrcholy závitu. Při použití příliš velkého množství konopí vzniká nebezpečí poškození vnitřního závitu. Umístění konopí kousek za první otočkou závitu zabrání jeho zašroubování zešíkma.



Upozornění

Nesmí se používat žádné dodatečné chemické těsnicí prostředky (např. Loctite) a lepidla (např. dvousložková lepidla). Nesmí se používat ani stavební pěny, při jejichž výrobě se používá metakrylát, isokyanát a akrylát.

Kontakt s látkami

obsahujícími rozpouštědla

Je třeba zabránit přímému kontaktu instalačních potrubních systémů Wavin s rozpouštědly, popř. s látkami obsahujícími rozpouštědla (např. laky, spreje, montážní pěny, lepidla – např. lepidlo Armaflex 520 atd.). Případná agresivní rozpouštědla mohou za nepříznivých okolností vést k poškození plastu.



Technický servis









V případě pochybností neváhejte kontaktovat naše regionální manažery, nebo technickou podporu. Veškeré kontakty naleznete na našich webových stránkách **www.wavin.cz**



Projekční podklady

Místní ztráty

Průměr rozvodu [mm]

ξ – koeficient místních ztrát		16 × 2,0 (Di = 12)	20 × 2,25 (Di = 15,5)	25 × 2,5 (Di = 20)	32 × 3,0 (Di = 26)	40 × 4,0 (Di = 32)	50 × 4,4 (Di = 41)	63 × 6,0 (Di = 51)
Koleno 90°		17,3	7,4	5,7	8,3	3,3	3,0	3,5
Redukce		3,1	2,6	2,0	1,0	0,6	1,3	0,3
T-kus – podíl průtoku dle schématu		17,2	8,1	5,6	9,3	3,5	3,0	3,1
		6,0	3,6	2,1	4,8	1,1	0,8	0,7
		11,5	6,8	5,3	3,7	3,5	3,0	3,1
		17,0	10,0	8,0	5,0	5,5	4,5	4,0
		35,0	23,0	16,0	11,0	10,0	9,0	8,0
		27,0	17,0	12,0	9,0	8,0	7,0	6,0

Projekční podklady

Tlakové ztráty třením v sanitárních rozvodech Tabulky pro projektování rozvodů pitné vody

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průměr Di V/I	16 × 3 mm 14 mm 0,11 l/m		20 × 2,25 mm 15,5 mm 0,19 l/m		25 × 2,5 mm 20 mm 0,31 l/m	
Vs [l/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0,01	0,24	0,12				
0,02	0,80	0,19	0,24	0,15		
0,03	1,39	0,29	0,49	0,18		
0,04	2,26	0,37	0,77	0,23	0,26	0,18
0,05	3,40	0,45	0,98	0,26	0,29	0,20
0,06	4,43	0,55	1,29	0,31	0,34	0,22
0,07	5,80	0,63	1,84	0,39	0,52	0,24
0,08	7,40	0,73	2,25	0,45	0,74	0,26
0,09	8,90	0,82	2,38	0,50	0,84	0,30
0,10	10,81	0,91	3,31	0,54	0,99	0,33
0,15	22,00	1,35	6,51	0,81	2,00	0,49
0,20	37,40	1,81	11,01	1,10	3,30	0,65
0,25	61,24	2,44	15,48	1,31	4,40	0,79
0,30	81,29	2,87	23,70	1,63	6,47	0,97
0,35	104,30	3,34	28,94	1,83	8,35	1,10
0,40	131,80	3,73	41,05	2,17	10,47	1,29
0,45	157,80	4,43	44,04	2,34	13,40	1,44
0,50	191,20	4,84	54,03	2,71	15,70	1,58
0,55	229,40	5,11	71,02	2,96	19,34	1,79
0,60	261,30	5,52	79,60	3,24	21,99	1,94
0,65	299,70	5,91	91,10	3,51	25,30	2,09
0,70	333,76	6,41	99,90	3,77	29,01	2,22
0,75	378,13	6,85	115,40	4,00	33,40	2,41
0,80	425,31	7,26	122,30	4,19	35,70	2,51
0,85			137,20	4,46	39,90	2,67
0,90			154,70	4,80	43,15	2,73
0,95			171,50	5,10	49,10	3,04
1,00			190,40	5,33	52,80	3,11
1,05			208,30	5,60	63,01	3,38
1,10			217,90	5,87	67,40	3,53
1,15			229,40	5,99	70,01	3,70
1,20			243,60	6,27	74,40	3,85
1,25			281,10	6,70	77,20	4,10
1,30			299,40	6,99	81,03	4,32
1,35					86,21	4,50
1,40					99,13	4,62
1,45					101,90	4,84
1,50					103,80	4,99

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průměr Di V/I	32 × 3 mm 25 mm 0,53 l/m		40 × 4 mm 32 mm 0,80 l/m		50 × 4,5 mm 40 mm 1,32 l/m		63 × 6,0 mm 51 mm		75 × 7,5 mm 60 mm	
Vs [l/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0,07	0,21	0,13								
0,08	0,24	0,14								
0,09	0,26	0,16								
0,10	0,31	0,19								
0,15	0,58	0,27	0,27	0,19						
0,20	1,10	0,41	0,35	0,27						
0,25	1,31	0,48	0,55	0,31	0,19	0,18				
0,30	1,80	0,56	0,70	0,38	0,25	0,23				
0,35	2,51	0,68	0,88	0,42	0,31	0,27				
0,40	3,10	0,76	1,14	0,49	0,36	0,32				
0,45	3,65	0,85	1,35	0,54	0,45	0,33				
0,50	4,45	0,95	1,67	0,60	0,54	0,38				
0,55	5,20	1,03	1,99	0,69	0,63	0,41				
0,60	6,21	1,14	2,32	0,77	0,70	0,45				
0,65	7,01	1,22	2,34	0,81	0,82	0,51				
0,70	7,99	1,29	2,99	0,84	0,95	0,55				
0,75	9,05	1,40	3,38	0,90	1,08	0,57				
0,80	10,64	1,53	3,77	0,97	1,17	0,60				
0,85	11,17	1,59	4,38	1,06	0,27	0,62				
0,90	13,25	1,72	4,73	1,13	1,43	0,65				
0,95	13,73	1,78	5,24	1,19	1,66	0,72				
1,00	15,11	1,87	5,65	1,25	1,77	0,79	0,63	0,50	0,27	0,35
1,10	18,14	2,06	6,73	1,38	2,07	0,84	0,74	0,55	0,31	0,39
1,20	20,99	2,25	7,77	1,47	2,35	0,87	0,89	0,59	0,37	0,42
1,30	24,40	2,44	9,04	1,65	2,72	0,96	1,13	0,63	0,42	0,46
1,40	27,47	2,65	10,31	1,78	3,16	1,05	1,21	0,68	0,48	0,50
1,50	31,20	2,83	11,67	1,91	3,59	1,16	1,26	0,75	0,54	0,53
1,60	35,90	3,09	12,98	1,97	4,02	1,24	1,49	0,78	0,61	0,57
1,70	39,99	3,21	14,37	2,09	4,61	1,41	1,60	0,82	0,68	0,60
1,80	43,71	3,41	16,09	2,26	5,01	1,49	1,76	0,89	0,75	0,64
1,90	46,98	3,55	17,57	2,35	5,45	1,65	1,92	0,95	0,83	0,67
2,00	54,20	3,81	19,31	2,47	5,99	1,72	2,10	1,00	0,90	0,71
2,20	69,27	4,22	23,11	2,78	7,02	1,81	2,60	1,12	1,07	0,78
2,40	78,00	4,61	27,01	3,01	8,25	1,89	2,80	1,20	1,25	0,85
2,60	87,20	4,94	31,02	3,29	9,45	2,04	3,20	1,26	1,44	0,92
2,80	93,34	5,04	35,19	3,46	10,91	2,21	3,60	1,35	1,65	0,99
3,00	121,30	5,31	40,04	3,78	12,25	2,31	4,30	1,48	1,86	1,06
3,20			45,57	3,99	13,55	2,56	4,90	1,60	2,09	1,13
3,40			50,88	4,06	14,48	2,74	5,60	1,70	2,33	1,20
3,60			56,17	4,51	18,02	2,99	6,60	1,85	2,58	1,27
4,00			66,87	4,94	20,54	3,14	7,20	2,00	3,12	1,41
4,20			71,14	5,23	21,74	3,29	8,00	2,10	3,40	1,49
4,40			79,14	5,41	23,08	3,47	9,00	2,20	3,70	1,56
4,60			85,77	5,66	27,25	3,71	9,40	2,30	4,01	1,63
4,80			93,23	5,91	28,88	3,88	9,70	2,40	4,33	1,70
5,00			107,12	6,13	30,67	3,89	10,80	2,50	4,66	1,77
5,20					32,19	4,02	11,00	2,58	5,00	1,84
5,40					33,33	4,08	11,60	2,62	5,35	1,91
5,60					34,12	4,12	12,40	2,73	5,71	1,98
5,80					39,68	4,33	13,80	2,85	6,09	2,05
6,00					43,44	4,56	15,00	2,94	6,47	2,12
6,25									6,96	2,21
6,50									7,48	2,30
6,75									8,01	2,39
7,00									8,55	2,48
7,25									9,11	2,56
7,50									9,69	2,65
7,75									10,28	2,74
8,00									10,89	2,83
8,50									12,16	3,01
9,00									13,49	3,18
9,50									14,89	3,36
10,00									16,34	3,54

Tabulka pro projektování topných systémů

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průtok média [kg/h]	Tepelný výkon [W] při rozdílu teplot [K]			Rozměry trubek			
				16 × 2 mm Di = 12 mm		20 × 2,25 mm Di = 15,5 mm	
				Ztráta tlaku R [Pa/m] + rychlost v [m/s]			
8,59	100	150	200	1	0,02		
12,89	150	425	300	3	0,03		
17,19	200	300	400	5	0,04		
21,49	250	375	500	8	0,05		
25,79	300	450	600	10	0,06		
30,09	350	525	700	13	0,09		
34,39	400	600	800	16	0,10		
38,69	450	675	900	19	0,11		
42,99	500	750	1 000	22	0,12		
51,59	600	900	1 200	30	0,13		
60,18	700	1 050	1 400	35	0,14		
68,78	800	1 200	1 600	50	0,16		
77,38	900	1 375	1 800	61	0,20		
85,98	1 000	1 500	2 000	66	0,21	11	0,10
94,58	1 100	1 650	2 200	81	0,23	18	0,12
103,18	1 200	1 800	2 400	93	0,26	25	0,14
111,76	1 300	1 950	2 600	111	0,29	31	0,16
120,36	1 400	2 100	2 800	119	0,30	38	0,18
128,96	1 500	2 250	3 000	144	0,33	46	0,20
137,56	1 600	2 400	3 200	156	0,35	51	0,22
146,16	1 700	2 550	3 400	177	0,38	58	0,24
154,76	1 800	2 700	3 600	190	0,39	63	0,25
171,96	2 000	3 000	4 000	225	0,43	70	0,27
180,57	2 100	3 150	4 200	247	0,44	79	0,28
189,17	2 200	3 300	4 400	268	0,46	86	0,29
197,76	2 300	3 450	4 600	289	0,49	93	0,30
206,36	2 400	3 600	4 800	320	0,52	98	0,31
214,96	2 500	3 750	5 000	345	0,56	103	0,32
223,56	2 600	3 900	5 200	353	0,58	107	0,34
232,16	2 700	4 050	5 400	365	0,61	112	0,35
240,76	2 800	4 200	5 600	422	0,63	121	0,37
249,36	2 900	4 350	5 800	453	0,65	130	0,39
257,95	3 000	4 500	6 000	471	0,67	140	0,40
266,55	3 100	4 650	6 200	506	0,69	152	0,42
275,15	3 200	4 800	6 400	545	0,71	161	0,43
283,75	3 300	4 950	6 600	587	0,74	167	0,45
292,35	3 400	5 100	6 800	603	0,76	175	0,46
300,94	3 500	5 250	7 000	625	0,77	185	0,47
309,54	3 600	5 400	7 200	663	0,79	199	0,48
318,14	3 700	5 550	7 400	696	0,82	211	0,50
326,74	3 800	5 700	7 600	732	0,83	218	0,51
335,34	3 900	5 850	7 800	765	0,86	226	0,53
343,93	4 000	6 000	8 000	781	0,88	235	0,54
386,93	4 500	6 250	9 000	966	0,98	277	0,61
408,43	4 750	7 125	9 500	1 088	1,04	304	0,63
429,92	5 000	7 500	10 000	1 067	1,11	351	0,66

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průtok média [kg/h]	Tepelný výkon [W] při rozdílu teplot [K]			Rozměry trubek			
				16 × 2 mm Di = 12 mm		20 × 2,25 mm Di = 15,5 mm	
				Ztráta tlaku R [Pa/m] + rychlost v [m/s]			
451,42	5 250	7 875	10 500			374	0,70
472,91	5 500	8 250	11 000			409	0,72
494,41	5 750	8 625	11 500			439	0,75
515,90	6 000	9 000	12 000			470	0,78
537,40	6 250	9 375	12 500			512	0,83
558,90	6 500	9 750	13 000			545	0,85
580,40	6 750	10 125	13 500			581	0,88
601,89	7 000	10 500	14 000			619	0,91
623,39	7 250	10 875	14 500			666	0,96
644,88	7 500	11 250	15 000			699	0,98
666,38	7 750	11 625	15 500			744	1,01
687,87	8 000	12 000	16 000			786	1,04
709,37	8 250	12 375	16 500			829	1,08
730,87	8 500	12 750	17 000			887	1,11
773,86	9 000	13 500	18 000			987	1,17
795,36	9 250	13 875	18 500			1 019	1,21

Projekční podklady

Tabulka pro projektování topných systémů

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průtok média [kg/h]	Tepelný výkon [W] při rozdílu teplot [K]			Rozměry trubek			
				25 × 2,5 mm Di = 20 mm		32 × 3 mm Di = 26 mm	
				Ztráta tlaku R [Pa/m] + rychlost v [m/s]			
	10	15	20	R	v	R	v
171,96	2 000	3 000	4 000	21	0,15		
189,17	2 200	3 300	4 400	25	0,17		
206,36	2 400	3 600	4 800	29	0,18		
214,96	2 500	3 750	5 000	30	0,19		
232,16	2 700	4 050	5 400	34	0,21		
249,36	2 900	4 350	5 800	38	0,22		
257,95	3 000	4 500	6 000	41	0,24	12	0,15
275,15	3 200	4 800	6 400	45	0,25	13	0,15
292,35	3 400	5 100	6 800	51	0,26	15	0,16
300,95	3 500	5 250	7 000	54	0,27	16	0,17
318,14	3 700	5 550	7 400	60	0,29	17	0,17
335,34	3 900	5 850	7 800	66	0,30	19	0,18
343,94	4 000	6 000	8 000	69	0,31	20	0,19
365,43	4 250	6 375	8 500	77	0,33	22	0,20
386,93	4 500	6 750	9 000	85	0,35	24	0,21
408,43	4 750	7 125	9 500	93	0,37	26	0,22
429,92	5 000	7 500	10 000	102	0,39	29	0,23
451,42	5 250	7 875	10 500	108	0,42	32	0,24
472,91	5 500	8 250	11 000	120	0,44	35	0,25
494,41	5 750	8 625	11 500	130	0,46	38	0,26
515,91	6 000	9 000	12 000	140	0,47	41	0,28
537,40	6 250	9 375	12 500	150	0,48	44	0,29
558,90	6 500	9 750	13 000	160	0,50	47	0,30
580,40	6 750	10 125	13 500	171	0,52	50	0,31
601,89	7 000	10 500	14 000	183	0,54	53	0,32
623,39	7 250	10 875	14 500	194	0,56	56	0,33
644,88	7 500	11 250	15 000	206	0,58	59	0,34
666,38	7 750	11 625	15 500	218	0,61	62	0,37
687,88	8 000	12 000	16 000	231	0,63	66	0,38
709,37	8 250	12 375	16 500	244	0,65	70	0,39
730,87	8 500	12 750	17 000	257	0,68	74	0,40
752,36	8 750	13 125	17 500	270	0,70	78	0,41
773,86	9 000	13 500	18 000	284	0,71	82	0,42
795,36	9 250	13 875	18 500	297	0,71	86	0,43
816,85	9 500	14 250	19 000	312	0,72	90	0,44
838,35	9 750	14 625	19 500	327	0,74	94	0,45
859,85	10 000	15 000	20 000	343	0,76	98	0,46
881,34	10 250	15 375	20 500	357	0,78	102	0,47
902,84	10 500	15 750	21 000	374	0,79	107	0,48
924,34	10 750	16 125	21 500	390	0,83	112	0,49
945,83	11 000	16 500	22 000	406	0,84	116	0,50
967,33	11 250	16 875	22 500	422	0,85	121	0,52
988,83	11 500	17 250	23 000	439	0,87	126	0,53
1 010,32	11 750	17 625	23 500	456	0,93	131	0,54
1 031,82	12 000	18 000	24 000	473	0,94	136	0,55
1 053,31	12 250	18 375	24 500	490	0,95	141	0,56

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průtok média [kg/h]	Tepelný výkon [W] při rozdílu teplot [K]			Rozměry trubek			
				25 × 2,5 mm Di = 20 mm		32 × 3 mm Di = 26 mm	
					Ztráta tlaku R [Pa/m] + rychlost v [m/s]		
1 074,81	12 500	18 750	25 000	508	0,98	146	0,57
1 096,31	12 750	19 125	25 500	526	0,99	151	0,58
1 117,80	13 000	19 500	26 000	544	1,02	156	0,60
1 139,29	13 250	19 875	26 500	562	1,04	161	0,61
1 160,79	13 500	20 250	27 000	580	1,05	167	0,62
1 182,28	13 750	20 625	27 500	598	1,07	172	0,63
1 203,78	14 000	21 000	28 000	616	1,10	177	0,65
1 225,27	14 250	21 375	28 500	634	1,11	183	0,66
1 246,77	14 500	21 750	29 000	653	1,12	189	0,67
1 289,76	15 000	22 500	30 000	672	1,13	201	0,69
1 332,76	15 500	23 250	31 000			213	0,71
1 375,75	16 000	24 000	32 000			225	0,73
1 418,74	16 500	24 750	33 000			237	0,76
1 461,73	17 000	25 500	34 000			250	0,79
1 504,73	17 500	26 250	35 000			261	0,81
1 547,72	18 000	27 000	36 000			277	0,84
1 590,71	18 500	27 750	37 000			291	0,86
1 633,70	19 000	28 500	38 000			305	0,88
1 676,69	19 500	29 250	39 000			319	0,90
1 719,69	20 000	30 000	40 000			334	0,92
1 762,68	20 500	30 750	41 000			349	0,94
1 805,67	21 000	31 500	42 000			364	0,96
1 848,66	21 500	32 250	43 000			380	0,99
1 891,65	22 000	33 000	44 000			396	1,02

Tabulka pro projektování topných systémů

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průtok média [kg/h]	Tepelný výkon [W] při rozdílu teplot [K]			Rozměry trubek							
				40×4mm Di = 32mm	50×4,5mm Di = 41mm	63×6,0mm Di = 51mm	75×7,5mm Di = 60mm	Ztráta tlaku R [Pa/m] + rychlost v [m/s]			
				R	v	R	v				
	10	15	20	R	v	R	v	R	v	R	v
859,84	10 000	15 000	20 000	37	0,30	12	0,19	4	0,13	2	0,09
945,82	11 000	16 500	22 000	44	0,33	14	0,21	5	0,14	3	0,09
1 031,81	12 000	18 000	24 000	52	0,36	16	0,23	6	0,15	3	0,10
1 117,79	13 000	19 500	26 000	59	0,39	18	0,25	7	0,16	4	0,11
1 203,78	14 000	21 000	28 000	67	0,42	21	0,27	8	0,17	4	0,12
1 289,76	15 000	22 500	30 000	75	0,45	24	0,29	9	0,18	4	0,13
1 375,75	16 000	24 000	32 000	84	0,48	27	0,30	10	0,19	5	0,14
1 461,73	17 000	25 500	34 000	94	0,51	30	0,32	11	0,21	6	0,15
1 547,72	18 000	27 000	36 000	104	0,54	33	0,34	12	0,22	6	0,16
1 633,70	19 000	28 500	38 000	114	0,58	36	0,36	13	0,23	7	0,16
1 719,69	20 000	30 000	40 000	124	0,62	39	0,38	14	0,24	7	0,17
1 805,67	21 000	31 500	42 000	136	0,65	42	0,39	15	0,25	8	0,18
1 891,65	22 000	33 000	44 000	148	0,68	45	0,41	16	0,26	9	0,19
1 977,64	23 000	34 500	46 000	160	0,71	49	0,43	18	0,27	9	0,20
2 063,62	24 000	36 000	48 000	172	0,74	53	0,45	20	0,29	10	0,21
2 149,61	25 000	37 500	50 000	185	0,77	57	0,47	21	0,30	11	0,22
2 235,59	26 000	39 000	52 000	199	0,80	61	0,49	22	0,31	12	0,22
2 321,58	27 000	40 500	54 000	213	0,83	65	0,50	24	0,32	12	0,23
2 407,56	28 000	42 000	56 000	227	0,86	69	0,52	25	0,33	13	0,24
2 493,55	29 000	43 500	58 000	241	0,89	74	0,54	26	0,34	14	0,25
2 579,53	30 000	45 000	60 000	255	0,92	79	0,56	27	0,35	15	0,26
2 665,52	31 000	46 500	62 000	271	0,95	83	0,58	29	0,36	16	0,27
2 751,50	32 000	48 000	64 000	287	0,98	88	0,60	33	0,38	17	0,28
2 837,48	33 000	49 500	66 000	303	1,01	93	0,62	34	0,39	18	0,28
2 923,47	34 000	51 000	68 000	319	1,04	98	0,64	35	0,40	19	0,29
3 009,45	35 000	52 500	70 000	335	1,07	103	0,66	37	0,41	19	0,30
3 095,44	36 000	54 000	72 000	353	1,10	108	0,67	38	0,42	20	0,31
3 181,42	37 000	55 500	74 000	371	1,13	113	0,69	40	0,44	21	0,32
3 267,41	38 000	57 000	76 000	389	1,16	119	0,71	44	0,45	22	0,33
3 353,39	39 000	58 500	78 000	407	1,19	125	0,73	46	0,46	24	0,34
3 439,38	40 000	60 000	80 000	426	1,22	131	0,75	47	0,47	25	0,34
3 525,36	41 000	61 500	82 000	446	1,25	137	0,77	49	0,48	26	0,35
3 611,34	42 000	63 000	84 000	465	1,28	143	0,78	52	0,50	27	0,36
3 697,33	43 000	64 500	86 000	485	1,31	149	0,80	54	0,51	28	0,37
3 783,31	44 000	66 000	88 000	505	1,34	155	0,82	56	0,52	29	0,38
3 869,30	45 000	67 500	90 000	525	1,37	161	0,84	58	0,53	30	0,39

Software

V praktických případech, a zvláště pak v případech rozsáhlejších projektů, bývá obvykle vlastní návrh příslušné zdravotnické instalace proveden za pomoci speciálních, pro tyto účely určených, softwarových produktů. Výsledkem softwarového projektování bývá provozní i ekonomicky optimální návrh instalace, grafický výstup, tabulky výpočtů, výkaz materiálu a mnoho dalších dat.

Katalogy výrobků systému K-press, M-press (a dalších potrubních systémů určených pro zdravotnické instalace) jsou v současné době součástí softwarových produktů PROTECH®

Tlaková ztráta třením ve vícevrstvých trubkách Wavin

Průtok média [kg/h]	Tepelný výkon [W] při rozdílu teplot [K]			Rozměry trubek							
				40×4mm Di = 32mm	50×4,5mm Di = 41mm	63×6,0mm Di = 51mm	75×7,5mm Di = 60mm	Ztráta tlaku R [Pa/m] + rychlost v [m/s]			
				R	v	R	v				
				R	v	R	v	R	v	R	v
3 955,28	46 000	69 000	92 000	546	1,40	167	0,85	59	0,55	31	0,40
4 041,27	47 000	70 500	94 000	568	1,43	173	0,87	63	0,56	33	0,41
4 127,25	48 000	72 000	96 000	590	1,46	180	0,89	64	0,57	34	0,41
4 213,24	49 000	73 500	98 000	612	1,49	187	0,91	66	0,58	35	0,42
4 299,22	50 000	75 000	100 000	634	1,52	194	0,93	69	0,59	36	0,43
4 406,70	51 250	76 875	102 500	663	1,55	203	0,95	74	0,61	38	0,44
4 514,18	52 500	78 750	105 000	693	1,59	212	0,97	78	0,63	40	0,45
4 621,66	53 750	80 625	107 500	722	1,63	221	0,99	80	0,65	41	0,46
4 729,14	55 000	82 500	110 000	752	1,67	230	1,02	84	0,66	43	0,47
4 836,62	56 250	84 375	112 500	784	1,71	239	1,04	86	0,67	45	0,48
4 944,11	57 500	86 250	115 000	816	1,75	248	1,06	90	0,69	47	0,50
5 051,59	58 750	88 125	117 500	848	1,79	258	1,09	93	0,70	48	0,51
5 159,07	60 000	90 000	120 000	880	1,83	268	1,12	96	0,72	50	0,52
5 374,03	62 500	93 750	125 000	948	1,90	289	1,16	100	0,75	54	0,54
5 588,99	65 000	97 500	130 000	1 016	1,98	310	1,21	112	0,78	58	0,56
5 803,95	67 500	101 250	135 000			332	1,25	119	0,80	62	0,58
6 018,91	70 000	105 000	140 000			354	1,30	125	0,82	66	0,60
6 448,83	75 000	112 500	150 000			400	1,39	145	0,90	74	0,65
6 878,76	80 000	120 000	160 000			449	1,48	161	0,94	83	0,69
7 308,68	85 000	127 500	170 000			501	1,58	182	1,02	93	0,73
7 738,60	90 000	135 000	180 000			555	1,67	198	1,08	103	0,78
8 168,52	95 000	142 500	190 000			610	1,76	218	1,12	113	0,82
8 598,45	100 000	150 000	200 000			671	1,85	242	1,20	124	0,86
9 028,37	105 000	157 500	210 000			733	1,95	260	1,23	135	0,91
9 458,29	110 000	165 000	220 000			797	2,04	288	1,40	147	0,95
9 888,22	115 000	172 500	230 000					309	1,37	159	0,99
10 318,14	120 000	180 000	240 000					336	1,40	172	1,03
10 748,06	125 000	187 500	250 000					361	1,49	185	1,08
11 177,99	130 000	195 000	260 000							198	1,12
11 607,91	135 000	202 500	270 000							212	1,16
12 037,83	140 000	210 000	280 000							226	1,21
12 467,76	145 000	217 500	290 000							241	1,25
12 897,68	150 000	225 000	300 000							256	1,29
13 327,60	155 000	232 500	310 000							271	1,34
13 757,52	160 000	240 000	320 000							287	1,38
14 187,45	165 000	247 500	330 000							304	1,42

a INSTAL-SYSTEM® a TECHCON®. Uvedené výrobkové katalogy jsou v rámci programů pravidelně aktualizovány, čímž je zajištěna relevantnost údajů (místní tlakové ztráty tvarovek apod.), které jsou podstatné pro návrh vlastní instalace. Samozřejmě je i technická pomoc uživatelům při práci s uvedenými aplikacemi ze strany naší společnosti.

V případě potřeby podrobnějších informací kontaktujte naše regionální manažery nebo navštivte naši webovou stránku **www.wavin.cz**

Oblasti použití

Sanitární rozvody

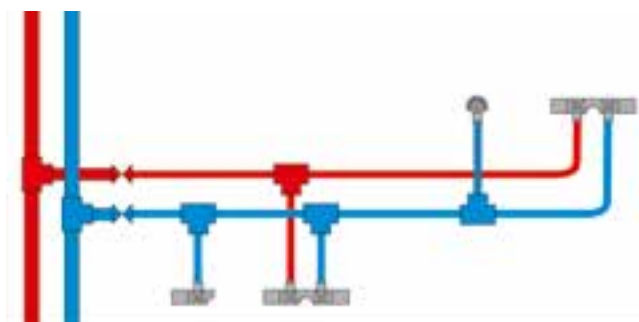
Systémy Wavin K-press a Wavin M-press lze použít pro rozvody pitné a teplé vody v obytných domech, administrativních i kulturních budovách a všech průmyslových objektech. Jedinečné vlastnosti systémů Wavin K-press a Wavin M-press umožňují vytvořit libovolné sanitární instalace. Jednoduchá montáž systémů Wavin K-press a Wavin M-press výrazně usnadňuje a zrychluje práci.

Rozvody vedené ve stěně nebo v podlaze je nutno provádět v ochranných izolacích.

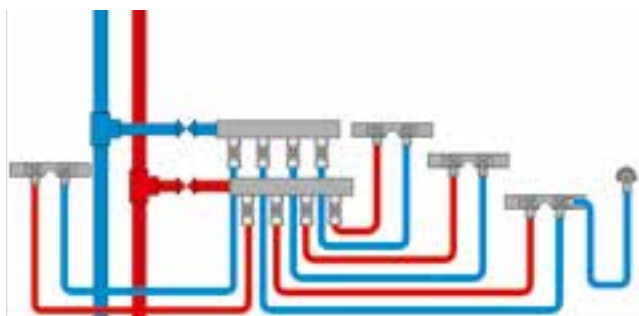
V případě montáže dlouhých úseků rozvodů pro teplou vodu je důležité provést instalaci tak, aby byl rozvod schopen pojmout eventuální tepelná prodloužení (viz kapitola instalace na str. 117–119).



Tradiční systém instalace



Instalace s využitím rozdělovačů



Rozdělovač PPSU pro sanitární rozvody



Radiátorové rozvody

Vysoká tepelná odolnost a nízká roztažnost předurčuje systém Wavin K-press a Wavin M-press k libovolnému uspořádání topenářských rozvodů. Vysoká plasticita a univerzálnost potrubí

systémů Wavin K-press a Wavin M-press, bohatá škála tvarovek a příslušenství zjednodušuje vlastní montáž. Základní typy radiátorových rozvodů jsou uvedeny na následujících obrázcích.

Dvoutrubkový systém s rozdělovačem



Dvoutrubkový systém, rozvod podél obvodových zdí



Dvoutrubkový systém, paprskový rozvod



Jednotrubkový systém



Wavin K-press
Wavin M-press



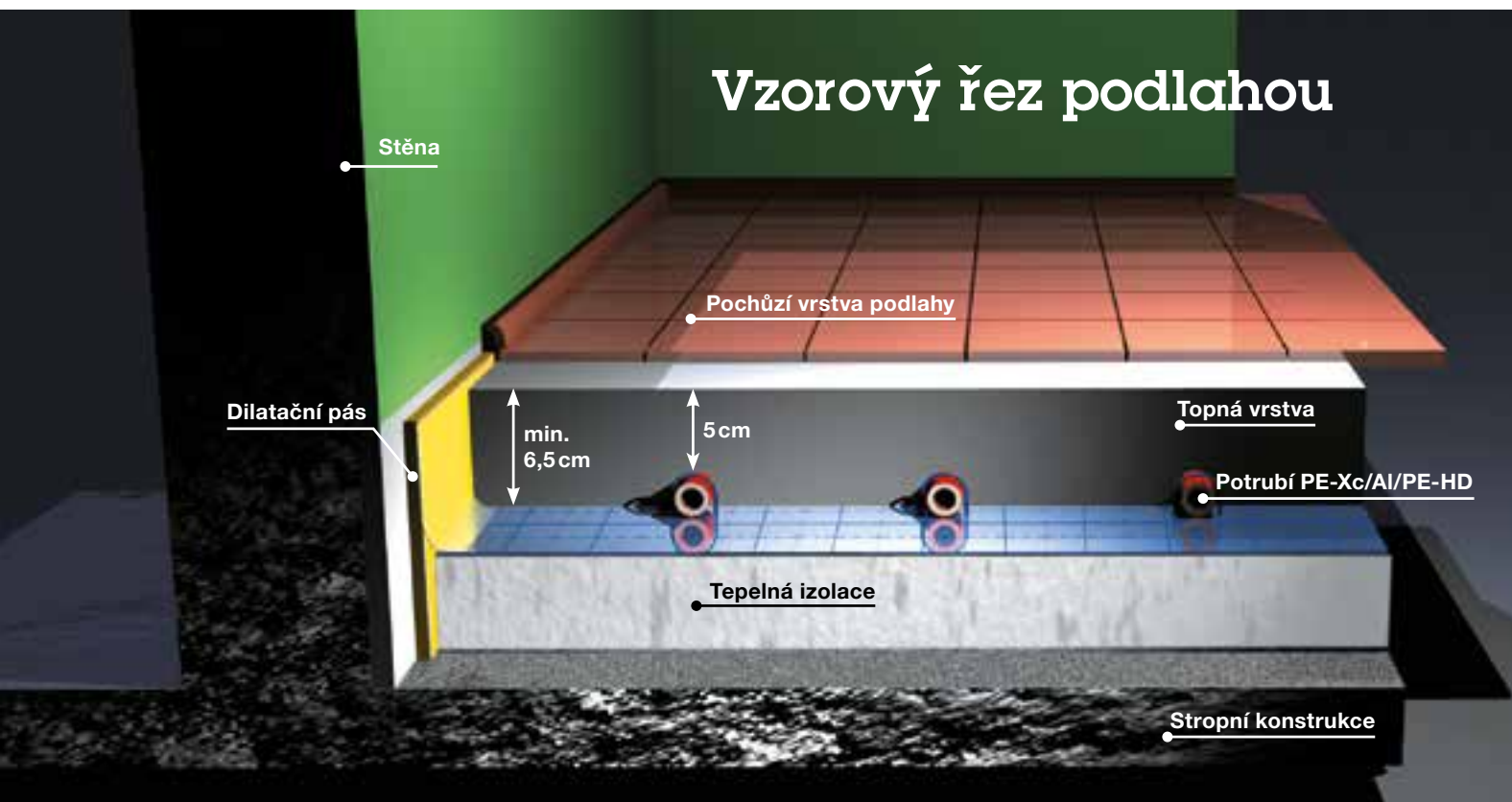
Příklady napojení otopných těles

Tělesa s bočním připojením
(klasik)



Tělesa se spodním
připojením (VK)

Oblasti použití



Podlahové topení

Podlahové vytápění představuje ideální způsob zajištění tepelného komfortu v místnosti. Pro své unikátní tepelné a elastické vlastnosti jsou systémy Wavin K-press a Wavin M-press vhodné pro podlahové vytápění.

Základní informace

Nejdůležitější pro tepelný komfort není teplota v místnosti, ale její rovnoměrné rozložení v místnosti. V případě podlahového vytápění je rozložení teploty vhodnější než u ústředního topení a blíží se ideálnímu rozložení teploty. V důsledku toho je dosažen vyšší tepelný komfort při značně nižších teplotách místnosti než při použití ústředního topení.

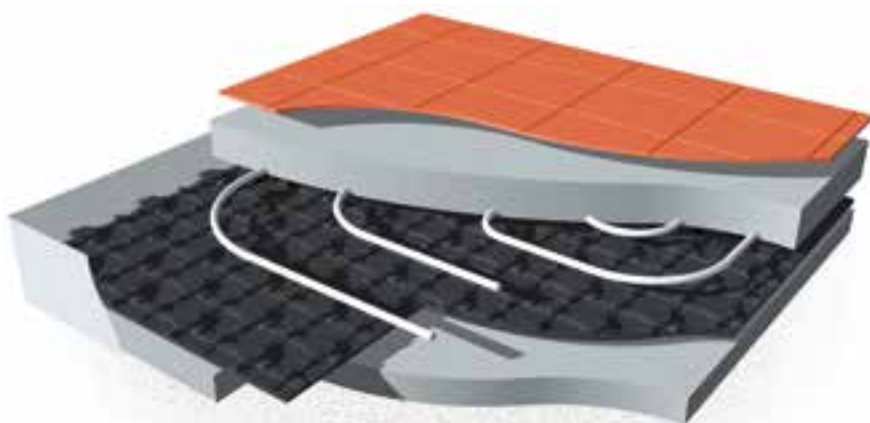
Výhody podlahového vytápění

- ◉ výhodné rozložení teploty v místnosti s ohledem na fyziologii člověka
- ◉ nepřítomnost radiátorů v místnosti a možnost libovolné úpravy interiéru
- ◉ omezené vysušování vzduchu v místnosti
- ◉ snížení množství cirkulace prachu v místnosti (ohraničená konvekce)
- ◉ úspora tepelné energie (nízká teplota topného zařízení a rovnoměrné rozmístění zdroje tepla)

Možnosti pokládky podlahového vytápění

Všechny níže uvedené konkrétní příklady pokládky podlahového topení vycházejí z obecných zásad skladby podlahy tak, jak byly popsány na předešlém obrázku. Konkrétní způsoby mon-

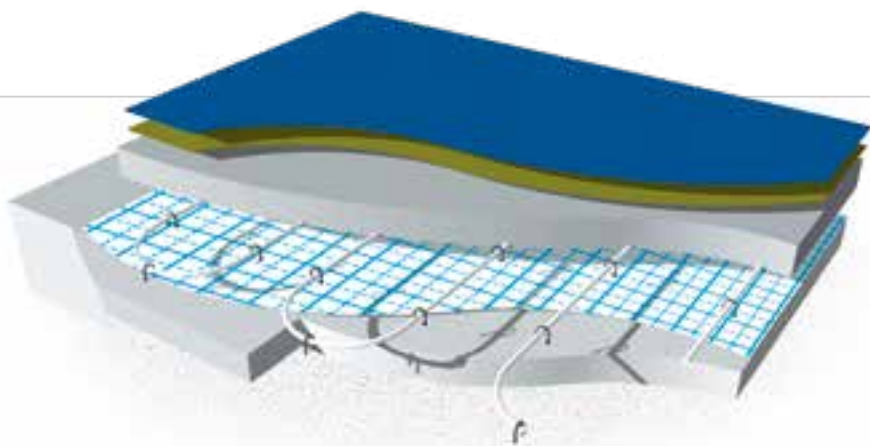
táže se od sebe liší skladbou a uchycením potrubí ve střední aktivní vrstvě:



a) s použitím systémového panelu

(systémové desky)

Systémový panel se pokládá na vrstvu tepelné izolace. Trubky jsou vkládány mezi výstupky systémového panelu. Toto řešení je vhodné pro trubku D 16, 20 mm.



b) s použitím systémového pásu

a příchytka

Trubky jsou montovány přímo na položený systémový pás (tepelná polystyrenová izolace s nalepenou reflexní fólií) a kotveny pomocí příchytka. Alternativně lze k uchycení trubek využít kari síť a speciální příchytka.

Oblasti použití

Montáž podlahového vytápění a jeho příslušenství

Obvodový dilatační pás

Obvodový dilatační pás plní roli dilatace mezi uložením podlahy a zdmi budovy. Zabráňuje praskání podlahy v průběhu jejího vysychání a pozdějšího provozu. Navíc představuje izolačně tepelnou vrstvu, která zamezuje tepelným ztrátám přes stěny budovy.

Izolace se zhotovuje z měkkého obvodového pásu (zpěněný polyethylen) o síle 8 mm. Navíc je k ní upevněna fólie, která se pokládá na pláty polystyrénu s cílem utěsnění prostoru mezi obvodovou izolací a polystyrénem. Obvodový pás musí být uložen podél celého obvodu vnitřních stěn a musí přečínávat nad konstrukcí podlahy.

Tepelně izolační vrstva

Podlaha v celé místnosti musí být vyložena vrstvou tepelné izolace. Tloušťka vrstvy polystyrénu v obytných místnostech situovaných nad vytápěnými místnostmi se doporučuje 4 – 5 cm. V případě provádění izolace v místnostech ležících nad nevytápěnými prostorami nebo v přízemí nad základy se doporučuje vrstva polystyrénu o tloušťce 8 – 10 cm. S ohledem na požadovanou nosnost podlahy je nutno izolaci provádět z polystyrénových plátů s vysokou tvrdostí. V obytných místnostech je používán polystyrén o hustotě min. 30 kg/m³.

Reflexní fólie

Na spodní izolovanou vrstvu podlahy je nutno uložit polyethylenovou fólii s nanesenou reflexní (metalovou) vrstvou o tloušťce 0,2 mm. Tato fólie neslouží k izolaci proti odpařování nebo proti vlhkosti. Slouží pouze k ochraně izolace před navlhčením v průběhu vylévání betonu a zabránění vzniku termických mostků. Na fólii je nalisovaná mřížka o rozměrech 5 a 10 cm, která usnadňuje montáž potrubních hadů dle v projektu navržené sestavy. Fólie má být uložena „na záložku“.

Systémová deska, systémový panel

U tohoto systému jsou trubky průměru 16 nebo 20 mm přidržovány výstupky systémové desky, panelu. Tím je zajištěno rovné vedení trubek. V obloucích je možné pro lepší fixaci trubek použít plastový úchyt. Nenasákavost systémové desky je dosažena úpravou při výrobě, tím odpadá pokládka fólie z polyethylenu. Systémová deska se pokládá na přídatnou tepelnou izolaci.

Systémový pás

Jedná se o polystyrenový element, který je na horní straně opatřen polyethylenovou fólií s reflexní vrstvou. Tato fólie slouží k ochraně izolace před navlhčením v průběhu vylévání betonu. Na fólii je nalisována mřížka, která usnadňuje montáž trubních hadů dle v projektu navržené sestavy. Uchycení trubních hadů se provádí pomocí úchytů vtačovaných bezprostředně do vrstvy izolace. Systémový pás se pokládá přímo na podkladní beton, popřípadě na přídatnou tepelnou izolaci (v případě provádění podlahového vytápění v místnostech ležících nad nevytápěnými prostorami).

Uchycení potrubí

Uchycení trubních hadů podlahového vytápění se provádí způsoby, které byly popsány v předchozí části. Množství a rozestup úchytů je třeba rozvrhnout tak, aby bylo zajištěno pevné uchycení potrubí k podloží a shoda s projektovou dokumentací.

Topná vrstva

Tloušťka topné vrstvy závisí na předpokládaných zatíženích vyskytujících se v dané místnosti. S ohledem na vyžadované rovnoměrné rozložení teploty na povrchu podlahy nemůže být tato vrstva tenčí než 6,5 cm. Tloušťka topné vrstvy nad trubkou musí činit 5 cm. Ke zhotovení topné vrstvy se doporučuje použití cementového potěru, který má být charakterizován zrnitostí šterku ne větší než 8 mm, množstvím cementu 300 – 350 kg/m³, poměrem vody k betonu 0,45 a pevností 22,5 N/mm³.

Aby bylo zabezpečeno lepší roztečení potěru a důkladnější vyplnění prostor kolem trubky, doporučuje se použít prostředky sloužící ke zvětšení tvárnosti a plasticity topné vrstvy. Je možno použít pouze prostředky, které negativně neovlivní topné trubky.

Plastifikátor

Přidáním plastifikátoru do betonové směsi se vylepší především tyto vlastnosti:

- ⦿ schopnost tečení a zpracovatelnost
- ⦿ homogenizace struktury betonové směsi
- ⦿ zvýšení ohybové a tahové pevnosti
- ⦿ tepelně technické vlastnosti

Dávkování plastifikátoru je 1 % z váhy cementu. To je 0,5 kg plastifikátoru na 50 kg cementu, popřípadě cca 5 kg plastifikátoru na 1 m³ betonové směsi.



Dilatace topného bloku

Dilatační spáry v topném bloku je zapotřebí použít při:

- ⦿ ploše topného bloku přesahující 40 m²
- ⦿ délce boční strany topného bloku nad 8 m (max. poměr stran 2:1)
- ⦿ prostupech přes otvory, např. dveře
- ⦿ komplikovaném, nepravidelném tvaru topného bloku

Dilataci je zapotřebí vést od izolační vrstvy až k vyložení podlahy. Dilatační spáry je možné zhotovit s použitím měkkého dilatačního profilu. Při ukládání topných obvodů je zapotřebí zabránit prostupům potrubí přes dilatační spáry. Doporučuje se, aby se pouze napojovací rozvody křížily s dilatačními spárami. Prostupy rozvodů přes dilatace je zapotřebí zhotovit v chráničích o délce 50 cm.

Spuštění podlahového vytápění

V době rozlevu potěru musí být trubky pod tlakem 0,3 MPa. Jestli je rozvod vyplněný vodou, musí být chráněn před zamrznutím. Ohřev potěru je možno provést po jeho celkovém vyschnutí v přirozených podmínkách (tj. po 21 – 28 dnech). První ohřev začíná od teploty vody, která činí 25 °C a je zapotřebí ji

udržet po dobu 3 dnů. Dále zvyšovat teplotu o 5 °C denně až do získání maximální teploty.

Rozdělovače

Rozdělovače slouží k propojení topného okruhu se zdrojem tepla. Bývají obvykle uloženy v nástěnných, či podomítkových skříňkách. K jednomu rozdělovači je možné připojit maximálně 12 topných obvodů. Aby byla zabezpečena regulace hodnoty poklesů tlaku v daných topných obvodech, jsou rozdělovače vybaveny ventily vstupní regulace a uzavíracími ventily. Dále je v případě potřeby možné rozdělovač osadit směšovací sadou.

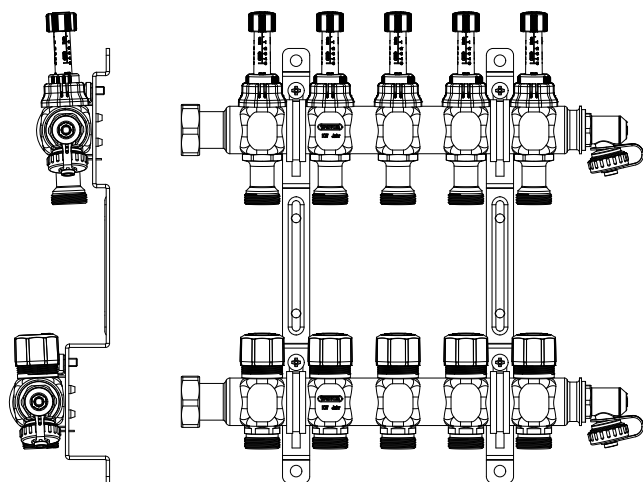
Provozní podmínky podlahového topení

- ⦿ maximální teplota vody na vstupu: 55 °C (tz/tp: 55 °C/45 °C, 50 °C/40 °C, 45 °C/35 °C)
- ⦿ maximální pokles teploty v topném obvodu: 10 °C
- ⦿ rychlost průtoku vody: 0,1 - 0,6 m/s
- ⦿ maximální teplota podlahy:
 - v oblasti stálého pobytu lidí 29 °C
 - v okrajové zóně 35 °C
 - v koupelně 33 °C
- ⦿ minimální vzdálenost uložení trubního hada od zdi: 0,15 m

Oblasti použití

Rozdělovače podlahového topení

Rozdělovače s průtokoměry

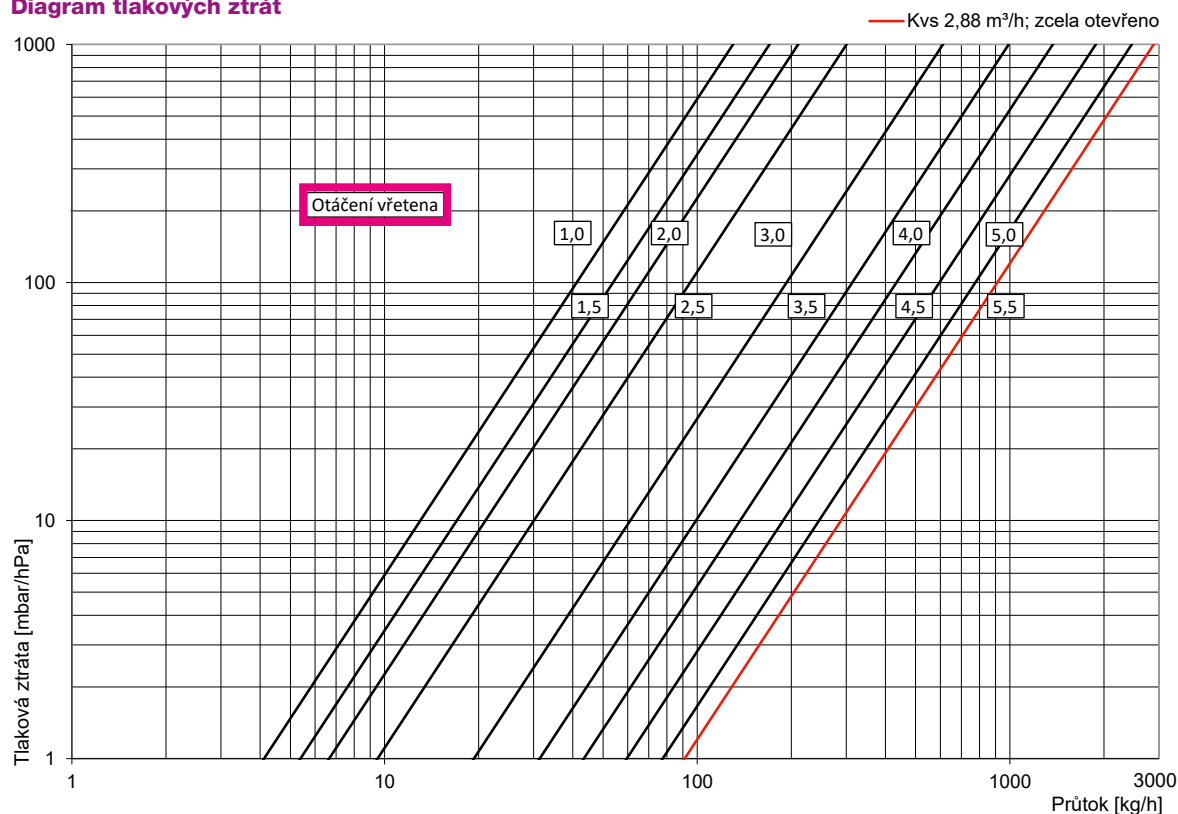


- tělo rozdělovačů – nerezové potrubí DN 32 mm s integrovaným šroubením G 1" s plochým těsněním
- přípojky pro topné okruhy – vnější závit G 3/4" Eurokonus dle EN 16313
- regulační ventily, průtokoměry – regulace průtoku 0-5 l/min pro hydraulické vyvažování systému
- vzdálenost mezi topnými okruhy 50 mm
- plnicí a vypouštěcí ventily G 1/2"
- ruční odvzdušnění G 1/2"
- nástěnné držáky s vložkami pro potlačení hluku a sadou šroubů

Parametry rozdělovačů

Počet vývodů	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Délka .mm	192	242	292	342	392	442	492	542	592	642	692

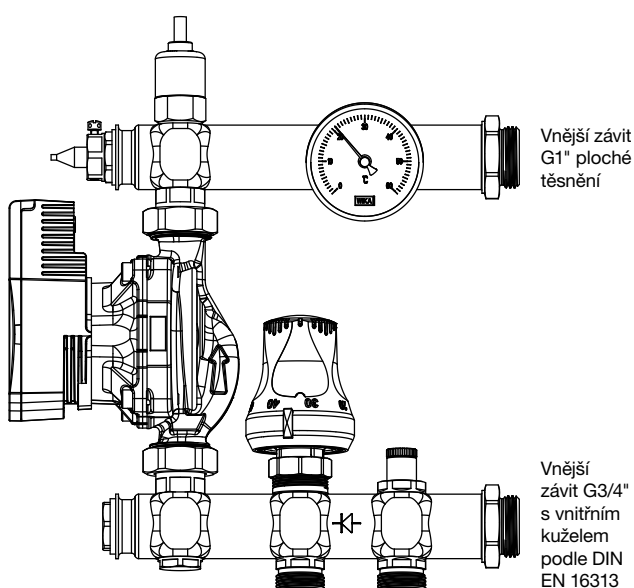
Diagram tlakových ztrát



Směšovací sada

Mísící set se používá k udržování stálé teploty přívodu nízko-teplotního podlahového vytápění, které je připojeno k vysoko-teplotnímu topnému systému. Sada je určena k přímé montáži

na rozvaděči podlahového topení s převlečnou maticí G 1". Oblast použití je v teplotním rozsahu +10 až +90 °C a pracovním tlaku max. 6 bar.



Prvky směšovací sady

- ⦿ termostatický ventil s přípojkou euroconus 3/4"
- ⦿ termostatická hlavice s ponornou kapilárou (volba průtokové teploty od 20 do 50 °C)
- ⦿ regulační ventil s přípojkou euroconus 3/4"
- ⦿ oběhové čerpadlo Wilo Para
- ⦿ teplotní čidlo Euroswitch
- ⦿ zpětný ventil
- ⦿ teploměr

Fungování směšovací sady

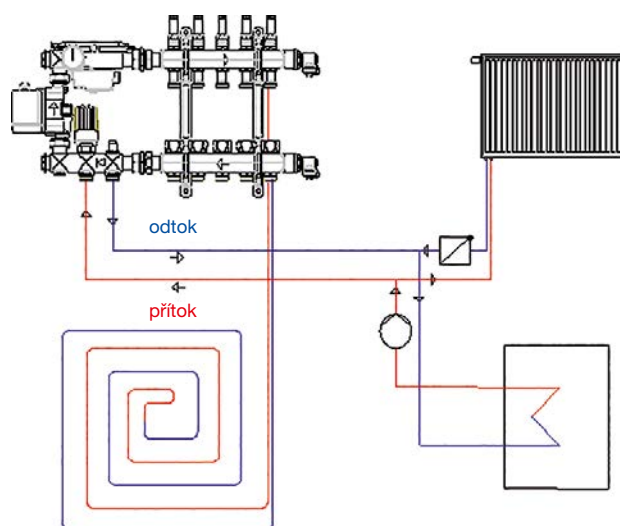
Pomocí termostatické hlavice je nastavena konstantní požadovaná teplota topné vody v okruzích podlahového vytápění (regulace teploty nezávislá na počasí). Pokud požadovaná teplota topné vody klesne pod nastavenou teplotu (volitelná od 20 °C do 50 °C), hlavice pomalu otevře termostatický ventil na přívodu a umožní přívod teplejší vody z vysokoteplotního topného okruhu. Teplota vody vysokoteplotního topného okruhu musí být minimálně o 15 K vyšší, než je požadovaná teplota vody v přívodu podlahového vytápění. Míchání ochlazené vody z podlahového vytápění s horkou vodou z přívodu vysokoteplotního okruhu probíhá v cirkulačním čerpadle a v rozváděcím nosníku. Teplota topného média po smíchání je kontrolována teploměrem. Čidlo termostatického ventilu, které je instalováno za oběhovým čerpadlem sleduje teplotu topného média v systému a po dosažení nastavené teploty se termostatický ventil uzavře a přívod teplé vody z vysokoteplotního okruhu se přeruší.

Teplotní čidlo Euroswitch

Aby se zabránilo nepříjemnému překročení teploty topného média v podlahovém topení (např. v případě poruchy nebo poškození termostatické hlavice), má směšovací sada zabudovaný přídavný teplotní senzor Euroswitch, který při dosažení maximální teploty 55 °C (továrně nastavená hodnota) vypne oběhové čerpadlo, a po ochlazení na cca 47 °C je opět automaticky zapne.

Oblasti použití

Schémata hydraulického zapojení



Skříňky rozdělovačů

Skříňky jsou určeny pro usazení rozdělovačů. Rozeznáváme typy nástěnné a podomítkové. Konkrétní typ skříňky se volí dle závislosti na velikosti použitého rozvaděče a jeho vybavení. U systému Wavin může být rozdělovač podlahového vytápění vybaven čerpadlovým mísicím setem s dvoucestným ventilem

nebo čerpadlovým mísicím setem s trojcestným ventilem. Dodatečně může být každý takový systém vybaven ještě kulovými uzavíracími ventily, případně dalším příslušenstvím.

Konkrétní typy skříněk vč. rozměrů a dalších parametrů naleznete v katalogové části.

Regulace Sentio

Aby bylo dosaženo optimální tepelné pohody v místnostech, je třeba celý otopný systém určitým způsobem řídit – regulovat.

Moderní systém regulace Sentio umožňuje efektivně řídit systémy vytápění a chlazení a tím výrazně šetřit energii. Ovládání systému Sentio je možné pomocí aplikace i přes počítač, nebo mobilní telefon.

Sentio centrální řídicí jednotka CCU

Centrální řídicí jednotka (CCU) pro vytápění a chlazení je srdce systému Sentio. CCU lze použít až s 24 drátovými nebo bezdrátovými termostaty nebo senzory (vstupy), následně může ovládat až 16 termoelektrických pohonů (výstupy) pro ovládání až osmi různých zón. Navíc jednotka disponuje pěti teplotními vstupy a dvěma výstupy. CCU má ještě k dispozici dva výstupy s napětím (230 V) a dvě relé pro ovládání čerpadel. Možný rozsah aplikací CCU lze rozšířit pomocí rozšiřujících jednotek. CCU musí být připojen k příslušným periferiím (např. termostat), které poskytují požadované informace o zónách, která mají být ovládány.



Sentio rozšiřující jednotka EU-A

Připojením rozšiřující jednotky EU-A lze rozšířit rozsah centrální řídicí jednotky CCU o dalších osm výstupů pro ovládání až dalších 8 zón s maximálně 16 termoelektrickými pohony.



Sentio rozšiřující jednotka VFR

Připojením rozšiřující jednotky VFR lze rozšířit rozsah centrální řídicí jednotky CCU o šest beznapěťových relé pro ovládání čerpadel.



Regulace Sentio

Sentio zprovoznovací dotykový display

Sentio zprovoznovací dotykový display slouží ke snadnému nastavení a uvedení do provozu systému Sentio. Jeden dotykový display může být použit pro několik centrálních řídicích jednotek CCU. Dotykový display nemusí být trvale připojen k CCU, slouží pouze k snadnému nastavení systému. Systém Sentio může být nastaven a uveden do provozu i přes PC.



Sentio pokojový termostat

Termostaty poskytují potřebné informace o teplotách v místnostech, které musí CCU řídit. Systém Sentio zahrnuje jak drátové, tak i bezdrátové verze. Prostřednictvím termostatu lze nastavit požadovanou pokojovou teplotu. Nastavení je možno provádět přímo na termostatu nebo pokud je CCU připojena na internet tak přes aplikaci pomocí PC, nebo mobilního telefonu.



Sentio venkovní teplotní čidlo

Systém Sentio nabízí dva základní typy externích snímačů teploty, kabelový a bezdrátový. Venkovní teplotní čidlo předává centrální řídicí jednotce CCU informace o venkovní teplotě. Tyto informace jsou důležité pro zajištění co nejvíce efektivního řízení systému a snížení spotřeby energie. Venkovní čidlo musí být instalováno na severní straně budovy, chráněné před slunečním svitem.

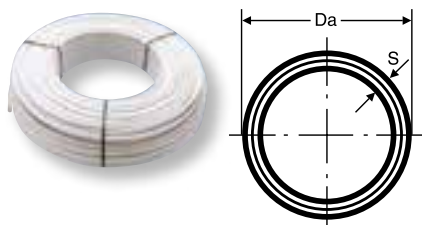


Sentio senzor

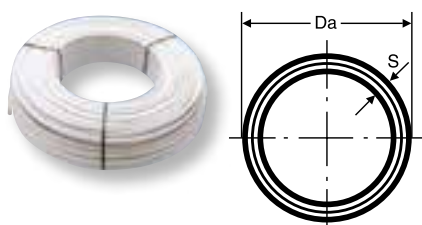
Senzory (snímače) pokojové teploty Sentio jsou alternativou termostatů. Poskytují stejné funkce jako termostaty. Měří vlhkost a pokojovou teplotu, ale nemají ovládací rozhraní. Mohou být ovládány pouze přes dotykový display a nebo pomocí aplikace počítačem.



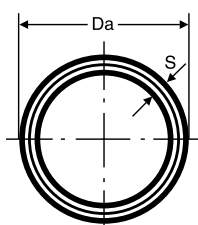
Sanitární a topenářské instalace


Trubka PE-Xc/Al/PE-HD v kole

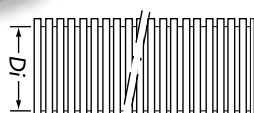
Rozměr D mm	Da mm	S mm	Délka mm	KÓD
16 × 2,0	16	2,0	100	XP102211W
16 × 2,0	16	2,0	200	XP102212W
20 × 2,25	20	2,25	100	XP102216W
25 × 2,5	25	2,5	50	XP102320W


Trubka PE-RT/Al/PE-RT v kole

Rozměr D mm	Da mm	S mm	Délka mm	KÓD
16 × 2,0	16	2,0	200	PERTTRK016
20 × 2,25	20	2,25	100	PERTTRK020

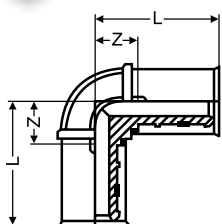

Trubka PE-Xc/Al/PE-HD v tyčích


Rozměr D mm	Da mm	S mm	Délka mm	KÓD
16 × 2,0	16	2,0	5	XP101212W
20 × 2,25	20	2,25	5	XP101215W
25 × 2,5	25	2,5	5	XP101320W
32 × 3,0	32	3,0	5	XP101326W
40 × 4,0	40	4,0	5	XP101053W
50 × 4,5	50	4,5	5	XP101358W
63 × 6,0	63	6,0	5	XP101363W
75 × 7,5	75	7,5	5	XP101375W


Ochranná trubka v kole


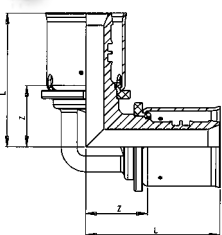
Rozměr Di mm	Barva	Průměr mm	Délka m/svítek	KÓD
20 (16 × 2,0)	černá	20	50	TP111200W
23 (20 × 2,25)	černá	23	50	TP111230W

Sanitární a topenářské instalace



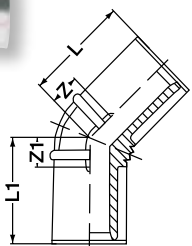
K-press – Koleno 90°

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16	31	12	XF110022W
20	33	14	XF110030W
25	43	17	XF110049W
32	47	21	XF110057W
40	71	34	XF110065W
50	77	40	XF110069W
63	106	46	XF110073W
75	113	50	XF110077W



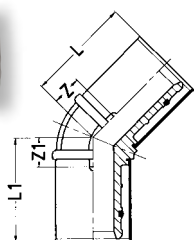
M-press – Koleno 90°

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16	35	13	XF301000W
20	38	19	XF301100W
25	47	22	XF301200W
32	50	26	XF301300W
40	71	33	XF301400W
50	76	38	XF301500W
63	107	49	XF301600W
75	112	50	XF301700W



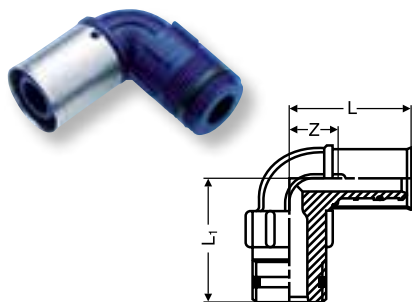
K-press – Koleno 45°

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
25	36	7	XF110015W
32	38	13	XF110016W
40	60	22	XF110017W
50	62	25	XF110018W
63	87	28	XF110019W
75	91	29	XF110020W

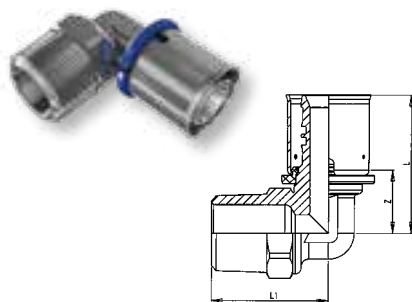


M-press – Koleno 45°

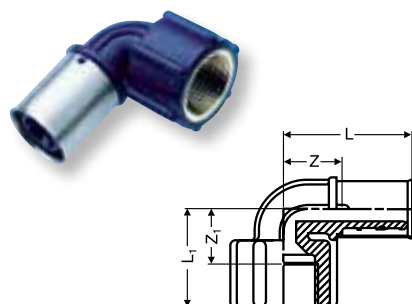
Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
75	87	25	XF301907W


K-press – Koleno 90° – vnější závit

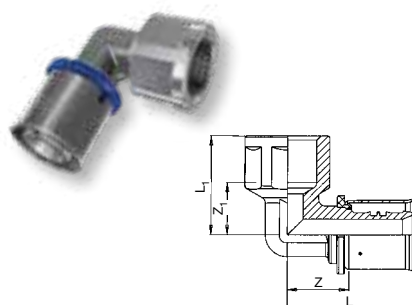
Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2"	35	38	14	XF112073W
20 × 1/2"	44	45	18	XF112079W
20 × 3/4"	44	45	18	XF112081W
25 × 3/4"	48	47	18	XF112090W
32 × 1"	58	57	23	XF112103W


M-press – Koleno 90° – vnější závit

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2"	33	38	14	XF303000W
20 × 1/2"	34	41	15	XF303100W
20 × 3/4"	37	45	18	XF303101W
25 × 3/4"	44	47	18	XF303201W
32 × 1"	49	57	23	XF303302W

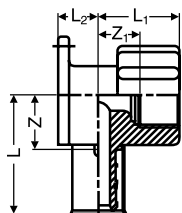

K-press – Koleno 90° – vnitřní závit

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16 × 1/2"	40	33	19	18	XF111111W
20 × 1/2"	46	35	19	20	XF111120W
20 × 3/4"	49	38	22	21	XF111138W
25 × 3/4"	53	40	23	23	XF111146W
32 × 1"	64	47	29	28	XF111154W


M-press – Koleno 90° – vnitřní závit

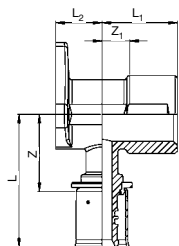
Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16 × 1/2"	38	33	19	18	XF305000W
20 × 1/2"	39	35	19	20	XF305100W
20 × 3/4"	42	38	22	21	XF305101W
25 × 3/4"	49	40	23	23	XF305201W
32 × 1"	55	47	29	28	XF305302W
40 × 1 1/2"					XF305404W
50 × 1 1/2"					XF305504W

Sanitární a topenářské instalace



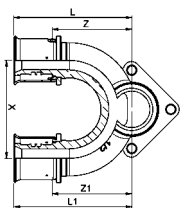
K-press – Nástěnné koleno 90° – vnitřní závit

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16 × 1/2"	40	30	20	21	16	XF113162W
20 × 1/2"	46	32	20	26	18	XF113170W
20 × 3/4"	49	33	19	27	18	XF113189W



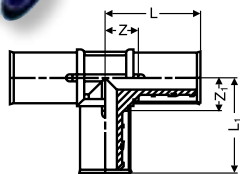
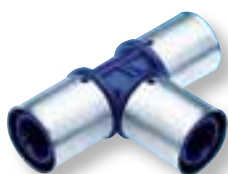
M-press – Nástěnné koleno 90° – vnitřní závit

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16 × 1/2"	38	30	20	21	16	XF307000W
20 × 1/2"	39	20	20	26	18	XF307100W
20 × 3/4"	42	19	19	27	18	XF307101W



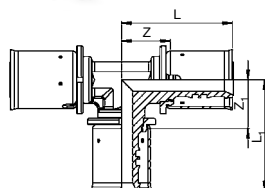
M-press – Nástěnné koleno 180° průchozí – vnitřní závit

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2" × 16	59	40	XF308000W
20 × 1/2" × 20	60	41	XF308101W

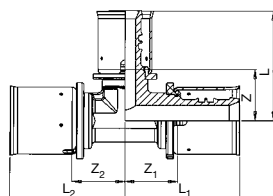


K-press – T-kus

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16	31	31	12	12	XF120200W
20	34	34	14	14	XF120219W
25	43	43	17	17	XF120227W
32	47	47	21	21	XF120235W
40	71	71	26	26	XF120243W
50	154	77	32	32	XF120245W
63	106	106	46	46	XF120247W
75	112	112	50	50	XF120249W

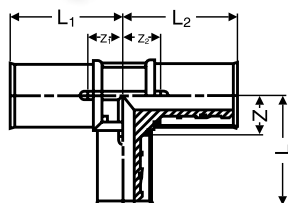

M-press – T-kus

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16	31	31	12	12	XF312000W
20	34	34	14	14	XF312100W
25	43	43	17	17	XF312200W
32	47	47	21	21	XF312300W
40	71	71	26	26	XF312400W
50	154	77	32	32	XF312500W
63	107	107	49	49	XF312600W
75	112	112	50	50	XF312700W

Wavin K-press
Wavin M-press

M-press – T-kus redukováný

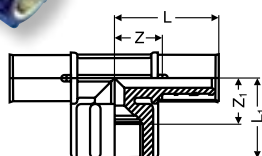
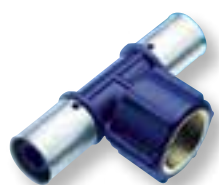
Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Z mm	Z ₁ mm	Z ₂ mm	KÓD
16 × 20 × 16	38	36	36	19	19	19	XF313010W
20 × 16 × 16	36	36	38	19	19	19	XF313100W
20 × 16 × 20	36	38	38	19	19	19	XF313101W
20 × 20 × 16	38	36	38	19	19	19	XF313110W
20 × 25 × 20	45	40	40	20	22	22	XF313120W
25 × 16 × 25	39	45	45	21	20	20	XF313202W
25 × 20 × 20	40	35	38	22	19	20	XF313211W
25 × 20 × 25	40	45	45	22	20	20	XF313212W
32 × 20 × 32	43	48	48	25	24	24	XF313313W
32 × 25 × 25	50	47	48	20	16	17	XF313322W
32 × 25 × 32	50	48	48	20	18	28	XF313323W
40 × 25 × 40	56	65	65	26	26	26	XF313424W
40 × 32 × 40	56	65	65	26	26	26	XF313434W
50 × 40 × 50	76	71	71	37	33	33	XF313545W
63 × 40 × 63	85	93	93	47	35	35	XF313646W
75 × 32 × 75	73	90	90	49	27	27	XF313737W
75 × 40 × 75	88	94	94	50	32	32	XF313747W
75 × 50 × 75	88	99	99	50	37	37	XF313757W
75 × 63 × 75	110	106	106	50	44	44	XF313767W

Sanitární a topenářské instalace



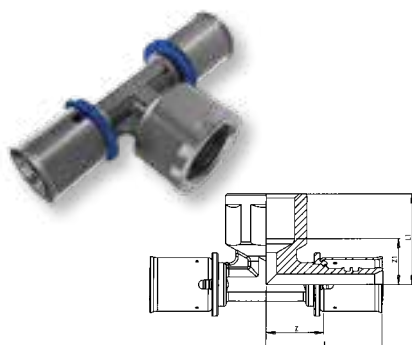
K-press – T-kus redukovaný

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Z mm	Z ₁ mm	Z ₂ mm	KÓD
16 × 20 × 16	34	32	32	14	14	14	XF121248W
20 × 16 × 16	33	33	30	14	12	11	XF121251W
20 × 16 × 20	33	33	33	14	12	12	XF121260W
20 × 20 × 16	35	35	32	14	14	13	XF121278W
20 × 25 × 20	40	36	36	15	16	16	XF121280W
25 × 16 × 16	34	38	30	16	13	12	XF121282W
25 × 16 × 20	35	38	32	15	10	10	XF121284W
25 × 16 × 25	35	39	39	16	13	13	XF121286W
25 × 20 × 16	37	40	33	15	12	12	XF121292W
25 × 20 × 20	37	41	35	17	15	14	XF121294W
25 × 20 × 25	37	41	41	16	15	15	XF121308W
25 × 32 × 25	42	46	46	17	21	21	XF121311W
32 × 16 × 32	39	39	39	20	32	32	XF121316W
32 × 20 × 25	40	40	40	19	12	12	XF121323W
32 × 20 × 32	41	41	41	20	15	15	XF121324W
32 × 25 × 25	47	43	42	21	17	16	XF121332W
32 × 25 × 32	47	43	43	21	17	17	XF121340W
40 × 25 × 32	59	68	49	33	21	24	XF121357W
40 × 25 × 40	59	67	67	33	30	30	XF121359W
40 × 32 × 32	59	71	53	34	34	28	XF121367W
40 × 32 × 40	59	71	71	34	34	33	XF121375W
50 × 25 × 50	64	68	68	39	31	31	XF121425W
50 × 32 × 32	64	72	53	39	35	28	XF121427W
50 × 32 × 40	65	71	71	40	33	33	XF121428W
50 × 32 × 50	65	71	71	40	34	34	XF121429W
50 × 40 × 40	79	73	73	42	36	36	XF121432W
50 × 40 × 50	79	73	73	41	35	35	XF121433W
63 × 25 × 50	70	91	67	45	31	30	XF121455W
63 × 32 × 63	71	95	95	46	35	35	XF121465W
63 × 40 × 63	84	95	95	46	35	35	XF121478W
75 × 32 × 75	71	95	95	46	32	32	XF121516W
75 × 40 × 75	87	96	96	48	33	33	XF121524W
75 × 50 × 75	88	100	100	49	37	37	XF121532W



K-press – T-kus – vnitřní závit

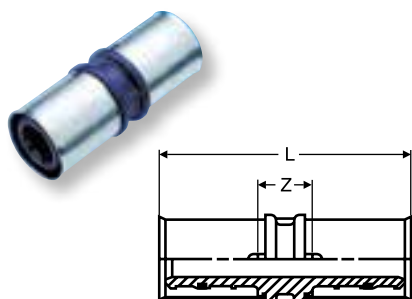
Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16 × 1/2" × 16	40	33	19	18	XF122383W
20 × 1/2" × 20	45	35	19	19	XF122390W
20 × 3/4" × 20	49	38	22	21	XF122391W
25 × 3/4" × 25	53	40	23	23	XF122395W


M-press – T-kus – vnitřní závit

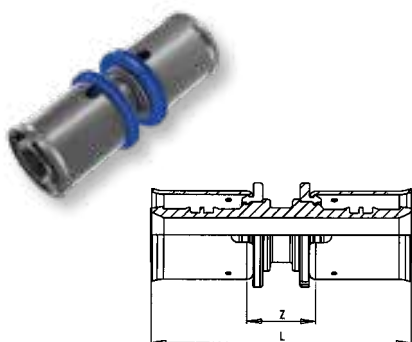
Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	Z ₁ mm	KÓD
16 × 1/2" × 16	38	33	19	18	XF314000W
20 × 1/2" × 20	38	35	19	19	XF314101W
20 × 3/4" × 20	42	38	22	21	XF314111W
25 × 3/4" × 25	49	40	23	23	XF314212W


M-press – T-kus – vnější závit

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2" × 16	37	30	20	XF315000W
20 × 1/2" × 20	41	32	23	XF315101W
20 × 3/4" × 20	44	33	26	XF315111W

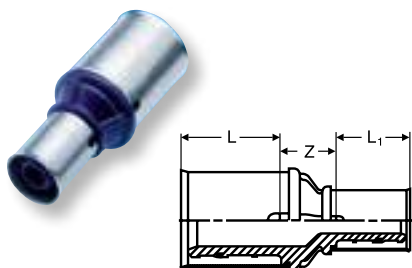

K-press – Spojka

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16	53	13	XF130405W
20	62	16	XF130413W
25	74	18	XF130421W
32	83	23	XF130430W
40	103	26	XF130448W
50	108	32	XF130451W
63	155	35	XF130462W
75	157	33	XF130463W


M-press – Spojka

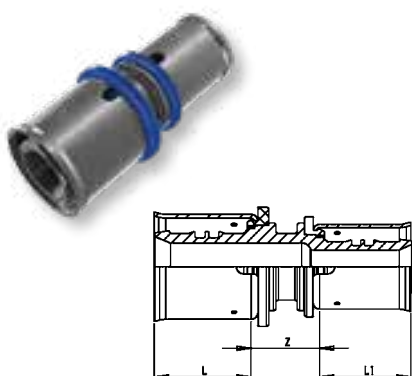
Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16	53	17	XF320000W
20	55	18	XF320100W
25	68	19	XF320200W
32	69	21	XF320300W
40	99	22	XF320400W
50	99	23	XF320500W
63	151	30	XF320600W
75	153	28	XF320700W

Sanitární a topenářské instalace



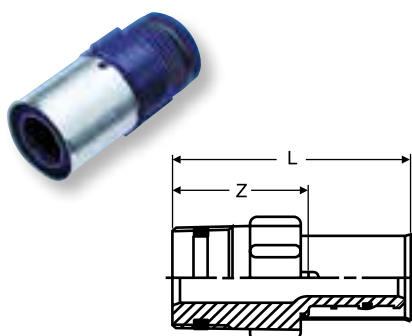
K-press – Spojka redukováná

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
20 × 16	20	19	15	XF131456W
25 × 16	26	19	17	XF131464W
25 × 20	26	20	18	XF131472W
32 × 20	26	20	20	XF131480W
32 × 25	26	21	20	XF131499W
40 × 32	26	26	24	XF131502W
50 × 32	26	26	28	XF131622W
50 × 40	38	38	35	XF131626W
63 × 40	60	38	42	XF131635W
63 × 50	60	38	36	XF131636W
75 × 50	62	39	27	XF131643W
75 × 63	62	61	31	XF131644W



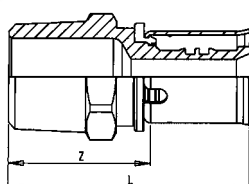
M-press – Spojka redukováná

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
20 × 16	19	18	18	XF321100W
25 × 20	25	19	19	XF321210W
32 × 25	24	25	20	XF321320W
40 × 32	39	24	20	XF321430W
50 × 32	38	24	20	XF321530W
50 × 40	38	38	21	XF321540W
63 × 40	59	39	25	XF321640W
63 × 50	59	38	25	XF321650W
75 × 50	62	39	22	XF321750W
75 × 63	62	61	21	XF321760W

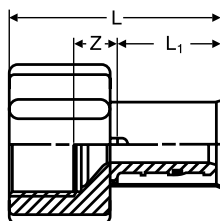
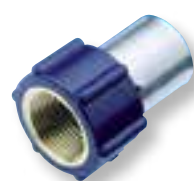


K-press – Spojka – vnější závit

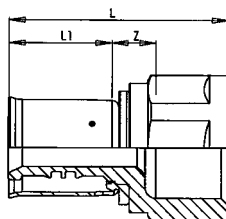
Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2"	51	30	XF134510W
20 × 1/2"	57	30	XF134529W
20 × 3/4"	62	35	XF134537W
25 × 3/4"	66	36	XF134545W
25 × 1"	72	42	XF134553W
32 × 1"	77	42	XF134561W
32 × 1 1/4"	83	48	XF134570W
40 × 1 1/4"	93	48	XF134588W
50 × 1 1/2"	99	53	XF134592W


M-press – Spojka – vnější závit

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2"	47	29	XF323000W
20 × 1/2"	48	30	XF323100W
20 × 3/4"	51	32	XF323110W
25 × 3/4"	57	33	XF323210W
25 × 1"	61	36	XF323220W
32 × 1"	61	37	XF323320W
32 × 1 1/4"	63	39	XF323330W
40 × 1 1/2"	79	42	XF323440W
40 × 1 1/4"	79	42	XF323430W
50 × 1 1/2"	79	25	XF323540W
63 × 2"	108	50	XF323660W
75 × 2 1/2"	114	52	XF323770W

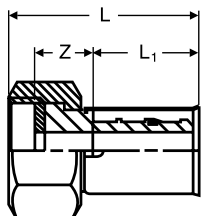
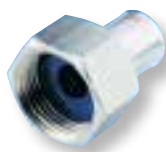

K-press – Spojka – vnitřní závit

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2"	45	21	9	XF133596W
20 × 1/2"	51	27	10	XF133600W
20 × 3/4"	54	27	11	XF133618W
25 × 3/4"	58	30	12	XF133626W
25 × 1"	62	30	12	XF133628W
32 × 1"	67	35	13	XF133634W
40 × 1 1/4"	78	45	13	XF133644W


M-press – Spojka – vnitřní závit

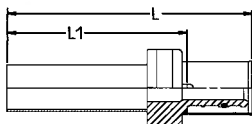
Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2"	41	18	10	XF325000W
20 × 1/2"	42	19	10	XF325100W
20 × 3/4"	44	19	11	XF325110W
25 × 3/4"	50	25	11	XF325210W
32 × 1"	58	24	16	XF325320W
40 × 1 1/2"	77	38	19	XF325440W
50 × 1 1/2"	75	38	17	XF325540W
63 × 2"	102	59	20	XF325660W
75 × 2 1/2"	113	84	51	XF325770W

Sanitární a topenářské instalace



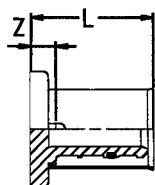
K-press – Spojka s převlečnou maticí

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	Z mm	KÓD
16 × 1/2"	47	21	14	XF132640W
16 × 3/4"	47	21	14	XF132642W
20 × 3/4"	53	27	15	XF132650W
20 × 1 1/2"	54	27	11	XF132653W
25 × 1"	58	30	16	XF132669W
25 × 1 1/2"	58	30	16	XF132671W
32 × 1 1/4"	64	35	17	XF132677W
32 × 1 1/2"	64	35	17	XF132678W
40 × 1 1/2"	74	45	18	XF132685W
50 × 2 3/8"	83	46	21	XF132690W



K-press – Spojka přechodová lisovaná – K-press / měď

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	KÓD
16 × 15	66	43	XF136010W
20 × 18	76	46	XF136020W
25 × 22	86	48	XF136030W



Záslepka

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16	33	12	XF101016W
20	38	12	XF101020W
25	44	14	XF101025W



Křížení

Rozměr mm	KÓD
16 × 16 × 16	XF142010W
20 × 16 × 16	XF142040W
20 × 16 × 20	XF142030W
20 × 20 × 16	XF142032W


Rozdělovač PPSU
Typ

2 vývody

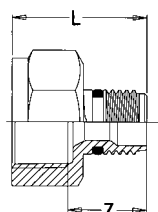
3 vývody

KÓD

TF351031W

TF351002W

Kotvení rozdělovače lze provést např. pomocí instalační objímky s gumou odpovídajících rozměrů.


Adaptér PPSU – vnitřní závit
Rozměr
L
mm

Z
mm

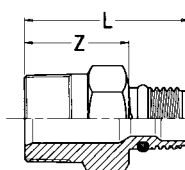
KÓD

3/4"

45

29

TF351015W


Adaptér PPSU – vnější závit
Rozměr
L
mm

Z
mm

KÓD

3/4"

57

34

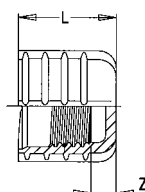
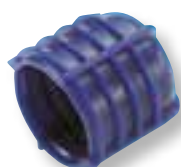
XF351025W

1"

62

40

XF351020W


Víčko rozdělovače PPSU
L
mm

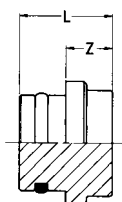
Z
mm

KÓD

28

7

TF352001W


Záslepka rozdělovače PPSU
L
mm

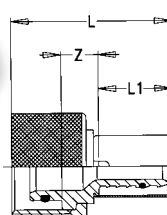
Z
mm

KÓD

18

9

TF352002W


Spojka k rozdělovači PPSU
Rozměr

mm

KÓD

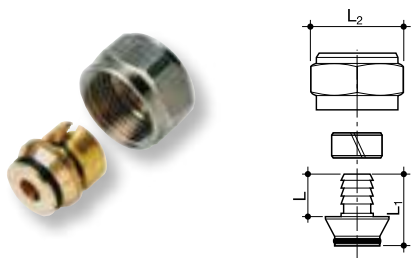
16

TF135080W

20

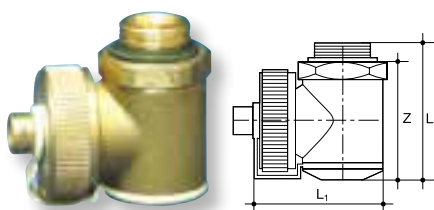
TF135085W

Sanitární a topenářské instalace



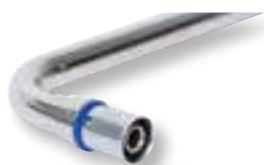
Spojka k rozdělovači

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	KÓD
16 × 3/4"	13	23	34	XF135790W
20 × 3/4"	13	23	34	XF135050W



Vypouštěcí ventil pro rozdělovač

Typ	Z mm	L mm	L ₁ mm	KÓD
Vypouštěcí ventil pro rozdělovač 3/8"	39	45	37	XF151010W



K-press – Připojení k radiátoru – koleno

Typ	Z mm	L mm	KÓD
16/300	12	350	XF140693W



Lisovací čelisti Wavin

Rozměr D mm	KÓD
16	XF171765W
20	XF171775W
25	XF171780W
32	XF171785W
40	XF171790W
50	XF171800W
63	XF171805W
75	XF171806W

Adaptér pro čelisti D 75

75	XF171815W
----	-----------



Lisovací souprava aku ACO 202

KÓD
XF199010W


Baterie pro ACO 202
Typ

Baterie 1,5 Ah pro ACO 202

Baterie 3,0 Ah pro ACO 202

KÓD

XF199800W

XF199805W


Nabíječka pro ACO 202
KÓD

XF199890W


Kalibrátor pro trubky PE-Xc/Al/PE-HD
**Rozměr D
mm**

40

50

63

75

KÓD

XF171134W

XF171120W

XF171121W

XF171222W


Kalibrační souprava pro trubky
**Rozměr D
mm**

16 - 32

KÓD

TF750163W


Držadlo kalibrátoru na trubky
KÓD

XF170099W

Sanitární a topenářské instalace

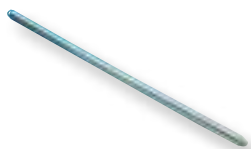


Kalibrační trn pro trubky

Rozměr D
mm

KÓD

16	XF170016W
20	XF170020W
25	XF170025W
32	XF170032W



Pružina k ohýbání trub

Typ Rozměr
mm

KÓD

vnitřní	16	XF171910W
vnitřní	20	XF171740W
vnitřní	25	XF171130W
vnější	16	XF171132W
vnější	20	XF171133W



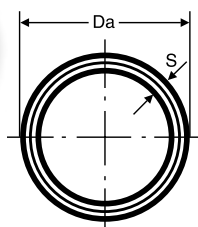
Nůžky

Rozměr
mm

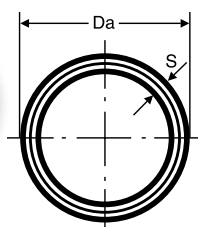
KÓD

16 - 25	TF751162W
---------	-----------

Podlahové topení


Trubka PE-Xc/Al/PE-HD v kole

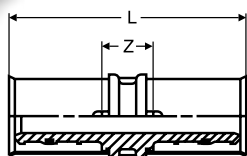
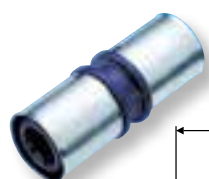
Rozměr D mm	Da mm	S mm	Délka mm	KÓD
16 × 2,0	16	2,0	100	XP102211W
16 × 2,0	16	2,0	200	XP102212W
20 × 2,25	20	2,25	100	XP102216W


Trubka PE-RT/Al/PE-RT v kole

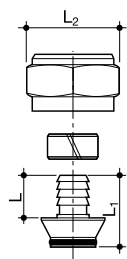
Rozměr D mm	Da mm	S mm	Délka mm	KÓD
16 × 2,0	16	2,0	200	PERTTRK016
20 × 2,25	20	2,25	100	PERTTRK020


Ochranná trubka v kole

Rozměr Di mm	Barva	Průměr mm	Délka m/svítek	KÓD
20 (16 × 2,0)	černá	20	50	TP111200W
23 (20 × 2,25)	černá	23	50	TP111230W

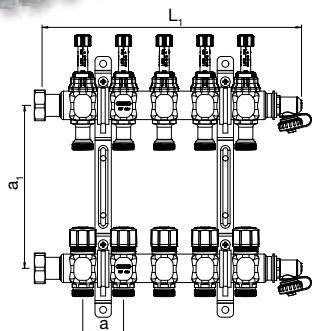

K-press – Spojka

Rozměr D mm	L mm	Z mm	KÓD
16	55	13	XF130405W
20	69	16	XF130413W


Spojka k rozdělovači

Rozměr D mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	KÓD
16 × 3/4"	13	23	34	XF135790W
20 × 3/4"	13	23	34	XF135050W

Podlahové topení

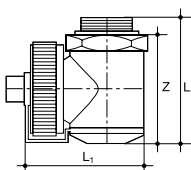


Rozdělovač pro podlahové vytápění (s průtokoměrem)

Typ	a ₁ mm	a mm	L ₁ mm	KÓD
2 výv. - podl. topení	200	50	192	XF156502W
3 výv. - podl. topení	200	50	242	XF156503W
4 výv. - podl. topení	200	50	292	XF156504W
5 výv. - podl. topení	200	50	342	XF156505W
6 výv. - podl. topení	200	50	392	XF156506W
7 výv. - podl. topení	200	50	442	XF156507W
8 výv. - podl. topení	200	50	492	XF156508W
9 výv. - podl. topení	200	50	542	XF156509W
10 výv. - podl. topení	200	50	592	XF156510W
11 výv. - podl. topení	200	50	642	XF156511W
12 výv. - podl. topení	200	50	692	XF156512W

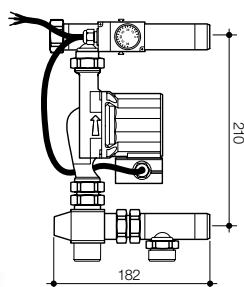
• Přívod do rozdělovače 1"

• Připojení topných okruhů 3/4"



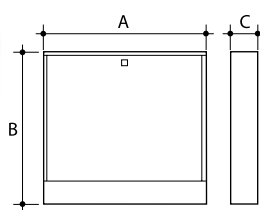
Vypouštěcí ventil pro rozdělovač

Z mm	L mm	L ₁ mm	KÓD
39	45	37	XF151010W



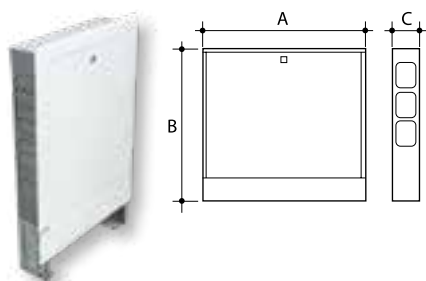
Směšovací sada s trojcestným ventilem

Typ	šířka mm	výška mm	KÓD
Směšovací sada	276	200	XF159987W

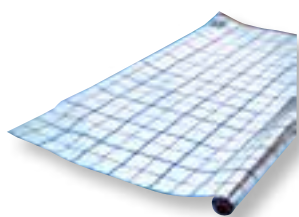


Skříňka na stěnu

A mm	B mm	C mm	Standard počet okruhů	Směšovač počet okruhů	KÓD
400	600	110	2 - 4		XF158001W
450	600	110	5 - 6		XF158002W
530	600	110	7 - 8		XF158003W
680	600	110	9 - 10	2 - 3	XF158004W
830	600	110	11 - 13	4 - 6	XF158005W
1 030	600	110	14 - 16	7 - 10	XF158006W
1 130	600	110	17 - 18	11 - 12	XF158007W


Skříňka podomítková

A mm	B mm	C mm	Standard počet okruhů	Směšovač		KÓD
				s 2cest. počet okruhů	s 3cest. počet okruhů	
400	690 - 790	110 - 160	2 - 4			XF158201W
450	690 - 790	110 - 160	5 - 6			XF158202W
530	690 - 790	110 - 160	7 - 8	2		XF158203W
680	690 - 790	110 - 160	9 - 10	3 - 5	2 - 3	XF158204W
830	690 - 790	110 - 160	11 - 13	6 - 8	4 - 6	XF158205W
1 030	690 - 790	110 - 160	14 - 16	9 - 12	7 - 10	XF158206W
1 130	690 - 790	110 - 160	17 - 18		11 - 12	XF158207W


Fólie

Šířka mm	KÓD
1 000	TF359200W


Obvodový dilatační pás k podlahovému vytápění

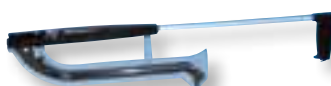
Šířka mm	Tloušťka mm	Výška mm	KÓD
8/150	8	150	TF359100W


Systémový pás s rastrem

Délka mm	Šířka mm	Výška mm	KÓD
10 000	1 000	30	XF160270W


Úchyty k upevnění potrubí

Rozměr D mm	KÓD
18	TF359500W


Tacker

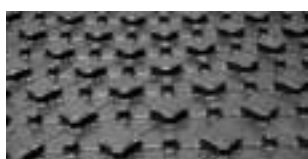
KÓD
XF160310W

Podlahové topení



Úchyt k upevnění potrubí podlahového vytápění do tackeru

KÓD
XF160350W



Systémový panel pro trubky 16, 20

Délka mm	Šířka mm	Tloušťka mm	KÓD
1 200	900	23	XF160280W



Termoelektrický pohon

	Hmotnost g	KÓD
Sentio termoelektrický pohon 24V NC VA50	137	TF000450W
Sentio termoelektrický pohon 230V NC VA50	136	TF000451W



Teploměr

	KÓD
Teploměr 0 – 60 °C	XF159900W



Plastifikátor do betonu

	KÓD
Plastifikátor do betonu 5 l	XF160505W



Řídící jednotka

	Hmotnost g	KÓD
Sentio centrální řídicí jednotka CCU 8 okr. bez kabelu	775	TF000400W
Sentio rozšiřující jednotka EU-A	220	TF000404W
Sentio rozšiřující jednotka VFR	220	TF000405W



Termostaty a senzory



	Hmotnost g	KÓD
Sentio termostat drátový	70	TF000100W
Sentio termostat bezdrátový	80	TF000201W
Sentio termostat bezdrátový IR	80	TF000250W
Sentio senzor drátový	70	TF000300W
Sentio senzor bezdrátový	80	TF000400W
Sentio podlahový senzor	180	TF000510W
Sentio nástěnný rámeček	45	TF000500W



Sentio zprovozňovací dotykový display

	Hmotnost g	KÓD
Sentio zprovozňovací dotykový display	160	TF000421W



Sentio venkovní teplotní čidlo

	Hmotnost g	KÓD
Sentio venkovní čidlo drátové	135	TF000431W
Sentio venkovní čidlo bezdrátové	165	TF000432W



Sentio příslušenství

	Hmotnost g	KÓD
Sentio kabel pro připojení PC	100	TF000422W
Sentio externí anténa	150	TF000440W
Sentio potrubní senzor	25	TF000441W
Sentio servo motor 24V	250	TF000442W