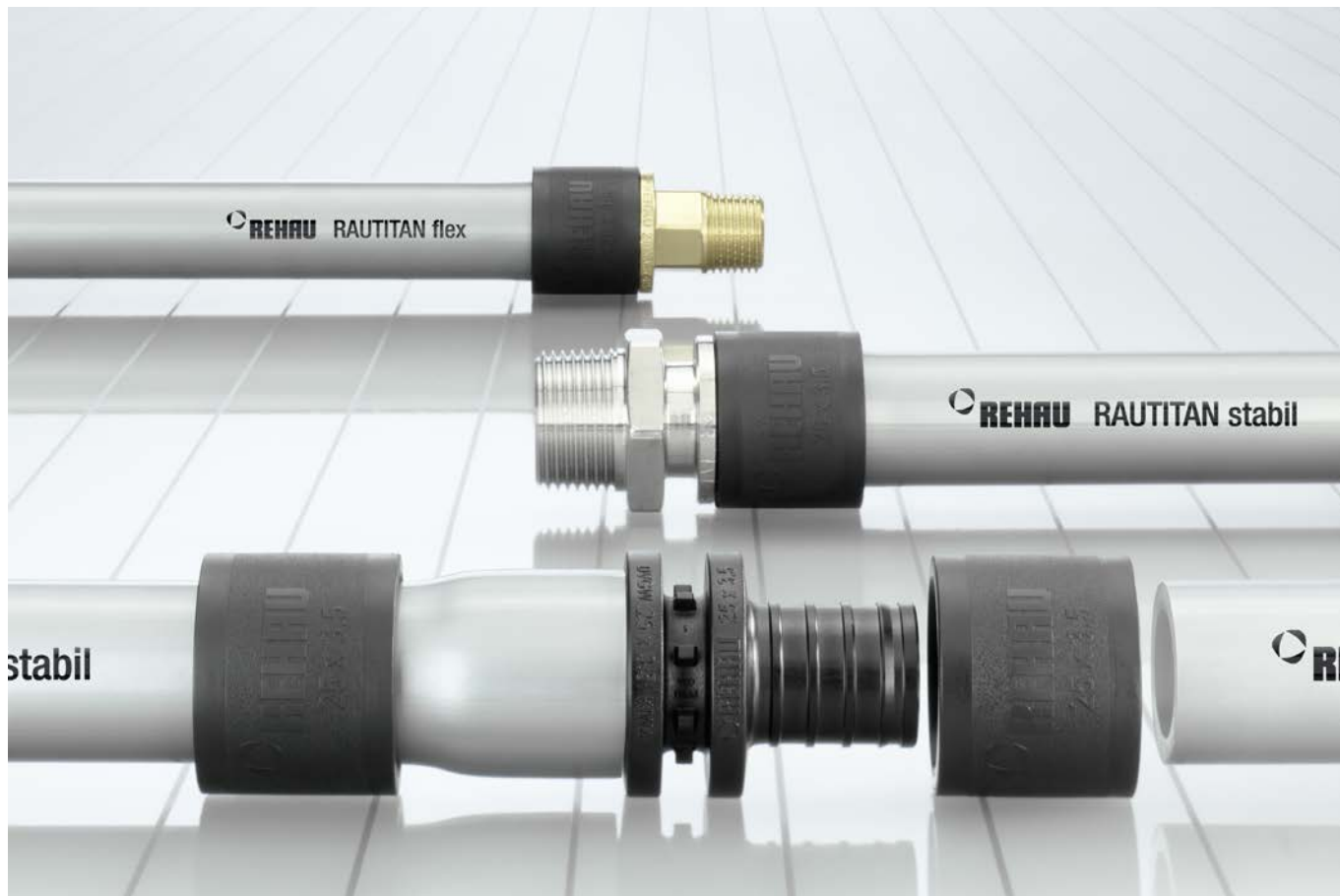




TECHNICKÁ INFORMACE

RAUTITAN – NOVÁ GENERACE

PITNÁ VODA A TOPENÍ

850600 CZ

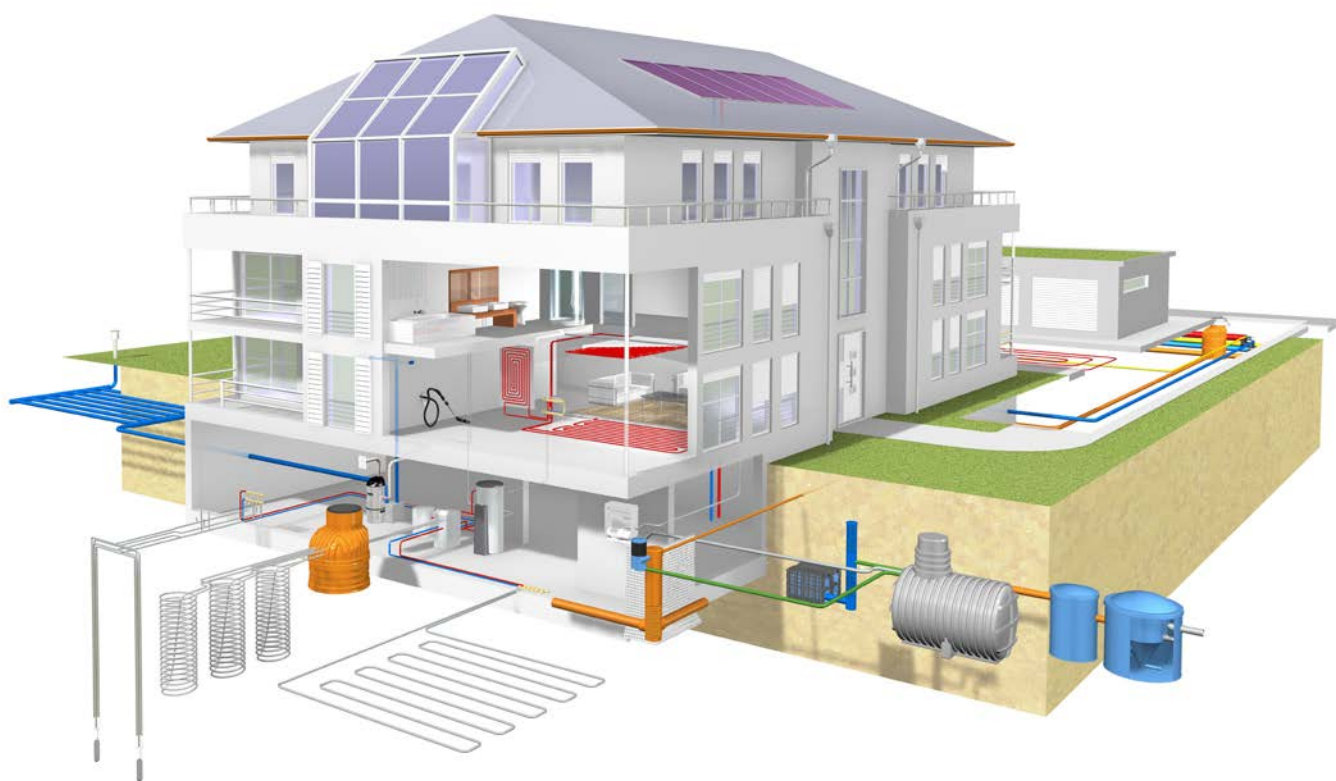
Tato Technická informace RAUTITAN – NOVÁ GENERACE platí od ledna 2013.

Vydáním aktuálních technických informací ztrácí dosavadní Technická informace 850600 CZ (stav leden 2012) platnost.

Naše aktuální Technické podklady naleznete ke stažení na www.rehau.cz.

Dokument je chráněn autorským právem. Zůstávají vyhrazena z něj plynoucí práva, zvláště právo na překlad, dotisk, odběr vyobrazení, vysílání, kopírování fotomechanickým nebo podobným způsobem a ukládání na zařízení pro zpracování dat.

Všechny rozměry a hmotnosti jsou orientační hodnoty. Omyly a změny jsou vyhrazeny.



TECHNICKÁ INFORMACE

RAUTITAN – NOVÁ GENERACE

Obsah	4
Informace a bezpečnostní pokyny	6
Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu	12
Univerzální systém RAUTITAN pro topení	28
Tepelná a zvuková izolace	72
Protipožární ochrana	82
Normy, předpisy a směrnice	83

1	Informace a bezpečnostní pokyny	6	7.3.4	Ukončení tlakové zkoušky pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu	26
2	Systémové komponenty přehledně	8	7.4	Vyplachování instalace pitné vody	27
3	Popis systému	9	7.5	Protokol o tlakové zkoušce: Systém RAUTITAN společnosti REHAU (instalace pitné vody)	27
3.1	Trubky RAUTITAN	9			
3.2	Technika spojení násuvnou objímkou firmy REHAU	10			
3.3	Další systémové komponenty	11			
3.4	Program držáků	11			
3.5	Klipové korýtko	11			
	Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu				
4	Oblast použití	13	8	Oblast použití	29
4.1	Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci pitné vody	13	8.1	Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci topení	29
4.2	Normy a směrnice	14	8.2	Těsnost vůči difúzi kyslíku	30
4.3	Tabulky tlakových ztrát	14	8.3	Normy a směrnice	30
4.4	Požadavky na pitnou vodu	14	8.4	Tabulky tlakových ztrát	30
4.5	Rozsah použití RAUTITAN LX	14	8.5	Požadavky na vodu pro vytápění	30
4.6	Dezinfekce	15	8.6	Požadavky na horkovodní topné systémy	30
4.6.1	Tepelná dezinfekce v případě kontaminace	15	8.7	Solární systémy	30
4.6.2	Chemická dezinfekce v případě kontaminace	15			
4.6.2.1	Chemická "jednorázová dezinfekce"	15	9	Parametry systému	31
4.6.2.2	Kontinuální chemická dezinfekce	16	9.1	Teploty přívodu a zpátečky	31
5	Montážní komponenty	17	9.2	Klouzavý topný provoz	31
5.1	Pokládka pod omítku a předstěnová instalace	17	9.3	Konstantní topný provoz	31
5.2	Pokládka na omítku	18	9.4	Maximální provoz	31
5.3	Instalace řadových a okružních potrubí	19	10	Připojení otopného tělesa z podlahy	32
5.3.1	Nové montážní komponenty	19	10.1	Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN z nerezové oceli pro VK otopná tělesa	33
5.3.2	Příklad použití pro řadové a okružní potrubí	19	10.2	Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN z CuMs pro VK otopná tělesa	33
5.4	Příklady použití programu držáků	20	10.3	T-připojovací garnitura RAUTITAN pro VK otopná tělesa	34
5.4.1	Příklad koupelny	20	10.4	Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa	35
5.4.2	Příklad kuchyně	21	10.5	Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN flex a připojovacím setem na VK otopné těleso	35
5.4.3	Příklad WC pro hosty	22	10.6	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa	36
6	Připojení na výrobky teplé vody	23	10.7	T-připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa	36
6.1	Elektrické průtokové ohřívače vody	23	11	Připojení otopného tělesa ze stěny	37
6.2	Plynový průtokový ohřívač vody	23	11.1	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN z nerezové oceli pro VK otopná tělesa	38
6.3	zásobníku teplé vody	23	11.2	Připojovací blok RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa	39
6.4	Solární systémy	23	11.3	Montážní jednotka pro topení RAUTITAN pro VK otopná tělesa	40
7	Tlaková zkouška a vyplachování	24	11.4	Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa	40
7.1	Zásady tlakové zkoušky	24	11.5	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa	41
7.2	Zkoušky těsnosti instalací pitné vody pomocí vody	24	11.6	Přímé připojení s přechodem s vnějším závitem RAUTITAN na kompaktní otopná tělesa	41
7.2.1	Příprava tlakové zkoušky / vodou	24	12	Pokyny k připojení otopných těles	42
7.2.2	Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN stabil a smíšené instalace s trubkami RAUTITAN stabil v kombinaci s kovovými trubkami	25	13	Montáž připojovacích garnitur	44
7.2.3	Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN flex nebo smíšené instalace s trubkami RAUTITAN flex v kombinaci s trubkami RAUTITAN stabil nebo kovovými trubkami	25	13.1	Podklady	44
7.2.4	Ukončení tlakové zkoušky s vodou	25	13.2	Rozšíření připojovacích garnitur RAUTITAN	44
7.3	Zkoušky těsnosti instalací pitné vody pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu	26	13.3	Fixování kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN	45
7.3.1	Příprava zkoušky těsnosti pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu	26	13.4	Průběh montáže připojovacích garnitur RAUTITAN – příklad	46
7.3.2	Zkouška těsnosti	26			
7.3.3	Zátěžová zkouška	26			

14.	Šroubení a armatury	47
14.1. . . .	Uzavírací šroubení pro otopné těleso.	47
14.2. . . .	Sada přechodových kusů G ½ x G ¾	48
14.3. . . .	Svěrné šroubení RAUTITAN	48
14.4. . . .	Připojovací šroubení	48
15.	Dodatečné systémové příslušenství	49
15.1. . . .	Křížový kus RAUTITAN.	49
15.2. . . .	Rozdělovač HLIV.	49
15.3. . . .	Montážní blok	50
15.4. . . .	Dvojitá průchodka	50
15.5. . . .	Montážní šablona s odvzdušňovačem	51
15.6. . . .	Rozdělovač s násuvnou objímkou	51
15.7. . . .	Skříňe rozdělovače	52
15.8. . . .	Montážní sada pro měřiče průtoku tepla	52
16.	Systém připojení otopných těles ze soklové lišty	54
16.1. . . .	Oblast použití.	54
16.2. . . .	Přehled systému soklových lišt	55
16.3. . . .	Připojení otopného tělesa ze soklové lišty	56
16.3.1. . .	Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16 na ventilová otopná tělesa	57
16.3.2. . .	Sada SL křížových fitinek RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½ na ventilová otopná tělesa	58
16.3.3. . .	Sada SL připojovacích garnitur RAUTITAN na VK otopná tělesa	59
16.3.4. . .	Sada SL koncových souprav RAUTITAN na VK otopná tělesa	60
16.3.5. . .	Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16 na kompaktní otopná tělesa	61
16.3.6. . .	Sada SL křížových fitinek RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½ na kompaktní otopná tělesa	62
16.4. . . .	Soklové lišty RAUSOLO	63
16.5. . . .	Soklová lišta RAUDUO.	64
16.6. . . .	Držák topných trubek pro soklové lišty RAUSOLO a RAUDUO	65
16.7. . . .	Sada teleskopického rohového šroubení	65
16.8. . . .	Připojovací trubka rovná.	66
16.9. . . .	Připojovací trubka tvaru L	66
16.10. . . .	Vysekávací kleště	66
16.11. . . .	Sada SL křížových fitinek RAUTITAN	66
16.12. . . .	Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN	69
16.13. . . .	Všeobecné pokyny k soklové liště	70
17.	Tlaková zkouška	71
17.1. . . .	Zásady tlakové zkoušky	71
17.2. . . .	Protokol o tlakové zkoušce: Systém RAUTITAN společnosti REHAU (instalace topení)	71

Tepelná a zvuková izolace

18.	Izolace potrubních rozvodů	72
18.1. . . .	Obecná úloha izolací potrubního vedení	72
18.2. . . .	Izolace trubek.	72
18.3. . . .	Izolace fitinek.	72
18.4. . . .	Výhody použití trubek předem izolovaných z výroby.	72
18.5. . . .	Normy a směrnice	73
18.6. . . .	Směrnice OIB 6.	73
18.7. . . .	Tloušťky izolačních vrstev pro rozvody pitné vody.	74
18.8. . . .	Tloušťky vrstvy izolace podle Nařízení o úsporách energie (EnEV) pro topná potrubí	76
18.9. . . .	Izolace trubek z výroby, oblasti použití	77
19.	Zvuková izolace	81
19.1. . . .	Preventivní opatření ke snížení hlučnosti	81
19.2. . . .	Výhody použití univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení.	81
19.3. . . .	Zvukové izolační vlastnosti potrubí.	81
20.	Požární zabezpečení	82

Normy, předpisy a směrnice

21.	Normy, předpisy a směrnice	83
--------------------	---	-----------

1 INFORMACE A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Pokyny k této Technické informaci

Platnost

Tato Technická informace platí pro Českou republiku.

Dále se vztahující Technické informace:

- Technická informace k základům systému, trubkám a spojům
- Technická informace k plošnému vytápění / chlazení

Navigace

Na začátku této Technické informace naleznete podrobný obsah s hierarchickými nadpisy a příslušnými čísly stran.

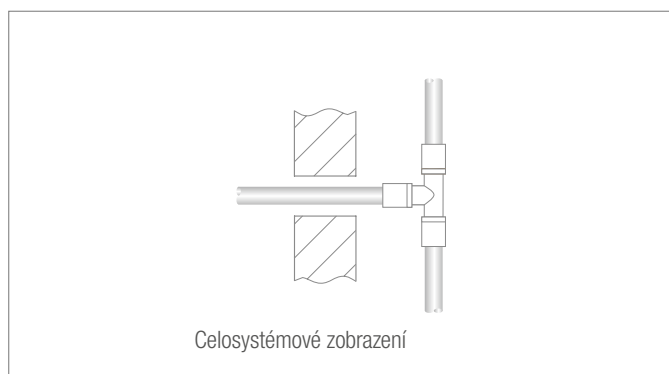
Definice

- **Vedení nebo potrubí** sestávají z trubek a jejich spojů (např. násuvných objímek, fitinek, závitů apod.). To platí pro rozvody pitné vody a topení a také pro všechny ostatní rozvody v této technické informaci.
- **Rozvodné soustavy, instalace, systémy**, atd. sestávají z rozvodu a potřebných konstrukčních dílů.
- **Spojovací komponenty** se sestávají z fitinek s příslušnými násuvnými objímkami a příslušnými trubkami i těsněním a šroubením.

Zobrazení

Ilustrace jednotlivých dílčích systémů jsou provedeny s příslušnými barvami trubek, fitinek a násuvných objímek.

Ilustrace, které platí celosystémově pro instalace pitné vody a topení, resp. plošné vytápění/chlazení, jsou vyobrazeny s šedými rozvody a bílými fitinkami/násuvnými objímkami.



Obr. 1-1 Příklad celosystémového zobrazení pro více dílčích systémů

Piktogramy a loga



Bezpečnostní pokyn



Právní upozornění



Důležitá informace, která musí být respektována



Informace na internetu



Vaše výhody



Aktuálnost technické informace

V zájmu vlastní bezpečnosti a správného používání našich produktů v pravidelných intervalech kontrolujte, zda technická informace, kterou máte k dispozici, již neexistuje v novější verzi.

Datum vydání vaší technické informace je vytištěno vlevo dole na obálce. Aktuální Technickou informaci získáte ve své prodejní kanceláři REHAU, v odborných velkoobchodech a na internetu ke stažení na adrese www.rehau.cz

Bezpečnostní pokyny a návody na obsluhu

- Před zahájením montáže si v zájmu vlastní bezpečnosti i bezpečnosti jiných osob pozorně a kompletně přečtěte bezpečnostní pokyny a návody k obsluze.
- Návod k obsluze uschovejte a mějte ho kdykoliv k dispozici.
- Pokud neporozumíte bezpečnostním pokynům nebo jednotlivým montážním předpisům, nebo pokud jsou nejasné, obraťte se na svou prodejní kancelář společnosti REHAU.
- **Následkem nedodržení bezpečnostních pokynů může dojít k věcným škodám nebo poranění osob.**

Použití v souladu s určením

Systém RAUTITAN smí být naplánován, instalován a provozován pouze tak, jak je to popsáno v této Technické informaci. Jakékoliv jiné použití je v rozporu s určením a je proto nepřipustné.



Při instalaci potrubních systémů dodržujte platné národní a mezinárodní předpisy pro pokládku, instalaci, prevenci úrazů a bezpečnostní předpisy, stejně jako pokyny obsažené v této Technické informaci.

Rovněž respektujte platné zákony, normy, směrnice, předpisy (např. ÖNORM, DIN, EN, ISO, DVGW, ÖVGW, VDE, VDI a ČSN) a rovněž předpisy pro ochranu životního prostředí, ustanovení profesních sdružení a předpisy místních komunálních podniků.

Oblasti použití, které nejsou v této technické informaci obsaženy (speciální aplikace), vyžadují konzultaci s naším oddělením aplikační techniky. Pro podrobné konzultace se prosím obraťte na vaši prodejní kancelář REHAU.

Pokyny pro plánování a montáž jsou bezprostředně spojeny s příslušným produktem firmy REHAU. Výtažkovitě je odkazováno na obecně platné předpisy a normy.

Dodržujte vždy platné znění směrnic, norem a předpisů. Rovněž je nutno dodržovat další normy, předpisy a směrnice týkající se plánování, instalace a provozu zařízení pro úpravu pitné vody, topení nebo domovně technických systémů, které nejsou součástí této technické informace.



Personální předpoklady

- Montáž našich systémů nechávejte provádět pouze autorizovaným a školeným personálem.
- Práce na elektrických zařízeních nebo částech vedení nechávejte provádět jen k tomu vyškolenými a autorizovanými osobami.

Obecná bezpečnostní opatření

- Udržujte svůj pracovní prostor v čistotě, zbavený předmětů omezujících pohyb.
- Zajistěte dostatečné osvětlení pracoviště.
- Znemožněte přístup dětí, domácích zvířat a nepovolaných osob k nářadí a montážním pracovištím. To platí zejména u sanací v obytných oblastech.
- Používejte jen komponenty navržené pro příslušný potrubní systém REHAU. Použití komponentů z jiných systémů nebo použití nářadí, které nepochází z příslušného instalačního systému REHAU, může vést k úrazům nebo jiným rizikům.

Pracovní oděv

- Noste ochranné brýle, vhodný pracovní oděv, ochrannou obuv, ochrannou přílbu a máte-li dlouhé vlasy, pak síťku na vlasy.
- Nepoužívejte volný oděv nebo ozdoby, mohly by je zachytit pohyblivé části stroje.
- Při montážních pracích ve výšce hlavy nebo nad ní používejte ochrannou helmu.

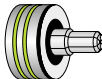
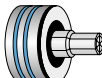
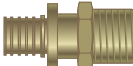
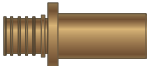
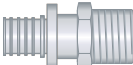
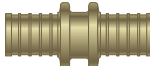
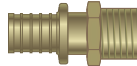
Při montáži

- Přečtěte si a vždy dodržujte příslušné návody k obsluze použitého montážního nářadí firmy REHAU.
- Neodbornou manipulací s nářadím může dojít k závažným řezným poraněním, skřípnutí nebo oddělení končetin.
- Neodbornou manipulací s nástroji může dojít k poškození spojovacích komponentů nebo k netěsnostem.
- Nůžky na stříhání trubek firmy REHAU mají ostrý břit. Proto je skladujte a manipulujte s nimi tak, aby nehrozilo žádné nebezpečí.
- Při zkracování trubek dodržujte bezpečnostní vzdálenost mezi přidržující rukou a řezacím nástrojem.
- Během řezání nikdy nesahejte do řezné zóny nástroje nebo na pohyblivé části.
- Po rozšíření se rozšířený konec trubky vrátí do původního tvaru (paměťový efekt). V této fázi nezasoubejte žádné cizí předměty do rozšířeného konce trubky.
- Během lisování nesahejte do oblasti lisování nářadí nebo na jeho pohyblivé části.
- Až do ukončení procesu lisování může fitinka vypadnout z trubky. Nebezpečí poranění!
- Při pracích na údržbě nebo úpravách a při změně místa montáže zásadně vytahujte elektrickou zástrčku nástroje ze zásuvky a zajistěte ji proti nechtěnému zapnutí.

Provozní parametry

Jestliže dojde k překročení provozních parametrů, jsou trubky a spoje nadměrně namáhány. Překročení provozních parametrů proto není přípustné. Zajistěte dodržování provozních parametrů pomocí bezpečnostních / regulačních prvků (např. omezovač tlaku, bezpečnostní ventily a podobně).

2 SYSTÉMOVÉ KOMPONENTY PŘEHLEDNĚ

RAUTITAN – NOVÁ GENERACE				
	Rozměr 16-40		Rozměr 50-63	Nářadí
Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu a topení				
Trubka	 Univerzální trubka RAUTITAN stabil			 
	 Univerzální trubka RAUTITAN flex			
Násuvná objímka		RAUTITAN PX PVDF		RAUTITAN LX Standardní mosaz
Fitinka	   	RAUTITAN PX PPSU RAUTITAN LX Standardní mosaz RAUTITAN RX Červený bronz RAUTITAN SX Nerezová ocel	 	RAUTITAN LX Standardní mosaz

3 POPIS SYSTÉMU

3.1 Trubky RAUTITAN



Obr. 3-1 Trubky RAUTITAN



- Odolnost trubek RAUTITAN vůči korozi: žádná důlková koroze
- Zvukově izolační vlastnosti materiálu trubky RAU-PE-Xa
- Není tendence vytvářet usazeniny nebo inkrustace
- Vysoká rázová houževnatost materiálu trubky RAU-PE-Xa
- Dobrá odolnost vůči otěru
- Volitelně z výroby předizolované v různých prostorových tvarech a tloušťkách izolace
- Volitelně z výroby zatažené do chráničky
- Dodáváná provedení trubek v závislosti na plánované aplikaci ve svazcích nebo v tyčích



Podrobné informace o plánování, montáži a realizaci systémů plošného vytápění/chlazení s trubkami RAUTITAN a topnými trubkami RAUTHERM S naleznete v Technické informaci plošného vytápění/chlazení.

stabil

Univerzální trubka RAUTITAN stabil

- Univerzálně použitelná v rozvodech pitné vody a topení
- Hliníková vrstva odolná vůči difúzi kyslíku
- Odpovídá požadavkům normy ÖNORM B 5014-1 a směrnici KTW (plasty a pitná voda) německého spolkového úřadu na ochranu životního prostředí
- Rozměry 16–40
- Tuhá v ohybu a tvarově stabilní

flex

Univerzální trubka RAUTITAN flex

- Univerzálně použitelná v rozvodech pitné vody a topení
- Odolná vůči difúzi kyslíku podle DIN 4726
- Odpovídá požadavkům normy ÖNORM B 5014-1 a směrnici KTW (plasty a pitná voda) německého spolkového úřadu na ochranu životního prostředí
- Rozměry 16-63
- Flexibilní



Obr. 3-2 Technika spojení násuvnou objímkou



- Fitinky RAUTITAN jsou univerzálně použitelné v rozvodech pitné vody a topení
- Jednotná, robustní technika spojení, vysoká vhodnost pro staveniště
- Spojení bez O kroužku (materiál trubky těsní sám)
- Snadná optická kontrola
- Dobré hydraulické vlastnosti, trubka se v oblasti spoje rozšíří
- Spoj lze ihned zatížit tlakem
- Trubku není třeba kalibrovat a začistit
- Stejná technika spojení a nářadí pro rozvody pitné vody a topení
- Trvale těsná technika spojení násuvnou objímkou podle ČSN EN 806, DIN 1988, DVGW pracovního listu W 534 a DVGW VP 625
- Podomítková instalace schválená podle DIN 18380:



Obr. 3-3 Možnosti kombinací se systémem RAUTITAN

3.3 Další systémové komponenty



Obr. 3-4 Protipožární manžeta systému RAU-VPE



Obr. 3-6 Fixační oblouk



Obr. 3-5 Nástěnné připojovací pouzdro

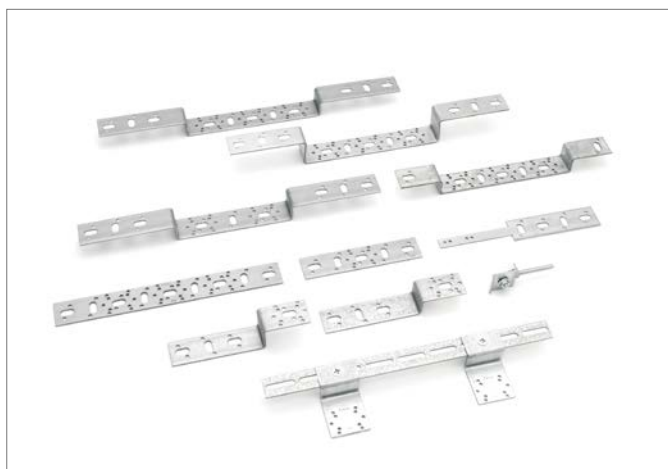
- Protipožární manžeta systému RAU-VPE
- Nástěnné připojovací pouzdro



Obr. 3-7 Nářadí RAUTOOL

- Fixační oblouk
- Nářadí RAUTOOL
 - V různých provedeních
 - Různé druhy pohonu

3.4 Program držáků



Obr. 3-8 Program držáků

3.5 Klipové korýtko



Obr. 3-9 Klipové korýtko

UNIVERZÁLNÍ SYSTÉM RAUTITAN PRO PITNOU VODU

Obsah

4	Oblast použití	13	7	Tlaková zkouška a vyplachování	24
4.1	Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci pitné vody. . .	13	7.1	Zásady tlakové zkoušky	24
4.2	Normy a směrnice	14	7.2	Zkoušky těsnosti instalací pitné vody pomocí vody	24
4.3	Tabulky tlakových ztrát	14	7.2.1	Příprava tlakové zkoušky / vodou	24
4.4	Požadavky na pitnou vodu.	14	7.2.2	Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN stabil a smíšené instalace s trubkami RAUTITAN stabil v kombinaci s kovovými trubkami	25
4.5	Rozsah použití RAUTITAN LX	14	7.2.3	Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN flex nebo smíšené instalace s trubkami RAUTITAN flex v kombinaci s trubkami RAUTITAN stabil nebo kovovými trubkami.	25
4.6	Dezinfekce	15	7.2.4	Ukončení tlakové zkoušky s vodou.	25
4.6.1 . . .	Tepelná dezinfekce v případě kontaminace.	15	7.3	Zkoušky těsnosti instalací pitné vody pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu	26
4.6.2 . . .	Chemická dezinfekce v případě kontaminace	15	7.3.1	Příprava zkoušky těsnosti pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu.	26
4.6.2.1 . .	Chemická "jednorázová dezinfekce".	15	7.3.2	Zkouška těsnosti	26
4.6.2.2 . .	Kontinuální chemická dezinfekce	16	7.3.3	Zátěžová zkouška	26
5	Montážní komponenty.	17	7.3.4	Ukončení tlakové zkoušky pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu.	26
5.1	Pokládka pod omítku a předstěnová instalace	17	7.4	Vyplachování instalace pitné vody	27
5.2	Pokládka na omítku	18	7.5	Protokol o tlakové zkoušce: Systém RAUTITAN společnosti REHAU (instalace pitné vody)	27
5.3	Instalace řadových a okružních potrubí	19			
5.3.1 . . .	Nové montážní komponenty.	19			
5.3.2 . . .	Příklad použití pro řadové a okružní potrubí	19			
5.4	Příklady použití programu držáků	20			
5.4.1 . . .	Příklad koupelny	20			
5.4.2 . . .	Příklad kuchyně.	21			
5.4.3 . . .	Příklad WC pro hosty	22			
6	Připojení na výrobky teplé vody.	23			
6.1	Elektrické průtokové ohřívače vody	23			
6.2	Plynový průtokový ohřívač vody	23			
6.3	zásobníku teplé vody	23			
6.4	Solární systémy.	23			

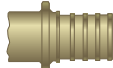
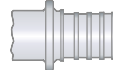
4 OBLAST POUŽITÍ

4.1 Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci pitné vody



Respektujte dále pokyny obsažené v technické informaci "Systémové základy, trubka a spoj".

Obr. 4-1 Trubky RAUTITAN pro instalaci pitné vody

Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci pitné vody					
Rozměr	Trubky		Fitinky	Násuvné objímky	
16	stabil Univerzální trubka RAUTITAN stabil	flex Univerzální trubka RAUTITAN flex		 RAUTITAN PX	
20			 RAUTITAN LX RAUTITAN RX		
25					
32					
40	—			 RAUTITAN LX	
50			 RAUTITAN LX		
63					



Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu a topení musí být projektován, instalován a provozován v souladu s normou ČSN EN 806, ČSN EN 1717, národními doplněními normy DIN 1988 (Technická pravidla pro instalace pitné vody) a uznávanými technickými pravidly.

Provozní parametry

Oblast použití: Zásobování teplou vodou při 70 °C / 1 MPa (10 bar)

Teplota trvalého provozu T_D / čas T_D	70 °C / 49 let
Teplota trvalého provozu T_D / čas T_D	+80 °C / 1 rok
Teplota trvalého provozu T_D / čas T_D	+ 95 °C / 100 hod.
Celkem	50 let

Tab. 4-1 Provozní parametry podle ČSN EN 802-2, DIN 1988-200 a ČSN EN ISO 15875-1

Jsou splněny následující zákony, normy a směrnice:

DVGW (Německé sdružení oborů plynárenství a vodárenství)

- Registrace DVGW pro trubky a spojovací techniku (všechny rozměry).
- Trvale těsná technika spojení násuvnou objímkou podle ČSN EN 806, DIN 1988 a DVGW pracovního listu W 534 s registrací DVGW
- Vhodné pro oblasti použití se zvláštními hygienickými požadavky (např. nemocnice) podle DVGW pracovního listu W 270 (Rozmnožování mikroorganismů na materiálech pro pitnou vodu).

Normy DIN, zákony, směrnice

- Univerzální trubky RAUTITAN stabil a RAUTITAN flex a také fitinky RAUTITAN PX podle směrnic KTW (plasty a pitná voda) úřadu pro životní prostředí.
- Fitinky RAUTITAN, kterými v souladu s jejich určením protéká pitná voda, se skládají z PPSU, standardní mosazi, červeného bronzu nebo nerezové oceli.
- Firmou REHAU dodávané fitinky s násuvnou objímkou pro instalace pitné vody odpovídají platnému stavu normy DIN 50930-6 (Koroze kovů - koroze kovových materiálů uvnitř potrubí, zásobníků a přístrojů při korozním zatížení vodou - část 6: Ovlivnění vlastností pitné vody).

4.3 Tabulky tlakových ztrát



Výpočty potrubní sítě a tabulky tlakových ztrát trubek RAUTITAN jsou ke stažení k dispozici na adrese www.rehau.cz.

4.4 Požadavky na pitnou vodu

Pitná voda musí splňovat aktuálně platné mezní hodnoty následujících předpisů:

- Národní vyhláška o pitné vodě
- Evropská směrnice 98/83/ES rady z 3. listopadu 1998 o kvalitě vody pro použití lidmi



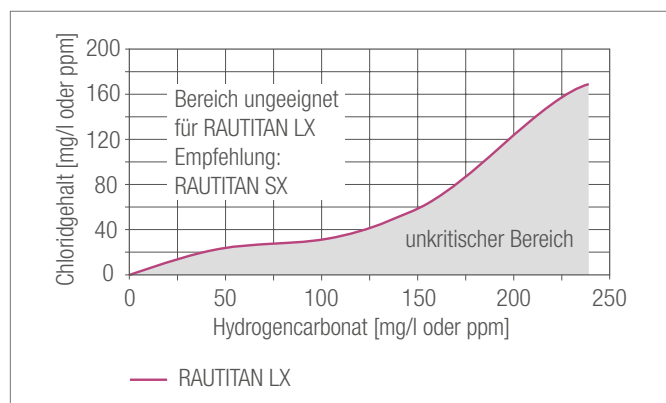
REHAU splňuje svými fitinkami RAUTITAN LX ze standardní mosazi požadavky podle DIN EN 1254-3 Přesto v zásadě platí, že neexistuje materiál ideální pro každý jednotlivý případ použití. Kvality vody způsobující korozi a zvláštní střídavé účinky v rámci jedné instalace (DIN EN 12502-1) mohou u fitinek ze standardní mosazi způsobovat škody.

4.5 Rozsah použití RAUTITAN LX

Poměr obsahu chloridů a hydrogenuhličitanů může negativně ovlivňovat agresivitu vody a vyvolávat u fitinek RAUTITAN LX selektivní formu koroze zvanou "odzinkování". Pro zamezení efektů koroze při použití RAUTITAN LX v instalacích zásadně nesmí být překračovány následující maximální koncentrace.

- Obsah chloridů (Cl^-) ≤ 200 mg/l
- Obsah sulfátů (SO_4^{2-}) ≤ 250 mg/l
- Kapacita rozpustnosti vápníku vypočtená ≤ 5 mg/l (splněno, jakmile hodnota pH $\geq 7,7$)

Kromě toho je nutno pro posouzení, zda existují nepříznivé předpoklady na straně vody, nutno použít následující Turnerův diagram (Obr. 4-2).



Obr. 4-2 Turnerův diagram (zdroj: Wieland Werke Deutschland)

V případě kvality vody, které jsou nad mezní křivkou pro RAUTITAN LX, je třeba počítat s odzinkováním. V takovém případě nesmí být fitinky RAUTITAN LX použity. Je nutno prověřit použitelnost alternativních materiálů fitinek.

V oblastech zásobovaných takovouto vodou doporučujeme použití fitinek RAUTITAN SX z ušlechtilé oceli.



Použití dodatečné úpravy vody, jako např. měkčení vody, má zásadně za následek změnu korozně chemického chování vody. Aby se předešlo korozním škodám následkem chybného použití a provozu zařízení pro dodatečnou úpravu vody, důrazně doporučujeme, abyste si předem nechali svou konkrétní situaci prozkoumat odborníkem, na příklad výrobcem zařízení.

Dále je třeba pro vyhodnocení pravděpodobnosti koroze využít také praktických zkušeností s vodou, která bude obsažena v projektovaných rozvodech.

Úkolem projektanta systému je zpracovat výše zmíněné faktory a ovlivňující veličiny z hlediska antikorozi ochrany a tvorby vodního kamene pro konkrétní případ použití.

V případě potřeby je vám svou podporou k dispozici také naše oddělení aplikační techniky pro oblast použití systému RAUTITAN.

Jestliže kvalita pitné vody leží mimo mezní hodnoty vyhlášky o pitné vodě, je nutné pro použití systému RAUTITAN v každém případě nechat provést zkoušku našim oddělením aplikační techniky a získat jeho schválení.

Za tímto účelem se prosím obraťte na vaši prodejní kancelář REHAU.

4.6 Dezinfekce

Trubky pro pitnou vodu a univerzální trubky firmy REHAU s technikou spojení násuvnou objímkou bez O kroužku zdokonalují instalace pitné vody z hlediska splnění hygienických požadavků. Odpovídají směrnici KTW (plasty a pitná voda) německého Spolkového úřadu pro životní prostředí a splňují požadavky DVGW pracovního listu W 270. Díky tomu jsou vhodné i pro oblasti použití se zvláštními hygienickými požadavky v oblasti pitné vody. Trubky univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení nevyvolávají na svém povrchu prokazatelně žádné množení mikroorganismů a nepodporují tedy tvorbu choroboplodných zárodků nebo růst legionel.

Následkem **chyb při plánování, výstavbě a provozu, při stagnování vody nebo u vody s nedostatečnými vlastnostmi** (např. znečištěná voda, povodeň, opravárenské práce na potrubní síti) může dojít ke znečištění. Dále mohou být příčinou možného znečištění havárie v potrubní síti, např. napájecího potrubí s vtečením cizí vody.

Dezinfekce instalace pitné vody je nutná jen ve výjimečných případech (případ kontaminace) a v první řadě je třeba odstranit všechny provozní a stavebně technické nedostatky systému. Opakované nebo stálé zatížení vody v domovní instalaci choroboplodnými zárodky má své příčiny často ve způsobu vedení instalace (např. slepé rozvody) resp. ve způsobu provozu (např. dlouhé doby stagnace) jako takovém a neopravňuje kontinuální dezinfekci.

4.6.1 Tepelná dezinfekce v případě kontaminace

U instalací pitné vody podle současného stavu techniky (žádné slepé rozvody atd.) lze znečištění, pokud je vodorozpuštěné resp. zůstane ve vodě rozpuštěné, odstranit dostatečným vypláchnutím vodou.

Při podezření na kontaminaci je dále jako okamžité opatření možná a účelná tepelná dezinfekce podle ÖNORM B5019 a DVGW pracovního listu W 551. Při teplotě vody minimálně 70 °C lze za současného stavu techniky předpokládat, že se zárodky a bakterie i legionely volně se nacházející ve vodě zabijí.

Je důležité, aby se vhodnými opatřeními bezpečně zabránilo opáření osob.

Všechny trubky univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení jsou vhodné pro několikanásobnou tepelnou dezinfekci podle ÖNORM B 5019 a DVGW pracovního listu W 551 za teploty 70 °C. Je třeba zajistit, aby během tepelné dezinfekce nebyly překročeny přípustné provozní tlaky.

4.6.2 Chemická dezinfekce v případě kontaminace

Při dekontaminaci se vedle tepelných stále častěji používá také chemických dezinfekcí. Chemická a tepelná dezinfekční opatření vždy zatěžují také materiály použité v instalaci pitné vody. Některá dezinfekční opatření jsou podle současné úrovně znalostí také nevhodná pro běžné materiály instalací. To se týká také materiálů, o kterých se doposud předpokládalo, že jsou dostatečně odolné vůči korozi, jako je např. nerezová ocel, měď a některé plasty.

Než se taková technologická opatření uskuteční, je třeba se ujistit, že jsou všechny části instalačního systému tepelně a chemicky vhodné pro dané opatření. To určuje DVGW pracovní list W 551. Nechejte si prosím podle okolností schválit výrobcem dezinfekčního prostředku vhodnost dezinfekčního prostředku pro všechny díly systému instalace.

4.6.2.1 Chemická "jednorázová dezinfekce"

Pro chemické krátkodobé dezinfekce ("jednorázové dezinfekce") se smí používat jen speciální účinné látky, které jsou stanoveny příslušnými předpisy.

Realizace dezinfekčních opatření podle požadavků DVGW pracovního listu W 291 může proběhnout bez negativních dopadů na funkčnost instalace pitné vody REHAU, když budou dodrženy účinné látky, koncentrace, doby aplikace a maximální teploty uvedené v tabulce Tab. 4-2.

Je třeba respektovat, že není přípustná kombinovaná tepelně chemická dezinfekce s teplotami nad 25 °C a také permanentní resp. pravidelné dezinfekční cykly (např. měsíční). Převáděno na životnost trubky je celkový počet dezinfekčních cyklů omezen na pět "jednorázových dezinfekcí". Jinak nelze zaručit, že budou dosaženy uvedené životnosti.

Provádějící osoba musí zajistit, aby během dezinfekční fáze včetně následné proplachovací fáze nebyla odebírána voda pro použití lidmi (např. pitná voda).

Označení	Prodávaná forma	Skladování	Bezpečnostní pokyny ¹⁾	Max. koncentrace aplikace ²⁾ Doba aplikace Teplota při aplikaci v potrubí
Peroxid vodíku H ₂ O ₂	Vodný roztok v různých koncentracích	Chraňte před světlem, uchovávejte v chladu, bezpodmínečně zabraňte znečištění	V případě roztoků >5 %, ochranné vybavení nutné	150 mg/l H ₂ O ₂ Max. 12 h T _{max} ≤ 25 °C
Chlornan sodný NaOCl	Vodný roztok s maximálním obsahem chlóru 150 g/l	Chraňte před světlem, uchovávejte v chladu, v uzavřeném stavu a záchytné vaně	Alkalický, leptavý, jedovatý, ochranné vybavení nutné	50 mg/l chlóru Max. 12 h T _{max} ≤ 25 °C
Chlornan vápenatý Ca(OCl) ₂	Granulát nebo tableta. cca 70% Ca(OCl) ₂	Uchovávejte v chladu, suchu a uzavřeném stavu	Alkalický, leptavý, jedovatý, ochranné vybavení nutné	50 mg/l chlóru Max. 12 h T _{max} ≤ 25 °C
Oxid chloričitý ClO ₂	Dvě komponenty (chloritan sodný, peroxodvojsíran sodný)	Chraňte před světlem, uchovávejte v chladu a uzavřeném stavu	Má oxidující účinek, nevdechujte plyn oxidu siřičitého, ochranné vybavení nutné	6 mg/l ClO ₂ Max. 12 h T _{max} ≤ 25 °C

Tab. 4-2 Chemické jednorázové dezinfekce, účinné látky a koncentrace podle např. DVGW W 291

¹⁾ Je nutné respektovat příslušné pokyny v bezpečnostních datových listech výrobce.

²⁾ Schválení firmou REHAU; tato hodnota nesmí být překročena po celou dobu aplikace na žádném místě instalace.

4.6.2.2 Kontinuální chemická dezinfekce

Použití časově neomezeně provozovaných systémů k chemickým dezinfekcím v domovní instalaci, především jako opatření pro profylaxi legionel, **nemůžeme** doporučit z důvodu možného poškození materiálu komponentů instalace. V takových případech nelze převzít ručení.

V některých případech může být nutné, že bude potřeba chemická dezinfekce až do úplné stavební rekonstrukce po delší období, avšak časově omezeně. Tato dezinfekční opatření se smí realizovat jen schválenými postupy. Parametry uvedené v tabulce Tab. 4-3 musejí být po celou dobu trvání dezinfekčního opatření kontrolovány a dokumentovány měřicími přístroji, bezprostředně za místem dávkování. Jestliže budou dodrženy v tabulce Tab. 4-3 uvedené účinné látky, koncentrace, doby aplikace a maximální teploty, je realizace možná bez narušení funkčnosti instalace pitné vody REHAU.

Označení ¹⁾	Max. koncentrace aplikace ²⁾	Max. doba aplikace v potrubí ³⁾	Teplota aplikace v potrubí
Chlór Cl ₂	Max. 0,3 mg/l volný chlór	4 měsíce	60 °C
Chlornan vápenatý Ca(OCl) ₂	Max. 0,3 mg/l volný chlór	4 měsíce	60 °C
Oxid chloričitý ClO ₂	Max. 0,2 mg/l ClO ₂	4 měsíce	60 °C

¹⁾ Je nutné respektovat příslušné pokyny v bezpečnostních datových listech výrobce.

²⁾ Schválení firmou REHAU; tato hodnota nesmí být překročena po celou dobu aplikace na žádném místě instalace.

³⁾ Maximální doba použití, kumulována za celou dobu životnosti systému

Tab. 4-3 Časově omezená chemická dezinfekce

Přepočteno na životnost trubky je celková doba aplikace omezena na čtyři měsíce. Jinak nelze zaručit, že budou dosaženy uvedené životnosti. Použití ostatních zde neuvedených dezinfekčních prostředků, zvláště silných oxidačních prostředků (např. ozónu) všeobecně vylučujeme.



Chybně provedená chemická a tepelná dezinfekční opatření mohou způsobit trvalé poškození komponentů instalace pitné vody.

Než se taková technologická opatření uskuteční, je třeba se ujistit, že jsou všechny části instalačního systému tepelně a chemicky vhodné pro dané opatření. Podle okolností si je prosím nechte schválit výrobcem dezinfekčního prostředku.

U tepelné dezinfekce je nutné vhodnými opatřeními zabránit opáření osob. U chemické "jednorázové dezinfekce" musí být zajištěno, aby během dezinfekční fáze včetně následné proplachovací fáze nebyla odebírána voda pro použití lidmi (např. pitná voda).

Je nutno dodržovat bezpečnostní pokyny výrobců dezinfekčních prostředků.

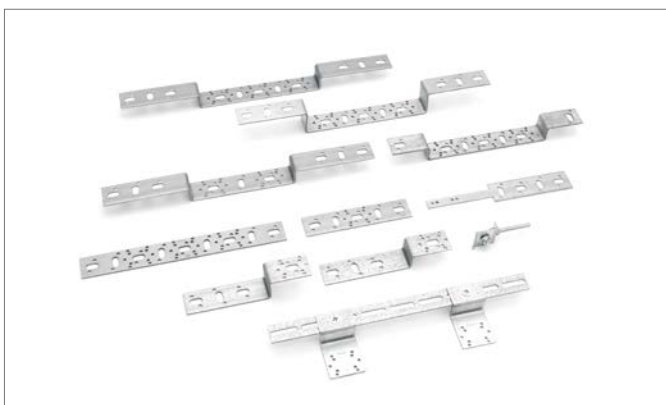
5 MONTÁŽNÍ KOMPONENTY



Při vestavění nesprávných spojovacích komponentů může dojít k jejich poškození nebo zničení.

- Spojovací komponenty RAUTITAN nezaměňujte za spojovací komponenty pro plošné vytápění/chlazení (např. systémové přechody z nerezové oceli).
- Respektujte údaj o rozměru na spojovacích komponentech.
- Nepoužívejte fitinky systému RAUTITAN, které jsou označeny růžovou barvou nebo na obalu označeny jako fitinka pro topení, v instalaci pitné vody (např. přípojevací kolenové garnitury, T-přípojevací garnitury, křížové kusy).
- Přesné přiřazení spojovacích komponentů naleznete v aktuálním ceníku.

5.1 Pokládka pod omítku a předstěnová instalace



Obr. 5-1 Program držáků

Program držáků pro nástěnky RAUTITAN a přípojky armatur

- Stabilní a ohebné provedení
- Pozinkovaná ocel
- Snadná manipulace
- Z výroby předem ohnuté držáky
- Pro různá použití
- Montážní lišta jako univerzální řešení pro speciální formy upevnění

Napojení do předstěnové instalace nástěnkami RAUTITAN

- Pro připojení na montážní prvky
- Pro sádkartonové desky
- Pro splachovací nádržky pod omítku
- Pro dřevotřískové desky



Obr. 5-2 Nástěnky RAUTITAN s izolačním boxem Rp $\frac{1}{2}$

Nástěnky RAUTITAN pro montáž na program držáků

- V různých rozměrech a konstrukčních délkách
- S různými přípojevacími závitů
- Lze namontovat s otočením o 45° doleva nebo doprava
- Izolační box pro nástěnku RAUTITAN Rp $\frac{1}{2}$
- Polymerové podložky mezi nástěnkou a držákem jako akustická izolace



Obr. 5-3 Příklad instalace montážní lišty

5.2 Pokládka na omítku



Obr. 5-4 Klipové korýtko



Obr. 5-5 Univerzální trubka RAUTITAN flex zaklapnutá do klipového korýtka

- Pro pokládku na omítku je obzvláště vhodná univerzální trubka RAUTITAN stabil:
 - Snadno se ohýbá
 - Tvarově stabilní
- Při pokládce ohebných trubek REHAU (trubek RAU-PE-Xa) na omítku doporučujeme použít klipová korýtka.



Přednosti použití klipového korýtka s ohebnými trubkami z RAU-PE-Xa:

- Zvýšená tvarová stabilita ohebných vedení
- Jednotné vzdálenosti upevnění trubek pro všechny rozměry trubek v odstupu po 2,0 m
- Snižuje délkovou změnu následkem teploty
- Stabilizuje potrubí proti prověšení a vybočení do strany
- Opticky atraktivní instalace ve viditelném úseku s trubkami RAU-PE-Xa
- Snadná montáž
- Samonosné, naklapne se na trubku
- Není třeba žádné další upevnění (např. kabelovou spojkou, izolační páskou)

5.3 Instalace řadových a okružních potrubí

5.3.1 Nové montážní komponenty



Obr. 5-6 Nástěnka z červeného bronzu



Obr. 5-7 Nástěnka z ušlechtilé oceli

Pro řadová potrubí a instalace okružního potrubí jsou k dispozici speciální nástěnky s průchodem.



- Volitelně z nerezové oceli nebo z červeného bronzu
- Jako kombinace 16/16-Rp $\frac{1}{2}$ nebo 20/20-Rp $\frac{1}{2}$
- Nízké tlakové ztráty (ζ na výstupu a v průchodu $< 2,0$)
- Pro hygienicky a hydraulicky optimalizované instalace
- Univerzální nosná stěna pro upevňovací vzdálenosti 28, 40 a 45 mm

5.3.2 Příklad použití pro řadové a okružní potrubí



Obr. 5-8 Příklad řadového a okružního potrubí

5.4 Příklady použití programu držáků

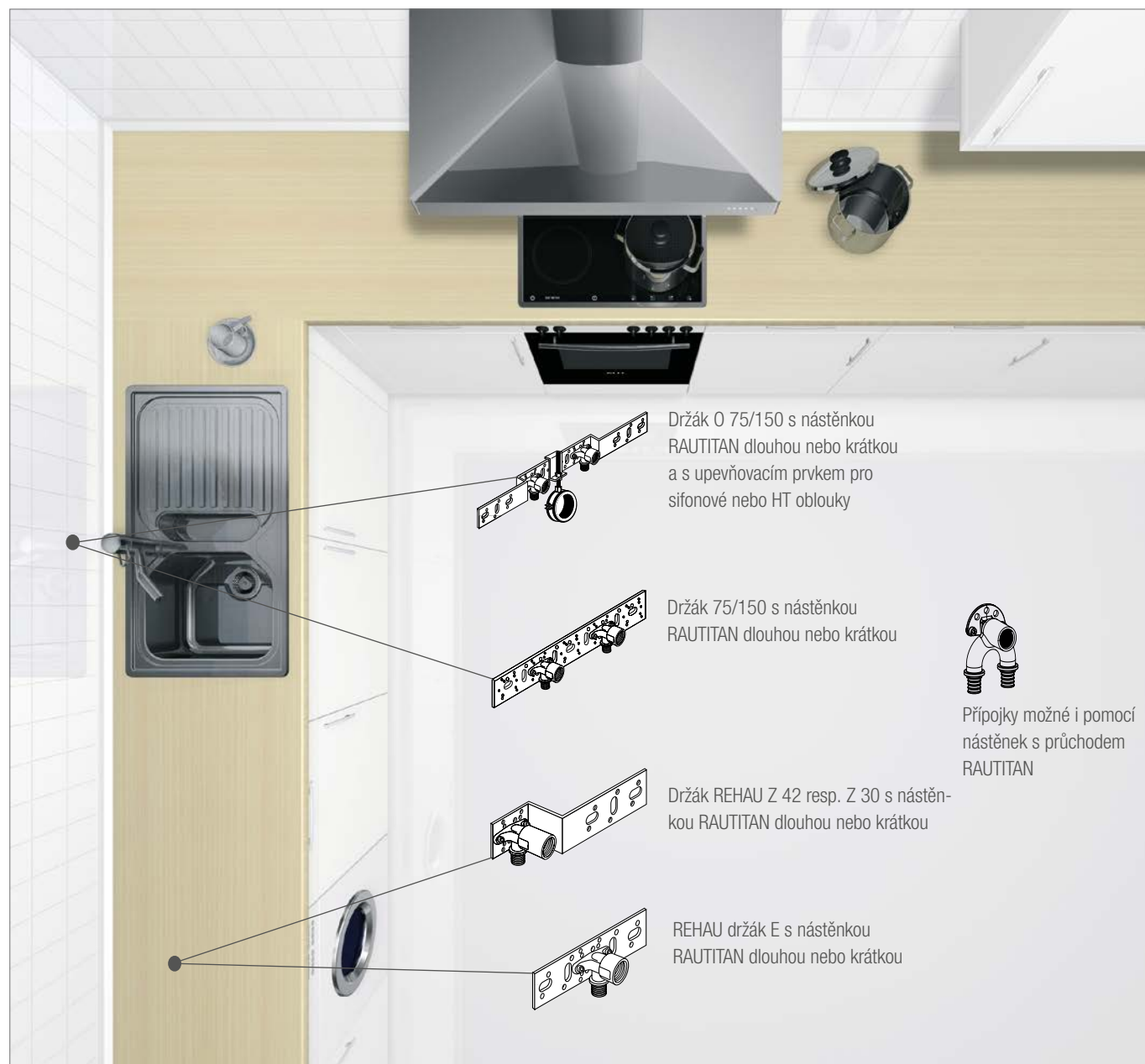
5.4.1 Příklad koupelny



Obr. 5-9 Program držáků v koupelně a WC

Program držáků umožňuje rychle, stabilně a snadno upevnit přípojky pro armatury nebo sanitární objekty.





Obr. 5-10 Program držáků v kuchyni



Obr. 5-11 Program držáků pro WC pro hosty

6 PŘIPOJENÍ NA VÝROBNÍKY TEPLÉ VODY

6.1 Elektrické průtokové ohřivače vody

Uvedené elektrické průtokové ohřivače vody (viz Tab. 6-1) lze používat podle údajů výrobce se systémem RAUTITAN. Dbejte na technické údaje příslušného výrobce přístroje (maximální tlak a maximální teplota při provozu a v případě poruchy) a maximální provozní parametry systému RAUTITAN.

Výrobce	Označení	Výkon [kW]					Řízení/ regulace
AEG	DDLE XX*	—	18	21	24	27	elektronicky
AEG	DDLT XX*	12	18	21	24	27	hydraulicky
CLAGE	DBX	—	18	21	24	27	elektronicky
CLAGE	DCX	—	18	21	24	—	elektronicky
CLAGE	DEX	—	18	21	24	27	elektronicky
CLAGE	DSX	—	18	21	24	27	elektronicky
Junkers	ED XX*-1 HE	—	18	21	24	—	elektronicky
Junkers	ED XX*-2 S	—	18	21	24	—	hydraulicky
Siemens	Typ DE XX* 401	—	18	21	24	27	elektronicky
Siemens	Typ DE XX* 415	—	18	21	24	27	elektronicky
Siemens	Typ DE XX* 515	—	18	21	24	27	elektronicky
Siemens	Typ DE XX* 555	—	18	21	24	27	elektronicky
Stiebel Eltron	DEL XX* SL	—	18	21	24	27	elektronicky
Stiebel Eltron	DHE XX* SL	—	18	21	24	27	elektronicky
Vaillant	VED E XX*/E 6	—	18	21	24	27	elektronicky
Vaillant	VED E XX*/6 C	—	18	21	24	27	elektronicky
Vaillant	VED E XX*/6 E	—	18	21	24	27	elektronicky

XX* = U označení výrobku je zde uveden daný výkon v kW

Tab. 6-1 Elektrické průtokové ohřivače vody schválené pro systém RAUTITAN, stav říjen 2011, pro nezávislý první výběr, technické změny výrobců přístroje vyhrazeny

6.2 Plynový průtokový ohřivač vody

Ne všechny plynové průtokové ohřivače vody jsou vhodné k přímému napojení plastovými trubkami. U těchto přístrojů mohou v případě poruchy nastat nepřipustně vysoké tlaky a teploty.

Bezpodmínečně dodržujte údaje výrobce přístroje.

Schválení pro připojení plynového průtokového ohřivače vody univerzálním systémem RAUTITAN pro pitnou vodu a topení může vydat jen výrobce přístroje.

6.3 zásobníku teplé vody

Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu a topení lze použít pro zásobník teplé vody s teplotou vody v trvalém provozu maximálně 70 °C.



Elektrické průtokové ohřivače vody, plynové průtokové ohřivače vody a další teplovodní ohřivače, které nebyly v této technické informaci schváleny pro použití s univerzálním systémem RAUTITAN pro pitnou vodu a topení, musí být schváleny daným výrobcem přístroje. Přitom musí být dodržen druh trubky, který se má použít, a jeho oblast použití.

6.4 Solární systémy

Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu a topení lze použít pro přípravu teplé vody se solárními systémy při teplotě vody v trvalém provozu maximálně 70 °C.

Vhodnými opatřeními (např. mísič pro regulaci teploty teplé vody) je třeba zajistit, aby bylo vyloučeno překročení teploty.

Proto je systém RAUTITAN vhodný jen k dalšímu vedení pitné vody s regulovanou teplotou teplé vody (max. 70 °C) od výstupu z mísiče.

7 TLAKOVÁ ZKOUŠKA A VYPLACHOVÁNÍ

7.1 Zásady tlakové zkoušky



Úspěšné provedení a dokumentování tlakové zkoušky je podmínkou pro případné nároky v rámci ručení firmy REHAU resp. dohody o převzetí ručení s Ústředním svazem pro instalace vody, topení a klimatizace (ZVSHK Německo).

Podle ČSN EN 806-4 a ČSN B 2531 je nutné provést na hotových, ale ještě nezakrytých rozvodech před uvedením do provozu tlakovou zkoušku.

Na základě daného průběhu tlakové zkoušky (konstantní, klesající, rostoucí) lze učinit jen podmíněčné závěry o těsnosti systému.

- Těsnost systému lze prověřit jen vizuální kontrolou nezakrytých rozvodů.
- Drobné úniky je možné objevit jen vizuální kontrolou (únik vody nebo detekčním prostředkem netěsnosti) za vysokého tlaku.

Rozdělením rozvodného systému na menší zkušební úseky se přesnost zkoušky zvýší.

7.2 Zkoušky těsnosti instalací pitné vody pomocí vody

7.2.1 Příprava tlakové zkoušky / vodou

1. Rozvody musí být přístupné a nesmí být zakryté.
2. Bezpečnostní a měřicí zařízení v případě potřeby demontujte a nahraďte je trubkami nebo uzávěry potrubí.
3. Potrubí naplňte filtrovanou pitnou vodou z nejhlubšího bodu zařízení tak, aby nebyl přítomen vzduch.
4. Odběrové body odvzdušňujte tak dlouho, až vystupuje voda bez přítomnosti vzduchu.
5. Pro tlakovou zkoušku použijte tlakoměr s přesností 100 hPa (0,1 bar).
6. Tlakoměr připojte v nejhlubším místě instalace pitné vody.
7. Všechny odběrové body pečlivě uzavřete.



Tlaková zkouška může být silně ovlivněna teplotními změnami v potrubním systému, např. teplotní změna ve výši 10 K může vyvolat změnu tlaku 0,5 až 1 bar.

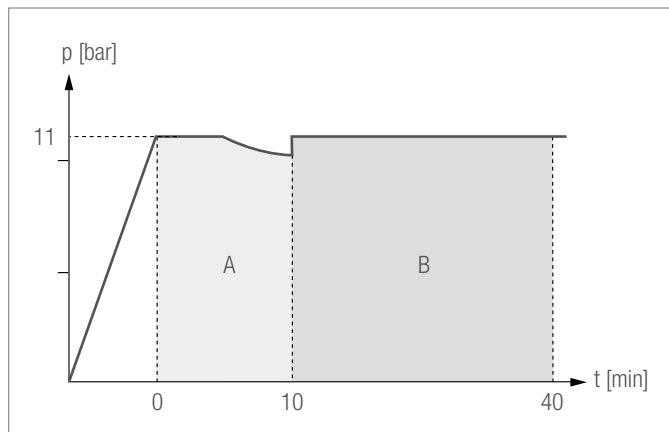
Na základě vlastností materiálu trubek (např. dilatace trubek při rostoucím tlaku) může během tlakové zkoušky docházet k výkyvům tlaku.

Ze zkušební tlaku i průběhu tlaku při zkoušce nelze učinit dostatečné závěry o těsnosti systému. Proto je nutné zkontrolovat těsnost kompletní instalace pitné vody vizuální kontrolou, jak je požadováno normami.

8. Zajistěte, aby teplota zůstala během tlakové zkoušky co nejvíce konstantní.
9. Vypracujte protokol o tlakové zkoušce (viz kapitola , str. 27) a zaznamenejte údaje systému.

7.2.2 Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN stabil a smíšené instalace s trubkami RAUTITAN stabil v kombinaci s kovovými trubkami

stabil



Obr. 7-1 Graf tlakové zkoušky pro trubky RAUTITAN stabil v návaznosti na prospekt ZVSHK

A Doba adaptace (případně dopumpovat)

B Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN stabil a smíšené instalace s trubkami RAUTITAN stabil v kombinaci s kovovými trubkami

1. Instalaci pitné vody natlakujte na zkušební tlak 11 bar.
2. Pokud je rozdíl teplot mezi okolím a vodou větší než 10°K, vyčkejte před zahájením tlakové zkoušky 30 minut na potřebné vyrovnání teplot naplněné instalace pitné vody
3. Následně po 10 minutách odečtěte zkušební tlak a případně rovněž obnovte výchozí zkušební tlak 11 bar.
4. Zaznamenejte zkušební tlak do protokolu o tlakové zkoušce.
5. Po dalších 30 minutách запиšte zkušební tlak do protokolu o tlakové zkoušce.
6. Vizualní kontrolou zkontrolujte těsnost celé instalace pitné vody, zvláště spojovaných míst.

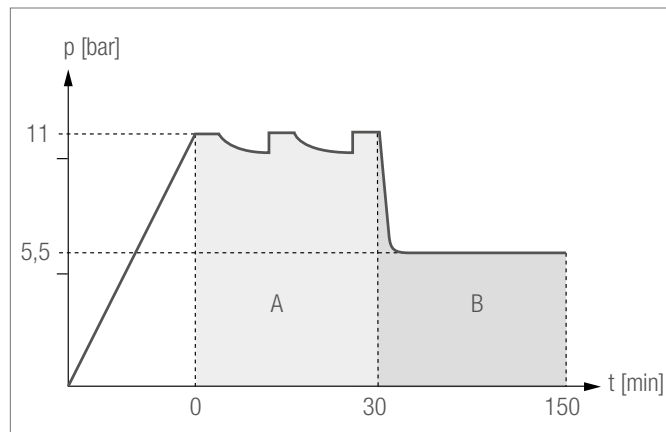
Pokud zkušební tlak poklesl:

- Znovu proveďte pečlivou vizualní kontrolu potrubí, odběrových a spojovaných míst.
- Po odstranění příčiny poklesu tlaku tlakovou zkoušku systému zopakujte (kroky 1 - 6).

7. Pokud se vizualní kontrolou žádná netěsnost nezjistila, lze tlakovou zkoušku ukončit.

7.2.3 Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN flex nebo smíšené instalace s trubkami RAUTITAN flex v kombinaci s trubkami RAUTITAN stabil nebo kovovými trubkami

flex



Obr. 7-2 Graf tlakové zkoušky pro trubky RAUTITAN flex v návaznosti na prospekt ZVSHK

A Doba adaptace (případně dopumpovat)

B Tlaková zkouška pro systémy s trubkami RAUTITAN flex nebo smíšené instalace s trubkami RAUTITAN flex v kombinaci s trubkami RAUTITAN stabil nebo kovovými trubkami

1. Instalaci pitné vody natlakujte na zkušební tlak 11 bar.
2. Udržujte zkušební tlak po dobu 30 minut.
Případně zkušební tlak pravidelně obnovujte.
3. Po 30 minutách запиšte zkušební tlak do protokolu o tlakové zkoušce.
4. Vizualní kontrolou zkontrolujte těsnost celé instalace pitné vody, zvláště spojovaných míst.
5. Snižte zkušební tlak z 11 bar pomalu na 5,5 bar a запиšte zkušební tlak do protokolu o tlakové zkoušce.
6. Po 2 hodinách odečtěte zkušební tlak a запиšte jej do protokolu o tlakové zkoušce.
7. Vizualní kontrolou zkontrolujte těsnost celé instalace pitné vody, zvláště spojovaných míst.

Pokud zkušební tlak poklesl:

- Znovu proveďte pečlivou vizualní kontrolu potrubí, odběrových a spojovaných míst.
- Po odstranění příčiny poklesu tlaku tlakovou zkoušku systému zopakujte (kroky 1 - 7).

8. Pokud se vizualní kontrolou žádná netěsnost nezjistila, lze tlakovou zkoušku ukončit.

7.2.4 Ukončení tlakové zkoušky s vodou

Po ukončení zkoušky:

1. Tlakovou zkoušku nechejte potvrdit prováděcí firmou a zadavatelem do protokolu o tlakové zkoušce.
2. Odpojte tlakoměr.
3. Po tlakové zkoušce rozvody pitné vody z hygienických důvodů důkladně vypláchněte (viz kapitola 7.4, str. 27).
4. Demontovaná bezpečnostní a měřicí zařízení opět namontujte.

7.3 Zkoušky těsnosti instalací pitné vody pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu

Důležité informace o zkoušce s neolejovaným stlačeným vzduchem nebo inertním plynem:

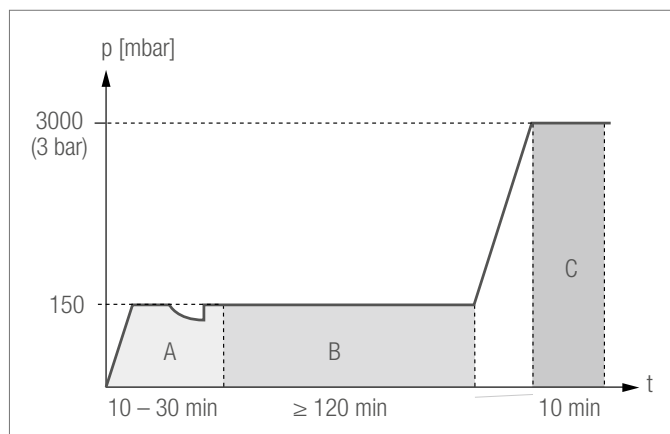
- Drobné úniky lze rozpoznat jen pomocí detekčních prostředků netěsnosti za vysokého zkušební tlaku (zátěžový test) a příslušnou vizuální kontrolou.
- Teplotní výkyvy mohou výsledek zkoušky negativně ovlivnit (pokles nebo vzestup tlaku).
- Neolejovaný stlačený vzduch nebo inertní plyn jsou komprimované plyny. Proto má objem potrubí rozhodující vliv na zobrazený výsledek tlaku. Velký objem potrubí snižuje možnost zjistit drobné úniky pomocí poklesu tlaku.



Prostředky pro detekci netěsností

Používejte jen detekční prostředky netěsnosti (např. pěnotvorné prostředky) s aktuální certifikací DVGW, které byly navíc schváleny daným výrobcem pro materiály PPSU a PVDF.

7.3.1 Příprava zkoušky těsnosti pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu



Obr. 7-3 Graf tlakové zkoušky pro zkoušku těsnosti pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu

- A Doba adaptace, viz Tab. 7-1
B Zkouška těsnosti
C Zátěžová zkouška

Objem potrubí	Doba adaptace ¹⁾	Doba zkoušky ¹⁾
< 100 l	10 min	120 min
≥ 100 < 200 l	30 min	140 min
≥ 200 l	60 min	+ 20 min po 100 l

¹⁾ Orientační hodnoty, v závislosti na objemu potrubí

Tab. 7-1 Objem potrubí, doba adaptace a doba zkoušky

1. Rozvody musí být přístupné a nesmí být zakryté.
2. Bezpečnostní a měřicí zařízení v případě potřeby demontujte a nahraďte je trubkami nebo uzávěry potrubí.
3. V dostatečném počtu a na vhodných místech namontujte odvzdušňovací ventily pro bezpečné vypuštění stlačeného vzduchu
4. Namontujte manometr s přesností měření 1 hPa (1 mbar).
5. Všechny odběrové body pečlivě uzavřete.



Ze zkušební tlaku i průběhu tlaku při zkoušce nelze učinit dostatečné závěry o těsnosti systému. Proto je nutné zkontrolovat těsnost kompletní instalace pitné vody detekčním prostředkem netěsností a vizuální kontrolou, jak je požadováno normami.

6. Zajistěte, aby teplota zůstala během tlakové zkoušky co nejvíce konstantní.
7. Vypracujte protokol o tlakové zkoušce (viz kapitola , str. 27) a zaznamenejte údaje systému.

7.3.2 Zkouška těsnosti

1. Zvolte dobu adaptace a dobu zkoušky podle Tab. 7-1.
2. Instalaci pitné vody pomalu natlakujte na zkušební tlak 150 bar. Po adaptační době případně zkušební tlak opět obnovte.
3. Po adaptační době zahajte zkoušku těsnosti: Odečtěte zkušební tlak a společně s dobou trvání zkoušky jej zapište do protokolu o tlakové zkoušce.
4. Po době zkoušky zapište zkušební tlak do protokolu o tlakové zkoušce.
5. Vizuální kontrolou a detekčním prostředkem netěsností zkontrolujte těsnost celé instalace pitné vody, zvláště spojovaných míst.

Pokud zkušební tlak poklesl:

- Pomocí detekčního prostředku netěsností znovu proveďte pečlivou vizuální kontrolu potrubí, odběrových a spojovaných míst.
- Odstraňte příčinu poklesu tlaku a opakujte tlakovou zkoušku systému (kroky 1 - 5).

6. Pokud nebyla zjištěna žádná netěsnost, zapište vizuální kontrolu do protokolu o tlakové zkoušce.

7.3.3 Zátěžová zkouška

1. Instalaci pitné vody natlakujte na zkušební tlak 3 bar.
2. Po stabilizaci tlaku případně obnovte zkušební tlak 3 bary.
3. Odečtěte zkušební tlak a zapište jej do protokolu o tlakové zkoušce.
4. Po 10 minutách odečtěte a zapište zkušební tlak.
5. Vizuální kontrolou a detekčním prostředkem netěsností zkontrolujte těsnost celé instalace pitné vody, zvláště spojovaných míst.

Pokud byla při vizuální kontrole zjištěna netěsnost:

- Odstraňte netěsnost a opakujte celou zkoušku těsnosti a zátěžovou zkoušku.

6. Pokud nebyla zjištěna žádná netěsnost, zapište vizuální kontrolu do protokolu o tlakové zkoušce.
7. Po ukončení zátěžové zkoušky bezpečným způsobem vypustte stlačený vzduch.

7.3.4 Ukončení tlakové zkoušky pomocí neolejovaného stlačeného vzduchu/inertního plynu

Po ukončení zkoušky:

1. Tlakovou zkoušku nechtejte potvrdit prováděcí firmou a zadavatelem do protokolu o tlakové zkoušce.
2. Odpojte tlakoměr.
3. Po tlakové zkoušce rozvody pitné vody z hygienických důvodů důkladně vypláchněte (viz kapitola 7.4, str. 27).
4. Demontovaná bezpečnostní a měřicí zařízení opět namontujte.

7.4 Vyplachování instalace pitné vody

Aby se odstranily nečistoty ze skladování a výstavby, je nutno podle ustanovení normy ČSN EN 806-4 a věstníku ZVSHK "Vyplachování, desinfekce a uvedení do provozu instalací pitné vody" v definovaném pořadí a počtu na několik minut otevřít všechna odběrní místa a vypláchnout tak nečistoty z instalace pitné vody.

Náročné vypláchnutí potrubí směsí vzduchu a vody lze podle ČSN EN 806 -4 použít jako alternativu k vyplachování vodou, podle věstníku ZVSHK "Vyplachování, desinfekce a uvedení do provozu instalací pitné vody" je však možno je použít pouze tehdy, pokud vyplachováním vodou nelze dosáhnout dostatečného vyplachovacího účinku, popř. pokud jsou v potrubí přítomny rozpoznatelné hrubé nečistoty.

U potrubí univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení není vyplachování směsí vzduchu s vodou zpravila nutné.

Z hygienických důvodů a v případě nebezpečí mrazu doporučujeme zařízení na pitnou vodu kompletně vyprázdnit, pokud nebude bezprostředně uvedeno do provozu. Vyprázdněný systém před uvedením do provozu důkladně vypláchněte.

Pokud má systém zůstat naplněný, avšak nemá být bezprostředně uveden do provozu, je nutno podle normy ČSN EN 806-4 z hygienických důvodů v pravidelných intervalech opakovat vyplachování.

7.5 Protokol o tlakové zkoušce: Systém RAUTITAN společnosti REHAU (instalace pitné vody)



Předloha protokolu k tlakové zkoušce jsou ke stažení k dispozici na adrese www.rehau.cz.

UNIVERZÁLNÍ SYSTÉM RAUTITAN PRO TOPENÍ

Obsah

8	Oblast použití	29	14.	Šroubení a armatury	47
8.1	Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci topení.	29	14.1.	Uzavírací šroubení pro otopné těleso.	47
8.2	Těsnost vůči difúzi kyslíku.	30	14.2.	Sada přechodových kusů G ½ x G ¾	48
8.3	Normy a směrnice	30	14.3.	Svěrné šroubení RAUTITAN	48
8.4	Tabulky tlakových ztrát	30	14.4.	Připojovací šroubení	48
8.5	Požadavky na vodu pro vytápění.	30	15.	Dodatečné systémové příslušenství	49
8.6	Požadavky na horkovodní topné systémy.	30	15.1.	Křížový kus RAUTITAN.	49
8.7	Solární systémy.	30	15.2.	Rozdělovač HLV.	49
9	Parametry systému	31	15.3.	Montážní blok	50
9.1	Teploty přívodu a zpátečky	31	15.4.	Dvojitá průchodka	50
9.2	Klouzavý topný provoz.	31	15.5.	Montážní šablona s odvzdušňovačem	51
9.3	Konstantní topný provoz.	31	15.6.	Rozdělovač s násuvnou objímkou	51
9.4	Maximální provoz.	31	15.7.	Skříňové rozdělovače	52
10.	Připojení otopného tělesa z podlahy	32	15.8.	Montážní sada pro měřiče průtoku tepla	52
10.1.	Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN z nerezové oceli pro VK otopná tělesa.	33	16.	Systém připojení otopných těles ze soklové lišty	54
10.2.	Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN z CuMs pro VK otopná tělesa	33	16.1.	Oblast použití.	54
10.3.	T-připojovací garnitura RAUTITAN pro VK otopná tělesa.	34	16.2.	Přehled systému soklových lišt	55
10.4.	Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa.	35	17.	Tlaková zkouška	71
10.5.	Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN flex a připojovacím setem na VK otopné těleso.	35	17.1.	Zásady tlakové zkoušky	71
10.6.	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa	36	17.2.	Protokol o tlakové zkoušce: Systém RAUTITAN společnosti REHAU (instalace topení)	71
10.7.	T-připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa	36			
11.	Připojení otopného tělesa ze stěny	37			
11.1.	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN z nerezové oceli pro VK otopná tělesa	38			
11.2.	Připojovací blok RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa	39			
11.3.	Montážní jednotka pro topení RAUTITAN pro VK otopná tělesa	40			
11.4.	Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa.	40			
11.5.	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa	41			
11.6.	Přímé připojení s přechodem s vnějším závitem RAUTITAN na kompaktní otopná tělesa	41			
12.	Pokyny k připojení otopných těles	42			
13.	Montáž připojovacích garnitur	44			
13.1.	Podklady	44			
13.2.	Rozšíření připojovacích garnitur RAUTITAN	44			
13.3.	Fixování kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN	45			
13.4.	Průběh montáže připojovacích garnitur RAUTITAN – příklad.	46			

8 OBLAST POUŽITÍ

8.1 Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci topení



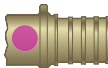
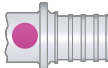
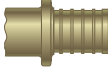
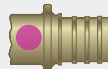
Obr. 8-1 Trubky RAUTITAN pro instalaci topení



Respektujte dále pokyny obsažené v technické informaci "Systémové základy, trubka a spoj".



Fitinky systému RAUTITAN, které se smí používat výlučně pro instalaci topení, jsou označeny růžovou barvou nebo na obalu označeny jako fitinka pro topení (např. kolenové připojovací garnitury, T-připojovací garnitury, křížové kusy).

Spojovací komponenty RAUTITAN pro instalaci topení				
Rozměr	Trubky		Fitinky	Násuvné objímky
16	stabil Univerzální trubka RAUTITAN stabil	flex Univerzální trubka RAUTITAN flex		 RAUTITAN PX
20				
25			 	
32				
40				
50	—			 RAUTITAN LX
63				
Spojovací komponenty pro připojení otopného tělesa ze soklové lišty				
16	stabil Univerzální trubka RAUTITAN stabil		 	
20			Sady SL fitinek	

8.2 Těsnost vůči difúzi kyslíku

- Univerzální trubka RAUTITAN stabil je díky hliníkové vrstvě těsná vůči difúzi kyslíku.
- Univerzální trubka RAUTITAN flex je vyrobena z materiálu RAU-PE-Xa s vrstvou zamezující průniku kyslíku a je těsná vůči difúzi kyslíku podle DIN 4726.

8.3 Normy a směrnice

DIN CERTCO

Registrace DIN CERTCO potvrzuje schopnost použití trubek RAU-PE-Xa v instalaci topení podle DIN 4726/ ČSN EN ISO 15875 – třída použití 5 a k tomu potřebnou těsnost vůči difúzi kyslíku pro:

- Univerzální trubku RAUTITAN flex

Technika spojení násuvnou objímkou

- Trvale těsná technika spojení násuvnou objímkou podle ÖNORM EN 806, DIN 1988 a DVGW pracovního listu W 534 s registrací DVGW
- Použití pod omítku a v potěru bez revizní šachty nebo podobných zařízení podle DIN 18380 (VOB/C)



- Spojovací komponenty RAUTITAN se nesmí zaměnit za spojovací komponenty pro plošné vytápění/chlazení.
- V instalaci topení používejte jen spojovací komponenty systému RAUTITAN.
- Respektujte údaj o rozměru na spojovacích komponentech.
- Přesné přiřazení spojovacích komponentů naleznete v aktuálním ceníku.

8.4 Tabulky tlakových ztrát



Tabulky tlakových ztrát trubek RAUTITAN jsou ke stažení k dispozici na adrese www.rehau.cz.

8.5 Požadavky na vodu pro vytápění

Vlastnosti vody pro vytápění podle požadavků ÖNORM H 5195-1



Použitím inhibitorů, mrazuvzdorných prostředků a dalších přísad do vody pro topení se mohou poškodit potrubní rozvody.

Je nutné získat souhlas s jejich použitím od daného výrobce a našeho oddělení technické aplikace.

V takovém případě se obraťte na vaši prodejnu firmy REHAU .

8.6 Požadavky na horkovodní topné systémy

- Topné systémy v budovách podle ÖNORM EN 12828
- ÖNORM EN 14336 Topná zařízení v budovách - instalace a odběr horkovodních topných systémů

8.7 Solární systémy

Z důvodu očekávaných vysokých teplot je nepřipustné provést trubkový rozvod pomocí univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení mezi zásobníkem a slunečními kolektory (primární okruh).

9 PARAMETRY SYSTÉMU

9.1 Teploty přívodu a zpátečky

Podle předpisů pro techniku vytápění (např. ÖNORM EN 442, radiátory a konvektory) je určen normovaný tepelný výkon na bázi teploty přívodu 75 °C a teploty zpátečky 65 °C vody pro vytápění.

Z důvodu rozdílů ve spínání termostatů, ztrát v potrubní síti a energeticky úsporného snížení teplot v topném okruhu se v praxi uplatnila maximální teplota přívodu 70 °C. To je respektováno v dimenzačních tabulkách mnoha známých výrobců otopných těles.



Systém připojení otopných těles ze soklové lišty

Dodržujte maximální teplotu přívodu 70 °C.

9.2 Klouzavý topný provoz

Topné systémy nejsou obvykle provozovány po celou dobu životnosti zařízení se stále stejnou teplotou. Na rozdílné provozní parametry, např. následkem letního/zimního provozu, je brán zřetel v normě ÖNORM EN ISO 15875 (plastové potrubní systémy pro horkou a studenou vodu – sítěný polyetylén PE-X). Stanovená doba životnosti je v této normě rozdělena na několik provozních dob s různými teplotami.

Je brán zřetel na následující praktické okolnosti:

- Letní a zimní provoz
- Měnící se teplotní průběhy během topných období
- Provozní doba: 50 let

Níže jsou uvedeny předpoklady pro provozní doby za různých teplot pro celou provozní dobu 50 let na příkladu vysokoteplotního připojení radiátoru (ÖNORM EN ISO 15875 třída použití 5¹⁾).

Teplota [°C]	Tlak [bar]	Provozní doba [roky]
20	8	14
60	8	+ 25
80	8	+ 10
90	8	+ 1
Celkem		50 let

Tab. 9-1 Kombinace tlaku a teploty pro 50 let letního / zimního provozu (klasifikace podle ÖNORM ISO 10508)

Z nich vyplývají pro měnící se způsob provozu v letním a zimním provozu následující **maximální** provozní hodnoty:

- Maximální provozní teplota: 90 °C (1 hodin za 50 let)
- Krátkodobá teplota v případě poruchy: 100 °C (100 hodin za 50 let)
- Maximální provozní tlak: 8 bar
- Provozní doba: 50 let

Typickou oblastí použití klouzavého topného provozu je nízkoteplotní topný systém.

¹ Třidu použití je nutno kombinovat s tlakem a je vztažena na dobu užívání 50 let

9.3 Konstantní topný provoz

U konstantního provozu bez zřetele na letní a zimní provoz nesmí být překročeny následující parametry systému:

Parametry	Hodnota
Trvalá provozní teplota	maximálně 70 °C
Trvalý provozní tlak	maximálně 10 barů
Provozní doba	50 let

Tab. 9-2 Systémové parametry pro konstantní způsob provozu

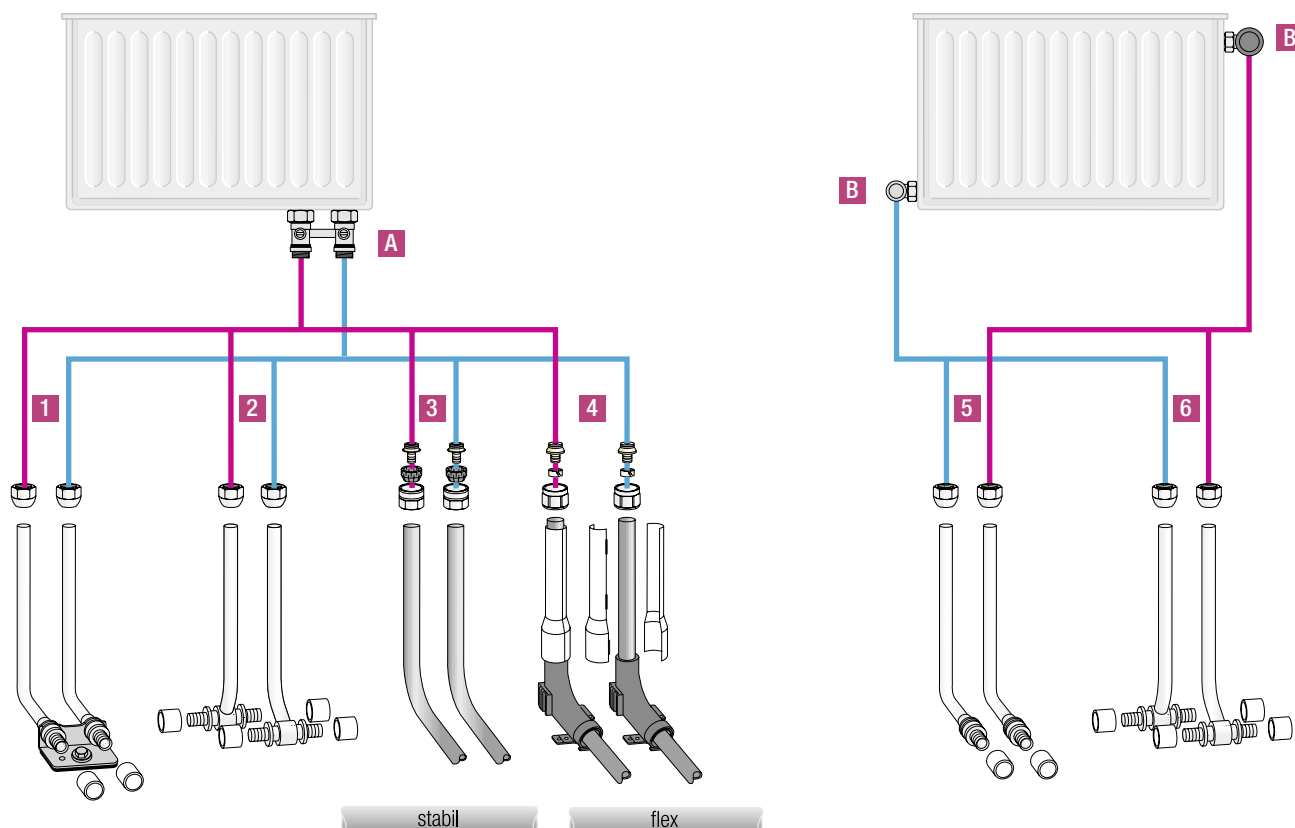
9.4 Maximální provoz

Při použití topení, které není dimenzováno na provozní dobu 50 let, lze trubky REHAU provozovat s maximálními kombinacemi teploty a tlaku.

Trubka	Teplota [°C]	Tlak [bar]	Provozní doba [roky]
Univerzální trubkou RAUTITAN stabil	95	10	5
Univerzální trubka RAUTITAN flex	90	8	10

Tab. 9-3 Kombinace teploty a tlaku pro maximální provoz

10 PŘIPOJENÍ OTOPNÉHO TĚLESA Z PODLAHY



Obr. 10-1 Přehled připojení otopného tělesa z podlahy

- A** Uzavírací šroubení pro otopné těleso, průchozí tvar
- B** Běžně prodávané ventily

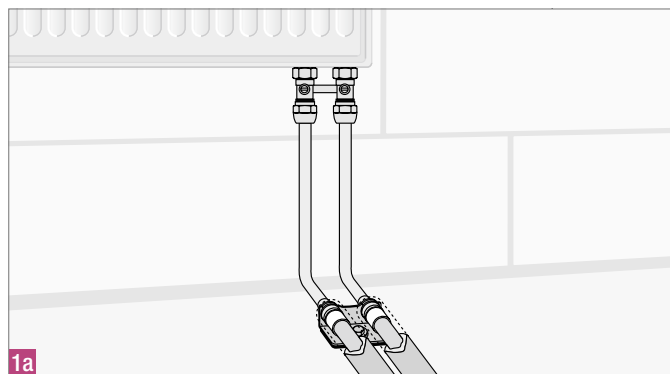
Připojení na VK otopná tělesa

- 1** Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN
 - z nerezové oceli (viz kap. 10.1, str. 33)
 - z mědi (viz kap. 10.2, str. 33)
- 2** T-připojovací garnitura RAUTITAN (viz kap. 10.3, str. 34)
- 3** Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN stabil (viz kap. 10.4, str. 35)
- 4** Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN flex (viz kap. 10.5, str. 35)

Připojení na kompaktní topné těleso

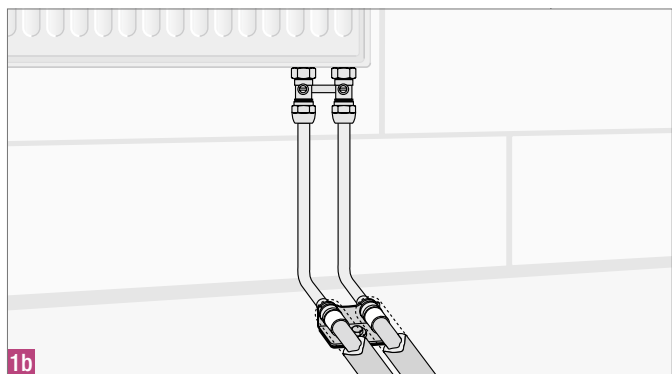
- 5** Kolenové připojovací garnitury RAUTITAN (viz kap. 10.6, str. 36)
- 6** T-připojovací garnitura RAUTITAN (viz kap. 10.7, str. 36)

10.1 Sada kolenových přípojovacích garnitur RAUTITAN z nerezové oceli pro VK otopná tělesa



Obr. 10-2

10.2 Sada kolenových přípojovacích garnitur RAUTITAN z CuMs pro VK otopná tělesa



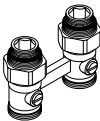
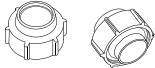
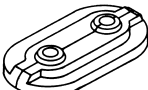
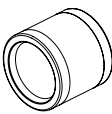
Obr. 10-4



Obr. 10-3

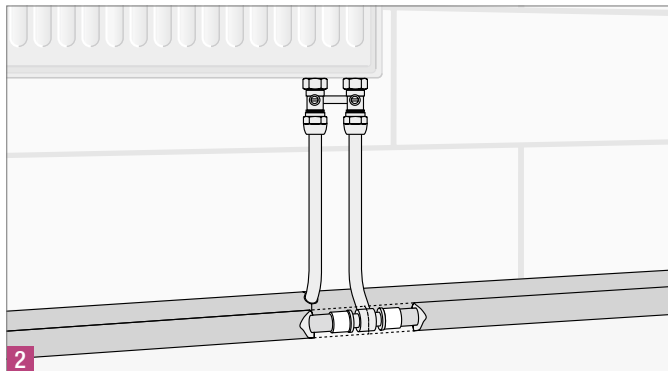


Obr. 10-5

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
1 	1	Uzavírací šroubení s přípojovacím hrdlem G ½ x G ¾, průchozí tvar	240727-001
1 	1	Sada přípojovacího šroubení G ¾ - 15	240601-001
1 	1	Dvojitá průchodka k zakrytí výstupu přípojovacích trubek otopného tělesa z podlahy nebo stěny, dvoudílná, Osová vzdálenost: 50 mm Barva: Bílá RAL 9010, rozměr 15	268674-001
1 	2 nebo 2	Násuvná objímka 16 RAUTITAN PX Násuvná objímka 20 RAUTITAN PX	160001-001 160002-001
1a 	1 nebo 1	Sada kolenových přípojovacích garnitur RAUTITAN, včetně fixační jednotky, rozměr 16/250 Sada kolenových přípojovacích garnitur RAUTITAN, včetně fixační jednotky, rozměr 20/250	266372-001 266392-001
1b 	1	Sada kolenových přípojovacích garnitur RAUTITAN včetně fixační jednotky, rozměr 16/250	266412-001

Tab. 10-1

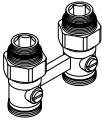
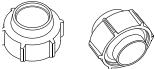
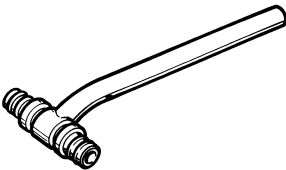
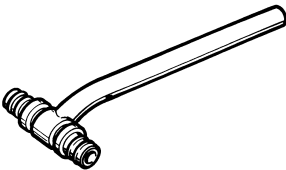
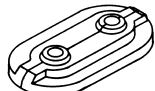
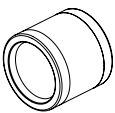
10.3 T-připojovací garnitura RAUTITAN pro VK otopná tělesa



Obr. 10-6



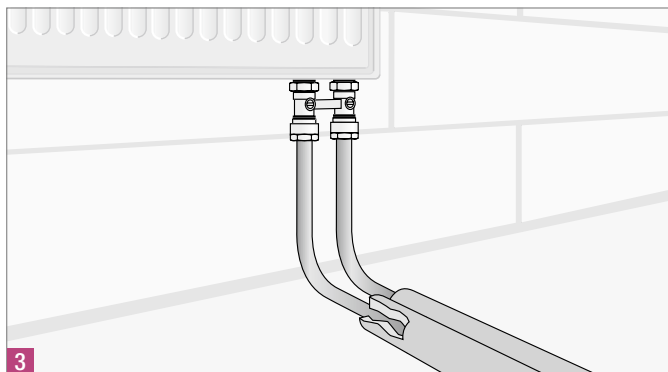
Obr. 10-7

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Uzavírací šroubení s připojovacím hrdlem G ½ x G ¾, průchozí tvar	240727-001
	1	Sada připojovacího šroubení G ¾ - 15	240601-001
	2 nebo 2	T-připojovací garnitura RAUTITAN 16 Konstrukční délka: 250 mm Konstrukční délka: 500 mm Konstrukční délka: 1000 mm	266282-001 240851-001 266292-001
	2	T-připojovací garnitura RAUTITAN 20 Konstrukční délka: 250 mm Konstrukční délka: 500 mm Konstrukční délka: 1000 mm	266302-001 240861-001 266312-001
	1	Dvojitá průchodka k zakrytí výstupu připojovacích trubek otopného tělesa z podlahy nebo stěny, dvoudílná, Osová vzdálenost: 50 mm Barva: Bílá RAL 9010, rozměr 15	268674-001
	4 nebo 4	Násuvná objímka 16 RAUTITAN PX	160001-001
		Násuvná objímka 20 RAUTITAN PX	160002-001

Tab. 10-2

10.4 Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa

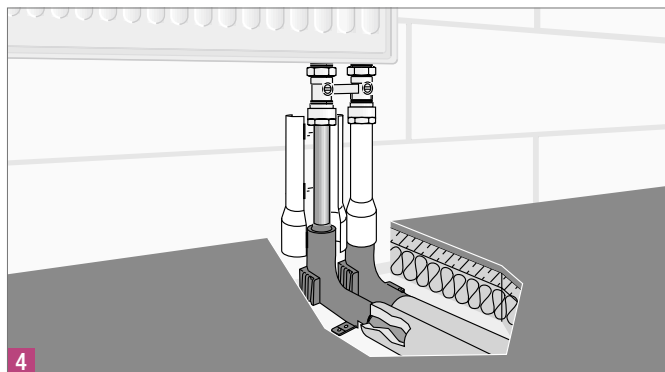
stabil



Obr. 10-8

10.5 Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN flex a připojovacím setem na VK otopné těleso

flex



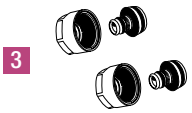
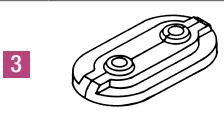
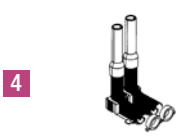
Obr. 10-10



Obr. 10-9

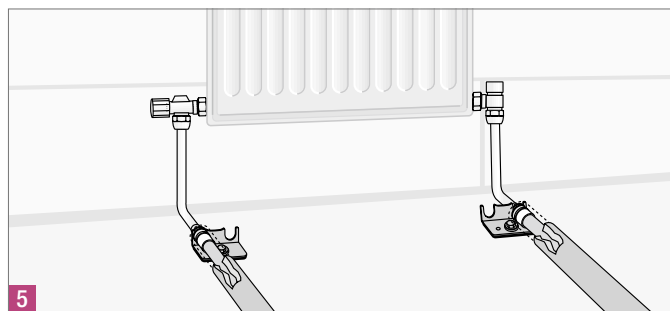


Obr. 10-11

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Uzavírací šroubení s připojovacím hrdlem G ½ x G ¾, průchozí tvar	240727-001
	1 nebo 1	Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil 16,2 x 2,6 Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil 20 x 2,9	266452-001 266462-001
	1	Dvojitá průchodka k zakrytí výstupu připojovacích trubek otopného tělesa z podlahy nebo stěny, dvoudílná, Osová vzdálenost: 50 mm Barva: Bílá RAL 9010, rozměr 15	240777-001
	2	Svěrné šroubení RAUTITAN flex 16 x 2,2	266352-001
	1	Připojovací set	265879-001

Tab. 10-3

10.6 Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa

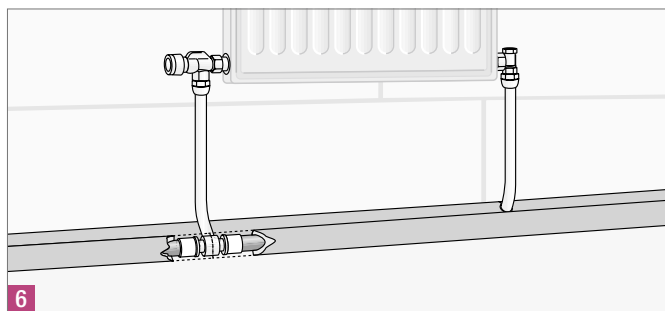


Obr. 10-12



Obr. 10-13

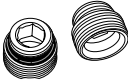
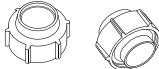
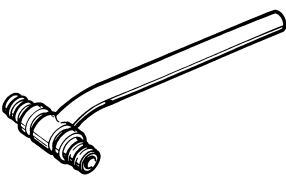
10.7 T-připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa



Obr. 10-14

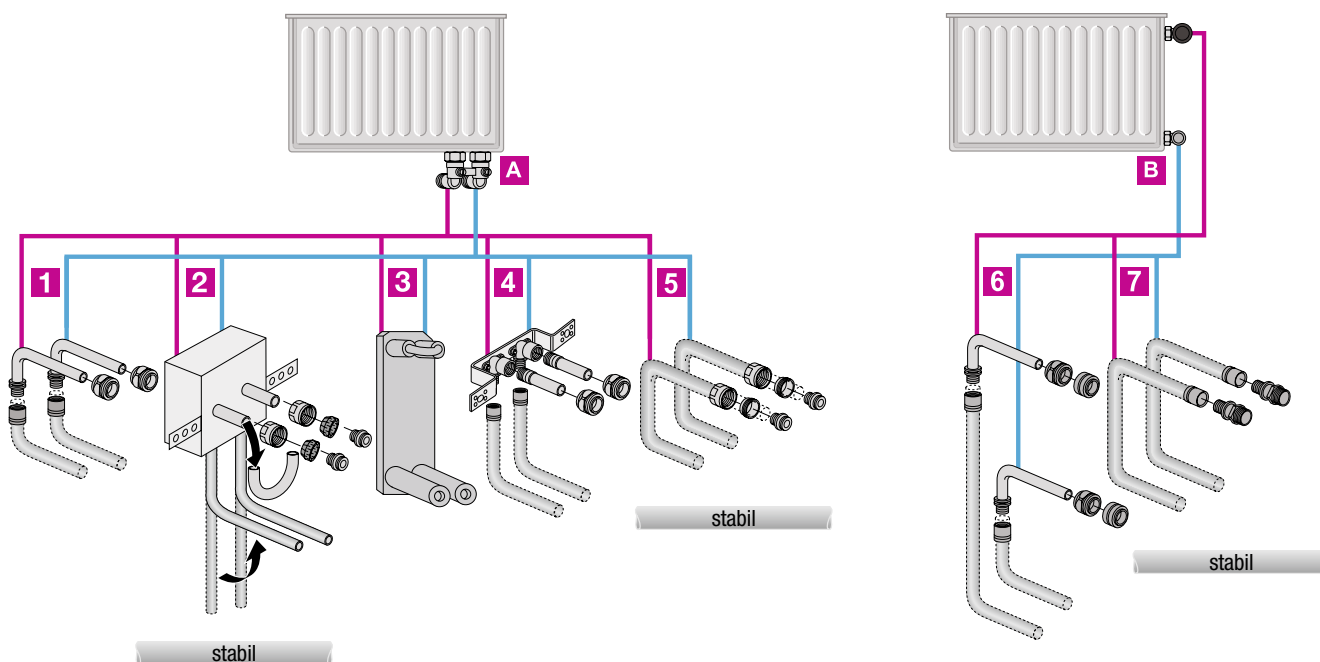


Obr. 10-15

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Sada přechodových kusů G 1/2 x G 3/4	240711-001
	1	Sada připojovacího šroubení G 3/4 - 15	240601-001
	2 popř. 4 nebo 2 popř. 4	Násuvná objímka 16 RAUTITAN PX	160001-001
		Násuvná objímka 20 RAUTITAN PX	160002-001
	2 nebo 2	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN 16 Konstrukční délka: 250 mm Konstrukční délka: 500 mm Konstrukční délka: 1000 mm	266242-001 240931-001 266252-001
		Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN 20 Konstrukční délka: 250 mm Konstrukční délka: 500 mm Konstrukční délka: 1000 mm	266262-001 240941-001 266272-001
	2	Upevňovací třmen, osová vzdálenost 50 mm se zvukovým oddělením, hmoždinka 10 mm, pozinkovaný vrut velikosti 13 a podložka	240457-002
	2 nebo 2	T-připojovací garnitura RAUTITAN 16 Konstrukční délka: 250 mm Konstrukční délka: 500 mm Konstrukční délka: 1000 mm	266282-001 240851-001 266292-001
		T-připojovací garnitura RAUTITAN 20 Konstrukční délka: 250 mm Konstrukční délka: 500 mm Konstrukční délka: 1000 mm	266302-001 240861-001 266312-001

Tab. 10-4

11 PŘIPOJENÍ OTOPNÉHO TĚLESA ZE STĚNY



Obr. 11-1 Přehled připojení otopného tělesa ze stěny

- A** Uzavírací šroubení pro otopné těleso, rohový tvar
B Běžně prodávané ventily

Připojovací garnitury na VK otopná tělesa

- 1** Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN z nerezové oceli (viz kap. 11.1, str. 38)
- 2** Připojovací blok RAUTITAN stabil (viz kap. 11.2, str. 39)
- 3** Připojovací blok RAUTITAN stabil 16,2 x 2,6 (viz kap. 11.2, str. 39)
- 4** Montážní jednotka topení RAUTITAN (viz kap. 11.3, str. 40)
- 5** Přímé připojení univerzální trubkou RAUTITAN stabil (viz kap. 11.4, str. 40)

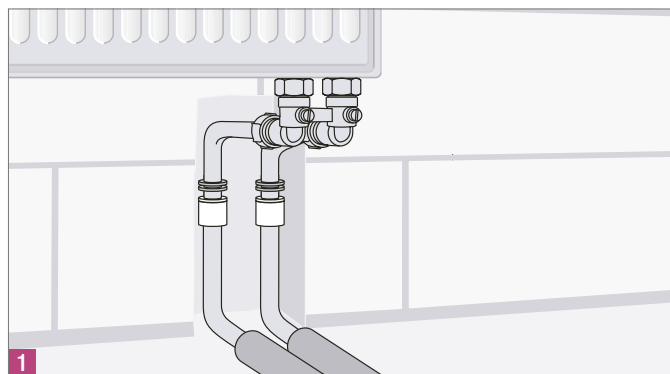
Připojovací garnitury na kompaktní otopné těleso

- 6** Kolenové připojovací garnitury RAUTITAN (viz kap. 11.5, str. 41)
- 7** Přímé připojení s přechodem s vnějším závitem RAUTITAN MX (viz kap. 11.6, str. 41)



- Snadné a rychlé čištění podlahy
- Průběžná podlahová krytina
- Snížení utěšňovacích spár v mokrému úseku

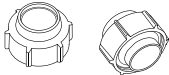
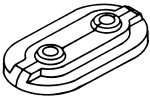
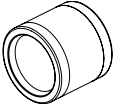
11.1 Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN z nerezové oceli pro VK otopná tělesa



Obr. 11-2



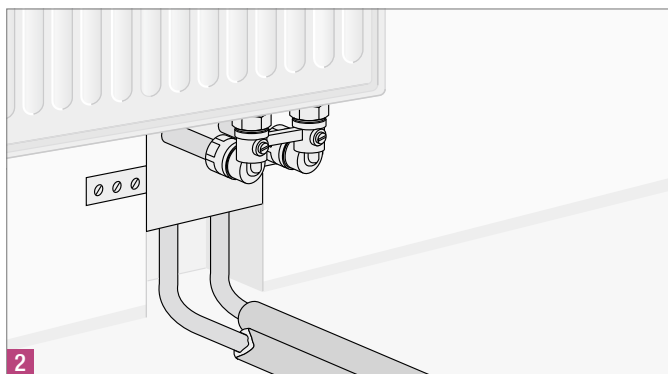
Obr. 11-3

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
1 	1	Uzavírací šroubení s připojovacím hrdlem G 1/2 x G 3/4, rohový tvar	240737-001
1 	1	Sada připojovacího šroubení G 3/4 - 15	240601-001
1 	2 nebo 2	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN 16/250 Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN 20/250	266242-001 266262-001
1 	1	Dvojitá průchodka k zakrytí výstupu připojovacích trubek otopného tělesa z podlahy nebo stěny, dvoudílná, Osová vzdálenost: 50 mm Barva: Bílá RAL 9010, rozměr 15	268674-001
1 	2 nebo 2	Násuvná objímka 16 RAUTITAN PX Násuvná objímka 20 RAUTITAN PX	160001-001 160002-001

Tab. 11-1

11.2 Připojovací blok RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa

stabil



Obr. 11-4



Obr. 11-5

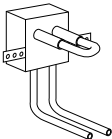
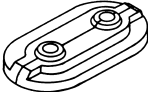
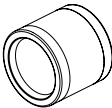


- Izolační těleso neobsahující freony a halogeny
- Tepelná izolace podle vyhlášky o úspoře energie (EnEV)
- S upevňovacím pásem
- Tlaková zkouška a zkušební vytápění bez otopných těles Přívodní a zpětné vedení spojené trubkovým obloukem
- Variabilní výška připojení
- Systémově prověřená připojovací šroubení a armatury
- Možnost montáže otopných těles po dokončení omítek a malování



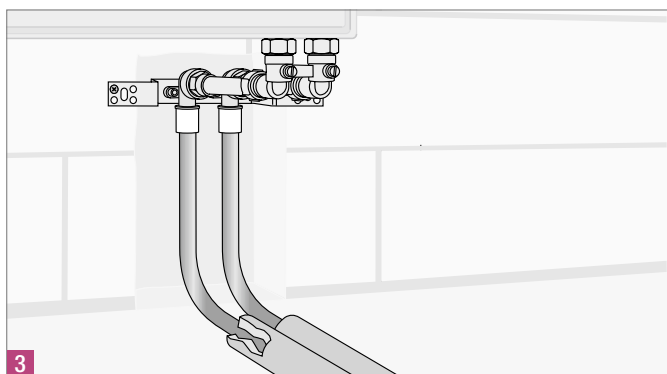
Trubní most připojovacího bloku otopného tělesa RAUTITAN stabil se používá jen pro tlakovou zkoušku a zkušební fázi vytápění. Pro trvalý topný provoz trubní most odmontujte a připojte dané VK otopné těleso nebo montážní šablonu s odvzdušňovačem.

Upravte délku trubního mostu **vně** poloměru ohybu tak, aby těsnicí úsek svěrného šroubení neležel v úseku oblouku trubního mostu. Z toho vyplývá maximální využitelná délka připojovací trubky od přední hrany izolačního bloku 140 mm.

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Uzavírací šroubení s připojovacím hrdlem G ½ x G ¾, rohový tvar	240737-001
	1	Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil 16,2 x 2,6	266452-001
	1	Připojovací blok RAUTITAN stabil	283722-002
	1	Dvojitá průchodka k zakrytí výstupu připojovacích trubek otopného tělesa z podlahy nebo stěny, dvoudílná, osová vzdálenost: 50 mm Barva: Bílá RAL 9010, rozměry 16/20	240777-001
	2	Násuvná objímka 16 RAUTITAN PX (u přímého připojení na fitinky RAUTITAN, např. T kusy)	160001-001

Tab. 11-2

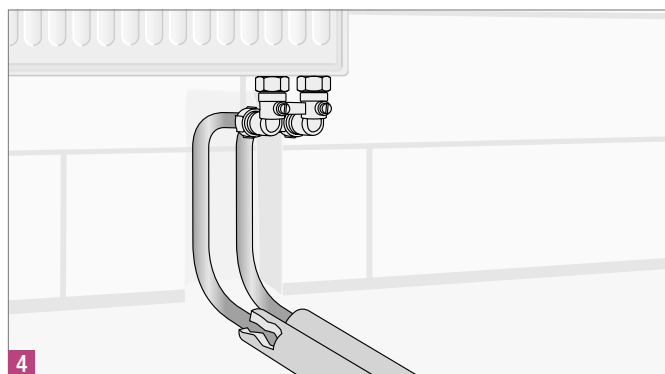
11.3 Montážní jednotka pro topení RAUTITAN pro VK otopná tělesa



Obr. 11-6

11.4 Přímé připojení univerzální trubicou RAUTITAN stabil na VK otopná tělesa

stabil



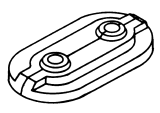
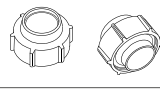
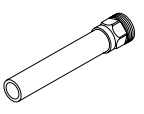
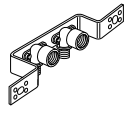
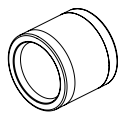
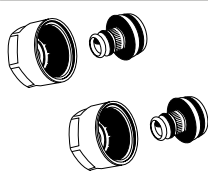
Obr. 11-8



Obr. 11-7

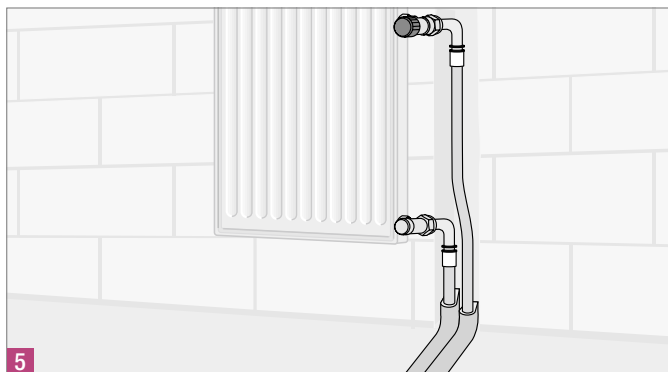


Obr. 11-9

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Uzavírací šroubení s připojovacím hrdlem G ½ x G ¾, rohový tvar	240737-001
	1	Dvojitá průchodka k zakrytí výstupu připojovacích trubek otopného tělesa z podlahy nebo stěny, dvoudílná, Osová vzdálenost: 50 mm Barva: Bílá RAL 9010, rozměr 15	268674-001
	1	Sada připojovacího šroubení G ¾ - 15	240601-001
	2	Připojovací trubka otopného tělesa R ½ x 15	261313-001
	1	Montážní jednotka topení RAUTITAN 16 x 2,2 - Rp½	240921-401
	2	Násuvná objímka 16 RAUTITAN PX	160001-001
	1 nebo 1	Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil 16,2 x 2,6 Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil 20 x 2,9	266452-001 266462-001

Tab. 11-3

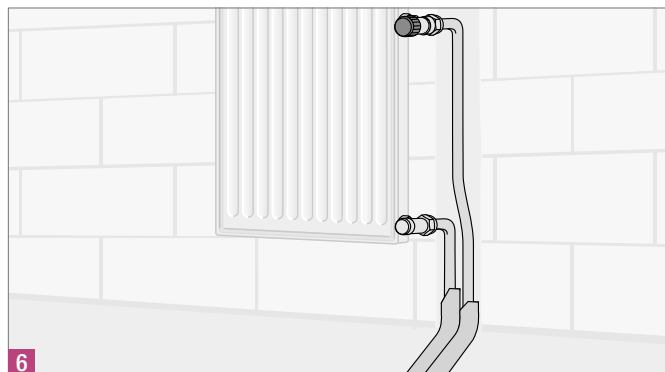
11.5 Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN pro klasická otopná tělesa



Obr. 11-10

11.6 Přímé připojení s přechodem s vnějším závitem RAUTITAN na kompaktní otopná tělesa

stabil



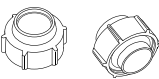
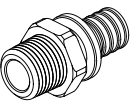
Obr. 11-12



Obr. 11-11

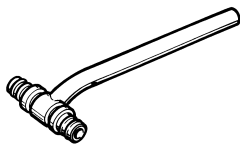


Obr. 11-13

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
5 6 	2 nebo 2	Násuvná objímka 16 RAUTITAN PX	160001-001
6 	2	Násuvná objímka 20 RAUTITAN PX	160002-001
5 	1	Sada přechodových kusů G 1/2 x G 3/4	240711-001
5 	1	Sada připojovacího šroubení G 3/4 - 15	240601-001
5 	2 nebo 2	Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN 16/250	266242-001
		Kolenová připojovací garnitura RAUTITAN 20/250	266262-001
6 	2 nebo 2	SL přechod s vnějším závitem RAUTITAN 16 - R 1/2	168085-001
		SL přechod s vnějším závitem RAUTITAN 20 - R 1/2	168090-001

Tab. 11-4

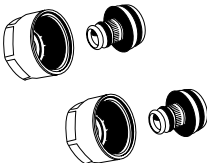
12 POKYNY K PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES

Připojení otopných těles garniturami				
	Kolenové připojovací garnitury			Připojovací garnitura T pro otopná tělesa RAUTITAN
	Kolenové připojovací garnitury pro otopná tělesa RAUTITAN	Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN	Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN z CuMs RAUTITAN	
Přípojka z	podlahy/stěny	podlahy	podlahy	podlahy
Materiál	Nerezová ocel	Nerezová ocel	Měd/mosaz	Nerezová ocel
Rozšíření připojovací trubky expandérem 15 x 1,0 R0	 Nutně potřeba	 Nutně potřeba	 Nutně potřeba	 Nutně potřeba
Fixace	Fixační jednotka doporučena	Fixační jednotka doporučena	 Fixační jednotka nutně potřeba	V případě potřeby zajistí zadavatel
Rozměr trubky	16 a 20	16 a 20	16	16 a 20
délka ramene	250, 500, 1000 mm	250 mm	250 mm	250, 500, 1000 mm
				
Šroubový spoj	Sada připojovacího šroubení G 3/4 - 15 			

Tab. 12-1 Přehled pokynů k montáži pro připojení otopných těles garniturami



Šroubení neinstalujte pod omítku a do nepřístupných úseků.

Přímé připojení otopného tělesa topnými trubkami		
	Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil	Svěrné šroubení RAUTITAN flex
Přípojka z	podlahy/stěny	podlahy/stěny
Trubka RAUTITAN	stabil Univerzální trubkou RAUTITAN stabil Rozměr 16: 16,2 x 2,6 - G ¾ číslo artiklu 266452-001 Rozměr 20: 20 x 2,9 - G ¾ číslo artiklu 266462-001	flex Univerzální trubku RAUTITAN flex Rozměr 16: 16 x 2,2 - G ¾ číslo artiklu 266352-001 Rozměr 20: 20 x 2,8 - G ¾ Objednací číslo 266362-001
Kalibrování se zelenými nůžkami na stříhání trubek 16/20 RAUTITAN	 Nutně potřeba Univerzální trubku RAUTITAN stabil kalibrujte kalibračním trnem nůžek na trubky 16/20 RAUTITAN.	—
Šroubový spoj	2 kusy v sadě 	1 kus 

Tab. 12-2 Přehled pokynů k montáži pro přímé připojení otopných těles

13 MONTÁŽ PŘIPOJOVACÍCH GARNITUR

13.1 Podklady

Stálé teplotní výkyvy v topných systémech vyvolávají mechanické namáhání v přípojevcích garniturách otopných těles a v jejich přípojevcích šroubeních. Jestliže tato střídavá zatížení působí bez omezení na připojení otopných těles, mohou způsobit netěsnost přípojevcího šroubení nebo poškození kovových garnitur.

Závazné montážní předpisy

Aby byla zaručena trvalá těsnost připojení otopného tělesa, dodržujte následující závazné montážní požadavky:

- Konec trubky všech přípojevcích garnitur vždy rozšiřte expandérem 15 x 1,0 RO, aby se zabránilo mechanickým vlivům na těsnicí funkci těchto přípojevcích šroubení.
- Garnitury fixujte upevňovacím třmenem na hrubé podlaze, aby se zabránilo působení střídavého zatížení na přípojevcí kolenové garnitury následkem teplotně vyvolaných délkových změn přípojevcího vedení otopného tělesa.
 - Použití upevňovacího třmenu je povinné pro všechny přípojevcí garnitury z měděné trubky.
 - Pro přípojevcí garnitury z nerezové oceli je doporučeno použít upevňovací třmeny.
- Šroubení se smí uvolňovat nebo utahovat, jen když je topný systém vychladlý.

13.2 Rozšíření přípojevcích garnitur RAUTITAN



U měkce těsnících přípojevcích šroubení (sada přípojevcího šroubení G ¾ -15) na eurokonus G ¾ rozšiřte konec trubky 15 x 1,0 u všech přípojevcích garnitur RAUTITAN.



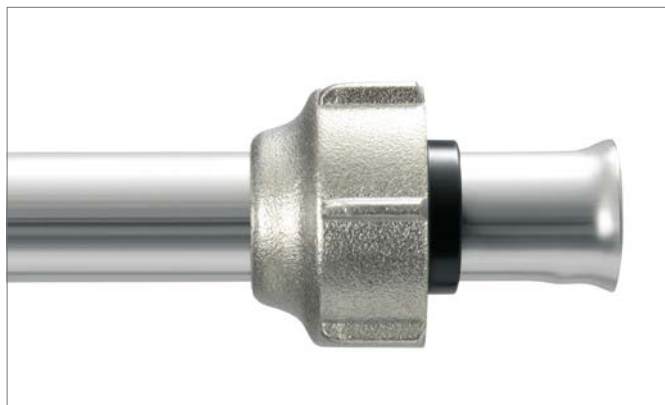
Obr. 13-1 Expandér 15 x 1,0 RO

Pracovní kroky

1. Délku přípojevcí trubky zakratte kolmo a odstraňte otřepy.
2. Šroubení nasuňte na přípojevcí garnituru .
3. Zcela nasuňte expandér 15 x 1,0 RO a konec trubky jednou rozšiřte .



Obr. 13-2 Konec trubky jednou rozšiřte



Obr. 13-3 Rozšířený konec trubky

4. Přípojevcí trubku nasadte do eurokonusu až na doraz a utáhněte převlečnou matici podle přiložených montážních pokynů.



Obr. 13-4 Upevňovací třmen

Upevnění přípojovacích kolenových garnitur na hrubou podlahu se provádí upevňovacím třmenem.

- Zumožňuje šikmou polohu nebo posunutí přípojovacích garnitur otopných těles RAUTITAN
- Zabraňuje nepřipustnému namáhání ohybem, např. následkem teplotních změn
- Bezpečné a rychlé upevnění vyhovující podmínkám na staveništi
 - Polymerová podložka ke snížení přenosu zvuku
 - Upevnění jen jedním šroubem
 - Včetně upevňovací sady

Druh fixace	Přípojovací garnitura	Použití upevňovacího třmenu
Připojení z podlahy	Sada kolenových přípojovacích garnitur RAUTITAN z nerezové oceli	Doporučeno
	T-přípojovací garnitury RAUTITAN z nerezové oceli	Není možné, fixování provede podle potřeby zadavatel
	Sada kolenových přípojovacích garnitur RAUTITAN z CuMs RAUTITAN z mědi	 Nutně potřeba
Připojení ze stěny	Kolenové přípojovací garnitury RAUTITAN z nerezové oceli	Doporučeno

Tab. 13-1 Fixování přípojovacích kolenových garnitur



Připojení otopných těles (např. kolenové přípojovací garnitury RAUTITAN a upevňovací třmeny) ke stavebnímu tělesu instalujte s izolací (tepelnou a zvukovou izolací).

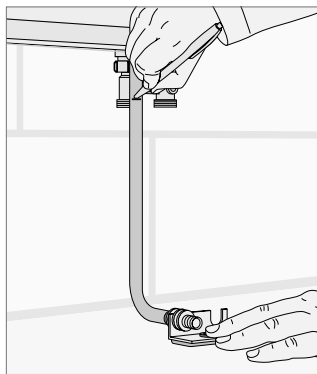
Věnujte pozornost pokynům v kapitole "Izolace potrubních rozvodů", strana 72 a násl.

Doporučujeme použít upevňovací třmen také u kolenové přípojovací garnitury RAUTITAN z nerezové oceli, aby se vyloučily negativní vlivy (např. šikmá poloha při nanášení potěru nebo pohnutí trubek).

13.4 Průběh montáže připojovacích garnitur RAUTITAN – příklad

Montáž připojovacích garnitur RAUTITAN pro otopná tělesa je popsána na příkladu sady kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN z nerezové oceli:

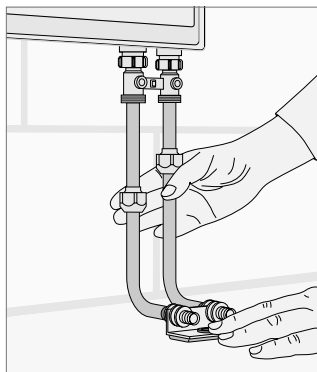
1. Délku ramene včetně délky zasunutí uchycení eurokonusu přeneste na trubku (viz Obr. 13-5).
2. Upravte délku kolenové připojovací garnitury RAUTITAN řezadlem pro nerezové trubky nebo vhodnou pilou v pravém úhlu a odstraňte otřepy.
3. Nasuňte tepelnou a zvukovou izolaci na kolenovou připojovací garnituru RAUTITAN (není zachyceno na obrázcích).
4. Nasuňte připojovací šroubení na kolenovou připojovací garnituru RAUTITAN.
5. Konec trubky jednou rozšiřte expandérem 15 x 1,0 RO (viz Obr. 13-6).
6. Obě kolenové připojovací garnitury RAUTITAN zcela vložte do upevňovacího třmenu (viz Obr. 13-7).
7. Kolenovou připojovací garnituru RAUTITAN zasuňte až na doraz do eurokonusu uzavíracího šroubení pro otopné těleso.
8. Přelevné matice utáhněte ručně.
9. Kolenové připojovací garnitury RAUTITAN vyrovnejte tak, aby byly rovnoběžně.
10. Zakreslete bod upevnění upevňovacího třmenu (viz Obr. 13-8).
11. Kolenovou připojovací garnituru RAUTITAN z uzavíracího šroubení pro otopné těleso opět uvolněte.
12. Vytvořte otvor pro upevnění.
13. Kolenové připojovací garnitury RAUTITAN opět namontujte na uzavírací šroubení pro otopné těleso.
14. Přelevné matice utáhněte ručně.
15. Přišroubujte upevňovací třmen k podlaze příslušnou upevňovací sadou (viz Obr. 13-9).
16. Měkce těsnicí připojovací šroubení namontujte podle přiložených montážních pokynů. Sady připojovacích šroubení G 3/4 - 15 utáhněte až na doraz.
17. Vytvořte spoj násuvnou objímkou až k topným trubkám (viz Obr. 13-10).
18. Provedte zkoušku těsnosti.
19. Trubky a spojovací komponenty kompletně izolujte.



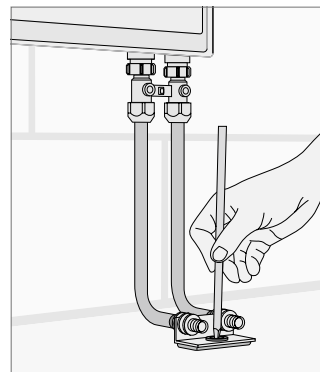
Obr. 13-5 Zakreslete délku ramene



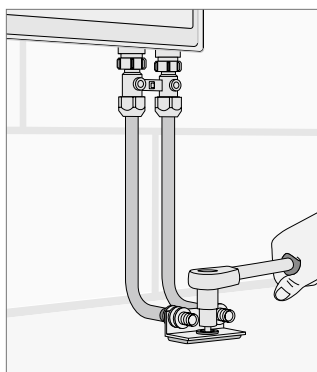
Obr. 13-6 Konec trubky jednou rozšiřte



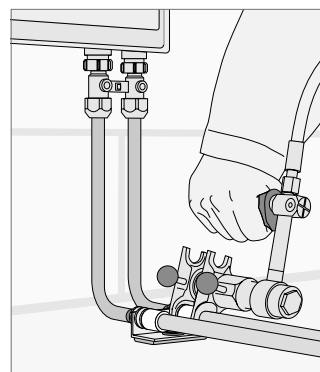
Obr. 13-7 Nasadte kolenovou připojovací garnituru



Obr. 13-8 Zakreslete bod upevnění



Obr. 13-9 Přišroubujte upevňovací třmen



Obr. 13-10 Vytvořte spoj s násuvnou objímkou

14 ŠROUBENÍ A ARMATURY



- Vlivu střídavého zatížení zabraňte zvláštními opatřeními (např. dilatačními oblouky, dodatečným upevněním apod.).
- Šroubení lze uvolňovat nebo utahovat, jen když je topný systém vychladlý.

Eurokonus G 3/4

Pro rozměry tvaru eurokonusu G 3/4 topných armatur neexistují v současné době jednotné normované požadavky.

Použitím šroubení nebo armatur jiných výrobců může dojít k netěsnosti!

- Používejte jen šroubení a armatury firmy REHAU.
- Firma REHAU doporučuje VK otopná tělesa s přípojevacím vnitřním závitem Rp 1/2 / G 1/2 k připojení armatur firmy REHAU.



Jestliže budou použity tvary eurokonusu cizích výrobců, musí být dodrženy následující funkční rozměry a jejich použitelnost s armaturami/eurokonusem G 3/4 firmy REHAU musí být cizími výrobci schválena:

- Připojevací závit: G 3/4
- Použitelná minimální délka závitu: 10 mm
- Zkosení kužele: 30° Zkosení kužele
- Vnitřní průměr kužele: 18,1 -0,05/+0,1 mm
- Minimální celková hloubka vnitřního obrysu: 8 mm

Následující šroubení s eurokonusem G 3/4 jsou systémově prověřená a lze je připojit na uzavírací šroubení pro otopné těleso, sadu přechodových kusů G 1/2 x G 3/4, rozdělovač HKV-D a rozdělovač HLV:

- Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil
- Svěrné šroubení RAUTITAN flex
- Připojevací šroubení

14.1 Uzavírací šroubení pro otopné těleso



Obr. 14-1 Uzavírací šroubení pro otopné těleso, rohový tvar



Obr. 14-2 Uzavírací šroubení pro otopné těleso, průchozí tvar

Slouží jako uzavírací komponent a spojení mezi VK otopnými tělesy a připojevacím potrubím

- V průchozím tvaru
- V rohovém tvaru
- S přechodovým kusem G 1/2 x G 3/4
- S eurokonusem G 3/4



- Systémově prověřená bezpečnost spoje
- Krátká konstrukční forma
- Pro všechna připojevací šroubení a svěrné šroubení s eurokonusem G 3/4

14.2 Sada přechodových kusů G 1/2 x G 3/4



Obr. 14-3 Sada přechodových kusů G 1/2 x G 3/4

Ke spojení otopných těles resp. ventilů s vnitřním závitem Rp 1/2 a šroubením s eurokonusem G 3/4

14.3 Svěrné šroubení RAUTITAN



Obr. 14-4 Sada svěrného šroubení RAUTITAN stabil



Obr. 14-5 Svěrné šroubení RAUTITAN flex

- Jen pro připojení topných trubek na tvar eurokonusu G 3/4
- Pro rozměry trubek 16 a 20



- Univerzální trubku RAUTITAN stabil kalibrujte kalibračním trnem nůžek na trubky 16/20 RAUTITAN.
- Dodržujte návod na montáž příslušného svěrného šroubení.
Ten je ke svěrnému šroubení přiložen v každém průhledném sáčku.

14.4 Připojovací šroubení



Obr. 14-6 Sada připojovacího šroubení G 3/4 - 15

- Jen pro připojení připojovacích garnitur RAUTITAN na tvar eurokonusu G 3/4, např.
 - Kolenové připojovací garnitury RAUTITAN z nerezové oceli
 - T-připojovací garnitury RAUTITAN z nerezové oceli
 - Sada kolenových připojovacích garnitur RAUTITAN z CuMs RAUTITAN
- Pro rozměr trubky 15 x 1,0 mm
 - Připojovací trubky z nerezové oceli
 - Připojovací trubky z mědi

Při použití sady připojovacího šroubení G 3/4 - 15 není nutné použít určitý utahovací moment, protože se šroubení utahují až na doraz.

15 DODATEČNÉ SYSTÉMOVÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

15.1 Křížový kus RAUTITAN



Obr. 15-1 Křížový kus RAUTITAN s izolačním boxem

Křížový kus RAUTITAN umožňuje odbočení od rozdělovacího potrubí k připojovacímu potrubí otopného tělesa v úseku podlahy.

Použitím křížové fitinky RAUTITAN je pokladač potěru schopen vytvořit izolaci přímo na hranatém izolačním boxu. Křížový kus RAUTITAN lze upevnit hmoždinkovým hákem před křížovým kusem a za ním.



- Zkrácení montážní doby
- Křížení trubek bez sekání do hrubé podlahy
- Včetně izolačního boxu
- Žádné dodatečné izolování T kusů
- Žádné přeskakování potrubí
- Montážní výška 50 mm
- Pro potrubní izolaci do tloušťky izolace 13 mm.

15.2 Rozdělovač HLV



Obr. 15-2 Rozdělovač HLV

Rozdělovač HLV slouží k rozdělování a shromažďování topné vody.

Pro individuální dimenzování jsou k dispozici různé velikosti rozdělovačů k připojení 2 až 12 otopných těles. Svěrná šroubení RAUTITAN potřebná k napojení je třeba objednat samostatně.

Rozsah dodávky

- Rozdělovač HLV, tlaková zkouška provedena, pro připojení z volitelné strany
- Připojovací závit G1, s plochým těsněním
- Připojovací hrdlo G 3/4 s uchycením eurokonusu
- 2 kulové ventily G1
- 2 krytky G1
- Odvzdušňovací ventil integrován
- Držák se zvukově izolačními vložkami



- Přípojky rozdělovače s plochým těsněním
- Možnost změny strany připojení rozdělovače
- Vysoký komfort montáže díky přesazeným montážním výstupkům
- Předmontován na držáku se zvukově izolačními vložkami
- Velikosti rozdělovačů s 2 až 12 vývody

15.3 Montážní blok



Obr. 15-3 Montážní blok



Obr. 15-4 Příklad instalace montážního bloku

Montážní blok je znovu použitelná upevňovací pomůcka připojovací garnitury RAUTITAN.

Podle vzdálenosti otopného tělesa od hotové stěny se k prodloužení použije distanční kus.



- Lze opětovně použít
- Rychlá a snadná možnost upevnění
- Volně volitelná osová vzdálenost 40 nebo 50 mm

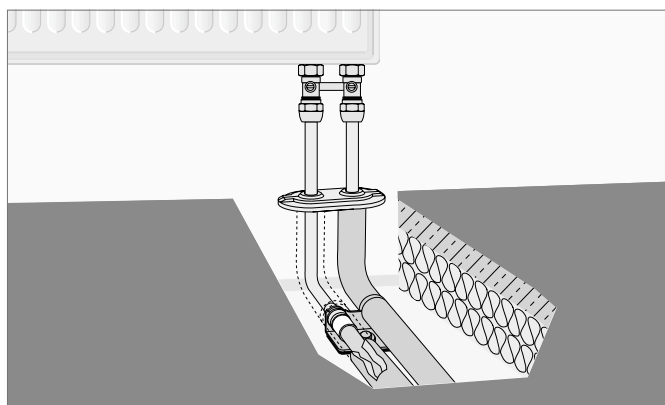


Při osové vzdálenosti 40 mm používejte jen kolenové připojovací garnitury RAUTITAN z nerezové oceli (bez upevňovacího třmenu).

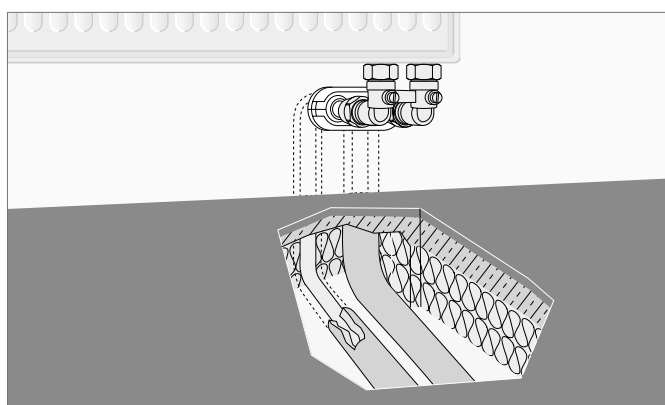
15.4 Dvojitá průchodka



Obr. 15-5 Dvojitá průchodka



Obr. 15-6 Dvojitá průchodka na podlaze



Obr. 15-7 Dvojitá průchodka na stěně

- Pro párové zakrytí připojovacích trubek otopných těles z podlahy nebo ze stěny
- Dvoudílná
- Pro rozměr trubky 15
- Pro rozměry trubky 16 a 20
- Osová vzdálenost: 50 mm
- Barva: Bílá, podobná RAL 9010

15.5 Montážní šablona s odvzdušňovačem



Obr. 15-8 Montážní šablona s odvzdušňovačem



Obr. 15-9 Montážní šablona s odvzdušňovačem, připojení z podlahy, příklad instalace

Montážní šablona s odvzdušňovačem je znovu použitelnou montážní pomůckou k vytvoření přípravy pro připojení otopného tělesa.

Upevnění montážní šablony před stěnou lze provést závitovými tyčemi resp. šrouby (např. tyčovými šrouby s podložkami a maticemi). Uprostřed montážní šablony se nachází upevňovací objímka k protažení závitových tyčí M8 nebo M10.

Osová vzdálenost mezi připojením na přívodu a zpátečky na eurokonus G $\frac{3}{4}$ činí 50 mm.



- Lze opětovně použít
- Příprava pro připojení otopného tělesa
- S odvzdušňovačem
- S přemostěním přívodu a zpátečky
- Nezávislý na výrobku a typu použitých ventilových otopných těles
- Flexibilní vzdálenost od stěny daná upevňovacími šrouby zákazníka
- Systémová bezpečnost díky eurokonusu G $\frac{3}{4}$
- Bezproblémová zkouška těsnosti a zkušební vytápění topným systémem bez montáže otopných těles
- Otopná tělesa netřeba financovat předem
- Odpadá častá montáž a demontáž otopných těles

15.6 Rozdělovač s násuvnou objímkou



Obr. 15-10 Rozdělovač s násuvnou objímkou

Rozdělovač s násuvnou objímkou lze použít jako alternativu místo rozdělovače HLK.

- Vývody rozdělovače s technikou násuvných objímek
- Trvale těsný spoj
 - Lze položit pod omítku nebo pod mazaninu
- Rozdělovač s násuvnou objímkou s 2 nebo 3 vývody
 - Lze libovolně rozšiřovat
 - Pro rozměry trubky 16 nebo 20
- Připojky trubek rozdělovače
 - Vnější závit R $\frac{3}{4}$
 - Vnitřní závit Rp $\frac{3}{4}$
- Lze použít také v instalaci pitné vody



Obr. 15-11 Skříň rozdělovače UP varianta



Obr. 15-12 Skříň rozdělovače AP varianta

- K umístění rozdělovačů HLV a rozdělovačů s násuvnou objímkou
- Nabízena ve verzi pod omítku (UP) a na omítku (AP)
- Výškově a šířkově nastavitelné uchycení držáku rozdělovače
- Z pozinkovaného ocelového plechu
- Jen pro verzi UP:
 - Plášť pro vestavění do stěny s výztužným profilem a vyjímatelnou vodicí trubicí k vedení topných trubek (vývod z rozdělovače)
 - Nastavitelná výška
 - Nastavitelná hloubka
 - Osazovací rám s nastavitelnou hloubkou, nasazovacími dvířky a otočným uzávěrem



Obr. 15-13 Montážní sada pro měřiče průtoku tepla

Montážní sada pro měřiče průtoku tepla obsahuje přípojovací jednotku G1 s mezikusem k upevnění měřičů průtoku tepla.

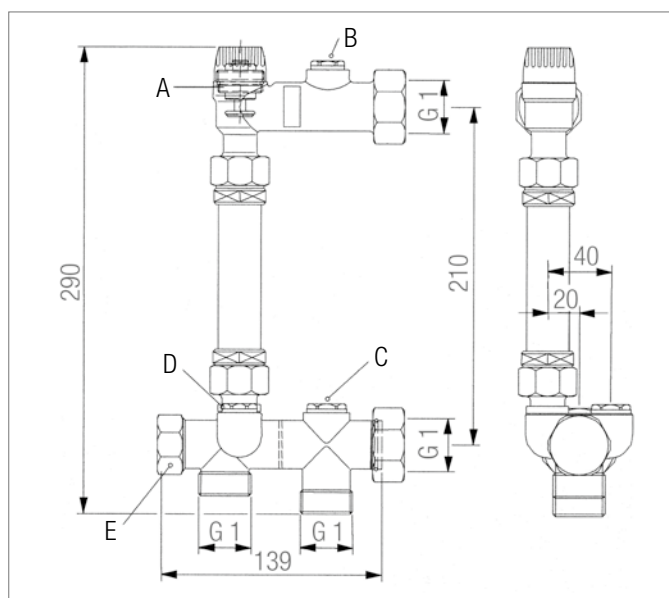
- G $\frac{3}{4}$ " s konstrukční délkou 110 mm
- G 1" s konstrukční délkou 130 mm
- Možnost připojení pro ponorné čidlo na přívodu
- Integrovaný zavírací resp. regulační ventil pro regulaci celého objemového průtoku ventilu



- Volitelné připojení zdola nebo z boku
- Připojení s plochým těsněním na rozdělovač HLV
- Montáž na rozdělovač vlevo nebo vpravo
- Možnost regulace celého objemového průtoku rozdělovače

Montáž

1. Montážní sadu pro měřiče průtoku tepla přišroubujte maticemi šroubení G1 a s příloženým těsněním přímo na rozdělovač HLV.
2. Namontujte kulové zavírací ventily přiložené k rozdělovači HLV na přípojky montážní sady pro měřiče průtoku tepla.
3. Tělo zpátečky nastavte nahoru, protože by měřič průtoku tepla měl být standardně instalován do zpátečky.



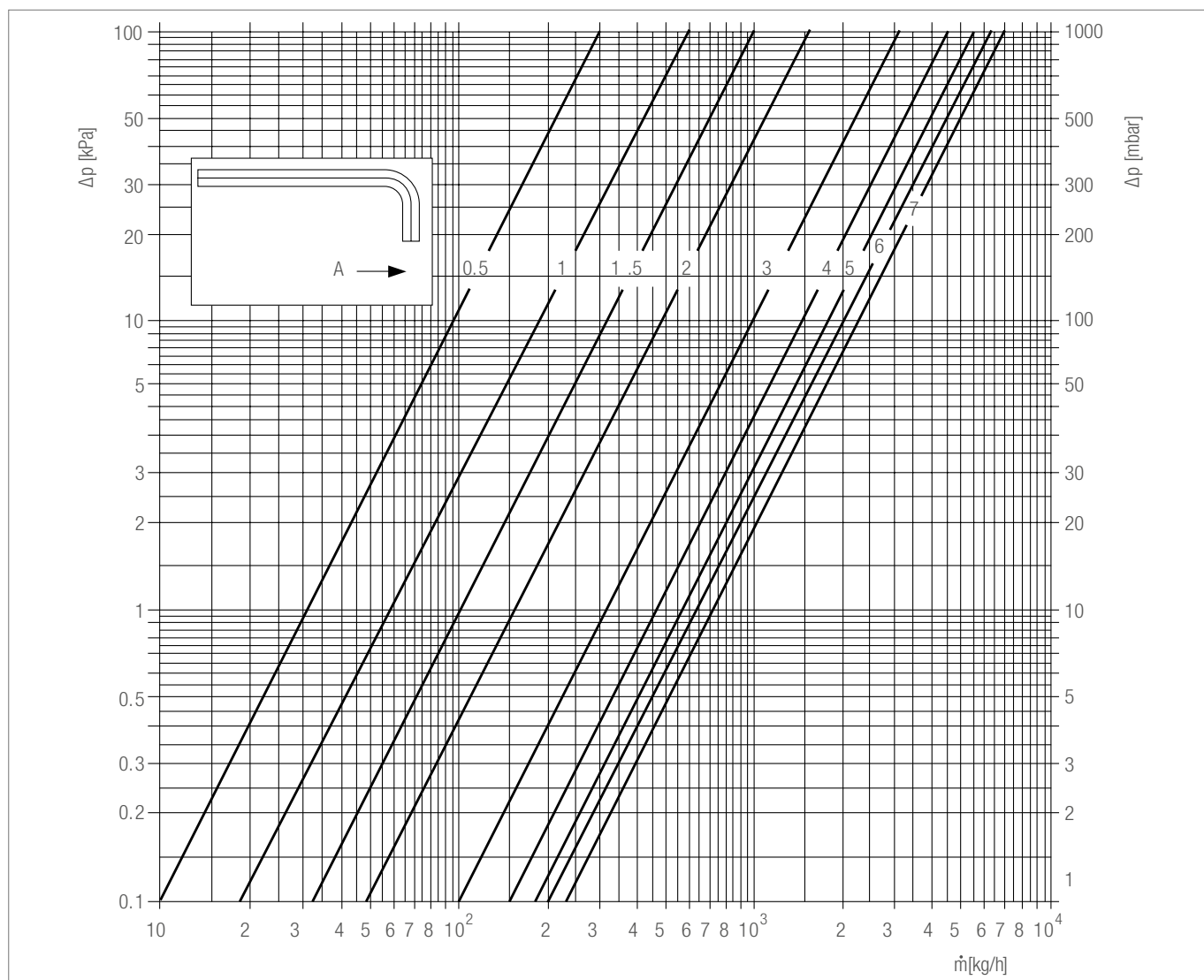
K nastavení celkového hmotnostního průtoku na regulačním ventilu podle diagramu nastavení (viz Obr. 15-15) je potřeba inbusový klíč velikosti 8.

Při bočním připojení je navíc potřeba připojovací koleno G1.

V důsledku různých konstrukčních hloubek počítadel měřičů průtoku tepla se rovněž nabízí montáž odděleně montovaného počítadla.

Obr. 15-14 Montážní sada pro měřiče průtoku tepla, rozměry

- A Zavírací resp. regulační ventil
- B Zátka R¾
- C Zátka R½
- D Zátka R1½ vpředu
- E Krytka připojení Rp1



Obr. 15-15 Diagram nastavení regulačního ventilu připojovacího setu měřiče tepla

- Δp tlaková ztráta
- $\dot{m}$ hmotnostní průtok
- A otáčky nastavovacího klíče

16 SYSTÉM PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES ZE SOKLOVÉ LIŠTY

16.1 Oblast použití



Obr. 16-1 Systém připojení otopných těles ze soklové lišty



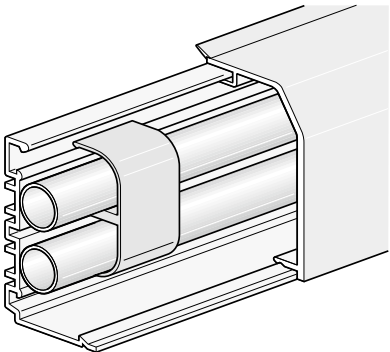
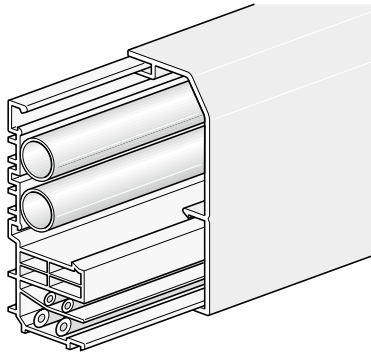
Obr. 16-2

Systém připojení otopných těles ze soklové lišty s soklové lišty RAUSOLO se používá především při dodatečné instalaci topení v rámci rekonstrukce obytných a komerčních prostor. Spolu se soklovou lištou RAUDUO lze položit také elektrické a datové rozvody. Pro soklové lišty se používá **výlučně** univerzální trubka RAUTITAN stabil a sady SL fitinek RAUTITAN pro připojení otopného tělesa ze soklové lišty v rozměrech 16 a 20.

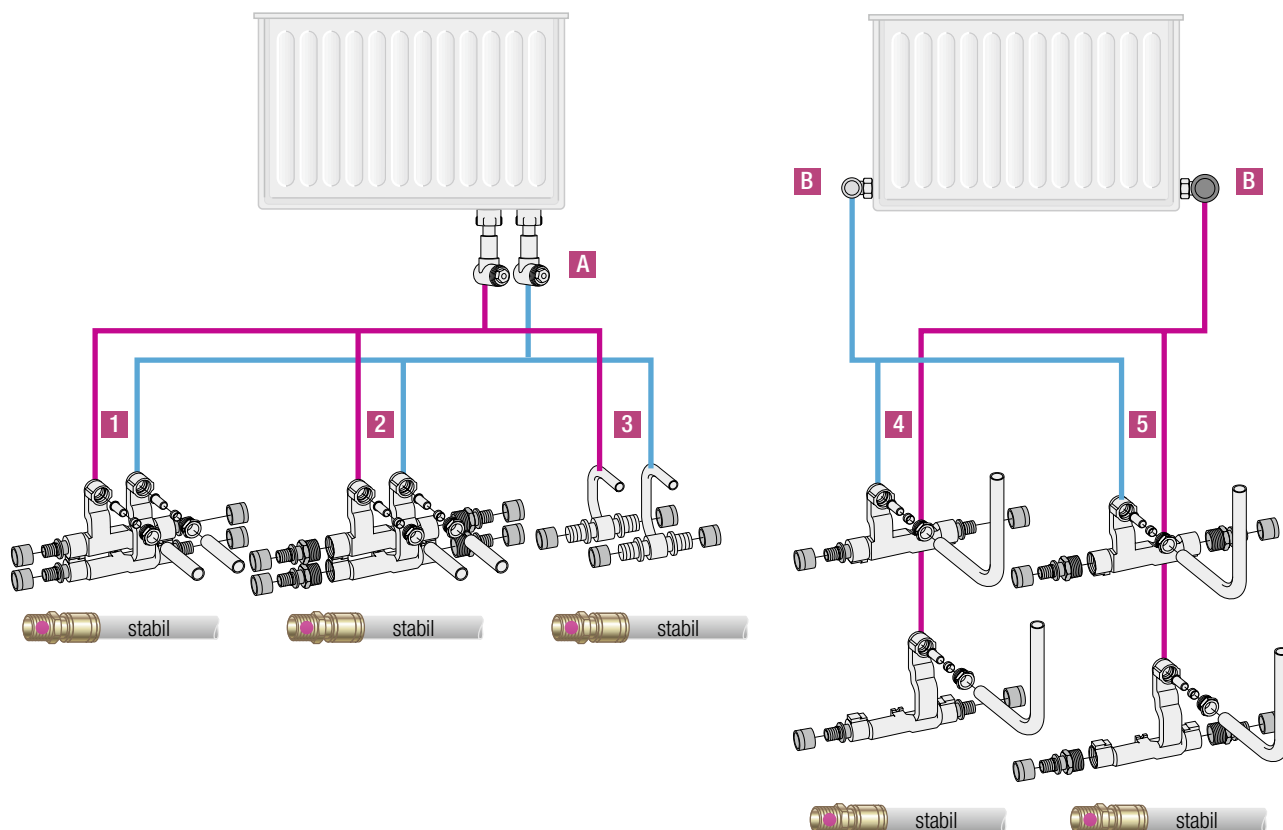


U systému připojení otopných těles ze soklové lišty může použití jiných potrubí než je univerzální trubka RAUTITAN stabil nebo jiných fitinek než jsou sady SL fitinek RAUTITAN pro připojení otopného tělesa ze soklové lišty způsobit uvolnění horní části kanálu.

- Používejte jen univerzální trubku RAUTITAN stabil v rozměrech 16 nebo 20.
- Používejte jen sady SL fitinek RAUTITAN pro připojení otopného tělesa ze soklové lišty (nepoužívejte trubkové oblouky).
- Dodržujte maximální teplotu přívodu 70 °C.

Soklová lišta	RAUSOLO	RAUDUO
Použití	Připojení otopného tělesa ze soklové lišty	Připojení otopného tělesa ze soklové lišty s dodatečným umístěním elektrických nebo datových rozvodů
		
Trubka	Univerzální trubka RAUTITAN stabil  stabil	
Rozměr trubky [mm]	16,2 x 2,6 20 x 2,9	
Sady SL fitinek RAUTITAN pro připojení otopného tělesa ze soklové lišty (fitinky s růžovým označením)	- Sada SL křížových fitinek RAUTITAN - SL křížová fitinka RAUTITAN ve spojení se SL přechodovou sadou s vnějším závitem RAUTITAN - Sada SL přípojovacích garnitur RAUTITAN - Sada SL koncových garnitur RAUTITAN	- SL sada T kusů, stejné provedení, RAUTITAN - Sada SL spojek RAUTITAN - Sada SL kolen 90° RAUTITAN - SL přechodová sada s vnějším závitem RAUTITAN - Sada SL zaslepovacích zátek
Soklová lišta: Rozměry (hloubka x výška) [mm]	40 x 70	40 x 105
Konstrukce	Samostatná dolní a horní část Beznástrojové spojení horní a dolní části, k zaklapnutí	
Dekor povrchu	- Čistě bílý - Buk světlý - Javor	- Čistě bílý
Materiál	Dolní a horní část z polyvinylchloridu (PVC)	
Zakončení u stěny	Průhledná těsnicí chlopeň	Volitelně s těsnícími chlopněmi ke zdi/podlaze
Zakončení u podlahy	Průhledná ochranná hrana	
Dodávané délky	Spodní část: 2 m Horní díl: 4 m	Spodní část: 2 m Horní díl: 2 m
Upevnění trubek	Držák topných trubek, k zaklapnutí	
Tvarovky soklové lišty	- Vnitřní roh - Vnější roh - Spojka (spojovací kus) - Koncovka vlevo - Koncovka vpravo	
Dekor povrchu	- Čistě bílý - Buk světlý - Javor	- Čistě bílý
Materiál	Styrolbutadien (SB) nebo polyvinylchlorid (PVC)	

Tab. 16-1 Přehled systému soklových lišt RAUSOLO a RAUDUO



Obr. 16-3 Přehled připojení otopného tělesa ze soklové lišty

- A** Sada teleskopického rohového šroubení
- B** Běžně prodávané ventily

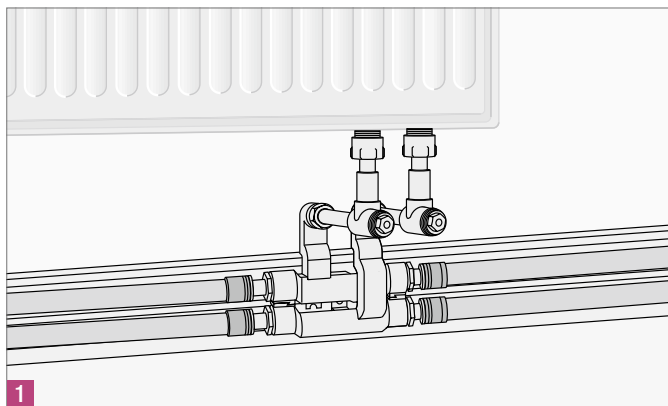
Připojovací garnitury na VK otopná tělesa

- 1** Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16 (viz kap. 16.3.1, str. 57)
- 2** Křížová fitinka SL RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½ (viz kap. 16.3.2, str. 58)
- 3** Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN (viz kap. 16.3.3, str. 59)

Připojovací garnitury na kompaktní otopné těleso

- 4** Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16 (viz kap. 16.3.5, str. 61)
- 5** Křížová fitinka SL RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½ (viz kap. 16.3.6, str. 62)

16.3.1 Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16 na ventilová otopná tělesa



Obr. 16-4

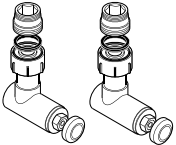
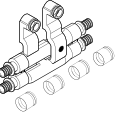
- Přesná vestavba do systémů se soklovou lištou RAUSOLO a RAUDUO
- Pro univerzální trubku RAUTITAN stabil
- Pro rozměr trubky 16
- Z mosazi, povrch poniklovaný
- Vývod s připojením na připojovací trubku, rovný
- Pro připojení posledního otopného tělesa nebo při přechodu na rozměr trubky 20 použijte SL křížovou fitinku RAUTITAN Rp ½ - 12 - Rp ½



- Jednotka hotová k připojení
- Pevně přednastavená vzdálenost připojení 50 mm
- Upevňovací oka k zafixování dolní části kanálu
- Snadná montáž s jednotnou výškovou fixací křížové fitinky

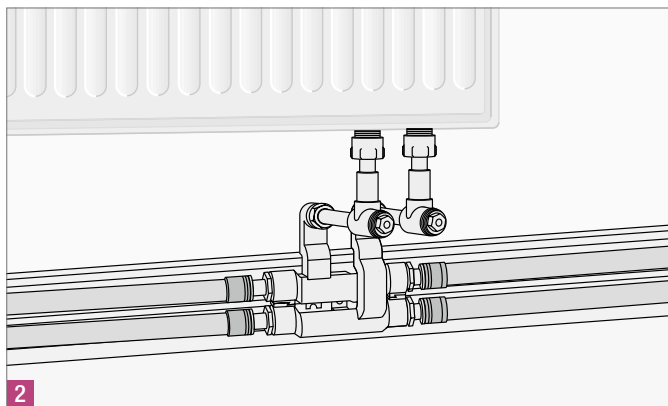


Obr. 16-5

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Sada teleskopického rohového šroubení	240607-001
	1	Připojovací trubka 12 x 1,0 mm, rovná (dodávaná délka 1000 mm, stačí pro zhruba 4 až 5 připojení otopných těles podle vzdálenosti otopného tělesa od stěny)	240587-001
	1	Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16	137237-001

Tab. 16-2

16.3.2 Sada SL křížových fitinek RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½ na ventilová otopná tělesa



Obr. 16-6

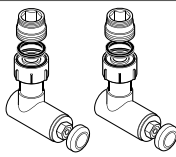
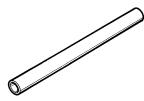
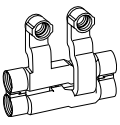
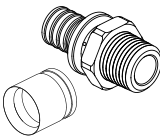


Obr. 16-7

- Přesná vestavba do systémů se soklovou lištou RAUSOLO a RAUDUO
- Pro univerzální trubku RAUTITAN stabil
- Pro rozměry trubek 16 a 20
- Z mosazi, povrch poniklováný
- Vývod s připojením na připojovací trubku, rovný
- Pro připojení posledního otopného tělesa lze vlevo nebo vpravo uzavřít běžně prodávanou zátkou R ½
- Lze kombinovat v systému se SL křížovou fitinkou RAUTITAN 16 - 12 - 16
- Se šroubením s řezným kroužkem a opěrnými objímkami 12 mm

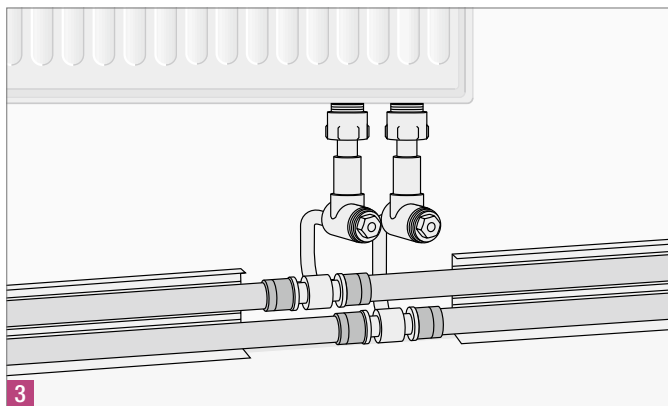


- Jednotka hotová k připojení
- Pevně přednastavená vzdálenost připojení 50 mm
- Upevňovací oka k zafixování dolní části kanálu
- Snadná montáž s jednostrannou výškovou fixací křížové fitinky

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Sada teleskopického rohového šroubení	240607-001
	1	Připojovací trubka 12 x 1,0 mm, rovná (dodávaná délka 1000 mm, stačí pro zhruba 4 až 5 připojení otopných těles podle vzdálenosti otopného tělesa od stěny)	240587-001
	1	Křížová fitinka SL RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½	240577-002
	4 nebo 4	Sada SL přechodu s vnějším závitem RAUTITAN 16 - R ½	137199-001
		Sada SL přechodu s vnějším závitem RAUTITAN 20 - R ½	137207-001

Tab. 16-3

16.3.3 Sada SL připojovacích garnitur RAUTITAN na VK otopná tělesa



Obr. 16-8

- K vestavbě do systémů se soklovou lištou RAUSOLO a RAUDUO
- Pro univerzální trubku RAUTITAN stabil
- Pro rozměry trubek 16 a 20
- Připojení přívodu a zpátečky z mosazi s předem ohnutými odbočkami z měděné trubky 12 x 1,0 mm, povrch poniklovaný



- Cenově výhodná varianta připojení otopného tělesa
- Dvoudílná jednotka hotová k připojení
- Připojovací trubky 12 x 1,0 mm integrovány do fitinek s násuvnou objímkou

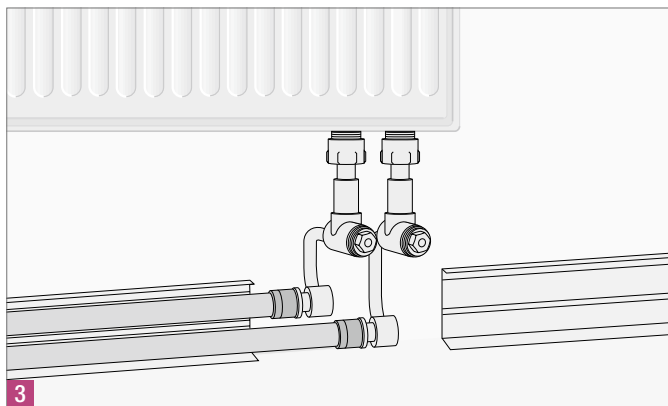


Obr. 16-9

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Sada teleskopického rohového šroubení	240607-001
	1 nebo 1	Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN 16 - 12 - 16 Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN 20 - 12 - 20	137238-001 137239-001

Tab. 16-4

16.3.4 Sada SL koncových souprav RAUTITAN na VK otopná tělesa



Obr. 16-10

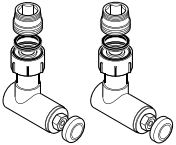
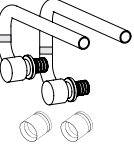
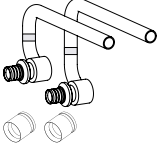
- K vestavbě do systémů se soklovou lištou RAUSOLO a RAUDUO
- Pro univerzální trubku RAUTITAN stabil
- Pro rozměry trubek 16 a 20
- Připojení přívodu a zpátečky z mosazi s předem ohnutými odbočkami z měděné trubky 12 x 1,0 mm, povrch poniklovaný



- Cenově výhodná varianta připojení otopného tělesa
- Dvoudílná jednotka hotová k připojení
- Snadná možnost připojení posledního otopného tělesa
- Připojovací trubky 12 x 1,0 mm integrovány do fitinek s násuvnou objímkou

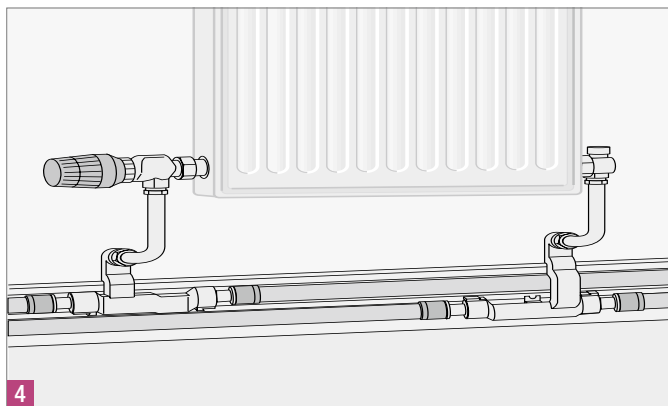


Obr. 16-11

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	Sada teleskopického rohového šroubení	240607-001
	1	Sada SL koncových garnitur RAUTITAN 16 - 12 vpravo	137247-001
	1	Sada SL koncových garnitur RAUTITAN 16 - 12 vlevo	137248-001
vpravo vlevo			

Tab. 16-5

16.3.5 Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16 na kompaktní otopná tělesa



Obr. 16-12

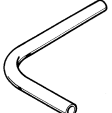
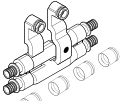
- Přesná vestavba do systémů se soklovou lištou RAUSOLO a RAUDUO
- Pro univerzální trubku RAUTITAN stabil
- Pro rozměr trubky 16
- Připojení na běžně prodávané termostátové ventily a šroubení na zpátečce
- Volba strany připojení oddělením T kusů na uchycení se západkou
- Z mosazi, povrch poniklovaný
- Vývod s připojením na L připojovací trubku
- Se šroubením s řezným kroužkem a opěrnými objímkami 12 mm



- Pro mnoho běžných druhů otopných těles
- Upevňovací oka k zafixování dolní části kanálu
- Pevně nastavená výšková fixace T kusů

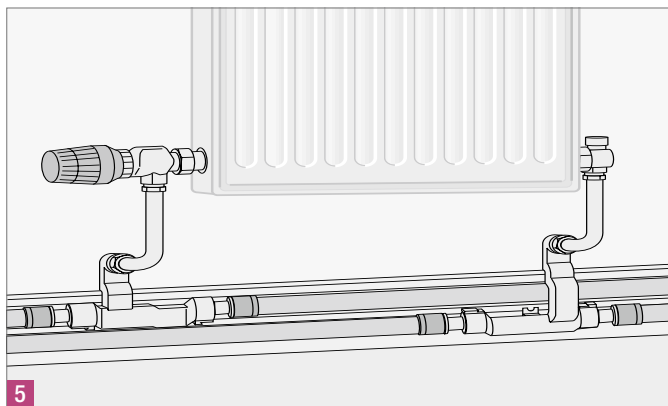


Obr. 16-13

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	2	L připojovací trubka 12 x 1,0 mm	240597-001
	1	Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16	137237-001

Tab. 16-6

16.3.6 Sada SL křížových fitinek RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½ na kompaktní otopná tělesa



Obr. 16-14

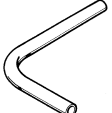
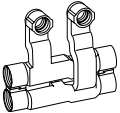
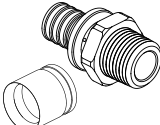


Obr. 16-15

- Přesná vestavba do systémů se soklovou lištou RAUSOLO a RAUDUO
- Pro univerzální trubku RAUTITAN stabil
- Pro rozměry trubek 16 a 20
- Připojení na běžně prodávané termostátové ventily a šroubení na zpátečce
- Volba strany připojení oddělením T kusů na uchycení se západkou
- Z mosazi, povrch poniklovaný
- Vývod s připojením na L připojovací trubku
- Pro připojení posledního otopného tělesa lze uzavřít vlevo nebo vpravo
- Se šroubením s řezným kroužkem a opěrnými objímkami, 12 mm



- Pro mnoho běžných druhů otopných těles
- Upevňovací oka k zafixování dolní části kanálu
- Pevně nastavená výšková fixace T kusů
- Pro rozměry trubek 16 a 20
- Pro připojení posledního otopného tělesa lze uzavřít vlevo nebo vpravo

Druh výrobku	Počet	Označení výrobku	Číslo výrobku
	1	L připojovací trubka 12 x 1,0 mm	240597-001
	1	Křížová fitinka SL RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½	240577-002
	4	Sada SL přechodu s vnějším závitem RAUTITAN 16 - R ½	137199-001
	4	Sada SL přechodu s vnějším závitem RAUTITAN 20 - R ½	137207-001

Tab. 16-7

16.4 Soklové lišty RAUSOLO



Obr. 16-16 Soklové lišty RAUSOLO



Obr. 16-17 Soklová lišta RAUSOLO



Obr. 16-18 Výběr dekoru systému RAUSOLO



Obr. 16-19 Tvarovky RAUSOLO

- Soklová lišta
 - Dvoudílný, horní a dolní díl
 - Lze vzájemně zaklapnout bez nástrojů
 - Horní díly potaženy fólií s dekorem
- Průhledná těsnicí chlopeň ke stěně
- Průhledná ochranná hrana k podlaze
- Tvarovky soklové lišty lze snadno nasadit
- Připojení otopného tělesa ze soklové lišty univerzální trubkou RAUTITAN stabil v rozměru 16 a 20
- Dekory
 - Čistě bílá, jako RAL 9010
 - Buk světlý
 - Javor



- Malá půdorysná plocha
 - Konstrukční hloubka 40 mm
 - Konstrukční výška 70 mm
- Beznástrojové upevnění topných trubek v dolním dílu držákem topných trubek
- Tvarovky soklové lišty RAUSOLO ve vhodném dekoru
- Těsnicí chlopně vyrovnávají mírné nerovnosti stěn
- SL křížovou fitinku RAUTITAN lze v dolním dílu aretovat
- Rozsáhlé příslušenství pro připojení otopného tělesa
- Připojení na všechny běžné druhy otopných těles
- Vysekávací kleště pro přesné vyseknutí horních dílů soklové lišty



Obr. 16-20 Soklová lišta RAUDUO s rozvody topení a elektřiny



Obr. 16-21 Soklová lišta RAUDUO s přípojkou na přístroje (příklad se zásuvkami)



Obr. 16-22 Tvarovky RAUDUO

- Soklová lišta
 - Dvoudílný, horní a dolní díl
 - Lze vzájemně spojit bez nástrojů, k zaklapnutí
- Těsnicí chlopně
 - S bílými těsnicími chlopněmi ke stěně a k podlaze
 - Volitelně provedení bez těsnicích chlopní
- Tvarovky soklové lišty lze snadno nasadit
- Dodatečné uložení elektrických a datových rozvodů
 - Dolní díl s dvěma jednotlivými komorami, tepelně oddělen od rozvodů topení
 - Obsazení horní komory např. dvěma datovými kabely (průměr 8 mm, 6 x 2 x 0,6)
 - Obsazení dolní komory např. dvěma NYM kabely 3 x 1,5 mm² a jedním NYM kabelem s 5 x 2,5 mm²
- Příslušenství pro systém připojení elektrických rozvodů
 - Zásuvky s předem provedenou kabeláží
 - Krabice pro přístroje s dětskou pojistkou a tepelně izolovanou napěťovou rozdělovací deskou
 - Prázdné krabice pro běžně prodávané zásuvky (230 V, datová technika)
- Připojení otopného tělesa ze soklové lišty univerzální trubkou RAUTITAN stabil v rozměru 16 a 20
- Povrchy
 - Čistě bílá, jako RAL 9010



- Malá půdorysná plocha
 - Konstrukční hloubka 40 mm
 - Konstrukční výška 105 mm
- Beznástrojové upevnění topných trubek v dolním dílu držákem topných trubek
- Tvarovky soklové lišty RAUDUO
 - Čistě bílá, jako RAL 9010
- Těsnicí chlopně vyrovnávají mírné nerovnosti stěn a podlah
- SL křížovou fitinku RAUTITAN lze v dolním dílu aretovat
- Kompletní příslušenství pro připojení otopného tělesa
- Připojení na všechny běžné druhy otopných těles
- Není nutné snížit hodnoty zajištění (informativní zkouška VDE)
- Příslušenství schválené firmou REHAU
- Vysekávací kleště pro přesné zhotovení výseků v horním dílu soklové lišty



Při montáži dolního dílu soklové lišty RAUDUO dbejte, aby při změně směru (vnitřní roh, vnější roh) byl dolní díl kanálu uříznut na pokos, aby se zabránilo nepřipustnému zvýšení teploty (> 30 °C) v elektrické komoře. Malé mezery lze uzavřít silikonovou těsnicí hmotou.

Pokládku kabelů i montáž krabic pro přístroje smí vykonávat jen odborní pracovníci a práce musejí splňovat předpisy VDE.

16.6 Držák topných trubek pro soklové lišty RAUSOLO a RAUDUO



Obr. 16-23 Držák topných trubek



Obr. 16-24 Držák topných trubek v soklové liště RAUSOLO

Držák topných trubek slouží k upevnění univerzálních trubek RAUTITAN stabil v dolním dílu soklové lišty.

- Vzdálenosti upevnění trubek
 - Při průběžném vedení trubky: maximálně 1,00 m
 - U vnitřních nebo vnějších rohů: maximální vzdálenost od rohu 0,30 m
- Pro rozměry trubek 16 a 20
- Lze zaklapnout bez nástrojů
- Posunovatelné

16.7 Sada teleskopického rohového šroubení



Obr. 16-25 Sada teleskopického rohového šroubení



Obr. 16-26 Připojení sady teleskopického rohového šroubení

- K připojení na VK otopná tělesa s
 - SL křížovou fitinkou RAUTITAN
 - SL připojovací garniturou RAUTITAN
 - SL koncovou garniturou RAUTITAN
- S adaptérem eurokonusu G 3/4 na šroubení G 3/4 s plochým těsněním
- Připojení otopného tělesa s teleskopicky výsuvnou převlečnou maticí G 3/4, s plochým těsněním
- Připojení na fitinky soklové lišty šroubením se svěrným kroužkem na poniklované měděné trubce 12 x 1,0 mm
- Snadná montáž bez pnutí
- Regulace výšky a hloubky
- Svérné šroubení přístupné zepředu

16.8 Připojovací trubka rovná

- K připojení VK otopných těles
- Ve spojení se sadou teleskopického rohového šroubení a SL křížovými fitinkami RAUTITAN
- Z poniklované měděné trubky 12 x 1,0 mm
- Dodávaná délka: 1000 mm
- Lze libovolně zkrátit na příslušnou délku připojovací trubky

16.9 Připojovací trubka tvaru L



Obr. 16-27 Připojovací trubka rovná a připojovací trubka tvaru L

- K připojení klasických otopných těles
- Ve spojení s běžně prodávanými ventily a SL křížovými fitinkami RAUTITAN
- Z poniklované měděné trubky 12 x 1,0 mm
- Délka ramene: 90 x 125 mm
- Lze libovolně zkrátit na příslušnou délku připojovací trubky

16.10 Vysekávací kleště



Obr. 16-28 Vysekávací kleště pro SL křížovou fitinku RAUTITAN



Obr. 16-29 Vysekávací kleště pro SL připojovací garnituru RAUTITAN

- K přesnému vyseknutí horního dílu soklové lišty RAUSOLO a RAUDUO v úseku připojení na otopná tělesa
- Pro SL křížovou fitinku RAUTITAN
 - Pravoúhlé vyseknutí
- Pro SL připojovací garnituru RAUTITAN
 - Půlkruhové vyseknutí
- Pro SL koncovou garnituru RAUTITAN
 - Půlkruhové vyseknutí

16.11 Sada SL křížových fitinek RAUTITAN



Obr. 16-30 Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16



Obr. 16-31 Křížová fitinka SL RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½

- Fitinky pro soklovou lištu pro rozměry trubky 16 a 20
- Sada SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16
- SL křížová fitinka RAUTITAN Rp½ - 12 - Rp½, s vnitřním závitem speciálně k připojení posledního otopného tělesa nebo lze kombinovat s přechody s vnějším závitom pro rozměry trubky 16 a 20 se závitovým připojením
- Připojení na VK otopné těleso s osovou vzdáleností 50 mm
- Volba strany připojení klasických otopných těles oddělením T kusů
- Z mosazi, povrch poniklovaný
- Vývod s připojením na připojovací trubku 12 x 1,0 mm
- Se šroubením s řezným kroužkem a opěrnými objímkami
- Pro všechny běžné druhy otopných těles
- Připojení otopných těles s malými konstrukčními hloubkami (minimální rozměr od stěny do středu přípojky otopného tělesa: 50 mm)
- Upevňovací oka k zafixování dolní části kanálu
- Pevně nastavená výšková fixace T kusů
- Přesné uchycení v dolním dílu kanálu RAUSOLO a RAUDUO
- K připojení posledního otopného tělesa lze vlevo nebo vpravo uzavřít běžně prodávanou zátkou R ½
- Připojení z volitelné strany dělitelnou fitinkou
- Žádná prašnost z vrtání při montáži fitinek

Při plánování a před připojením ventilových otopných těles respektujte:

- Horní připojení SL křížových fitinek napájí levou přípojku otopného tělesa
- Dolní připojení SL křížových fitinek napájí pravou přípojku otopného tělesa
- Pokud je nutná výměna jednotlivých přípojek otopných těles (přívod a zpátečka), je to možné za použití sady SL připojovací garnitury RAUTITAN. Další informace viz kapitola „Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN“, Strana 69.

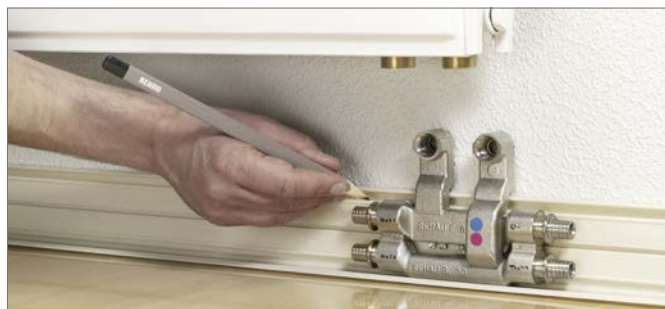
Montáž ventilového otopného tělesa s SL křížovým kusem RAUTITAN

Výška připojení VK otopného tělesa od hotové podlahy po horní hranu těsnicí plochy sady teleskopického rohového šroubení:

- U soklové lišty RAUSOLO 155-180 mm
- U soklové lišty RAUDUO 190-215 mm

Minimální vzdálenost od stěny po střed přípojky otopného tělesa činí 50 mm.

1. Montážní výšku klasických otopných těles s připojením z volitelné strany zjistěte podle jednotlivých rozměrů konstrukčních dílů.
2. Spodní díl soklové lišty upevněte na stěnu.
3. SL křížovou fitinku RAUTITAN ve spodním dílu soklové lišty umístěte pod přípojku otopného tělesa.
4. Zjistěte potřebné délky trubek (viz Obr. 16-32).



Obr. 16-32 Zjištění délky trubek



Obr. 16-33 Spoj s násuvnou objímkou rozměru 16 na sadě SL křížových fitinek RAUTITAN 16 - 12 - 16

5. Univerzální trubky RAUTITAN stabil se spojovací technikou násuvné objímky připojte k fitince (viz Obr. 16-33, popř. Obr. 16-34).
 - U rozměru 16 mohou být spoje s násuvnou objímkou provedeny s vestavěnou SL křížovou fitinkou RAUTITAN.
 - U rozměru 20 musí z důvodu přístupnosti pro nářadí být SL křížová fitinka RAUTITAN trochu povytažena.



Obr. 16-34 Spoj s násuvnou objímkou rozměru 20 na sadě SL křížových fitinek RAUTITAN

6. SL křížovou fitinku RAUTITAN připevněte k úchytům ve spodním dílu soklové lišty běžně prodávanými šrouby do plechu (např. 3 x 10 mm) Obr. 16-35.



Obr. 16-35 Upevnění SL křížové fitinky RAUTITAN

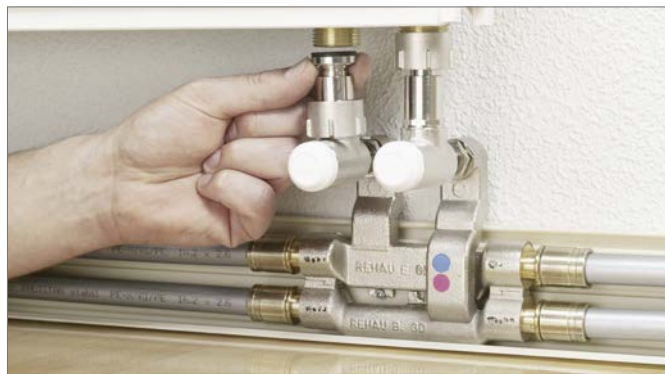
7. Držák topných trubek zaklapněte do spodního dílu soklové lišty (viz Obr. 16-36).
 - Vzdálenosti upevnění
 - Při průběžném vedení trubky: maximální vzdálenost 1,00 m
 - U vnitřních nebo vnějších rohů: maximální vzdálenost od rohu 0,30 m



Obr. 16-36 Zaklapnutí držáku topných trubek

Připojení sady teleskopického rohového šroubení na VK otopné těleso

1. Převlečnou matici sady teleskopického rohového šroubení pevně přišroubujte.
2. Uchycení sady teleskopického rohového svěrného šroubení posuňte do stejné výšky s uchycením SL křížové fitinky RAUTITAN se svěrným kroužkem (viz Obr. 16-37).
3. Zjistěte délku připojovací trubky a délku upravte.



Obr. 16-37 Připojení sady teleskopického rohového šroubení na VK otopné těleso

Montáž připojovací trubky na SL křížovou fitinku RAUTITAN

1. Nasadte šroubení s řezným kroužkem na připojovací trubku.
2. Opěrné objímky vsuňte do připojovací trubky.
3. Šroubení s řezným kroužkem pevně utáhněte plochým klíčem velikosti 17 (maximální otočný moment 40 Nm).

Montáž připojovací trubky na sadu teleskopického rohového šroubení

1. Sadu teleskopického rohového šroubení s uchycením svěrným kroužkem nasuňte na připojovací trubku připojenou v SL křížové fitince.
2. Převlečnou matici na přípojce VK otopného tělesa pevně utáhněte plochým klíčem velikosti 30.
3. Sejměte ochranné krytky.
4. Svérné šroubení pevně utáhněte plochým klíčem velikosti 13 (viz Obr. 16-38).
5. Provedte tlakovou zkoušku
6. Provedte vyrovnání topení pomocí klíče s vnitřním šestihranem velikosti 4.



Obr. 16-38 Svérné šroubení pevně utáhněte

Vyseknutí horního dílu soklové lišty

1. V úseku přípojek otopného tělesa vysekněte horní díl vysekávacími kleštěmi pro SL křížovou fitinku RAUTITAN v příslušném pravouhlém tvaru (viz Obr. 16-39).
2. Zaklapněte horní díl soklové lišty.



Obr. 16-39 Vyseknutí horního dílu soklové lišty

16.12 Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN

- Připojovací fitinka z mosazi s předem ohnutými měděnými trubkami 12 x 1,0 mm
- Dvoudílná
- Povrch poniklovaný
- Připojení na VK otopné těleso sadou teleskopického rohového šroubení
- Fitinky pro soklovou lištu pro oba rozměry trubky 16 a 20
 - Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN 16 - 12 - 16
 - Sada SL připojovací garnitury RAUTITAN 20 - 12 - 20
- Fitinky pro soklovou lištu pro připojení posledního VK otopného tělesa
 - Sada SL koncových garnitur RAUTITAN vpravo 16 - 12
 - Sada SL koncových garnitur RAUTITAN vlevo 16 - 12



- Pro VK otopná tělesa
- Volitelně pro připojení ventilových otopných těles vlevo, vpravo nebo uprostřed
- Připojení otopných těles s malými konstrukčními hloubkami

Montáž ventilového otopného tělesa s SL připojovací garniturou RAUTITAN

Tento montážní návod platí pro

- sady SL připojovacích garnitur RAUTITAN
- sady SL koncových garnitur RAUTITAN

Výška připojení VK otopného tělesa od hotové podlahy po horní hranu těsnící plochy sady teleskopického rohového šroubení:

- u soklové lišty RAUSOLO: 155-180 mm
- u soklové lišty RAUDUO: 190-215 mm

1. Namontujte VK otopné těleso (dodrže montážní výšku).
2. Spodní díly soklové lišty upevněte na stěnu (viz Obr. 16-42, popř. Obr. 16-43).
 - U soklové lišty RAUSOLO v úseku SL připojovací garnitury RAUTITAN nepokládejte spodní díl (viz vpravo).
 - Délka vyseknutí: cca 170 mm.
 - U soklové lišty RAUDUO v úseku SL připojovací garnitury RAUTITAN vysekněte pouze kanál topení.
 - Nepoškodte opláštění komory elektrických rozvodů.
 - Délka vyseknutí: cca 170 mm.
3. Převlečnou matici sady teleskopického rohového šroubení pevně přišroubujte.
4. Zjistěte délku ramene připojovacích trubek 12 x 1,0 mm SL připojovacích garnitur.
5. Upravte délku připojovacích trubek 12 x 1,0 mm SL připojovacích garnitur.
6. SL připojovací garnituru technikou násuvných objímek spojte s potrubím.



Obr. 16-40 Sada SL připojovacích garnitur RAUTITAN



Obr. 16-41 Sada SL koncových garnitur RAUTITAN vlevo 16 - 12



Obr. 16-42 Namontovaný dolní díl soklové lišty RAUSOLO s vyseknutím



Obr. 16-43 Namontovaný dolní díl soklové lišty RAUDUO s vyseknutím

Připojení sady teleskopického rohového šroubení na VK otopné těleso

1. Převlečnou maticí na přípojce VK otopného tělesa pevně utáhněte plochým klíčem velikosti 30.
2. Sejměte ochranné krytky.
3. Svěrné šroubení pevně zepředu utáhněte plochým klíčem velikosti 13 (viz Obr. 16-45).
4. Provedte tlakovou zkoušku



Obr. 16-45 Svěrné šroubení pevně utáhněte

Vyseknutí horních dílů soklové lišty

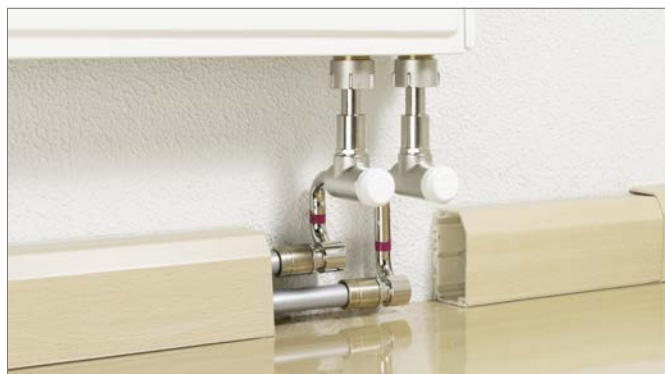
1. V úseku přípojek otopného tělesa vysekněte horní díl vysekávacími kleštěmi pro SL přípojovací garnituru RAUTITAN do půlkruhu (viz Obr. 16-46).
2. Zaklapněte horní díly soklové lišty.



Obr. 16-46 Vyseknutí horního dílu soklové lišty



Obr. 16-44 Nainstalovaná soklová lišta RAUSOLO s SL přípojovací garnitury RAUTITAN



Obr. 16-47 Sada SL koncových garnitur RAUTITAN vlevo 16 - 12

16.13 Všeobecné pokyny k soklové liště

Zvuky vyvolané rozpínáním

Systémy soklových lišt podléhají během topných období silným teplotním výkyvům a proto také určitým délkovým změnám. Z tohoto důvodu se mohou projevit zvuky vyvolané rozpínáním, zvláště tehdy, když pokládka nebyla provedena bez pnutí, např. v úseku průchodu stěnou a stropem.

Aby k nim nedocházelo, je třeba v závislosti na instalaci v daném místě učinit příslušná opatření (např. dostatečná možnost pohybu potrubí a soklové lišty, izolace potrubí v průchodech stěnami a stropy).

Montáž do výklenků pro otopná tělesa

Při montáži soklové lišty do výklenků pro otopná tělesa je třeba dodržet minimální vzdálenost mezi dvěma fitinkami s násuvnou objímkou (3 x délka násuvné objímky). Takto činí minimální hloubka výklenku pro otopné těleso 130 mm.

ošetřováním

K čištění dekorovaných povrchů soklové lišty používejte běžně prodávané čisticí prostředky pro domácnost (např. neutrální čisticí prostředky). Povrchy horních dílů kanálu a tvarovek neošetřujte leptavými čisticími prostředky (např. zředěnými) nebo čisticími prostředky s přísadou abrazivních látek.

17 TLAKOVÁ ZKOUŠKA



Úspěšné provedení a dokumentování tlakové zkoušky je podmínkou pro případné nároky v rámci ručení společnosti REHAU resp. dohody o převzetí ručení s Ústředním svazem pro instalace vody, topení a klimatizace (ZVSHK).

17.1 Zásady tlakové zkoušky



Tlakovou zkoušku provádějte na hotových, ale ještě nezakrytých rozvodech před uvedením do provozu.

Na základě daného průběhu tlakové zkoušky (konstantní, klesající, rostoucí) lze učinit jen podmíněčné závěry o těsnosti systému.

- Těsnost systému lze prověřit jen vizuální kontrolou nezakrytých rozvodů.
- Drobné úniky je možné objevit jen vizuální kontrolou (únik vody nebo detekčním prostředkem netěsnosti) za vysokého tlaku.
- Dbejte na reakční tlak bezpečnostních zařízení.

Rozdělením rozvodného systému na menší zkušební úseky se přesnost zkoušky zvýší.



Prostředky pro detekci netěsností

Používejte jen detekční prostředky netěsnosti (např. pěnotvorné prostředky) s aktuální certifikací DVGW, které byly navíc schváleny daným výrobcem pro materiály PPSU a PVDF.

Důležité informace o zkoušce se stlačeným vzduchem nebo inertním plynem

- Drobné úniky lze rozpoznat jen pomocí detekčních prostředků netěsnosti za vysokého zkušební tlaku nebo dodatečnou tlakovou zkouškou vodou s příslušnou vizuální kontrolou.
- Teplotní výkyvy mohou výsledek zkoušky negativně ovlivnit (pokles nebo vzestup tlaku).
- Stlačený vzduch nebo inertní plyn jsou komprimované plyny. Proto má objem potrubí rozhodující vliv na zobrazený výsledek tlaku. Velký objem potrubí snižuje možnost zjistit drobné úniky pomocí poklesu tlaku.

17.2 Protokol o tlakové zkoušce: Systém RAUTITAN společnosti REHAU (instalace topení)



Předlohy protokolu k tlakové zkoušce s vodou jsou ke stažení k dispozici na adrese www.rehau.cz.

18 IZOLACE POTRUBNÍCH ROZVODŮ

Obsah této kapitoly platí pouze pro

stabil	univerzální trubku RAUTITAN stabil
flex	univerzální trubku RAUTITAN flex

18.1 Obecná úloha izolací potrubního vedení

- Ochrana nízkoteplotních rozvodů před zahřátím
- Ochrana před tvorbou kondenzované vody
- Snížení tepelných ztrát
- Omezení předávání tepla teplovodním rozvodem
- Snížení přenosu zvuku (oddělení potrubního rozvodu od stavebního tělesa)
- Ochrana potrubního rozvodu před UV zářením
- V malé míře vyrovnávání délkových změn trubek následkem působení teploty
- Mechanická ochrana před poškozením
- Antikorozní ochrana potrubních rozvodů

Zamýšlenou variantu izolace a její tloušťku je třeba dohodnout před zahájením prací se zadavatelem a ostatními profesemi.

Z důvodu protihlukové ochrany může být izolace nutná, i když její použití není povinné.



Neizolovaná pokládka potrubních vedení může mít za následek poškození stavebního objektu a potrubních rozvodů.

Potrubní rozvody a spojovací komponenty vždy izolujte.

18.2 Izolace trubek

Trubky firmy REHAU jsou dodávány již z výroby předem izolovány a v různých provedeních:

- Pro rozměry trubek 16, 20 a 25
- Pro různé tloušťky izolací podle ÖNORM EN 806, ÖNORM B 5019, směrnice OIB 6, ÖNORM H 5155, DIN 1988 a EnEV
- S izolací z PE pěny s uzavřenými póry s koextrudovanou, PE fólií proti vlhkosti
 - V kulatém prostorovém tvaru
 - V excentrickém prostorovém tvaru
- Z výroby vloženy do chráničky z PE



Izolace v tloušťce, která se v programu nabízených výrobků firmy REHAU nevyskytuje, musí být provedeny zadavatelem.

18.3 Izolace fitinek

Jako doplněk k izolaci fitinek prováděné zadavatelem nabízí firma REHAU následující izolační boxy se snadnou montáží:

- Izolační box pro nástěнку Rp $\frac{1}{2}$
- Izolační box pro T kusy 16/20
- Křížový kus RAUTITAN s izolačním boxem

18.4 Výhody použití trubek předem izolovaných z výroby



Obr. 18-1 Kruhově předem izolovaná trubka RAUTITAN



- Méně míst (srazů izolace), které je třeba dodatečně izolovat
- Racionální a rychlá pokládka trubek
- U izolace s excentrickým prostorovým tvarem není třeba dodatečně pokládat vyrovnávací vrstvu podle DIN 18560-2 (osvědčení o zkoušce pro stupeň utlumení kročejového hluku)
- Nízké náklady na skladování a přepravu

18.5 Normy a směrnice

Při izolování potrubních rozvodů respektujte následující vyhlášky a normy:

- Rozvody pitné vody / rozvody topení
 - ÖNORM EN 806
 - ÖNORM B 5019
 - Směrnice OIB 6
 - ÖNORM H 5155
 - DIN 1988-200
 - Vyhláška o šetření energií (EnEV)

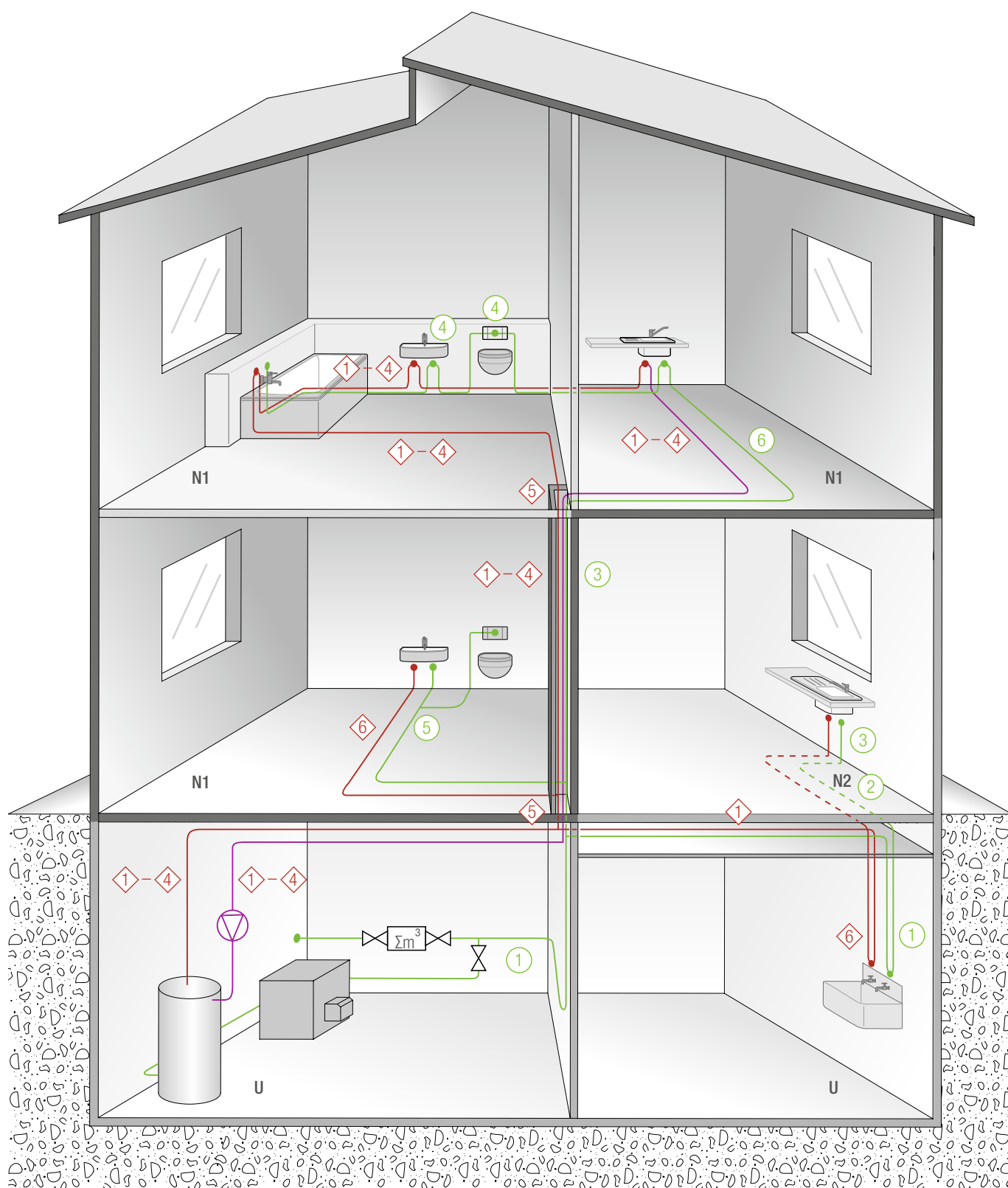
18.6 Směrnice OIB 6

Podle směrnice OIB 6, bod 6.1 Rozložení tepla, je třeba při první montáži, obnově nebo převládající renovaci systémů rozvodu tepla a rozvodů teplé vody včetně armatur omezit jejich předávání tepla pomocí následujících technických opatření:

Rozměr potrubního rozvodu	Minimální tloušťka izolační vrstvy při tepelné vodivosti ¹⁾ $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
Vedení / armatury v nekondicionovaných prostorách	2/3 průměru trubky, nejvýše však 100 mm
Potrubí / armatury ve zdech a stropních průchodkách, v oblasti křížení vedení, u centrálních rozdělovačů rozvodné sítě	1/3 průměru trubky, nejvýše však 50 mm
Vedení / armatury v kondicionovaných prostorách	1/3 průměru trubky, nejvýše však 50 mm
Vedení v konstrukci podlahy	6 mm (může odpadnout při pokládce v kročejové izolaci u stropů proti kondicionovaným prostorám)
Paprsková vedení	Žádné požadavky

¹⁾ Při průměrné teplotě 10° C; U materiálů s jinými tepelnými vodivostmi než 0,035 W/(mK) je nutno přepočítat minimální tloušťky izolace pomocí výpočetních metod obsažených v pravidlech techniky.
Tepelná vodivost izolace předizolovaných trubek RAUTITAN činí 0,04 W/(m · K).

Zařízení pro akumulaci tepla, které je zřizováno poprvé, nebo které nahrazuje stávající zařízení, je nutno provést tak, aby tepelné ztráty připojovaných dílů a armatur spojených se zásobníkem byly omezeny podle směrnice OIB. U teplovodních zásobníků je třeba přípojky v horní polovině zásobníku vést směrem dolů nebo je třeba je provést jako termosifon.



Obr. 18-2 Montážní situace izolací potrubních rozvodů

N1 Uživatel 1

N2 Uživatel 2

U Nevytápěné

Orientační hodnoty pro tloušťky vrstev pro izolaci potrubí pro vedení studené pitné vody podle DIN 1988-200

č.	Situace montáže	Minimální tloušťka izolační vrstvy v případě kruhové izolace s tepelnou vodivostí $\lambda = 0,036 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
①	Volně položená potrubí v nevytápěných prostorách. okolní teplota $< 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$, pouze zamezení kondenzace vody	9 mm
②	Potrubí v šachtách, kanálech a stropních podhledech, okolní teplota $\leq 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	13 mm
③	Potrubí položená volně nebo zakrytá s tepelnými zátěžemi, okolní teplota $\leq 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Izolace jako rozvody teplé vody
④	Přívody v podlaží a jednotlivé přívody za předstěnem ²⁾	4 mm nebo v chrániče
⑤	Přívody v podlaží a jednotlivé přívody v konstrukci podlahy bez teplovodních, cirkulujících vedení ³⁾	4 mm nebo v chrániče
⑥	Přívody v podlaží a jednotlivé přívody v konstrukci podlahy s teplovodními, cirkulujícími vedeními ³⁾	13 mm

¹⁾ V případě odlišných tepelných vodivostí je nutno tloušťku izolace přepočítat. Referenční teplota pro uvedenou tepelnou vodivost: $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tepelná vodivost izolace předizolovaných trubek RAUTITAN činí $0,04 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$.

²⁾ V případě tepelných zátěží platí požadavky podle č. 3.

³⁾ V oblasti podlahového vytápění by neměly být instalovány studené rozvody pitné vody. Pokud je to nutné, je třeba splnit požadavky podle DIN 1988-200, oddíl 3.6.

Tab. 18-1 Orientační hodnoty pro tloušťky vrstev pro izolaci potrubí pro vedení studené pitné vody podle DIN 1988-200

Orientační hodnoty pro tloušťky vrstev pro izolaci potrubí pro vedení teplé vody a pro cirkulační vedení podle DIN 1988-200⁴⁾

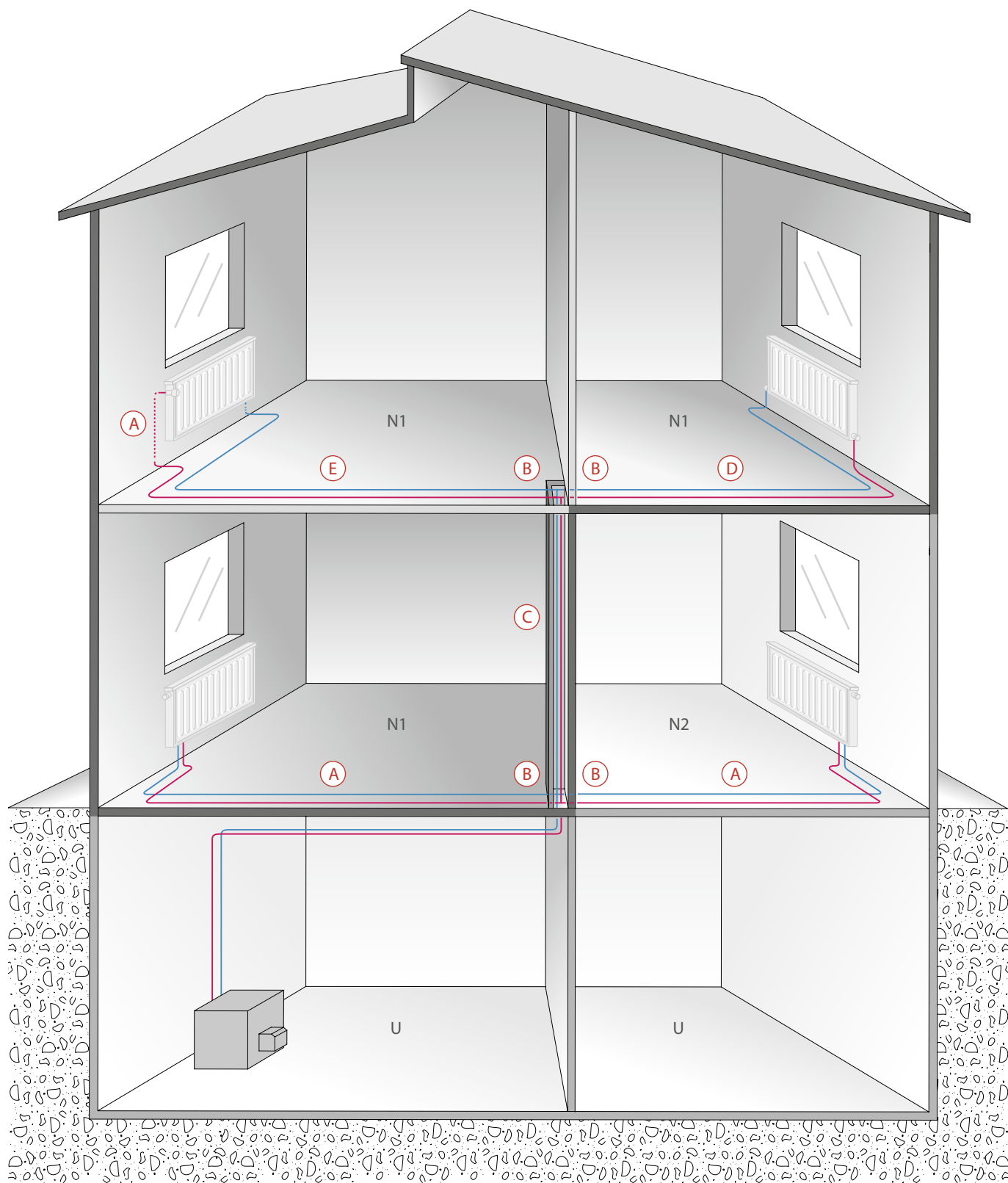
č.	Situace montáže	Minimální tloušťka izolační vrstvy v případě kruhové izolace s tepelnou vodivostí $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{5)}$
①	Vnitřní průměr potrubí $< 22 \text{ mm}$	20 mm
②	Vnitřní průměr potrubí $22 - 35 \text{ mm}$	30 mm
③	Vnitřní průměr potrubí $35 - 100 \text{ mm}$	jako vnitřní průměr trubky
④	Vnitřní průměr potrubí $> 100 \text{ mm}$	100 mm
⑤	Konstrukční prvky potrubí - v oblasti prostupů - v oblasti křížení potrubí - v místech spojů - u centrálních rozvaděčů	50 % požadavků z č. 1 – 4
⑥	Rozvody teplé vody necirkulující/bez souběžného vytápění Rozvody teplé vody s objemem vody $\leq 3 \text{ l}$, které nejsou zahrnuty do cirkulačního okruhu, ani nejsou vybaveny elektrickým souběžným vytápěním	Žádné požadavky  Je nutné přesto izolovat z následujících důvodů: - Snížení předávání tepla - Zvuková izolace - Ochrana potrubí

⁴⁾ Rovněž je nutno dodržet aktuální zákonné předpisy podle EnEV 2009.

Např. u rozvodů teplé vody, které sousedí s vnějším vzduchem (č. 1-4) nebo od délky 4 m, které nejsou zahrnuty do cirkulačního okruhu ani nejsou vybaveny souběžným vytápěním (č. 6).

⁵⁾ V případě odchylných tepelných vodivostí je nutno tloušťku izolace přepočítat. Referenční teplota pro uvedenou tepelnou vodivost: $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tab. 18-2 Orientační hodnoty pro tloušťky vrstev pro izolaci potrubí pro vedení teplé vody a pro cirkulační vedení podle DIN 1988-200



Obr. 18-3 Montážní situace izolací potrubních rozvodů

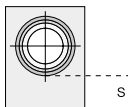
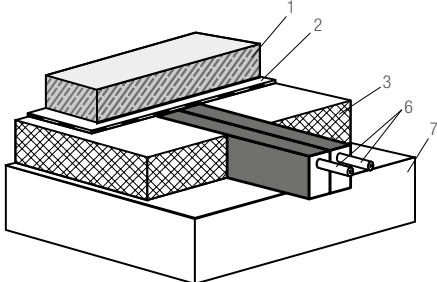
N1 Uživatel 1
 N2 Uživatel 2
 U Nevytápěné

č.	Situace montáže	Minimální tloušťka izolační vrstvy v případě kruhové izolace s tepelnou vodivostí $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
	Vnitřní průměr potrubí < 22 mm	20 mm
(A) ¹⁾	Vnitřní průměr potrubí 22 – 35 mm	30 mm
	Vnitřní průměr potrubí 35 – 100 mm	jako vnitřní průměr trubky
	Vnitřní průměr potrubí > 100 mm	100 mm
V následujících montážních situacích se lze odchýlit od obecně platné tloušťky izolační vrstvy:		
(B)	Vedení a armatury podle řádků v části A v otvorech stěn a stropů, v úsecích křížení rozvodů, ve spojovacích místech rozvodů, u centrálních rozdělovačů rozvodné sítě	50 % požadavků řádků v části A  Izolace ze strany stavby
(C)	Rozvody ústředního topení podle řádků v části A, které jsou položeny po 31. lednu 2002 v konstrukcích mezi vytápěnými prostory různých uživatelů .	50 % požadavků řádků v části A  Izolace ze strany stavby
(D) ¹⁾	Rozvody jako v části C v konstrukci podlahy	6 mm
(E)	Pokud se rozvody ústředního topení podle řádků v části A nacházejí ve vyhřívaných prostorech nebo v konstrukcích mezi vyhřívanými prostory jednoho uživatele a jejich předávání tepla lze ovlivnit volně ležícími uzavíracími zařízeními, nejsou kladeny žádné požadavky na minimální tloušťku izolační vrstvy.	Žádné požadavky  Je nutné přesto izolovat z následujících důvodů: - Snížení předávání tepla - Zvuková izolace - Ochrana potrubí

¹⁾ Přepočtem přes tepelnou vodivost vyplývá pro univerzální trubky RAUTITAN 16 a 20 [$\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$] předem izolované kruhovou izolací tloušťka izolační vrstvy 9 mm. Excentrická izolace s tloušťkou izolace 9 mm na chladnou stranu jsou z hlediska předávání tepla rovnocenné kruhové izolaci 9 mm. Proto je přípustné použít excentrické izolace podle EnEV, dodatek 5, tabulka 1, řádek 7.

Tab. 18-3 Orientační hodnoty pro tloušťky vrstev pro izolaci rozvodů topení.

18.9 Izolace trubek z výroby, oblasti použití

Použití	Rozvody topení na hrubé podlaze
Provedení	 Excentrický, obdélníkový prostorový tvar
Rozměry trubky	16 / 20
Tepelná vodivost	$\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
Materiál	Izolace z PE pěny - Extrudovaná s uzavřenými póry - S koextrudovanou, vnější fólií z PE proti vlhkosti
Vlastnosti/výhody	- Pro omezení předávání tepla - Vysoká stabilita na hrubé podlaze - Vysoká akceptace u následných řemesel (např. pokladačů mazaniny) z důvodu prostorového tvaru - Není třeba dodatečně pokládat vyrovnávací vrstvu podle DIN 18560-2 (zkušební osvědčení pro stupeň utlumení kročejového hluku) - Lepší začlenění do izolace proti kročejovému hluku - Malá výška konstrukce podlahy
	Příklady použití (A) 100 % Tloušťka izolace $s = 26 \text{ mm}$ 

č.	Situace montáže	Minimální tloušťka izolační vrstvy v případě kruhové izolace s tepelnou vodivostí $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
	Vnitřní průměr potrubí < 22 mm	20 mm
A) ¹⁾	Vnitřní průměr potrubí 22 – 35 mm	30 mm
	Vnitřní průměr potrubí 35 – 100 mm	jako vnitřní průměr trubky
	Vnitřní průměr potrubí > 100 mm	100 mm
V následujících montážních situacích se lze odchýlit od obecně platné tloušťky izolační vrstvy:		
B)	Vedení a armatury podle řádků v části A v otvorech stěn a stropů, v úsecích křížení rozvodů, ve spojovacích místech rozvodů, u centrálních rozdělovačů rozvodné sítě	50 % požadavků řádků v části A  Izolace ze strany stavby
C)	Rozvody ústředního topení podle řádků v části A, které jsou položeny po 31. lednu 2002 v konstrukcích mezi vytápěnými prostory různých uživatelů .	50 % požadavků řádků v části A  Izolace ze strany stavby
D) ¹⁾	Rozvody jako v části C v konstrukci podlahy	6 mm
E)	Pokud se rozvody ústředního topení podle řádků v části A nacházejí ve vyhřívaných prostorech nebo v konstrukcích mezi vyhřívanými prostory jednoho uživatele a jejich předávání tepla lze ovlivnit volně ležícími uzavíracími zařízeními, nejsou kladeny žádné požadavky na minimální tloušťku izolační vrstvy.	Žádné požadavky  Je nutné přesto izolovat z následujících důvodů: - Snížení předávání tepla - Zvuková izolace - Ochrana potrubí

¹⁾ Přepočtem přes tepelnou vodivost vyplývá pro univerzální trubky RAUTITAN 16 a 20 [$\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$] předem izolované kruhovou izolací tloušťka izolační vrstvy 9 mm. Excentrická izolace s tloušťkou izolace 9 mm na chladnou stranu jsou z hlediska předávání tepla rovnocenné kruhové izolaci 9 mm. Proto je přípustné použít excentrické izolace podle EnEV, dodatek 5, tabulka 1, řádek 7.

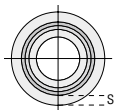
Tab. 18-5 Orientační hodnoty pro tloušťky vrstev pro izolaci rozvodů topení.

Použití	Rozvody topení na hrubé podlaze	
	50 %	—
	6 mm Tloušťka izolace s = 9 mm	
	Žádné požadavky	Použití je možné

Tab. 18-4 Oblasti použití trubek předizolovaných z výroby

- Izolace rozvodů topení podle nařízení o úsporách energie (EnEV)
- Izolace studené pitné vody podle DIN 1988-200
- Izolace potrubí pro vedení teplé vody a pro cirkulační vedení podle DIN 1988-200
- 1 Potěr
- 2 Fólie
- 3 Tepelná izolace/izolace proti kročejovému hluku
- 4 Vázaný násyp
- 5 Vyrovnávací vrstva
- 6 Trubka (16 nebo 20)
- 7 Hrubé podlaží

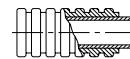
Rozvody pitné vody a vytápění



Kruhový prostorový tvar

16 / 20

$\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$



Ochranná trubka

16 / 20

—

Izolace z PE pěny

- Extrudovaná s uzavřenými póry
- S koextrudovanou, vnější fólií z PE proti vlhkosti

- Provedení podle DIN 49019

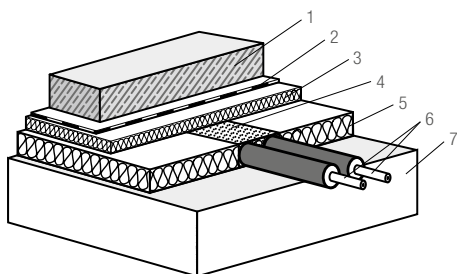
- Materiál polyetylén
- Nastaveno pro tepelnou odolnost do +105 °C

- Ochrana před tvorbou kondenzované vody, zahříváním a ochlazováním podle DIN 1988, část 200
- Pro omezení předávání tepla
- Lze univerzálně pokládat na hrubé podlahy, do šachet a kapes ve zdivu

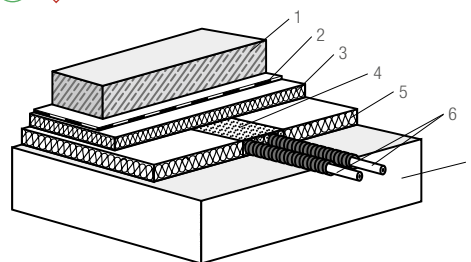
- Ochrana před tvorbou kondenzované vody podle DIN 1988, část 200
- Při průchodu přes dilatační spáry
- Jako ochrana v oblasti zavedení trubek u rozdělovačů
- Žádný měkký pružný izolační materiál podle DIN 4109

D **1**

Tloušťka izolace
s = 9 mm

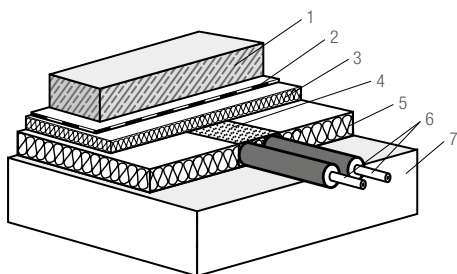


E **4** **5** **6**



E **4** **5** **6**

Tloušťka izolace
s = 4 mm



19 ZVUKOVÁ IZOLACE

Obsah této kapitoly platí pouze pro

stabil	univerzální trubku RAUTITAN stabil
flex	univerzální trubku RAUTITAN flex

19.1 Preventivní opatření ke snížení hlučnosti

Plánování půdorysu

- Je žádoucí, aby chráněné prostory nesousedily se sanitárními prostory
- Z hlediska hlučnosti příznivé uspořádání sanitárních předmětů, armatur a potrubí

Plánování a dimenzování rozvodů

- Použití univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení (zvukově izolační vlastnosti)
- Snížení tlaku v potrubí
- Respektování průtočných rychlostí
- Výběr upevnění trubek a armatur
- Použití bezhlučných armatur

Provedení rozvodů

- Nesmí docházet k mostům zvuku šířícího se hmotou
- Nesmí dojít k přímému kontaktu spojovacích komponentů a trubek ke stavebnímu tělesu
- Všechna potrubí izolujte
- Použití měkkých a pružných izolačních materiálů (např. z výroby předem izolovaných trubek s izolačním materiálem z pěnového PE s uzavřenými póry)
- Používejte trubní objímky se zvukově izolačními vložkami
- Použití izolačních boxů

19.2 Výhody použití univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení



Obr. 19-1 Izolační box pro nástěnkou RAUTITAN

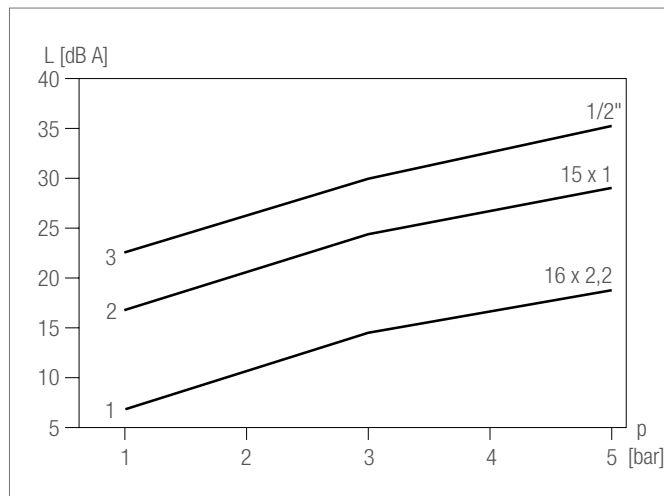


Obr. 19-2 Izolační box Rp $\frac{1}{2}$ průchod



- Zvukově izolační vlastnosti materiálu trubky RAU-PE-Xa
- Zvuková izolace nástěnky Rp $\frac{1}{2}$ daná izolačním boxem Rp $\frac{1}{2}$ dlouhý/krátký
- Zvuková izolace T kusů daná izolačním boxem
- Trubky předem izolované z výroby
- U izolace s excentrickým prostorovým tvarem není třeba dodatečně pokládat vyrovnávací vrstvu podle DIN 18560-2 (Osvědčení o zkoušce pro stupeň utlumení kročejového hluku je k dispozici.)

19.3 Zvukově izolační vlastnosti potrubí



Obr. 19-3 Výsledná zpráva o zkoušce ve Fraunhoferově institutu Porovnání materiálů potrubí

L hladina akustického tlaku

p hydraulický tlak

1 plastové trubky z RAU-PE-Xa

2 měděné trubky

3 ocelové trubky, pozinkované DN 15

Zvuky jsou předávány dále částečně stěnami trubek, částečně ve vodním sloupci. Potrubí vyvolává ve stěnách a stropech kmitání. Ve srovnání s kovovými trubkami přenášejí trubky z materiálu RAU-PE-Xa (dřívější označení RAU-VPE) zvuk šířící se hmotou jen nepatrně.

Ústav stavební fyziky Fraunhofer-Institut für Bauphysik vyšetřil vlastnosti zvukového přenosu u trubek z RAU-PE-Xa (RAU-VPE), mědi a pozinkované oceli. Byla změřena a vzájemně porovnána hladina hluku u trubek se třemi nejběžnějšími jmenovitými světlostmi vždy za stejných podmínek, jako je hydraulický tlak a průtok. Výsledek tohoto celkového posouzení hlučnosti je zobrazen graficky (viz Obr. 19-3).

Z výsledku celkového posouzení hlučnosti vyplývá výrazně nižší vznik hluku u trubky z RAU-PE-Xa ve srovnání s instalacemi z kovových trubek. Byla proto posouzena jako příznivá ve smyslu bezhlučného druhu instalace.



Důkaz pro jednotlivé systémové komponenty (např. izolační boxy) není potřeba podle DIN 4109, Zvuková izolace v pozemním stavitelství.

U kombinovaných trubek kov-plast (např. univerzální trubka RAUTITAN stabil) jsou z důvodu kombinace materiálů nízké hladiny hluku plastových trubek (RAU-PE-Xa) překročeny. Jsou však nižší než hodnoty čistě kovových potrubních systémů.

20 POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ



- V zájmu vlastní bezpečnosti i bezpečnosti jiných osob si pozorně a kompletně přečtěte bezpečnostní pokyny a návody k montáži.
- Technickou informaci uschovejte a mějte ji kdykoliv k dispozici.
- Je nutno dodržovat požadavky všeobecných schválení týkajících se stavebního dozoru/osvědčení o zkouškách.
- Pokud neporozumíte bezpečnostním pokynům nebo jednotlivým montážním situacím, nebo pokud jsou nejasné, obraťte se na svou prodejní kancelář společnosti REHAU.



Obecná bezpečnostní opatření

- Při instalaci dodržujte všeobecně platné předpisy prevence nehod a bezpečnostní předpisy.
- Udržujte svůj pracovní prostor v čistotě, zbavený předmětů omezujících pohyb.
- Zajistěte dostatečné osvětlení pracoviště.
- Znemožněte přístup dětí, domácích zvířat a nepovolaných osob k nářadí a montážním pracovištím.
- Používejte jen komponenty schválené všeobecně stavebním dozorem pro příslušný potrubní systém.



Protipožární ochrana

- Velmi pečlivě dodržujte příslušné požární předpisy a platnou směrnici OIB 2 / stavební řády / zemské stavební řády / stavební předpisy, zejména u:
 - prostupů stropy a stěnami
 - prostorů se zvláštními/zvýšenými požadavky na preventivní protipožární opatření (respektujte národní předpisy)
- V případě pochybností kontaktujte stavební úřad.



Personální předpoklady

Montáž našich systémů nechávejte provádět pouze autorizovaným a školeným personálem.



Pracovní oděv

- Noste ochranné brýle, vhodný pracovní oděv, ochrannou obuv, ochrannou přílbu a máte-li dlouhé vlasy, pak síťku na vlasy.
- Nenoste volné oblečení nebo šperky. Mohly by Vás zachytit pohyblivé díly.
- Při montážních pracích ve výšce hlavy nebo nad ní používejte ochrannou helmu.



Při montáži

- Dodržujte návody na montáž.
- Řezné nástroje mají ostrý břit. Proto je skladujte a manipulujte s nimi tak, aby neohrožilo žádné nebezpečí.
- Při zkracování trubek a izolací vždy dodržujte bezpečnostní vzdálenost mezi držicí rukou a řezným nástrojem.
- Během řezání nikdy nesahejte do řezné zóny nástroje nebo na pohyblivé části.
- Při pracích na údržbě, opravách, úpravách a při změně místa montáže zásadně vytahujte elektrickou zástrčku nástroje ze zásuvky a zajistěte nástroj proti nezamýšlenému zapnutí.



Při instalaci potrubních systémů dodržujte všechny platné národní a mezinárodní předpisy pro pokládku, instalaci, prevenci úrazů a bezpečnostní předpisy, stejně jako pokyny obsažené v této Technické informaci.

Rovněž respektujte platné zákony, normy, směrnice, předpisy (např. ÖNORM, DIN, EN, ISO, DVGW, ÖVGW, VDE, VDI a ČSN) a rovněž předpisy pro ochranu životního prostředí, ustanovení profesních sdružení a předpisy místních komunálních podniků.

Oblasti použití, které nejsou v této technické informaci obsaženy (speciální aplikace), vyžadují konzultaci s naším oddělením aplikační techniky. Pro podrobné konzultace se prosím obraťte na vaši prodejní kancelář REHAU.

Pokyny pro plánování a montáž jsou bezprostředně spojeny s příslušným produktem firmy REHAU. Výtažkovitě je odkazováno na obecně platné předpisy a normy.

Dodržujte vždy platné znění směrnic, norem a předpisů.

Rovněž je nutno dodržovat další normy, předpisy a směrnice týkající se plánování, instalace a provozu zařízení pro úpravu pitné vody, topení nebo domovně technických systémů, které nejsou součástí této technické informace.

Technická informace odkazuje na následující normy, předpisy a směrnice (platí vždy aktuální stav):



Následující seznam si neklade žádný nárok na kompletnost

ASTM F 2023

Standard Test Method for Evaluating the Oxidative Resistance of Crosslinked Polyethylene (PEX) Tubing and Systems to Hot Chlorinated Water

ÖNORM B 4704

Nosné konstrukce z betonu

ÖNORM B 1991

Působení na nosné konstrukce

DIN 16892

Trubky ze síťovaného polyetylénu vysoké hustoty (PE-X) - Všeobecné požadavky na jakost, zkouška

DIN 16893

Trubky ze síťovaného polyetylénu vysoké hustoty (PE-X) - Rozměry

ÖNORM B 3410

Sádrové desky

ÖNORM B 3415

Sádrové desky a systémy sádrových desek - pravidla pro projektování a zpracování

ČSN DIN 18182

Příslušenství pro zpracování sádrových desek

DIN 18195

Utěsnění staveb

ČSN DIN 18202

Tolerance v pozemní výstavbě

ČSN EN 998

Ustanovení pro maltu ve výstavbě zdiva

DIN 18560

Potěry ve stavebnictví

DIN 1988

Technická pravidla pro instalace pitné vody (TRWI)

DIN 2000

Centrální zásobování pitnou vodou - Hlavní zásady pro požadavky na pitnou vodu, plánování, výstavbu, provoz a údržbu rozvodných systémů

DIN 3546

Zavírací armatury pro instalace pitné vody na pozemcích a v budovách

DIN 4102 Chování stavebních materiálů a konstrukčních dílů při požáru	ČSN EN 12831 příloha 1 Topné systémy v budovách - postup výpočtu normované tepelné zátěže
DIN 4108 Tepelná ochrana v pozemním stavitelství	ČSN EN 13163 Tepelně izolační materiály pro budovy
DIN 4109 Protihluková ochrana v pozemním stavitelství	ČSN EN 13163 až ÖNORM EN 13171 Tepelně izolační materiály pro budovy
DIN 4725 Teplovodní podlahové vytápění - systémy a komponenty	ČSN EN 13501 Klasifikace stavebních výrobků a druhů konstrukce podle chování při požáru
DIN 4726 Teplovodní podlahové vytápění a připojení otopných těles - potrubí z plastů	ČSN EN 14037 Stropní otopná tělesa na vodu o teplotě pod 120°C
DIN 49019 Elektroinstalační trubky a příslušenství	ČSN EN 14240 Ventilace budov - chladicí stropy
DIN 49073 Krabice přístrojů z kovu a izolačního materiálu pro zapuštěnou montáž pro uchycení instalačních přístrojů a zásuvek	ČSN EN 14336 Topné systémy v budovách
DIN 50916-2 Zkouška měděných slitin; zkouška koroze z vnitřního pnutí čpavkem; zkouška konstrukčních dílů	ČSN EN 15377 Topné systémy v budovách
DIN 50930-6 Koroze kovů - koroze kovových materiálů uvnitř potrubí, zásobníků a přístrojů při korozním zatížení vodou - část 6: Ovlivnění vlastností pitné vody	ČSN EN 1717 Ochrana pitné vody před znečištěním v instalacích pitné vody a obecné požadavky na bezpečnostní zařízení pro prevenci znečištění pitné vody zpětným tokem
ÖNORM 68 800 Ochrana dřeva v pozemní výstavbě	ČSN EN 442 Radiátory a konvektory
ČSN EN 10088 Nerezové oceli	ČSN EN 520 Sádrové desky
ČSN EN 10226 Trubkový závit pro spoje těsnící v závitů	ČSN EN 60529 Druhy ochrany krytem
ČSN EN 12164 Měď a měděné slitiny - tyče pro obrábění řeznými nástroji	ČSN EN 806 Technická pravidla pro instalace pitné vody
ČSN EN 12165 Měď a měděné slitiny - výchozí materiál pro výkovky	ČSN EN ISO 15875 Plastové potrubní systémy pro teplovodní a studenovodní instalace - síťovaný polyetylén (PE-X)
ČSN EN 12168 Měď a měděné slitiny - duté tyče pro obrábění řezáním	ČSN EN ISO 21003 Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody instalace uvnitř budov
ČSN EN 12502-1 Antikoroze ochrana kovových materiálů - pokyny pro odhadnutí pravděpodobnosti koroze v rozvodných systémech vody a akumulčních systémech	ČSN EN ISO 6509 Koroze kovů a slitin - určení odolnosti proti odzinkování pro slitiny mědi a zinku
ČSN EN 1264 Systémy plošného vytápění	ČSN EN ISO 7730 Ergonomie tepelného prostředí
ČSN EN 12828 Topné systémy v budovách - plánování horkovodních topných systémů	DIN V 4108-6 Tepelná ochrana a energetická úspora v budovách
ČSN EN 12831 Topné systémy v budovách	DIN VDE 0100 (Shnutí) Elektrická zařízení budov Zřizování silnoproudých zařízení Seřizování nízkonapěťových zařízení

DIN VDE 0100-701

Zřizování nízkonapěťových zařízení - požadavky na provozovny, prostory a zařízení zvláštního druhu - část 701: prostory s vanou nebo sprchou

DIN VDE 0298-4

Používání kabelů a izolovaných vodičů pro silnoprůdová zařízení

DIN VDE 0604-3

Elektroinstalační kanály pro stěny a stopy; kanály pro soklové lišty

ÖNORM B 5019

Hygienicky relevantní projektování, provádění, provoz, monitorování a sanace centrálních zařízení pro ohřev pitné vody

ÖVGW PW 301 / PW 302

Směrnice OIB

ÖNORM B 2531

Technická pravidla pro instalace pitné vody - národní doplňky k normám ČSN EN 806-1 až -5

ÖNORM B 5014

Senzorické a chemické požadavky a prověřování materiálu v oblasti pitné vody

ÖNORM H 5155

Teplná izolace potrubí a komponent zařízení domovní techniky

DVGW W 270

Rozmnožování mikroorganismů na materiálech pro zásobování pitnou vodou

DVGW W 291

Čištění a dezinfekce rozvodných systémů vody

DVGW W 534

Spojky a spoje trubek v instalaci pitné vody

DVGW W 551

Systémy ohřevu pitné vody a rozvodné systémy pitné vody

EnEV

Vyhláška o energetických úsporách

Evropská směrnice 98/83/ES rady z 3. listopadu 1998 o kvalitě vody pro použití lidmi

Evropská směrnice o strojích (89/392/EHS) včetně změn

ISO 228

Trubkový závit pro spoje netěsnící v závitě

ISO 7

Trubkový závit pro spoje těsnící v závitě

TWV 2001 (BGBL: II č. 304/2001)

Vyhláška o pitné vodě

ÖNORM H 5195-1

Teplonosná média pro zařízení domovní techniky

Část 1: Prevence škod způsobených korozi a tvorbou vodního kamene v uzavřených teplovodních topných systémech

VDI 2035

Zamezení škod v teplovodních topných systémech

VDI 2078

Výpočet chladicí zátěže klimatizovaných prostor

VDI 4100

Ochrana bytů před hlukem

VDI 6023

Hygiena v instalacích pitné vody

Věstníky ZVSHK

Ústřední svaz pro instalace vody, topení, klimatizace/technika budov a energetika Německo(ZVSHK/GED)

Pokud je plánovaný jiný způsob použití, než je popsáno v příslušné platné technické informaci, musí to uživatel konzultovat s firmou REHAU a vyžádat si před použitím výslovný písemný souhlas firmy REHAU. Pokud by k tomu nedošlo, je za použití odpovědný výlučně příslušný uživatel. Aplikace, použití, a zpracování produktů je v tomto případě mimo možnost naší kontroly. Pokud by přesto došlo k ručení, je toto ručení za všechny škody omezeno na hodnotu námi dodaného a vámi použitého zboží.

Nároky z učiněných záručních prohlášení zanikají v případě použití k účelům, které nejsou popsány v technických informacích.

Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, dotisku, odběru vyobrazení, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanickou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat, zůstávají vyhrazena.

REHAU SALES OFFICES

AE: Middle East, Phone: +9714 8835677, dubai@rehau.com **AR: Buenos Aires**, Phone: +54 11 489860-00, buenosaires@rehau.com **AT: Linz**, Phone: +43 732 381610-0, linz@rehau.com **Vienna**, Phone: +43 2236 24684, wien@rehau.com **AU: Adelaide**, Phone: +61 8 82990031, adelaide@rehau.com **Brisbane**, Phone: +61 7 38897522 brisbane@rehau.com **Melbourne**, Phone: +61 3 95875544, melbourne@rehau.com **Perth**, Phone: +61 8 94564311, perth@rehau.com **Sydney**, Phone: +61 2 87414500, sydney@rehau.com **BA: Sarajevo**, Phone: +387 33 475-500, sarajevo@rehau.com **BE: Brussels**, Phone: +32 16 3999-11, bruxelles@rehau.com **BG: Sofia**, Phone: +359 2 89204-71, sofia@rehau.com **BR: Arapongas**, Phone: +55 43 3152 2004, arapongas@rehau.com **Belo Horizonte**, Phone: +55 31 33097737, belohorizonte@rehau.com **Caxias do Sul**, Phone: +55 54 32146606, caxias@rehau.com **Mirassol**, Phone: +55 17 32535190, mirassol@rehau.com **Sao Paulo**, Phone: +55 11 461339-22, saopaulo@rehau.com **BY: Minsk**, Phone: +375 17 2450209, minsk@rehau.com **CA: Moncton**, Phone: +1 506 5382346, moncton@rehau.com **Montreal**, Phone: +1 514 9050345, montreal@rehau.com **St. John's**, Phone: +1 709 7473909, stjohns@rehau.com **Toronto**, Phone: +1 905 3353284, toronto@rehau.com **Vancouver**, Phone: +1 604 6264666, vancouver@rehau.com **CH: Berne**, Phone: +41 31 7202-120, bern@rehau.com **Vevey**, Phone: +41 21 94826-36, vevey@rehau.com **Zurich**, Phone: +41 44 83979-79, zuerich@rehau.com **CL: Santiago**, Phone: +56 2 540-1900, santiago@rehau.com **CN: Guangzhou**, Phone: +86 20 87760343, guangzhou@rehau.com **Beijing**, Phone: +86 10 64282956, beijing@rehau.com **Shanghai**, Phone: +86 21 63551155, shanghai@rehau.com **CO: Bogota**, Phone: +57 1415 7590, bogota@rehau.com **CZ: Prague**, Phone: +420 2 72190-111, paha@rehau.com **DE: Berlin**, Phone: +49 30 66766-0, berlin@rehau.com **Bielefeld**, Phone: +49 521 20840-0, bielefeld@rehau.com **Bochum**, Phone: +49 234 68903-0, bochum@rehau.com **Frankfurt**, Phone: +49 6074 4090-0, frankfurt@rehau.com **Hamburg**, Phone: +49 40 733402-100, hamburg@rehau.com **Leipzig**, Phone: +49 34292 82-0, leipzig@rehau.com **Munich**, Phone: +49 8102 86-0, muenchen@rehau.com **Nuremberg**, Phone: +49 9131 93408-0, nuernberg@rehau.com **Stuttgart**, Phone: +49 7159 1601-0, stuttgart@rehau.com **DK: Copenhagen**, Phone: +45 46 7737-00, kobenhavn@rehau.com **EE: Tallinn**, Phone: +372 6 0258-50, tallinn@rehau.com **ES: Barcelona**, Phone: +34 93 6353-500, barcelona@rehau.com **Bilbao**, Phone: +34 94 45386-36, bilbao@rehau.com **Madrid**, Phone: +34 91 6839425, madrid@rehau.com **FI: Helsinki**, Phone: +358 9 877099-00, helsinki@rehau.com **FR: Agen**, Phone: +33 5536958-69, agen@rehau.com **Lyon**, Phone: +33 472026-300, lyon@rehau.com **Metz**, Phone: +33 3870585-00, metz@rehau.com **Paris**, Phone: +33 1 348364-50, paris@rehau.com **Rennes**, Phone: +33 2 996521-30, rennes@rehau.com **GE: Tiflis**, Phone: +995 32 559909, tbilisi@rehau.com **GB: Glasgow**, Phone: +44 1698 50 3700, glasgow@rehau.com **Manchester**, Phone: +44 161 7777-400, manchester@rehau.com **Slough**, Phone: +44 1753 5885-00, slough@rehau.com **GR: Athens**, Phone: +30 210 6682-500, athens@rehau.com **HR: Zagreb**, Phone: +385 1 3444-711, zagreb@rehau.com **HU: Budapest**, Phone: +36 23 5307-00, budapest@rehau.com **ID: Jakarta**, Phone: +62 21 89902266, jakarta@rehau.com **IE: Dublin**, Phone: +353 1 816502-0, dublin@rehau.com **IN: New Delhi**, Phone: +91 11 450 44700, newdelhi@rehau.com **Mumbai**, Phone: +91 22 67922929, mumbai@rehau.com **IT: Milan**, Phone: +39 02 95941-1, milano@rehau.com **Pesaro**, Phone: +39 0721 2006-11, pesaro@rehau.com **Rome**, Phone: +39 06 900613-11, roma@rehau.com **Treviso**, Phone: +39 0422 7265-11, trevise@rehau.com **KZ: Almaty**, Phone: +7 727 394 1304, almaty@rehau.com **LT: Vilnius**, Phone: +3 705 24614-00, vilnius@rehau.com **LV: Riga**, Phone: +3 71 67 609080, riga@rehau.com **MA: Casablanca**, Phone: +212 522 250593, casablanca@rehau.com **MK: Skopje**, Phone: +3 892 2402-670, skopje@rehau.com **MX: Celaya**, Phone: +52 461 61880-00, celaya@rehau.com **Monterrey**, Phone: +52 81 81210-130, monterrey@rehau.com **NL: Nijkerk**, Phone: +31 33 24799-11, nijkerk@rehau.com **NO: Oslo**, Phone: +47 22 5141-50, oslo@rehau.com **NZ: Auckland**, Phone: +64 9 2722264, auckland@rehau.com **PE: Lima**, Phone: +51 1 2261713, lima@rehau.com **PL: Katowice**, Phone: +48 32 7755-100, katowice@rehau.com **Poznań**, Phone: +48 61 849-8400, poznani@rehau.com **Warsaw**, Phone: +48 22 2056-300, warszawa@rehau.com **PO: Lisbon**, Phone: +3 51 21 94972-20, lisboa@rehau.com **TW: Taipei**, Phone: +886 2 87803899, taipei@rehau.com **RO: Bacau**, Phone: +40 234 512066, bacau@rehau.com **Bucharest**, Phone: +40 21 2665180, bucuresti@rehau.com **Cluj**, Phone: +40 264 415211, clujnapoca@rehau.com **RU: Chabarowsk**, Phone: +7 4212 411218, chabarowsk@rehau.com **Yekaterinburg**, Phone: +7 343 2535305, yekatarinburg@rehau.com **Krasnodar**, Phone: +7 861 2103636, krasnodar@rehau.com **Moscow**, Phone: +7 495 6632060, moscow@rehau.com **Nizhny Novgorod**, Phone: +7813 786927, nischnijnovgorod@rehau.com **Nowosibirsk**, Phone: +7 383 2000353, nowosibirsk@rehau.com **Rostov-on-Don**, Phone: +7 8632 978444, rostow@rehau.com **Samara**, Phone: +7 8462 698058, samara@rehau.com **St. Petersburg**, Phone: +7 812 3266207, stpetersburg@rehau.com **RS: Belgrade**, Phone: +3 81 11 3770-301, beograd@rehau.com **SE: Örebro**, Phone: +46 19 2064-00, oerebro@rehau.com **SG: Singapore**, Phone: +65 63926006, singapore@rehau.com **SK: Bratislava**, Phone: +4 21 2 682091-10, bratislava@rehau.com **TH: Bangkok**, Phone: +66 2 7443155, bangkok@rehau.com **TR: Istanbul**, Phone: +90 212 35547-00, istanbul@rehau.com **UA: Dnepropetrovsk**, Phone: +380 56 3705028, dnepropetrovsk@rehau.com **Kiev**, Phone: +380 44 4677710, kiev@rehau.com **Lviv**, Phone: +380 32 2244810, lviv@rehau.com **Odessa**, Phone: +380 48 7800708, odessa@rehau.com **US: Detroit**, Phone: +1 248 8489100, detroit@rehau.com **Grand Rapids**, Phone: +1 616 2856867, grandrapids@rehau.com **Los Angeles**, Phone: +1 951 5499017, losangeles@rehau.com **Minneapolis**, Phone: +1 612 253 0576, minneapolis@rehau.com **ZA: Durban**, Phone: +27 31 657447, durban@rehau.com **Johannesburg**, Phone: +27 11 201-1300, johannesburg@rehau.com



TECHNICKÁ INFORMACE

ZÁKLADY SYSTÉMU, TRUBKA A SPOJ
PLÁNOVÁNÍ A MONTÁŽ

850600 CZ

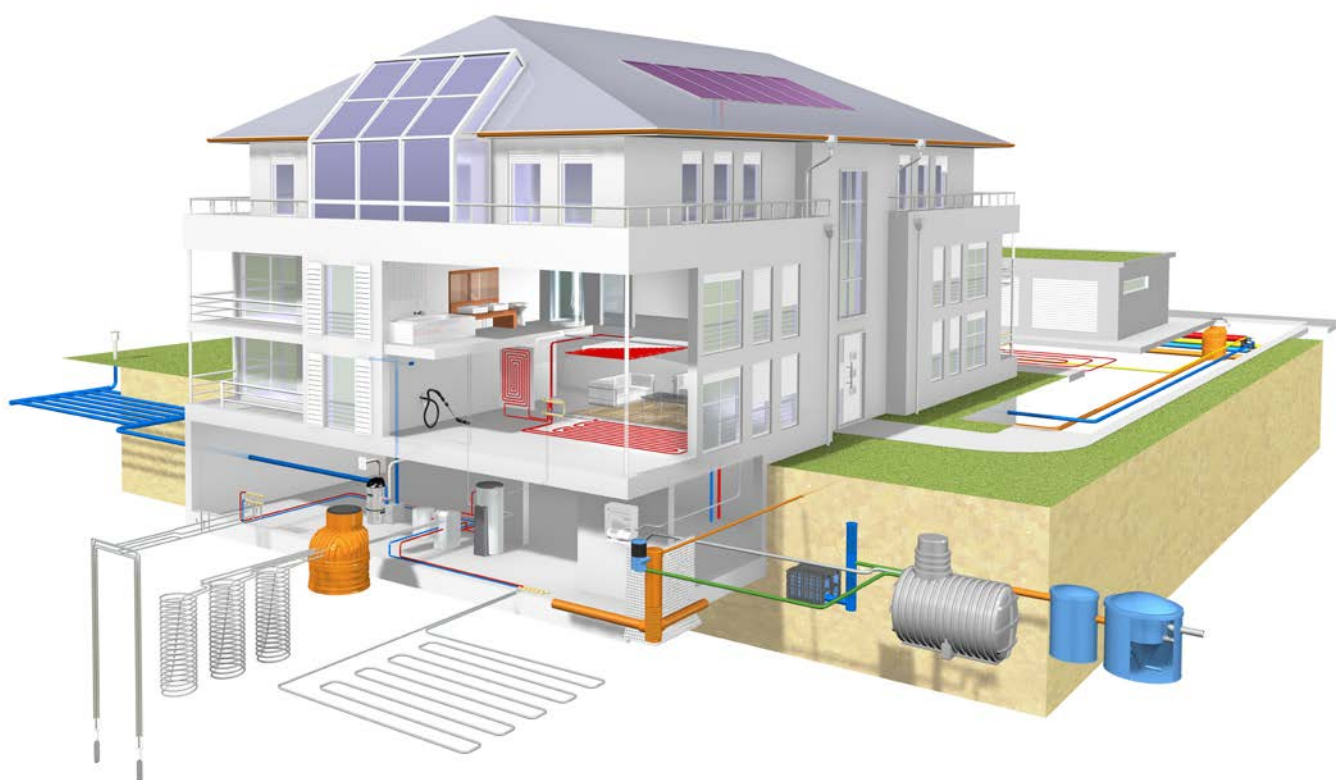
Tato technické informace
k základům systému, trubce a spojům
je platná od ledna 2013.

Vydáním aktuálních technických informací ztrácí dosavadní technické informace 850600 CZ (stav leden 2012) platnost.

Naše aktuální Technické podklady naleznete ke stažení na www.rehau.cz

Dokument je chráněn autorským právem. Zůstávají vyhrazena z něj plynoucí práva, zvláště právo na překlad, dotisk, odběr vyobrazení, vysílání, kopírování fotomechanickým nebo podobným způsobem a ukládání na zařízení pro zpracování dat.

Všechny rozměry a hmotnosti jsou orientační hodnoty.
Omyly a změny jsou vyhrazeny.



TECHNICKÁ INFORMACE

ZÁKLADY SYSTÉMU TRUBKA A SPOJ

Obsah	4
Informace a bezpečnostní pokyny	5
Trubky	11
Fitinky a násuvné objímky	17
Montážní nářadí RAUTOOL, nůžky na trubky a roztahovací kleště	28
Spojovací technika	36
Plánování a montáž	42
Pokyny k systémovým komponentům před rokem 2005.	56
Normy, předpisy a směrnice	57

1	Informace a bezpečnostní pokyny	5	11	Uvolnění spoje s násuvnou objímkou	40
			11.1.	Vystřížení spoje	40
2	Přehled komponent	7	11.2.	Použitelnost vystřížených spojů	40
3	Zkoušení materiálu u firmy REHAU	9	11.3.	Uvolnění vyříznutého spoje z instalace pitné vody a topení	41
			11.3.1.	Zahřátí uvolňovaného spoje	41
			11.3.2.	Stažení násuvných objímk	41
4	Přeprava a skladování	10	12	Ohýbání trubek	42
4.1	Manipulace s trubkami a součástmi systému	10	12.1.	Ohýbání univerzální trubky RAUTITAN stabil	42
5	Trubky	11	12.2.	Ohýbání univerzální trubky RAUTITAN flex	43
5.1	Materiály PE-X	11	12.3.	Ohýbání trubky RAUTHERM S	45
5.2	Materiál – trubka (přehled)	11	13	Klipové korýtko	46
5.3	Oblast použití trubek	12	13.1.	Přednosti použití klipového korýtka	46
5.4	Oblasti použití trubek v plošném vytápění/chlazení	12	13.2.	Způsob funkce	46
5.5	Univerzální trubka RAUTITAN stabil	13	13.3.	Montáž klipového korýtka	46
5.6	Univerzální trubka RAUTITAN flex	14	14	Upevnění potrubí	48
5.7	Topná trubka RAUTHERM S	15	14.1.	Příchytka na trubky	48
5.8	Technické údaje trubky	16	14.2.	Montáž pevných bodů	48
6	Fitinky a násuvné objímky	17	14.3.	Vzdálenosti trubkových objímk	48
6.1	Rozlišování fitinek a násuvných objímk	17	14.4.	Pokládka ve viditelném úseku	48
6.2	Fitinky a násuvné objímky systému RAUTITAN	18	15	Délkové změny následkem teploty	50
6.2.1	Fitinky	19	15.1.	Podklady	50
6.2.2	Násuvné objímky	20	15.2.	Výhody	50
6.3	Fitinky a násuvné objímky pro topnou trubku RAUTHERM S	21	15.3.	Výpočet délkové změny	50
6.3.1	Fitinky pro topnou trubku RAUTHERM S	21	16	Ohybové rameno	51
6.3.2	Násuvné objímky pro topnou trubku RAUTHERM S	21	16.1.	Výpočet délky ohybového ramene	52
6.4	Přechod na jiné materiály trubek	22	16.2.	Příklady výpočtu	52
6.5	Připojení na armatury	26	17	Požadavky k pokládce potrubí	53
6.6	Pokyny pro zpracování pro spojovací komponenty	26	17.1.	Pokládka na hrubou podlahu	53
7	Montážní nářadí RAUTOOL	28	17.2.	Nepřípustné zahřátí potrubí	53
7.1	RAUTOOL M1	30	17.3.	Pokládka venku	54
7.2	RAUTOOL H2	30	17.4.	Pokládka v oblasti UV záření	54
7.3	RAUTOOL A3	30	17.5.	Světelná propustnost	54
7.4	RAUTOOL A-light2	30	17.6.	Pokládka na živé pásy a živé nátěry	55
7.5	RAUTOOL E3	31	17.7.	Souběžné topení	55
7.6	RAUTOOL G2	31	17.8.	Pokládka pod potěry horkým asfaltem	55
7.7	RAUTOOL M-light	31	17.9.	Vyrovnání napětí	55
7.8	RAUTOOL K10 x 1,1	31	18	Pokyny k systémovým komponentům před rokem 2005	56
7.9	RAUTOOL K14 x 1,5	31	18.1.	Obrisy fitinek při použití univerzální trubky RAUTITAN stabil rozm. 16-32	56
8	Nůžky na trubky	32	19	Normy, předpisy a směrnice	57
9	Expandéry	34			
9.1	Expandéry a expandérbity pro trubky	34			
9.2	Expandérbity	35			
9.3	Bezpečnostní pokyny k expandérům	35			
10	Vytvoření spoje s násuvnou objímkou	36			
10.1	Zkrácení trubky	36			
10.2	Posuvnou objímkou posuňte po trubce	37			
10.3	Rozšíření trubky roztahovacími kleštěmi	37			
10.4	Zasunutí fitinky do rozšířené trubky	38			

1 INFORMACE A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Pokyny k této Technické informaci

Platnost

Tato Technická informace platí pro Českou republiku.

Dále se vztahující Technické informace

- RAUTITAN – NOVÁ GENERACE
- Plošné vytápění/chlazení

Navigace

Na začátku této Technické informace naleznete podrobný obsah s hierarchickými nadpisy a příslušnými čísly stran.

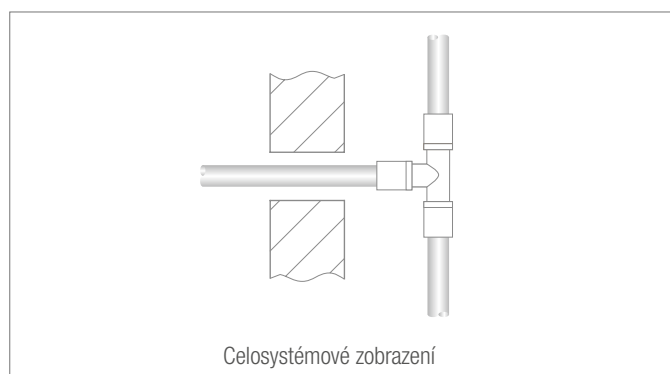
Definice

- **Vedení nebo potrubí** sestávají z trubek a jejich spojů (např. násuvných objímek, fitinek, závitů apod.). To platí pro rozvody pitné vody a topení a také pro všechny ostatní rozvody v této technické informaci.
- **Rozvodné soustavy, instalace, systémy**, atd. sestávají z rozvodu a potřebných konstrukčních dílů.
- **Spojovací komponenty** se sestávají z fitinek s příslušnými násuvnými objímkami a příslušnými trubkami i těsněním a šroubením.

Zobrazení

Ilustrace jednotlivých dílčích systémů jsou provedeny s příslušnými barvami trubek, fitinek a násuvných objímek.

Ilustrace, které platí celosystémově pro instalace pitné vody a topení, resp. plošné vytápění/chlazení, jsou vyobrazeny s šedými rozvody a bílými fitinkami/násuvnými objímkami.



Obr. 1-1 Příklad celosystémového zobrazení pro více dílčích systémů

Piktogramy a loga



Bezpečnostní pokyn



Právní upozornění



Důležitá informace, která musí být respektována



Informace na internetu



Vaše výhody



Aktuálnost technické informace

V zájmu vlastní bezpečnosti a správného používání našich produktů v pravidelných intervalech kontrolujte, zda technická informace, kterou máte k dispozici, již neexistuje v novější verzi.

Datum vydání vaší technické informace je vytištěno vlevo dole na obálce. Aktuální technickou informaci získáte ve své prodejní kanceláři REHAU, v odborných velkoobchodech a na internetu ke stažení na adrese www.rehau.cz

Bezpečnostní pokyny a návody na obsluhu

- Před zahájením montáže si v zájmu vlastní bezpečnosti i bezpečnosti jiných osob pozorně a kompletně přečtěte bezpečnostní pokyny a návody k obsluze.
- Návod k obsluze uschovejte a mějte ho kdykoliv k dispozici.
- Pokud neporozumíte bezpečnostním pokynům nebo jednotlivým montážním předpisům, nebo pokud jsou nejasné, obraťte se na svou prodejní kancelář společnosti REHAU.
- **Následkem nedodržení bezpečnostních pokynů může dojít k věcným škodám nebo poranění osob.**

Použití v souladu s určením

Systémové komponenty a technika spojení násuvnou objímkou smí být projektovány, instalovány a provozovány pouze tak, jak je popsáno v této technické informaci. Jakékoliv jiné použití je v rozporu s určením a je proto nepřipustné.



Při instalaci potrubních systémů dodržujte platné národní a mezinárodní předpisy pro pokládku, instalaci, prevenci úrazů a bezpečnostní předpisy, stejně jako pokyny obsažené v této Technické informaci.

Rovněž respektujte platné zákony, normy, směrnice, předpisy (např. ÖNORM, DIN, EN, ISO, DVGW, ÖVGW, VDE, VDI a ČSN) a rovněž předpisy pro ochranu životního prostředí, ustanovení profesních sdružení a předpisy místních komunálních podniků.

Oblasti použití, které nejsou v této technické informaci obsaženy (speciální aplikace), vyžadují konzultaci s naším oddělením aplikační techniky. Pro podrobné konzultace se prosím obraťte na vaši prodejní kancelář REHAU.

Pokyny pro plánování a montáž jsou bezprostředně spojeny s příslušným produktem firmy REHAU. Výtažkovitě je odkazováno na obecně platné předpisy a normy.

Dodržujte vždy platné znění směrnic, norem a předpisů. Rovněž je nutno dodržovat další normy, předpisy a směrnice týkající se plánování, instalace a provozu zařízení pro úpravu pitné vody, topení nebo domovně technických systémů, které nejsou součástí této technické informace.



Personální předpoklady

- Montáž našich systémů nechávejte provádět pouze autorizovaným a školeným personálem.
- Práce na elektrických zařízeních nebo částech vedení nechávejte provádět jen k tomu vyškolenými a autorizovanými osobami.

Obecná bezpečnostní opatření

- Udržujte svůj pracovní prostor v čistotě, zbavený předmětů omezujících pohyb.
- Zajistěte dostatečné osvětlení pracoviště.
- Znemožněte přístup dětí, domácích zvířat a nepovolaných osob k nářadí a montážním pracovištím. To platí zejména u sanací v obytných oblastech.
- Používejte jen komponenty navržené pro příslušný potrubní systém REHAU. Použití komponentů z jiných systémů nebo použití nářadí, které nepochází z příslušného instalačního systému REHAU, může vést k úrazům nebo jiným rizikům.

Pracovní oděv

- Noste ochranné brýle, vhodný pracovní oděv, ochrannou obuv, ochrannou přílbu a máte-li dlouhé vlasy, pak sítku na vlasy.
- Nepoužívejte volný oděv nebo ozdoby, mohly by je zachytit pohyblivé části stroje.
- Při montážních pracích ve výšce hlavy nebo nad ní používejte ochrannou helmu.

Při montáži

- Přečtěte si a vždy dodržujte příslušné návody k obsluze použitého montážního nářadí firmy REHAU.
- Neodbornou manipulací s nářadím může dojít k závažným řezným poraněním, skřípnutí nebo oddělení končetin.
- Neodbornou manipulací s nástroji může dojít k poškození spojovacích komponentů nebo k netěsnostem.
- Nůžky na stříhání trubek firmy REHAU mají ostrý břit. Proto je skladujte a manipulujte s nimi tak, aby nehrozilo žádné nebezpečí.
- Při zkracování trubek dodržujte bezpečnostní vzdálenost mezi přidržující rukou a řezacím nástrojem.
- Během řezání nikdy nesahejte do řezné zóny nástroje nebo na pohyblivé části.
- Po rozšíření se rozšířený konec trubky vrátí do původního tvaru (paměťový efekt). V této fázi nezasouvajte žádné cizí předměty do rozšířeného konce trubky.
- Během lisování nesahejte do oblasti lisování nářadí nebo na jeho pohyblivé části.
- Až do ukončení procesu lisování může fitinka vypadnout z trubky. Nebezpečí poranění!
- Při pracích na údržbě nebo úpravách a při změně místa montáže zásadně vytahujte elektrickou zástrčku nástroje ze zásuvky a zajistěte ji proti nechtěnému zapnutí.

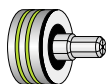
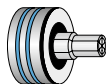
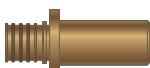
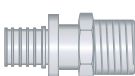
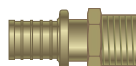
Provozní parametry

Jestliže dojde k překročení provozních parametrů, jsou trubky a spoje nadměrně namáhány. Překročení provozních parametrů proto není přípustné.

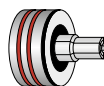
Zajistěte dodržování provozních parametrů pomocí bezpečnostních / regulačních prvků

(např. omezovač tlaku, bezpečnostní ventily a podobně).

2 PŘEHLED KOMPONENT

RAUTITAN – NOVÁ GENERACE				
	Rozměr 16-40		Rozměr 50-63	Nářadí
Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu a topení				
Trubka	Univerzální trubka RAUTITAN stabil Univerzální trubka RAUTITAN flex			RAUTOOL  
Násuvná objímka	 RAUTITAN PX PVDF	 RAUTITAN LX Standardní mosaz		
Fitinka	 RAUTITAN PX PPSU  RAUTITAN LX Standardní mosaz  RAUTITAN RX Červený bronz  RAUTITAN SX Nerezová ocel	  RAUTITAN LX Standardní mosaz		

Systém REHAU pro plošné vytápění/chlazení

	Rozměr 10–32		Nářadí
Plošné vytápění/chlazení			
Trubka	 Topná trubka RAUTHERM S		RAUTOOL 
Násuvná objímka		Násuvná objímka pro trubku RAUTHERM S Mosaz s povrchovou úpravou stříbrné barvy	
Fitinka		Fitinka pro topnou trubku RAUTHERM S Mosaz s povrchovou úpravou stříbrné barvy	

3 ZKOUŠENÍ MATERIÁLU U FIRMY REHAU

U firmy REHAU jsou všechny typy trubek trvale prověřovány kontrolou kvality a jsou podrobeny množství zkoušek a dlouhodobých testů, aby byla zajištěna vysoká kvalita trubek. Níže je představeno několik standardních testů ze zkušební laboratoře firmy REHAU. U polymerních materiálů trubek, které jsou vystaveny termickému a mechanickému zatížení, je třeba si uvědomit, že deformace a pevnost závisejí na teplotě a době zatížení. Aby bylo možné určit namáhání přípustné pro trvalé zatížení, je nutné prozkoumat mechanické chování za dlouhou dobu a za různých teplot. To platí také pro trubky pod vnitřním tlakem.

Zkouška trhacím tlakem

Při zkoušce trhacím tlakem jsou trubky v pokusném modelu natlačovány rostoucím tlakem, až trubka praskne. Trhací tlak činí za pokojové teploty zhruba sedminásobek maximálního provozního tlaku.



Obr. 3-1 Výsledek zkoušky trhacím tlakem s univerzální trubkou RAUTITAN flex

Rázová vrubová zkouška

Přístrojem pro rázovou vrubovou zkoušku se prověřuje odolnost trubek vůči účinkům úderů. Kladivovité kyvadlo naráží za řízených podmínek na zkoušenou trubku. Trubky ze zesíťovaného polyetylénu projevují velmi vysokou odolnost vůči takovým masivním mechanickým účinkům. Zobrazený příklad pokusu Obr. 3-2 znázorňuje vrubovou houževnatost trubky bez lomu za teploty trubky -30 °C.



Obr. 3-2 Univerzální trubka RAUTITAN flex v přístroji pro rázovou vrubovou zkoušku

Zkouška tahem

V přístroji na zkoušku tahem jsou trubky za řízených podmínek vysokou silou taheny do délky, až dojde k přetržení. Trubky ze zesíťovaného polyetylénu projevují ve srovnání s kovovými trubkami mimořádně vysokou průtažnost. Délka protažené trubky může činit několiknásobek původní délky trubky. Spojovací technika násuvné objímky je za provozních podmínek zabezpečena proti vytažení: Trubka není vytažena ze spoje.



Obr. 3-3 Průběh zkoušky tahem

Dlouhodobá zkouška

Pro použití trubek v domovní instalaci je nutná životnost 50 let a více. Aby bylo možné rozpoznat také dlouhodobé efekty např. následkem kolísání teplot, tlaku a mechanického zatížení, jsou trubky v dlouhodobých zkouškách vystaveny extrémním podmínkám teploty a tlaku a periodicky zkoumány popsány zkušebními metodami. Následně jsou trubky prozkoumány světelnou optikou.

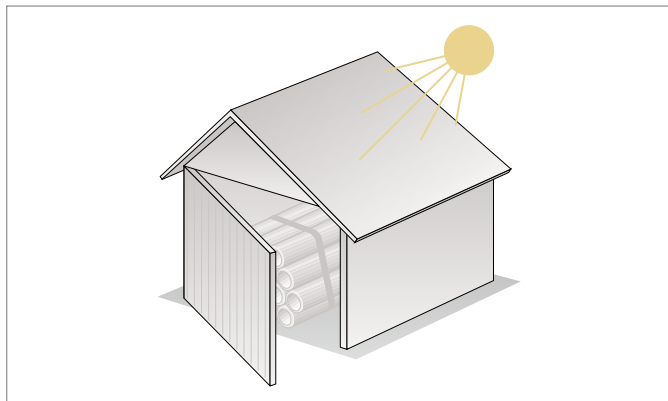


Obr. 3-4 Trubky v dlouhodobé zkoušce (pod tlakem v nádrži s vodou)

Potřebné parametry byly vyvinuty na základě více než 25 let zkušeností v laboratoři a praxi a množství pokusů a rozsáhlých zkoušek na trubkách z polyetylénu zesíťovaného za vysokého tlaku. Trubky vzadu s hnědým povrchem (viz Obr. 3-4) jsou testovány od počátku výroby ve firmě REHAU ve zkušební nádrži za teploty 95 °C a tlaku 10 barů. Jsou prováděny další zkoušky podle platných norem a předpisů. Je to např. určení stupně zesíťování, zkouška smršťení, zkouška stárnutí, zkoušky chování za střídání teplot, zkouška impulsním tlakem a mnoho dalších.

4 PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

4.1 Manipulace s trubkami a součástmi systému

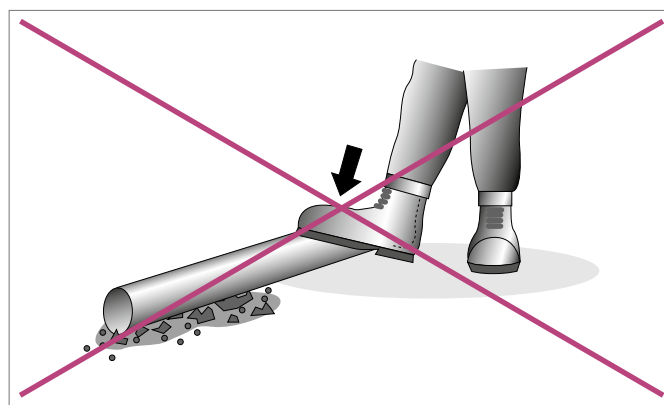


Obr. 4-1 Chraňte trubku před slunečním zářením

Trubky a komponenty systému skladujte a přepravujte chráněné před UV zářením.

Zabraňte poškození trubek a součástí systému:

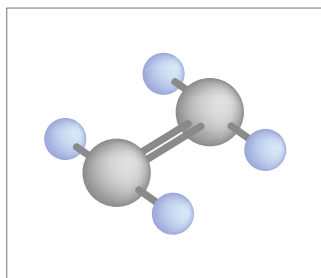
- Nakládejte a vykládejte odborným způsobem.
- Přepravujte pro materiál vhodným způsobem.
- Nesmí dojít k vlečení po podlaze nebo betonovém povrchu.
- Skladujte na rovném podkladu, který v žádném případě nesmí mít ostré hrany.
- Chraňte před mechanickým poškozením.
- Chraňte před nečistotami, prachem z vrtání, maltou, oleji, tuky, barvami, rozpouštědly, chemikáliemi, vlhkostí atd.
- Chraňte před slunečním zářením, např. fólií nepropouštějící světlo nebo podobně.
- Během výstavby chraňte před delším slunečním zářením.
- Obal sejměte až krátce před zpracováním.
- Dodržujte hygienické požadavky (např. uzavření konců trubek, ochrana fitinek, respektování VDI 6023 - Plánování, realizace, provoz a instalace systémů pitné vody z hlediska hygieny).



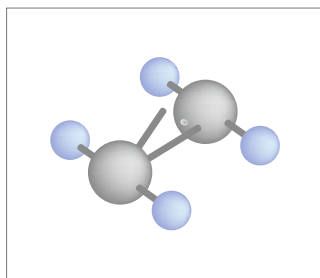
Obr. 4-2 Neskladujte trubku na podkladu s ostrými hranami

5 TRUBKY

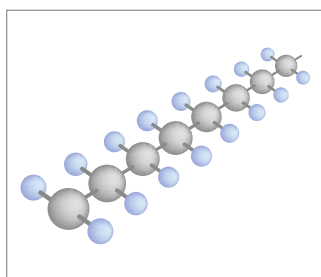
5.1 Materiály PE-X



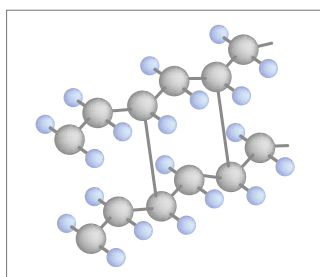
Obr. 5-1 Etylén



Obr. 5-2 Etylén, zvyšující se dvojitá vazba



Obr. 5-3 Polyetylén



Obr. 5-4 Zesítěný polyetylén (PE-X)



- Odolnost trubek vůči korozi: žádná důlková koroze
- Není tendence vytvářet usazeniny
- Polymerní materiál snižuje přenos zvuku trubkou
- Dobrá odolnost vůči otěru
- Toxikologická a fyziologická nezávadnost
- Všechny trubky RAUTITAN s registrací ÖVGW odpovídají požadavkům normy ÖNORM B 5014-1 a směrnicím KTW (plasty a pitná voda) německého spolkového úřadu na ochranu životního prostředí

Peroxidy zesítěný polyetylén

Peroxidy zesítěný polyetylén se označuje PE-Xa. Tento druh zesítění probíhá za vysoké teploty a vysokého tlaku pomocí peroxidů. Přitom se jednotlivé molekuly polyetylénu spojují do trojrozměrné sítě. Charakteristické pro toto zesítění za vysokého tlaku je zesítění v tavenině mimo bod tavení krystalitu. Reakce zesítění probíhá během tvarování trubky v nástroji. Tato metoda zesítění zajistí i u silnostěnných trubek rovnoměrné a velmi vysoké zesítění po celém průřezu trubky.

Inliner univerzální trubka RAUTITAN stabil

Vnitřní trubka univerzální trubky RAUTITAN stabil, která přichází do kontaktu s protékajícím médiem, se nazývá Inliner. Tato trubka Inliner je ze zesítěného polyetylénu (PE-Xa).

5.2 Materiál – trubka (přehled)

Skladba / materiál	Trubka
- Samonosná trubka PE-X-Inliner, tlakuvzdorná a zesítěná - Hliníková vrstva - Polyetylenová vnější vrstva	Univerzální trubka RAUTITAN stabil
- RAU-PE-Xa - Pojivo - Kyslíková bariéra	Univerzální trubka RAUTITAN flex Topná trubka RAUTHERM S

Tab. 5-1 Skladba a materiál trubky (skladba směrem zevnitř ven)

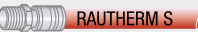
5.3 Oblast použití trubek

Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu a topení lze rozsáhle použít pro:

- Instalace pitné vody
- Instalace topení
- připojení otopného tělesa ze stěny
- připojení otopného tělesa z podlahy
- připojení otopného tělesa ze soklové lišty (jen RAUTITAN stabil)
- Plošné vytápění/chlazení

Pro plošné vytápění a plošné chlazení doporučujeme systémy REHAU s červenou topnou trubicí RAUTHERM S.

- Větší vnitřní průměr trubky
- Rozmanité systémy pokládky
- Optimální síly stěny pro flexibilní pokládku

Trubka	Rozměr	Materiál trubky	Oblast použití			
			Instalace pitné vody	Instalace topení	Připojení otopného tělesa ze soklové lišty	Plošné vytápění/chlazení
Univerzální trubka RAUTITAN stabil 	16-40	Kombinovaná trubka kov-plast	++	++	++	+
Univerzální trubka RAUTITAN flex 	16-63	PE-Xa s kyslíkovou bariérou	++	++	–	+
Topná trubka RAUTHERM S 	10-32	PE-Xa s kyslíkovou bariérou	–	++	–	++

++ Použití přípustné + Použití možné s omezením – Použití není přípustné

5.4 Oblasti použití trubek v plošném vytápění/chlazení

Systém pokládky	Trubka		
	Univerzální trubka RAUTITAN stabil	Univerzální trubka RAUTITAN flex	Topná trubka RAUTHERM S
Systémová deska Varionova - s kročejovou izolací 30-2	16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm	14 x 1,5 mm / 17 x 2,0 mm
Systémová deska Varionova bez izolace proti kročejovému hluku	16,2 x 2,6 mm	–	14 x 1,5 mm / 17 x 2,0 mm
Tacker systém	16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm / 20 x 2,8 mm	14 x 1,5 mm / 17 x 2,0 mm / 20 x 2,0 mm
Vodící lišta pro 12/14 RAUFIX	–	–	14 x 1,5 mm
pro 16/17/20	16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm	17 x 2,0 mm / 20 x 2,0 mm
Nosná rohož	–	16 x 2,2 mm / 20 x 2,8 mm	14 x 1,5 mm / 17 x 2,0 mm / 20 x 2,0 mm
Suchý systém	16,2 x 2,6 mm	16 x 2,2 mm	–
Systémová deska TS-14	–	–	14 x 1,5 mm
Chladicí strop	–	–	10,1 x 1,1 mm
Akustický chladicí strop	–	–	10,1 x 1,1 mm
Stěnové vytápění/chlazení, suchý způsob	–	–	10,1 x 1,1 mm
Stěnové vytápění/chlazení, mokrá způsob	–	–	10,1 x 1,1 mm
Sanační systém pro podlahy	–	–	10,1 x 1,1 mm



Obr. 5-5 Univerzální trubka RAUTITAN stabil

- Kombinovaná trubka kov-plast podle normy ČSN EN ISO 21003 s následující skladbou směrem zevnitř ven:

- Samonosná vrstva Inliner (tlaku odolná vnitřní trubka) ze zesíťného polyetylénu (PE-Xa) podle ČSN EN ISO 15875 a DIN 16892
- Hliníková vrstva odolná vůči difúzi kyslíku
- Polyetylénová vnější vrstva

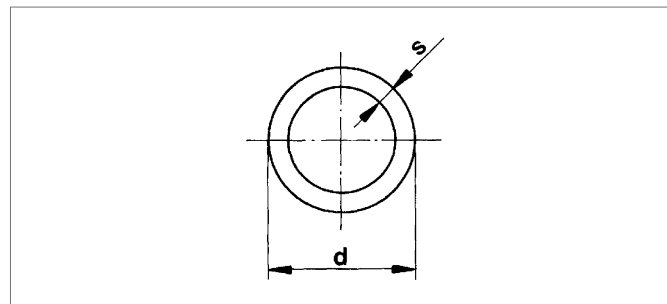
- Oblasti použití

- Instalace pitné vody, viz:
 - Technická informace RAUTITAN – NOVÁ GENERACE
- Instalace topení, viz:
 - Technická informace RAUTITAN – NOVÁ GENERACE
 - Technická informace k plošnému vytápění / chlazení

Dodávaná provedení

D [mm]	s [mm]	Objem [l/m]	Provedení
16,2	2,6	0,095	tyč / kotouč
20	2,9	0,158	tyč / kotouč
25	3,7	0,243	tyč / kotouč
32	4,7	0,401	tyč
40	6,0	0,616	tyč

Tab. 5-2 Dodávaná provedení univerzální trubky RAUTITAN stabil



Obr. 5-6 Průměr/tloušťka stěny

Schválení pro Rakousko a průkazy kvality

- Registrace DVGW pro univerzální trubku RAUTITAN stabil a techniku spojování násuvnou objímkou REHAU se spojovacími komponenty RAUTITAN
- Schválení systému pro rozměry 16–40: ÖVGW W 1.312
- Samonosná vrstva Inliner (tlaku odolná vnitřní trubka) ze zesíťného polyetylénu odpovídá normě ČSN EN ISO 15875 a DIN 16892

Schválení mimo Rakousko

Jednotlivá národní schválení mimo Rakousko se mohou v daných zemích odlišovat od českých schválení. Při použití systému RAUTITAN v jiných zemích se obraťte na prodejní kancelář firmy REHAU.



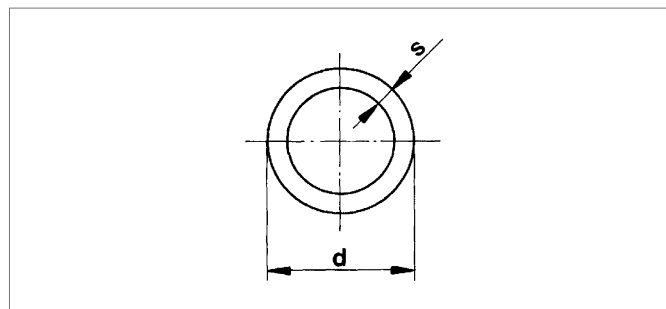
Obr. 5-7 Univerzální trubka RAUTITAN flex

- Trubka z materiálu RAU-PE-Xa
 - Peroxidově zesíťný polyetylén (PE-Xa)
 - S kyslíkovou bariérou
 - Odolná vůči kyslíku podle DIN 4726
 - Odpovídá normě ČSN EN ISO 15875
- Oblasti použití
 - Instalace pitné vody, viz:
 - Technická informace RAUTITAN – NOVÁ GENERACE
 - Instalace topení, viz:
 - Technická informace RAUTITAN – NOVÁ GENERACE
 - Technická informace k plošnému vytápění / chlazení

Dodávaná provedení

D [mm]	s [mm]	DN	Objem [l/m]	Provedení
16	2,2	12	0,106	tyč / kotouč
20	2,8	15	0,163	tyč / kotouč
25	3,5	20	0,254	tyč / kotouč
32	4,4	25	0,423	tyč / kotouč
40	5,5	32	0,661	tyč
50	6,9	40	1,029	tyč
63	8,6	50	1,633	tyč

Tab. 5-3 Dodávaná provedení univerzální trubky RAUTITAN flex



Obr. 5-8 Průměr/tloušťka stěny

Schválení pro Rakousko a průkazy kvality

- Registrace DVGW pro univerzální trubku RAUTITAN flex a techniku spojování násuvnou objímkou REHAU se spojovacími komponenty RAUTITAN
- Schválení systému pro rozměry 16–63: ÖVGW W 1.094
- Univerzální trubka RAUTITAN flex odpovídá normě ČSN EN ISO 15875
- Registrace DIN CERTCO potvrzuje schopnost použití trubek v instalaci topení podle DIN 4726/ČSN EN ISO 15875 – třída použití 5 a k tomu potřebnou těsnost vůči difúzi kyslíku

Schválení mimo Rakousko

Jednotlivá národní schválení mimo Rakousko se mohou v daných zemích odlišovat od českých schválení. Při použití systému RAUTITAN v jiných zemích se obraťte na prodejní kancelář firmy REHAU.



Obr. 5-9 Topná trubka RAUTHERM S

- Trubka z materiálu RAU-PE-Xa
 - Peroxidově zesíťný polyetylénu (PE-Xa) podle ČSN EN ISO 15875 a DIN 16892
 - S kyslíkovou bariérou
 - Odolná vůči kyslíku podle DIN 4726
- Oblast použití
 - Plošné vytápění/chlazení, viz:
 - Technická informace k plošnému vytápění / chlazení
 - Technická informace RAUTITAN – NOVÁ GENERACE
 - Instalace topení v budovách. Bezpečnostní vybavení generátorů tepla musí splňovat ČSN EN 12828

Schválení pro Rakousko a průkazy kvality

- Topná trubka RAUTHERM S splňuje DIN 16892 a DIN 4726
- Registrace DIN CERTCO pro rozměry 10,1 / 14 / 17 / 20 a 25 potvrzuje schopnost použití trubek a příslušné techniky spojení násuvnou objímkou v instalaci topení podle DIN 4726/ ČSN EN ISO 15875 - třída použití 5 a k tomu potřebnou těsnost vůči difúzi kyslíku.

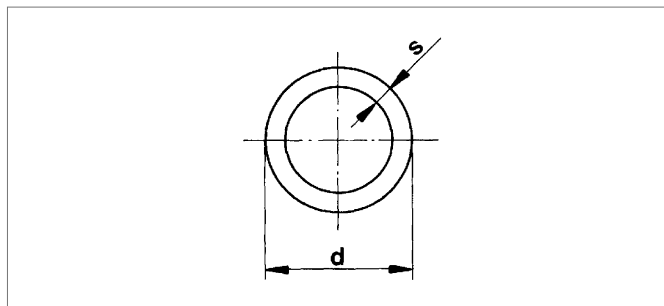
Schválení mimo Rakousko

Jednotlivá národní schválení mimo Rakousko se mohou v daných zemích odlišovat od českých schválení. Při použití topné trubky RAUTHERM S v jiných zemích se obraťte na prodejní kancelář firmy REHAU.

Dodávaná provedení

D [mm]	s [mm]	Objem [l/m]	Provedení
10,1	1,1	0,049	kotouč
14	1,5	0,095	kotouč
17	2,0	0,133	tyč / kotouč
20	2,0	0,201	tyč / kotouč
25	2,3	0,327	tyč / kotouč
32	2,9	0,539	tyč

Tab. 5-4 Dodávaná provedení topné trubky RAUTHERM S



Obr. 5-10 Průměr/tloušťka stěny



Topná trubka RAUTHERM S se nesmí používat v instalaci pitné vody!



Současné namáhání mezními hodnotami pro tlak a teplotu v provozu systému pitné vody a topném systému není přípustné (např. 95 °C při tlaku 10 bar v trvalém provozu).

Technické údaje	Jednotka	Trubka		
		Univerzální trubka RAUTITAN stabil 	Univerzální trubka RAUTITAN flex 	Topná trubka RAUTHERM S 
Materiál	—	PE-Xa/Al/PE	PE-Xa oppláštěna materiálem EVAL	PE-Xa oppláštěna materiálem EVAL
Barva (povrch)	—	stříbrná barva	stříbrná barva	červená
Vrubová houževnatost při 20 °C	—	bez zlomu	bez zlomu	bez zlomu
Vrubová houževnatost při -20 °C	—	bez zlomu	bez zlomu	bez zlomu
Střední součinitel roztažnosti při pokládce s klipovým korýtkem Rozměr 16-40 Rozměr 50 a 63	[mm/(m·K)]	0,026	0,15	0,15
		—	0,04	—
		—	0,1	—
Tepelná vodivost	[W/(m·K)]	0,43	0,35	0,35
Drsnost trubky	[mm]	0,007	0,007	0,007
Provozní tlak (maximální)	[bar]	10	10	6
Provozní teplota	[°C]	95	90	90
		—	—	—
Krátkodobá maximální teplota (při poruše)	[°C]	100	100	100
Difúze kyslíku (podle DIN 4726)	—	odolná vůči kyslíku	odolná vůči kyslíku	odolná vůči kyslíku
Materiálová konstanta C	—	33	12	12
Třída stavebního materiálu podle DIN 4102-1	—	B2	B2	B2
Třída stavebního produktu podle DIN EN 13501-1	—	E	E	E
Maximální/minimální teplota zpracování	[°C]	+50/–10	+50/–10	+50/–10
Minimální poloměr ohybu bez pomůcek d = průměr trubky	—	5 x d	8 x d	5 x d (při teplotě pokládky > 0 °C)
Minimální poloměr ohybu s ohýbací pružinou/ nástrojem d = průměr trubky	—	3 x d	—	—
Minimální poloměr ohybu s vodicími oblouky d = průměr trubky	—	—	3–4 x d sanita 5 x d sanita/topení	5 x d
Dostupné rozměry	[mm]	16-40	16-63	10-32

Tab. 5-5 Technické údaje/směrné hodnoty trubky

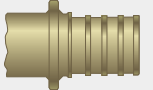
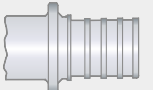
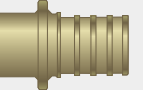
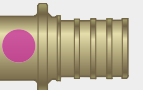
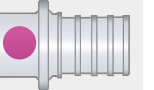
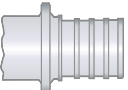


Ve vzácných případech se mohou v provozu ojediněle objevit na povrchu univerzální trubky RAUTITAN stabil malé puchýřky. Také při použití temperování betonového jádra může ve výjimečných případech při tlakové zkoušce stlačeným vzduchem a za delší doby trvání zkoušky dojít k puchýřkovatění na povrchu trubky RAUTHERM S. Tyto puchýřky nepředstavují snížení kvality nebo použitelnosti nejsou nebezpečné.

6 FITINKY A NÁSUVNÉ OBJÍMKY

6.1 Rozlišování fitinek a násuvných objímek

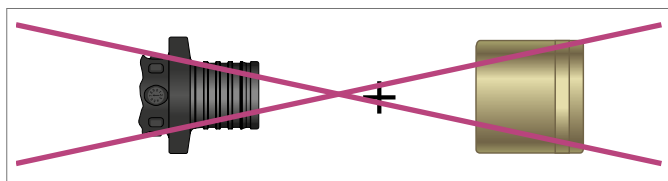
Je nutno rozlišovat mezi fitinkami/násuvnými objímkami RAUTITAN a fitinkami/násuvnými objímkami systémů REHAU pro plošné vytápění/chlazení.

Oblasti použití fitinek a násuvných objímek					
Instalace pitné vody		Instalace topení		Plošné vytápění/chlazení	
stabil flex		stabil flex		RAUTHERM S	
Fitinka	Násuvná objímka	Fitinka	Násuvná objímka	Fitinka	Násuvná objímka
  	 	   	 		

Tab. 6-1 Oblasti použití fitinek a násuvných objímek



Na polymerové fitinky RAUTITAN PX nasouváte jen polymerové násuvné objímky RAUTITAN PX.



Obr. 6-1 Nepřípustná kombinace RAUTITAN PX s násuvnou objímkou z mosazi



- Použití v sanitárních instalacích a instalacích topení
- Trvale těsná technika spojení násuvnou objímkou podle DIN EN 806, DIN 1988, DVGW pracovního listu W 534, DVGW VP 625 a DVGW VP 626
- Podomítková instalace schválená podle DIN 18380 (VOB)
- Robustní technika spojení, vysoká vhodnost pro staveniště
- Bez O kroužku (materiál trubky těsní sám)
- Snadná optická kontrola
- Lze ihned zatížit tlakem
- Rozšířením trubky dojde k hydraulickému přizpůsobení vnitřního průměru trubky a fitinky
- Fitinky RAUTITAN LX, kterými protéká pitná voda, se skládají ze standardní mosazi podle DIN EN 1254-3
- Nehrozí nebezpečí záměny díky jednotným posuvným objímkám pro všechny typy trubek u univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení
- Registrace DVGW (všechny rozměry)
 - Pro trubky RAUTITAN v instalacích pitné vody
 - Pro techniku spojení násuvnou objímkou firmy REHAU
- Vytváření spojení násuvné objímky pomocí náradí RAUTOOL
 - Sladěné speciálně se systémem RAUTITAN a RAUTHERM S
 - Vývoj a péči o zákazníky zajišťuje přímo firma REHAU.



Obr. 6-2 Fitinky RAUTITAN PX z PPSU



Obr. 6-3 Fitinky RAUTITAN LX (standardní mosaz), RAUTITAN RX (červený bronz) a RAUTITAN SX (nerezová ocel)



Obr. 6-4 Násuvné objímky RAUTITAN



- Fitinky a násuvné objímky RAUTITAN PX, RAUTITAN LX, RAUTITAN RX popř. RAUTITAN SX používejte výlučně v instalacích topení a pitné vody.
- Na fitinky RAUTITAN PX nasouvejte jen násuvné objímky RAUTITAN PX.
- Závitové fitinky RAUTITAN SX z nerezové oceli nespojujte, popř. nesešroubovávejte přímo se závitovými fitinkami RAUTITAN LX (standardní mosaz).
- Spojovací komponenty RAUTITAN nezaměňujte za spojovací komponenty pro trubku RAUTHERM S (plošné vytápění/chlazení) (např. systémové přechody RAUTITAN SX z nerezové oceli nebo kolenové připojovací garnitury RAUTITAN).
- Nekombinujte žádné fitinky a násuvné objímky z obou odlišných programů.
- Nepoužívejte fitinky z instalace topení (označené růžovou barvou nebo označené na obalu jako fitinka pro topení) v instalacích pitné vody.
- Dodržujte údaj o rozměru na fitinkách a násuvných objímkách.
- Přesné přiřazení spojovacích komponentů naleznete v aktuálním ceníku.



Informace k aktuální vyhlášce o pitné vodě a k DIN 50930 část 6 jsou uvedeny v technické informaci „RAUTITAN – NOVÁ GENERACE“.

Fitinky a násuvné objímky RAUTITAN jsou zpětně kompatibilní se všemi trubkami RAUTITAN SDR 7,4. To platí zejména pro stávající systémy, které byly provedeny s mléčně bílými trubkami pro pitnou vodu RAUTITAN his/RAUHIS a růžovými trubkami pro topení RAUTITAN pink/RAUPINK.

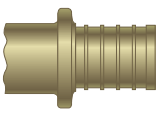
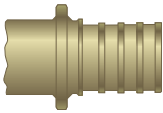
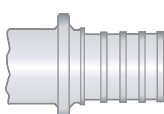
Detailní informace o kompatibilitě fitinek a násuvných objímek se staršími trubkami získáte v prodejní kanceláři firmy REHAU.

Označení rozměrů fitinek a násuvných objímek RAUTITAN

- 16 x 2,2
- 20 x 2,8
- 25 x 3,5
- 32 x 4,4
- 40 x 5,5
- 50 x 6,9
- 63 x 8,6

6.2.1 Fitinky

Fitinky pro pitnou vodu a topení

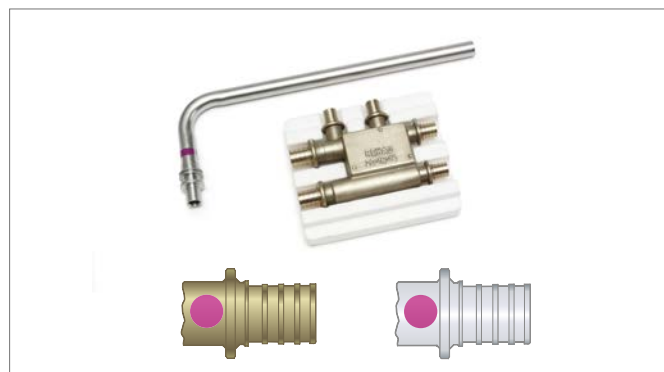
Fitinky pro rozvody pitné vody a topení		
Bezzávětové fitinky	Rozměr 16-40	Rozměr 50-63
		
	RAUTITAN PX PPSU	RAUTITAN LX Standardní mosaz
Materiál		
Fitinky k zašroubování, letování, lisování	Rozměr 16-63	
		
	RAUTITAN LX / RAUTITAN RX Standardní mosaz / červený bronz	
Materiál		
	Rozměr 16-40	
		
	RAUTITAN SX Nerezová ocel	
Materiál		

Tab. 6-2 Fitinky pro rozvody pitné vody a topení

Materiál

- **RAUTITAN PX:** Polyfenylsulfon
 - Označení materiálu: PPSU
- **RAUTITAN LX:** Tepelně popuštěná standardní mosaz (CW 617N) podle DIN EN 1254-3
 - Značka materiálu: žádná
 - Odolnost proti tvorbě trhlin
Fitinky RAUTITAN LX a násuvné objímky RAUTITAN LX univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení splňují požadavky odolnosti proti tvorbě trhlin v návaznosti na DVGW pracovní list GW 393.
- **RAUTITAN RX:** Červený bronz podle DIN EN 1982
 - Označení materiálu: Rg
- **RAUTITAN SX:** Nerezová ocel (označení materiálu 1.4404/1.4408)
 - Fitinky jsou vyrobeny podle DIN EN 10088, část 3.

Rozlišení fitinek pro instalaci topení



Obr. 6-5 Fitinky použijte výhradně pro instalaci topení



- Fitinky systému RAUTITAN, které jsou označeny růžovou barvou nebo na obalu označeny jako fitinka pro topení, použijte pouze v instalaci topení se systémem RAUTITAN (např. kolenové připojovací garnitury pro otopná tělesa, T-připojovací garnitury pro otopná tělesa, křížové kusy).
- Přesné přiřazení spojovacích komponentů naleznete v aktuálním ceníku.

6.2.2 Násuvné objímky

Výhody použití univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení



Obr. 6-6 Násuvná objímka RAUTITAN PX z PVDF



Obr. 6-7 Násuvná objímka RAUTITAN PX z mosazi

	RAUTITAN PX	RAUTITAN LX
		
Rozměr	16 x 2,2 mm 20 x 2,8 mm 25 x 3,5 mm 32 x 4,4 mm 40 x 5,5 mm	50 x 6,9 mm 63 x 8,6 mm
Materiál	PVDF (polyvinylidenfluorid)	termicky uvolněná mosaz podle ČSN EN 1254-3
Vlastnosti	- Možnost nasunutí na fitinku z obou stran - Černá	- Možnost nasunutí na fitinku pouze z jedné strany - Barva mosazi - Obvodová drážka

Tab. 6-3 Násuvné objímky RAUTITAN

- Použitelné pro všechny typy univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení
- Trvale těsná technika spojení násuvnou objímkou
 - Podle DIN EN 806, DIN 1988 a DVGW pracovního listu W 534
 - Schváleno pro podomítkovou instalaci, podle DIN 18380 (VOB)
- Nehrozí nebezpečí záměny díky jednotným posuvným objímkám pro všechny typy trubek univerzálního systému RAUTITAN pro pitnou vodu a topení
- Existující násuvné objímky RAUTITAN z mosazi lze nadále zpracovávat s fitinkami RAUTITAN z mosazi, červeného bronzu nebo nerezové oceli.

6.3 Fitinky a násuvné objímky pro topnou trubku RAUTHERM S



- Fitinky a násuvné objímky pro topnou trubku RAUTITAN S (plošné vytápění/ chlazení) nezeměňujte s fitinkami a násuvnými objímkami RAUTHERM (např. systémové přechody RAUTITAN SX nebo kolenové připojovací garnitury RAUTITAN).
- Dodržujte údaj o rozměru na fitinkách a násuvných objímkách.
- Přesné přiřazení spojovacích komponentů naleznete v aktuálním ceníku.

6.3.1 Fitinky pro topnou trubku RAUTHERM S



Obr. 6-8 Fitinky pro násuvnou objímku pro topnou trubku RAUTHERM S

Fitinky pro topnou trubku RAUTHERM S	
Rozměr	10,1 x 1,1 mm 14 x 1,5 mm 17 x 2,0 mm 20 x 2,0 mm 25 x 2,3 mm 32 x 2,9 mm
Materiál	Mosaz s povrchovou úpravou stříbrné barvy

Tab. 6-4 Fitinky pro topnou trubku RAUTHERM S



Trvale těsná technika spojení násuvnou objímkou je podle DIN 18380 (VOB) schválena pro instalaci do potěru a betonu i pod omítku bez revizního otvoru.

6.3.2 Násuvné objímky pro topnou trubku RAUTHERM S



Obr. 6-9 Násuvná objímka pro topnou trubku RAUTHERM S

Vlastnosti

Rozměr	Vlastnosti
10,1 x 1,1	Obvodová drážka, mosaz s povrchovou úpravou stříbrné barvy
14 x 1,5	Dvě obvodové drážky, mosaz s povrchovou úpravou stříbrné barvy
17 x 2,0	Dvě obvodové drážky, mosaz s povrchovou úpravou stříbrné barvy
20 x 2,0	
25 x 2,3	
32 x 2,9	



Násuvné objímky pro plošné vytápění/chlazení lze na fitinku nasunout pouze z jedné strany.



Obr. 6-10 Fitinky RAUTITAN LX (standardní mosaz), RAUTITAN RX (červený bronz) a RAUTITAN SX (nerezová ocel)



Vodovodní potrubí

- Spojení násuvných objímek proveďte až po sletování.
- Letovaný spoj nechte kompletně vychladnout.
- Přímé závitové spojení mezi závitovými fitinkami RAUTITAN LX ze standardní mosazi a závitovými fitinkami RAUTITAN SX z nerezové oceli je nepřípustné. Doporučujeme použití mezikusu z červeného bronzu.
- Přímé závitové spojení mezi fitinkami RAUTITAN SX z nerezové oceli a fitinkami z pozinkované oceli je podle DIN EN 806-4 nepřípustné. Doporučujeme použití mezikusu z barevného kovu (např. červeného bronzu).
- Pro prodloužení závitových přípojek fitinek RAUTITAN doporučujeme použití prodloužení kohoutů z červeného bronzu.

Pokud je např. při opravách nebo rozšiřování sítě nutný přechod na systém RAUTITAN nebo na systémy REHAU pro plošné vytápění/chlazení, je ze záručních důvodů zásadně nutné použít pro jasné oddělení rozdílných systémů závitové spojení.

Výjimku z tohoto pravidla tvoří použití letovaného lisovaného přechodu RAUTITAN RX a systémového lisovaného přechodu RAUTITAN SX z nerezové oceli.

Při přechodu ze systému RAUTITAN na letované nebo kovové lisované systémy (radiální lisovaný spoj podle DVGW pracovního listu W 534) použijte letovaný lisovaný přechod RAUTITAN RX, např. u materiálů měď nebo měkká ocel (instalace topení).

Při použití kovových lisovaných systémů dbejte na to, aby povrchy letovaného lisovaného konce nevykazovaly rýhy nebo deformace.

Dbejte na upozornění výrobce kovového lisovacího systému.

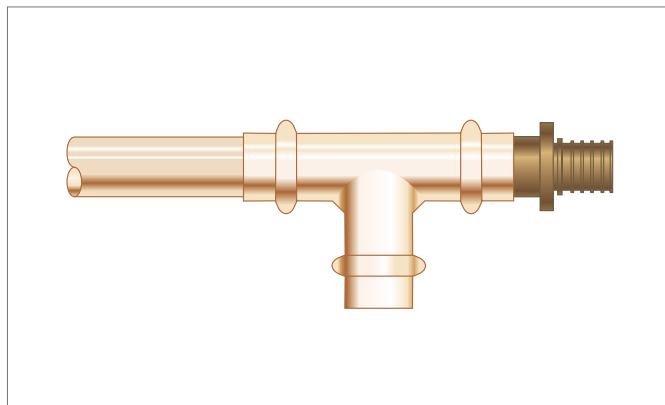
Obecně patří zpracování závitových fitinek z mosazi s fitinkami z nerezové oceli již dlouho k obecně uznávaným pravidlům techniky. Přesto mezi nerezovou ocelí a mosazí existuje velký rozdíl v pevnosti. V důsledku toho může při vytváření závitových spojení zejména u malých tenkostěnných rozměrů (do rozměru 32 nebo u závitů do R1/Rp1) dojít bez povšimnutí k přetížení materiálu mosazných fitinek v oblasti závitu. Proto je přímé závitové spojení mezi fitinkami RAUTITAN SX z nerezové oceli a prodloužením kohoutu nebo fitinkami RAUTITAN LX (obojí z mosazi) nepřípustné.

Tlustostěnné závitové komponenty, jako např. podomítkové ventily nebo armatury

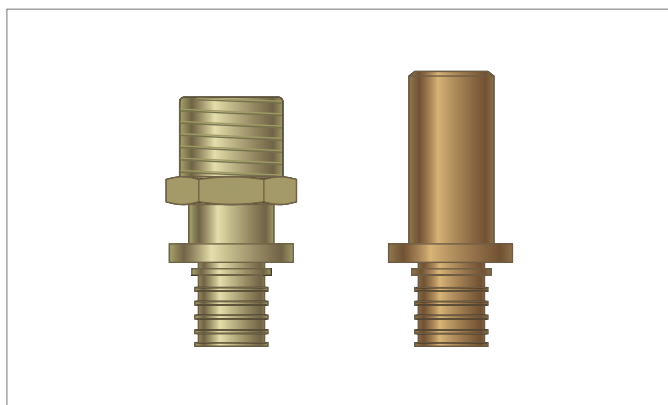
jsou na tato zatížení zpravidla méně citlivá a lze je používat bez omezení.



Obr. 6-11 Přechod s vnějším závitem a letovaný lisovaný přechod



Obr. 6-14 Letovaný lisovaný přechod RAUTITAN RX s měděným lisovacím systémem

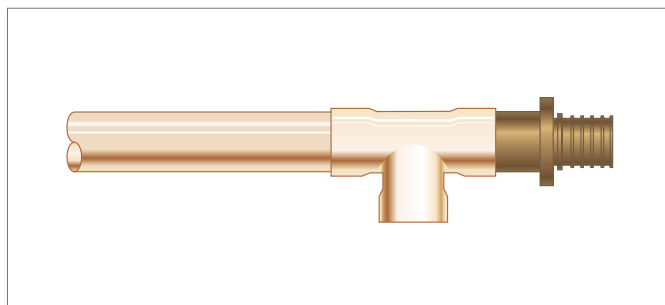


Obr. 6-12 Fitinky RAUTITAN pro přechod na jiné materiály

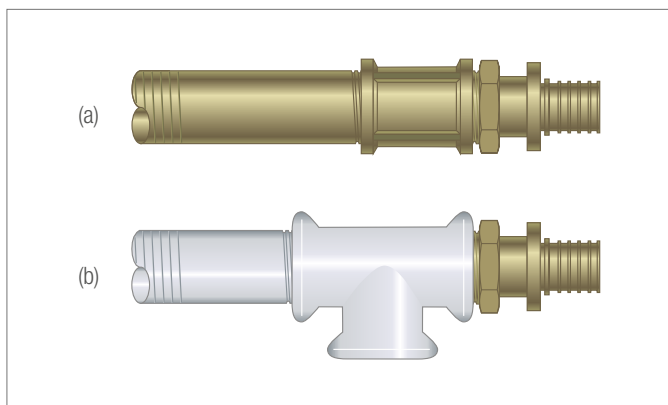
Používejte pájky vhodné pro měkké nebo tvrdé letování.



V instalacích pitné vody používejte pouze měkké letování.



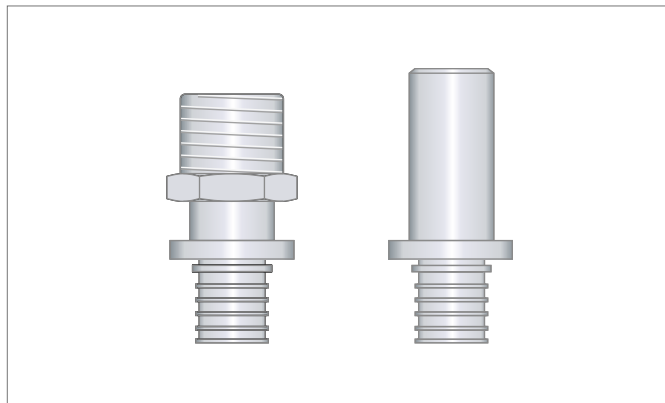
Obr. 6-15 Letovaný lisovaný přechod RAUTITAN RX naletovaný v měděném potrubním systému



Obr. 6-13 Přechod s vnějším závitem RAUTITAN zašroubovaný do:
(a) mosazných fitínek
(b) systémů s pozinkovanými trubkami a fitinkami



Obr. 6-16 Systémový přechod s vnějším závitem RAUTITAN SX z nerezové oceli a systémový lisovaný přechod RAUTITAN SX z nerezové oceli



Obr. 6-17 Systémový přechod s vnějším závitem RAUTITAN SX z nerezové oceli a systémový lisovaný přechod RAUTITAN SX z nerezové oceli



Systémový přechod z nerezové oceli

- Pro připojení instalačních systémů z nerezové oceli použijte výlučně systémové přechody RAUTITAN SX a systémové přechody s vnějším závitem RAUTITAN SX, oba z nerezové oceli.
- Fitinky RAUTITAN SX nezaměňujte s fitinkami s povrchem stříbrné barvy, které se používají ke spojení topné trubky RAUTHERM S (plošné vytápění/ chlazení).
- Dbejte na údaj o rozměru na fitinkách.

Závitové fitinky z nerezové oceli

- Nepoužívejte těsnicí pásky nebo těsnicí materiály (např. z teflonu), které uvolňují ve vodě rozpustné ionty chloridů.
- Používejte těsnicí prostředky, které neuvolňují ve vodě rozpustné ionty chloridů (např. konopí).
- Aby se u závitových spojů s fitinkami RAUTITAN SX zabránilo štěrbinové korozi, doporučujeme používat jako těsnicí materiál konopí.

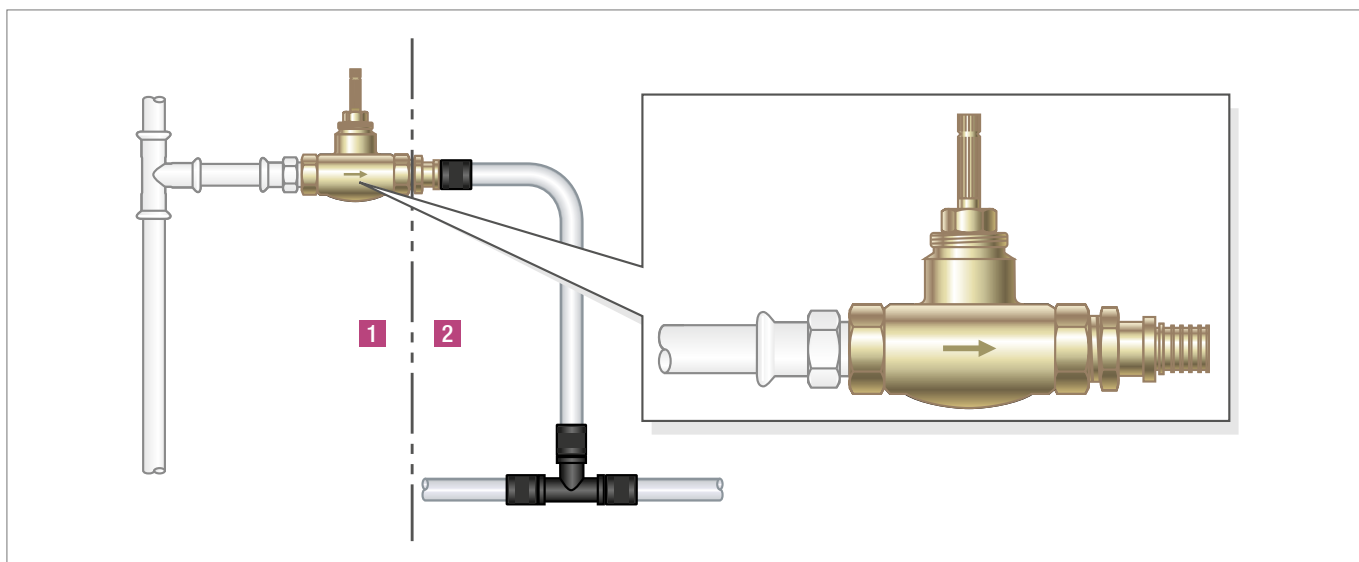
Pokud je systém RAUTITAN připojován na cizí systémy z nerezové oceli vložením armatur (např. podomítkové ventily nebo vodoměry), není nutné použití přechodů RAUTITAN SX.

Kombinace materiálu mosaz - nerezová ocel patří již dlouho k obecně uznávaným pravidlům techniky. Přímé místo přechodu s cizím systémem však není jednoznačně upraveno v záručních podmínkách výrobců systémů z nerezové oceli.

Aby pro firmu používající systém REHAU nevznikla mezera v záruce, je třeba v oblasti rozhraní systémů se systémem z nerezové oceli použít jednotný materiál.

Společnost REHAU doporučuje, používat pro přímé připojení instalačních systémů z nerezové oceli výlučně systémové lisované přechody RAUTITAN SX a systémové přechody s vnějším závitem RAUTITAN SX (oba z nerezové oceli).

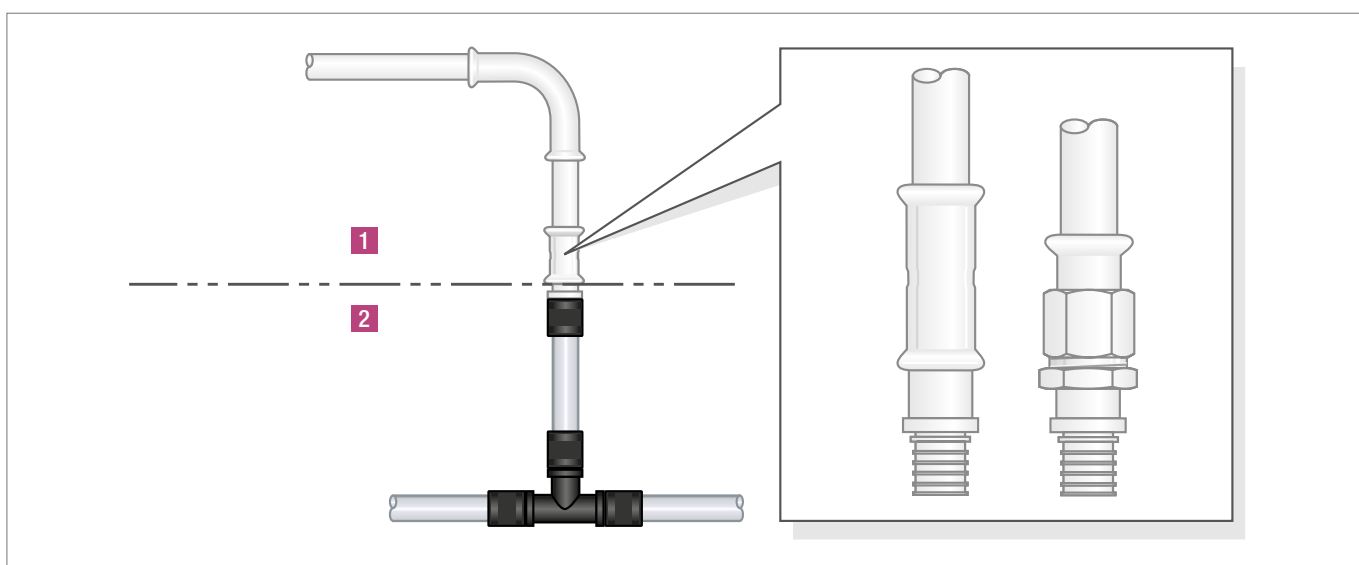
Pro systémové lisované přechody RAUTITAN SX platí stejné předpisy pro zpracování jako pro letované lisované přechody RAUTITAN RX.



Obr. 6-18 Montážní situace - systémový přechod na podomítkový ventil (příklad)

1 Systém z nerezové oceli s podomítkovým ventilem

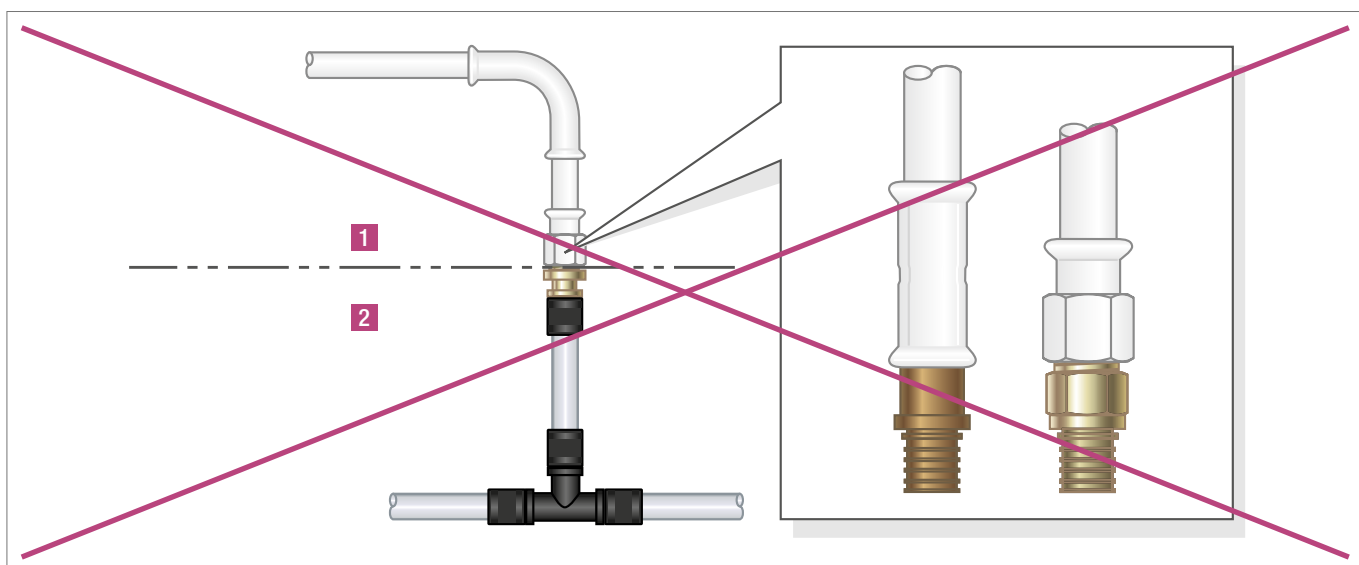
2 Systém RAUTITAN se závitovým přechodem RAUTITAN LX



Obr. 6-19 Přímý přechod ze systému z nerezové oceli na systém RAUTITAN až do rozměru 32 nebo v případě závitů do R1/Rp1 z nerezové oceli (příklad)

1 Systém z nerezové oceli

2 Systém RAUTITAN s přechody RAUTITAN SX (nerezová ocel)



Obr. 6-20 Žádný přechod ze systému z nerezové oceli na systém RAUTITAN až do rozměru 32 nebo v případě závitů do R1/Rp1

1 Systém z nerezové oceli

2 Systém RAUTITAN s přechody RAUTITAN LX (standardní mosaz) a RAUTITAN RX (červený bronz)

6.5 Připojení na armatury



Obr. 6-21 Přechod s převlečnou maticí RAUTITAN

Použitím přechodů s převlečnou maticí lze snadno připojovat přístroje a armatury.

Rozměr trubky RAUTITAN	Přechod RAUTITAN s převlečnou maticí, s plochým těsněním	Armatury
	Označení výrobku	s vnějšími závitů pro připojení na kovovou trubku se závitem podle DIN 3546, část 1
16	16 - G $\frac{1}{2}$	—
16	16 - G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$
20	20 - G $\frac{1}{2}$	—
20	20 - G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$
25	25 - G $\frac{3}{4}$	—
25	25 - G1	G1
32	32 - G1	—
32	32 - G1 $\frac{1}{4}$	G1 $\frac{1}{4}$
32	32 - G1 $\frac{1}{2}$	—
40	40 - G1 $\frac{1}{2}$	G1 $\frac{1}{2}$
40	40 - G2	—
50	50 - G1 $\frac{3}{4}$	G1 $\frac{3}{4}$
63	63 - G2 $\frac{1}{2}$	G2 $\frac{1}{2}$

Tab. 6-5 Přřazení přechodu s převlečnou maticí RAUTITAN k armaturám s vnějšími závitů

6.6 Pokyny pro zpracování pro spojovací komponenty

- Vyvarujte se příliš silného utažení závitových spojů.
- Používejte vhodné ploché klíče. Neupínejte fitinky příliš silně do svěráku.
- Použití hasáku může vést k poškození fitinek a násuvných objímek.
- Na závitové spoje nepoužívejte příliš velké množství konopí. Musí být ještě vidět špičky závitů.
- Fitinky a násuvné objímky plasticky nedeformujte, např. údery kladiva.
- Používejte pouze závitů podle ISO 7-1, ČSN EN 10226-1 popř. ISO 228. Jiné typy závitů nejsou přípustné.
- Ujistěte se, že komponenty spoju při montáži a během provozu nevykazují nepřipustné mechanické pnutí. Zajistěte dostatečnou možnost pohybu potrubí (např. pomocí ohybového ramene).
- Nepoužívejte znečištěné nebo poškozené systémové komponenty, trubky, fitinky, násuvné objímky nebo těsnění.
- Při rozebírání spojů s plochými těsněními (apod.) před opětovným použitím zkontrolujte, zda není poškozená těsnicí plocha a případně použijte nové těsnění.

Pro zpracování závitových fitinek je nutno dodržovat následující pokyny:

- Používejte pouze těsnicí prostředky schválené pro vodní instalace (např. těsnicí prostředky certifikované podle ÖVGW).
- Neprodlužujte rameno páky montážního nářadí, např. pomocí trubek.
- Závitové spoje sešroubovávají tak, aby zůstal viditelný výběh závitů (na konci závitů).
- Před sešroubováním zkontrolujte možnosti kombinací druhů závitů podle ISO 7-1, ČSN EN 10226-1 s druhů závitů podle ISO 228, např. z hlediska tolerancí, lehkosti chodu. Jiné druhy závitů nejsou přípustné.
- Při používání dlouhých závitů dbejte na maximálně možnou délku zašroubování a dostatečnou hloubku závitů v protikusu s vnitřním závitem.
- U šroubových spojů s plochým těsněním s vnitřním závitem G je třeba používat výhradně vhodné protikusy s vnějším závitem G.

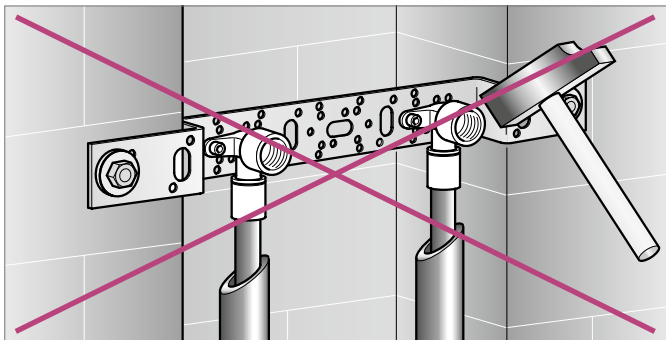
Závitů u fitinek se závitovým přechodem jsou provedeny následujícím způsobem:

- Závitů podle ISO 7-1 a ČSN EN 10226-1:
 - Rp = válcový vnitřní závit
 - R = kuželový vnější závit
- Závitů podle ISO 228:
 - G = válcový závit, netěsnící v závitů



Teplota zpracování

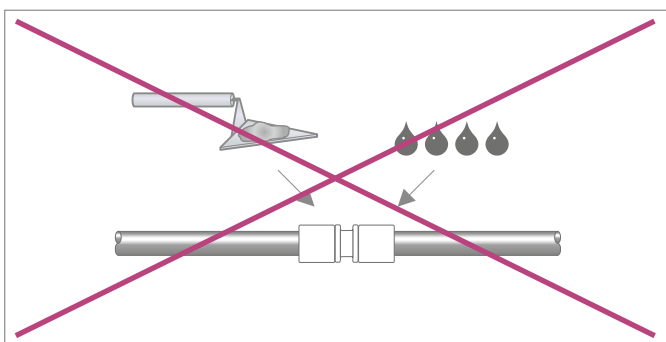
- Nezpracovávejte za teploty nižší než – 10 °C.
- Nezpracovávejte za teploty vyšší než +50°C.



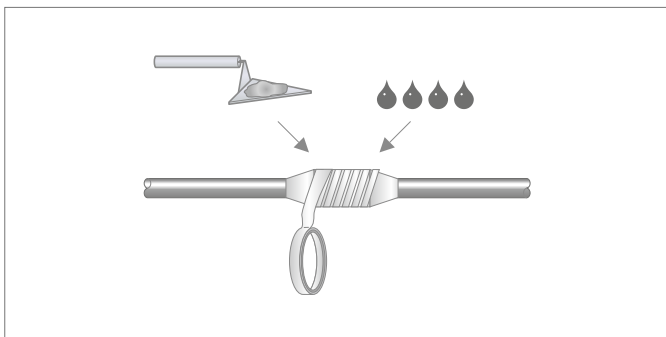
Obr. 6-22 Nevyrovnnávejte fitinky kladivem

Fitinky vyrovnávejte pouze pomocí vhodného nástroje, např. pomocí trubkové vsuvky nebo plochým klíčem.

Ochrana před korozi nebo poškozením



Obr. 6-23 Vyvarujte se ohrožení korozi



Obr. 6-24 Chraňte prvky spoje před korozi



- Fitinky a násuvné objímky chraňte vhodným obalem před kontaktem se zdivem, popř. potěrem, cementem, sádrou, rychle tuhnoucími pojivy, agresivními médii a jinými materiály a látkami vyvolávajícími korozi.
- Fitinky, trubky a násuvné objímky chraňte před vlhkem.
- Ujistěte se, že použité těsnicí materiály, čisticí prostředky, montážní pěny, izolace, ochranné a lepicí pásy, těsnicí prostředky závitů atd. neobsahují složky vyvolávající korozi nebo trhliny způsobené pnutím, např. amoniak, prostředky obsahující amoniak, aromatická a kyslík obsahující rozpouštědla (např. ketony a éter), uhlovodíky s chlorem nebo vyluhovatelné ionty chloridů.
- Fitinky, trubky a násuvné objímky chraňte před nečistotami, prachem z vrtání, maltou, oleji, tuky, barvami, laky, základními adhezivními a ochrannými nátěry, rozpouštědly atd.
- V agresivním prostředí (např. ve zvířecích chovech, zalité v betonu, v atmosféře mořské vody, čisticí prostředky) chraňte potrubí dostatečně a difúzně nepropustně proti korozi (např. před agresivními plyny, kvasnými plyny, médii obsahujícími chloridy).
- Chraňte systémy před poškozením (např. během fáze výstavby, v oblasti vozidel, strojů nebo zvířecích chovů, okus zvířaty).

RAUTITAN PX

- Používejte jen detekční prostředky netěsnosti (např. pěnotvorné prostředky) s aktuální certifikací DVGW, které byly navíc schváleny daným výrobcem pro materiály PPSU a PVDF.
- V systému potrubí používejte pouze těsnicí prostředky, montážní pěny, izolace, ochranné a lepicí pásy, těsnicí prostředky závitů a tavidla, která byla schválena příslušným výrobcem pro materiály PPSU a PVDF.
- Ověřte při použití spojovacích komponentů snášenlivost materiálu pro daný případ použití.
- Kontakt s aromatickými rozpouštědly a rozpouštědly obsahujícími kyslík (např. ketony a éter) a také s halogenuhlovodíky (např. uhlovodíky s chlorem) je nepřipustný.
- Kontakt s akrylovými laky na bázi vody, základními adhezivními a ochrannými nátěry je nepřipustný.

RAUTITAN SX

- Nepoužívejte těsnicí pásy nebo těsnicí materiály (např. z teflonu), které uvolňují ve vodě rozpustné ionty chloridů.
- Používejte těsnicí prostředky, které neuvolňují ve vodě rozpustné ionty chloridů (např. konopí).
- Aby se u závitových spojů s fitinkami RAUTITAN SX zabránilo šterbinové korozi, doporučujeme používat jako těsnicí materiál konopí.

Přísady do vody

Použitím inhibitorů, mrazuvzdorných prostředků a dalších přísad do vody pro topení se mohou poškodit potrubní rozvody.

Je nutné získat souhlas s jejich použitím od daného výrobce a našeho oddělení technické aplikace.

V takovém případě se obraťte na vaši prodejnu firmy REHAU.

7 MONTÁŽNÍ NÁŘADÍ RAUTOOL



- Před použitím nářadí si přesně přečtěte pokyny v daném návodu na obsluhu a dodržujte je.
- Pokud tyto návody na obsluhu již nejsou přiloženy k nářadí nebo nejsou k dispozici, vyžádejte si je, popř. si je stáhněte z internetu.
- Poškozené nebo omezeně funkční nářadí již nepoužívejte a zašlete je k opravě do příslušné prodejní kanceláře firmy REHAU.



Návody na obsluhu lze stáhnout z internetu na adrese www.rehau.cz.



Rozsah dodávky montážního nářadí RAUTOOL zjistíte z ceníku domovní techniky.



- Montážní nářadí RAUTOOL jsou navrženy speciálně pro programy firmy REHAU.
- Vývoj a péči o zákazníky zajišťuje přímo firma REHAU.
- Montážní nářadí RAUTOOL jsou neustále zdokonalovány a dále vyvíjeny.
- Lze zvolit různé druhy pohonu montážních nářadí RAUTOOL.
- U rozměrů spojů 16/20, 25/32 a 40:
 - Je možné hydraulické nebo manuální rozšíření.
- U rozměrů spojů 16–32:
 - Dvojitě lisovací čelisti, lze zpracovávat 2 rozměry trubky bez přestavby nářadí.
- Flexibilní a dobrá manipulace s nářadím.
 - Kompaktní konstrukce.
 - Snadná montáž i ve stísněných polohách (nepříznivá montážní situace).
 - Oddělení hnací jednotky a lisovacího nářadí u hydraulických nářadí, RAUTOOL H1/H2, E2,/E3 a G1/G2.
- Kalibrování trubek není potřeba u techniky spojení násuvnou objímkou REHAU.
- Úprava délky trubek se u všech rozměrů provádí za úspory času a místa nůžkami na trubky REHAU. Není nutné používat odřezávačky trubek.

Lisovací čelisti pro násuvné objímky RAUTITAN PX rozměr 40					
Lisovací čelisti nové Ø 40		Násuvné objímky Ø 40	Lisovací čelisti staré Ø 40		Násuvná objímka RAUTITAN PX Ø 40
Sada lisovacích čelistí 40 (černé) 201801-001 201803-001 			Sada lisovacích čelistí 40 (zlatožluté) 137805-001 138223-001 		
Sada lisovacích čelistí M1 40 (černé) 201798-001 201804-001 			Sada lisovacích čelistí M1 40 (zlatožluté) 137374-001 138333-001 		
Sada lisovacích čelistí G1/G2 40 (černé) 201802-001 			Sada lisovacích čelistí G1/G2 40 (zlatožluté) 137964-001 		

Tab. 7-1 Lisovací čelisti pro násuvné objímky PX rozměr 40

Násuvné objímky RAUTITAN PX rozměru 40 musí být lisovány novými černými lisovacími čelistmi rozměru 40.



Dosavadní lisovací čelisti (zlatožluté) jiných rozměrů 16 x 2,2 / 20 x 2,8 / 25 x 3,5 / 32 x 4,4 / 50 x 6,9 a 63 x 8,6 jsou dále použitelné.



- Lisujte násuvné objímky RAUTITAN PX rozměru 40 výlučně novými lisovacími čelistmi RAUTOOL (černé) rozměru 40.
- Informace o výměně starých lisovacích čelistí 40 (zlatožlutých) získáte v prodejní kanceláři firmy REHAU.
- Spoje s násuvnými objímkami vytvářejte pouze s nářadím RAUTOOL. Jestliže by měly být k vytvoření spoje použity cizí nářadí, musí být schváleny daným výrobcem pro zpracování systému RAUTITAN a obzvláště nových tvarovek a násuvných objímek RAUTITAN PX.

Nářadí pro násuvné objímky RAUTOOL

- Pro systém RAUTITAN
- Pro REHAU systémy pro plošné vytápění/chlazení
- Pro speciální programy, např. REHAU systémy potrubí pro průmysl, program RAUTHERMEX pro blízké a dálkové zásobování teplem
- Různé sady doplňků a příslušenství (viz ceník montážních nářadí RAUTOOL)

7.1 RAUTOOL M1



Obr. 7-1 RAUTOOL M1

- Ruční nářadí
- Oblast použití: Rozměry 16–40



Lisovací čelisti M1 používejte výlučně s nářadím RAUTOOL M1.

7.2 RAUTOOL H2



Obr. 7-2 RAUTOOL H2

- Mechanicko hydraulické nářadí
- Oblast použití: Rozměry 16–40
- Pohon nožní/ruční pumpou
- Ergonomický kloub na lisovacím válci

7.3 RAUTOOL A3



Obr. 7-3 RAUTOOL A3

- Akumulátorové hydraulické nářadí
- Oblast použití: Rozměry 16–40
- Pohon hydraulickým agregátem na akumulátorový pohon, který se nachází přímo na válci nářadí
- Válec nářadí lze volitelně používat k hydraulickému rozšiřování.

7.4 RAUTOOL A-light2



Obr. 7-4 RAUTOOL A-light2

- Akumulátorové hydraulické nářadí
- Oblast použití: Rozměry 16–40
- Pohon hydraulickým agregátem na akumulátorový pohon, který se nachází přímo na válci nářadí
- Válec nářadí lze volitelně používat k hydraulickému rozšiřování.



Hydraulické nářadí RAUTOOL H2, RAUTOOL E2/E3 a RAUTOOL A2/A3/A-light/A-light2 je vzájemně kompatibilní a lze je osazovat stejnými sadami doplňků. Roztahovací kleště a expandéry systému RO jsou vzájemně kompatibilní u všech nářadí do rozměru 32.

7.5 RAUTOOL E3



Obr. 7-5 RAUTOOL E3

- Elektrohydraulické nářadí
- Oblast použití: Rozměry 16–40
- Pohon elektrickohydraulickým agregátem, který je elektrohydraulickou hadicí spojen s válcem nářadí
- Válec nářadí lze volitelně používat k hydraulickému rozšiřování.

7.8 RAUTOOL K10 x 1,1



Obr. 7-8 RAUTOOL K10 x 1,1

- Ruční kombinované nářadí k rozšiřování a lisování trubky RAUTHERM S 10,1 x 1,1 mm
- Oblast použití: Rozměr 10,1 x 1,1

7.6 RAUTOOL G2



Obr. 7-6 RAUTOOL G2

- Nářadí pro rozměry trubky 50–63 (volitelně k dispozici v rozměru 40 x 5,5)
- Pohon elektrickohydraulickým agregátem (volitelně nožní pumpou)
- Válec nářadí se používá k rozšiřování a lisování.

7.9 RAUTOOL K14 x 1,5



Obr. 7-9 RAUTOOL K14 x 1,5

- Ruční kombinované nářadí k rozšiřování a lisování trubky RAUTHERM S 14 x 1,5 mm
- Oblast použití: Rozměr 14 x 1,5

7.7 RAUTOOL M-light



Obr. 7-7 RAUTOOL M-light

- Ruční lisovací nástroj pro násuvné objímky RAUTITAN PX - rozměr 16 a 20
- Nevhodné pro zpracování násuvných objímek z mosazi.

8 NŮŽKY NA TRUBKY



- Pravidelně kontrolujte břit nůžek na trubky, zda není poškozen, a příp. vyměňte břit nebo nůžky. Poškozený nebo tupý břit nůžek vytváří na trubce otřepy resp. rýhy, na kterých se trubka při rozšiřování může natrhnout.
- Nesprávně odříznuté konce trubek odřízněte.
- Při vzniku trhliny v rozšiřovaném úseku poškozený konec trubky odřízněte a rozšiřování opakujte.

Při úpravě délky trubek respektujte:

- Dané nůžky na trubky používejte výlučně pro příslušný druh trubky.
- Zkracujte trubky bez otřepů a v pravém úhlu.
- Nůžky na trubky musí být v bezvadném stavu.

Náhradní nože pro nůžky na trubky lze doobjednat (s výjimkou nůžek na trubky 25).

Rozměry trubky		16/20	25 až 40		
Univerzální trubka RAUTITAN stabil	stabil				
		Nůžky na trubky 16/20 RAUTITAN	Nůžky na trubky 40 stabil		
Rozměry trubky		do 20	do 25	do 40	40 až 63
Univerzální trubka RAUTITAN flex	flex				
Topná trubka RAUTHERM S	 RAUTHERM S				
		Nůžky na trubky 16/20 RAUTITAN	Nůžky na trubky 25	Nůžky na trubky 40 stabil	Nůžky na trubky 63

Tab. 8-1 Výběr nůžek na trubky

8.1 Nůžky na trubky 16/20 RAUTITAN



Obr. 8-1 Úprava délky univerzální trubky RAUTITAN stabil nůžkami na trubky 16/20 RAUTITAN

Ke zkracování univerzální trubky RAUTITAN stabil v rozměrech 16 a 20 bez otřepů v pravém úhlu.



Univerzální trubku RAUTITAN stabil v rozměrech 16 a 20 zkracujte výlučně nůžkami na trubky 16/20 RAUTITAN.



Trubky PE-X lze rovněž zkracovat nůžkami na trubky 16/20 RAUTITAN.



Obr. 8-2 Kalibrační trn



Při použití sad svěrného šroubení kalibrujte univerzální trubku RAUTITAN stabil (rozměry trubky 16 a 20) kalibračním trnem nůžek na trubky 16/20 RAUTITAN nalisovaným na jejich boku.

8.2 Nůžky na trubky 25

Výlučně ke zkracování trubek PE-X bez otřepů do rozměru 25 (viz Tab. 8-1 Výběr nůžek na trubky)

8.3 Nůžky na trubky 40 stabil

Výhradně pro zkracování PE-X trubek až do rozměru 40 a RAUTITAN stabil rozměrů 25 až 40 bez otřepů (viz Tab. 8-1 Výběr nůžek na trubky).

8.4 Nůžky na trubky 63

Výlučně ke zkracování trubek RAUTITAN nebo trubek PE-X bez otřepů do rozměru 40–63 (viz Tab. 8-1 Výběr nůžek na trubky)

9 EXPANDÉRY

9.1 Expandéry a expandérbity pro trubky

	Expandéry	Expandérbity	Expandér pro RAUTOOL G2
Rozměry trubky	16/20/25/32	40	
Univerzální trubka RAUTITAN stabil stabil			
Rozměry trubky	16/20/25/32	40	40/50/63
Univerzální trubka RAUTITAN flex flex			
Rozměry trubky	17/20/25/32		
Topná trubka RAUTHERM S 		 Trubka RAUTHERM S rozměru 16 x 2,0 se rozšiřuje expandérem 16 x 2,2 (modré barevné označení).	

Tab. 9-1 Výběr roztahovacích kleští

Expandér pro přípojovací garnitury RAUTITAN



Obr. 9-1 Expandér 15 x 1,0 RO

Expandér 15 x 1,0 RO pro trubky z nerezové oceli nebo plastu 15 x 1,0 přípojovacích garnitur RAUTITAN.

Použití expandéru 15 x 1,0 RO je popsáno v technické informaci RAUTITAN – NOVÁ GENERACE v kapitole Montážní předpisy pro přípojovací garnitury.

Expandérbit 16/20



Obr. 9-2 Expandérbit 16/20

Expandérbit 16/20 se používá k rozšiřování trubek RAUTITAN flex v kombinaci s nástroji RAUTOOL H2/A2/A3/A-light/A-light2 a RAUTOOL E2/E3.

Rozlišení expandérů

- Expandér pro univerzální trubku RAUTITAN stabil
 - Zelené barevné označení
 - Černá přídržovací matice v rozměrech 16–32
 - Rozšiřovací segmenty zkosené
- Expandér pro univerzální trubku RAUTITAN flex
 - Modré barevné označení
 - Stříbřitá přídržovací matice v rozměrech 16–32
 - Rozšiřovací segmenty bez zkosení
- Expandér pro topnou trubku RAUTHERM S
 - Červené barevné označení
 - Stříbřitá přídržovací matice v rozměrech 17–32
 - Rozšiřovací segmenty bez zkosení
- Expandér 15 x 1,0 RO pro přípojovací garnitury RAUTITAN
 - Žádné barevné označení
 - K rozšiřování přípojovacích garnitur otopných těles z nerezové oceli nebo mědi

9.2 Expandérbity

V kombinaci s nástroji RAUTOOL H2, E2/E3, A2, A3, A-light a A-light2 lze použít následující expandérbity:

- Univerzální expandérbit 25/32 systém RO
- Expandérbit 40 x 6,0 stabil
- Expandérbit 40 x 5,5

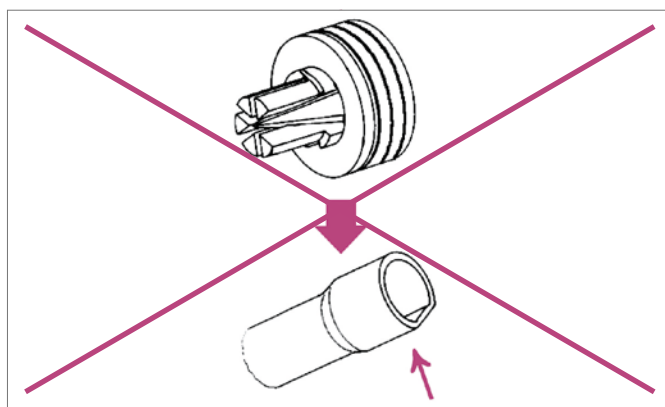
Univerzální trubku RAUTITAN stabil o rozměru 40 rozšiřujete jen expandérbitem 40 x 6,0 stabil.

- Rozšiřování je možné pouze nástroji RAUTOOL H2, E2/E3, A2, A3, A-light a A-light2.
- Rozšiřovat nelze nástroji RAUTOOL G1/G2 a M1

9.3 Bezpečnostní pokyny k expandérům



- Nepoužívejte defektní (např. ohnuté, ulomené, nalomené) segmenty resp. expandéry.
- Dbejte, abyste dosáhli rovnoměrného rozšíření po celém obvodu trubky.
- Nerovnoměrně rozšířené konce trubek vyhodte.
- Zkontrolujte expandéry, zda nejsou poškozeny, případně proveďte zkušební rozšíření pro kontrolu rovnoměrnosti rozšíření (např. žádné rýhy, žádné lokální nadměrné roztahování materiálu trubky).
- Defektní expandér vyměňte.
- Nenásazujte tuk nebo podobný materiál na povrch rozšiřovacích segmentů.
- Roztahovací kleště namažte na kuželu.
- Nepoužívejte znečištěné expandéry, trubky nebo spojovací komponenty.
- Při vzniku trhliny v rozšiřovaném úseku nebo při špatném rozšíření konce trubky poškozený konec trubky odřízněte a rozšiřování opakujte.
- Dodržujte přiřazení expandérů k danému druhu trubky a jejich rozměr.



Obr. 9-3 Poškození materiálu trubky defektním expandérem



- Pomůcky (kartáč, mazací tuk atd.) jsou součástí kufru s nářadím.
- Univerzální trubky RAUTITAN flex a topné trubky RAUTHERM S jsou opatřeny kyslíkovou bariérou. Kyslíková bariéra není vždy tak flexibilní jako základní trubka ze zesíleného polyetylénu. Proto je třeba při rozšiřování trubek např. při nižší teplotě zpracování počítat s lehkou tvorbou trhlin v bariéře. Tyto trhliny nesnižují použitelnost trubky a nemají žádný vliv na bezpečnost spojení s násuvnou objímkou. Protože se trhliny nacházejí v oblasti spojení s násuvnou objímkou a jsou na obou stranách obklopeny fitinkou, popř. násuvnou objímkou, nemají žádný za zmínku stojící vliv na odolnost proti difúzi kyslíku podle DIN 4726.

10 VYTVOŘENÍ SPOJE S NÁSUVNOU OBJÍMKOU



Na následujících stranách je ukázána technika spojení násuvnou objímkou firmy REHAU na příkladech pro rozměry 16–32. Zacházení s nářadím a vytvoření spoje o jiných rozměrech trubky je třeba vyhledat v příslušných návodech na obsluhu nářadí.



- Spoj s násuvnými objímkami vytvářejte pouze s nářadím RAUTOOL. Jestliže by měly být k vytvoření spoje použity cizí nářadí, musí být schváleny daným výrobcem pro zpracování systému RAUTITAN a obzvláště nových tvarovek a násuvných objímek RAUTITAN PX.
- Vytvářejte spoj jen vhodnými montážními nástroji.
- Při zacházení s nářadím a vytváření spoje dodržujte příslušné návody na obsluhu, pokyny přiložené k balení a tuto technickou informaci.
- Nepoužívejte znečištěné nebo poškozené spojovací komponenty nebo nářadí.
- Nástroje provozované pomocí akumulátoru nebo síťové přípojky, jako A light 2, A3, E3, G2 nejsou vhodné pro trvalý provoz. Po cca 50 lisováních je třeba udělat min. 15 minut dlouhou přestávku, aby mohl přístroj vychladnout.
- Přesné přiřazení spojovacích komponentů naleznete v aktuálním ceníku.

Teplota zpracování

- Nezpracovávejte za teploty nižší než $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Nezpracovávejte za teploty vyšší než $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



V prostředí s minimální teplotou zpracování ($-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) doporučujeme k usnadnění montáže montážní nářadí RAUTOOL s hydraulickým přenosem sil.



Návody na obsluhu lze stáhnout z internetu na adrese www.rehau.cz.



- Jednotná technika spojení násuvnou objímkou firmy REHAU
- Trvale těsný spoj
- Bez O kroužku (materiál trubky těsní sám)
- Snadná optická kontrola
- Lze ihned zatížit tlakem
- Trubku není třeba kalibrovat a začistit
- Robustní technika spojení, vysoká vhodnost pro staveniště

10.1 Zkrácení trubky

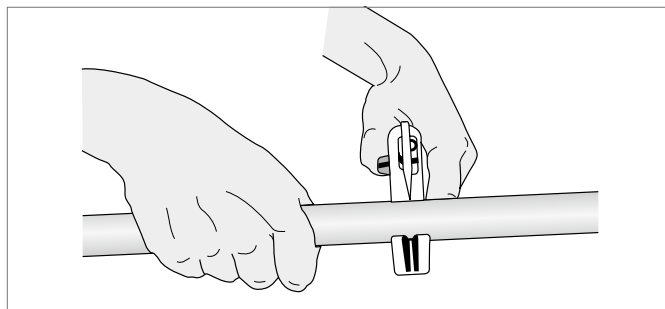


Univerzální trubka RAUTITAN stabil 40 x 6,0 má kratší rozšiřovací délku než ostatní trubky RAUTITAN o rozměru 40.

Rozšířený úsek trubky končí při správném rozšíření a úplném nasazení zhruba 6 mm před límcem fitinky.

Rozměry Z se prodlouží vždy o 4 mm. Celková délka trubky, která se odstříhne, se zkrátí o zhruba 8 mm.

1. Před zahájením práce zkontrolujte, zda jsou nůžky na trubky v bezvadném stavu.
2. Dodržujte typ trubky a používejte vhodné nůžky na trubky.
3. Zkracujte trubku nůžkami na trubky bez otřepů a v pravém úhlu. Dodržujte bezpečnostní vzdálenost přidržující ruky od nůžek na trubky.



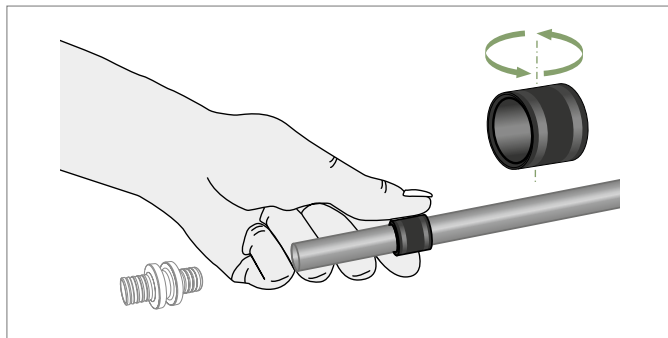
Obr. 10-1 Zkrácení trubky v pravém úhlu

4. Zajistěte, aby byl spoj i další zpracování provedeno jen na rovných úsecích trubky (bez trubkových oblouků).
Rovný úsek trubky musí být zbaven nečistot (jako např. lepicí páska, mazivo či lepidlo) a musí činit minimálně trojnásobek délky násuvné objímky.

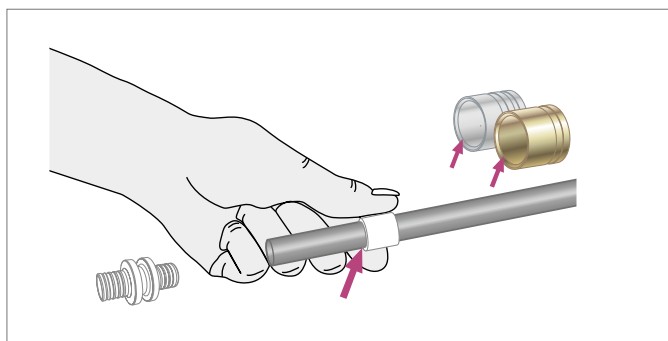
10.2 Posuvnou objímku posuňte po trubce.

Nasunutí násuvné objímky na trubku

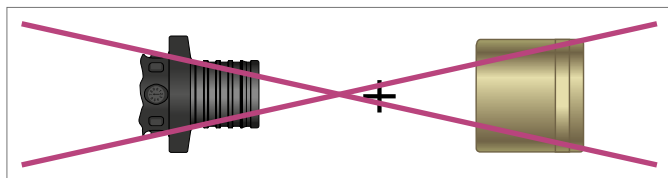
- **Násuvnou objímku RAUTITAN PX** lze nasadit na fitinku z obou stran, směr nasouvání je libovolný.
- **Násuvné objímky z mosazi** nasouvejte na trubku vždy tak, aby vnitřní zkosení směřovalo ke spoji.



Obr. 10-2 Nasunutí násuvné objímky RAUTITAN PX na trubku



Obr. 10-3 Násuvnou objímku z mosazi nasuňte na trubku, vnitřní zkosení (šipka) směřuje ke spoji



Obr. 10-4 Nepřípustná kombinace RAUTITAN PX s mosaznou násuvnou objímku RAUTITAN



Násuvné objímky z mosazi nasouvejte na trubku vždy tak, aby vnitřní zkosení směřovalo ke spoji.
Drážka přitom leží dále od spoje.

10.3 Rozšíření trubky roztahovacími kleštěmi



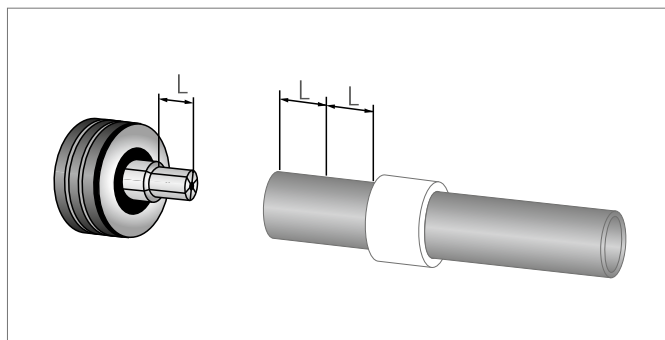
- Dodržujte bezpečnostní pokyny na expandérech (viz 35).
- Zkontrolujte lehkost chodu a znečištění expandérů a dle potřeby je vyčistěte.
- Expandéry zcela našroubujte na roztahovací kleště (při otáčení v trubce se nesmí uvolnit).
- Dodržujte minimální vzdálenost mezi koncem trubky a násuvnou objímku (minimálně dvojnásobek délky násuvné objímky).
- Trubku rozšiřte za studena.

- Do rozšířeného konce trubky nasazujte jen fitinky s násuvnou objímku REHAU (žádné cizí předměty).
- Rozšiřujte trubky jen kompletním a neporušeným expandérem.
- Při vzniku trhliny v rozšiřovaném úseku nebo při špatném rozšíření konce trubky poškozený konec trubky odřízněte a rozšiřování opakujte.
- Zkontrolujte břit nůžek na trubce, zda není poškozen, a příp. vyměňte břit nebo nůžky.

Rozšiřovaný kus trubky musí mít rovnoměrnou teplotu. Nesmí dojít k lokálnímu zahřátí (např. stavebními lampami apod.).

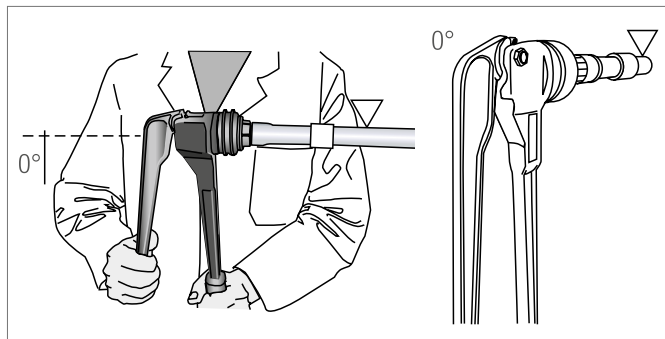
Trubku rozšiřujte a nasazujte na fitinku bez pnutí a za studena.

1. Nasuňte násuvnou objímku na trubku tak daleko, aby mezi koncem trubky a násuvnou objímku zůstal volný úsek v délce minimálně dvojnásobku délky násuvné objímky.



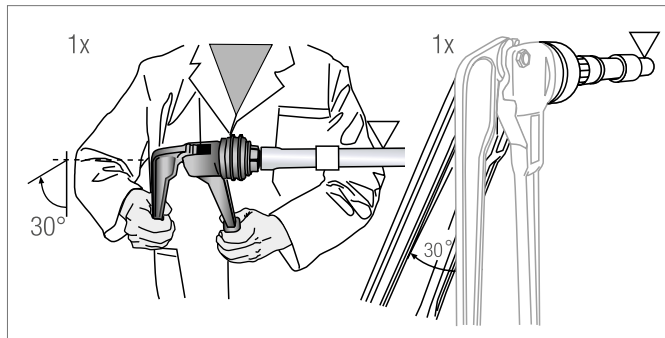
Obr. 10-5 Minimální vzdálenost od konce trubky k násuvné objímce

2. Segmenty expandéru zasuňte do trubky až nadoraz. Nesmí dojít ke vzpříčení expandéru.
3. Trubku jednou rozšiřte.



Obr. 10-6 Trubku jednou rozšiřte

4. Otočte roztahovacími kleštěmi o zhruba 30°. Trubka zůstane ve výchozí poloze.
5. Rozšiřte konec trubky znovu.



Obr. 10-7 Při nezměněné poloze trubky otočte roztahovacími kleštěmi o 30° a rozšiřte trubku znovu

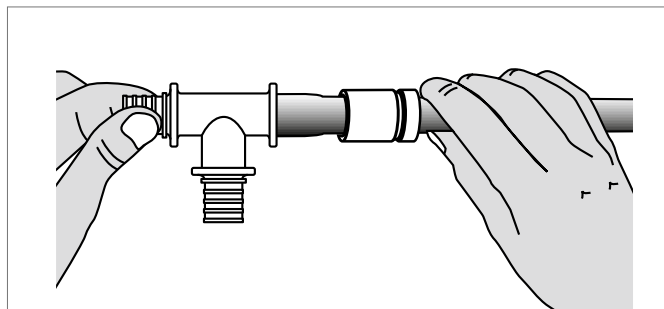
10.4 Zasunutí fitinky do rozšířené trubky

Při správném rozšíření trubky lze fitinku vsunout bez odporu do rozšířené trubky.

Po krátké době je fitinka v trubce pevně usazena, protože se trubka opět stáhne (paměťový efekt).

S neslisovaným spojem zacházejte při vsazování do nářadí a při lisování tak, aby se nemohl rozpojit.

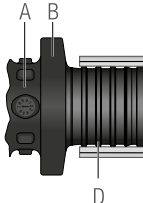
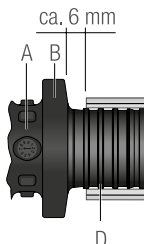
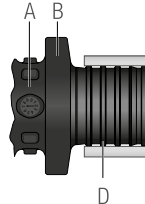
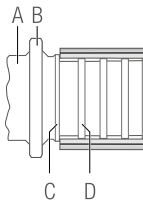
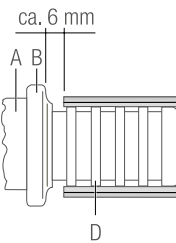
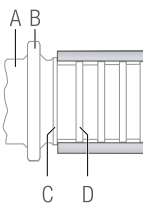
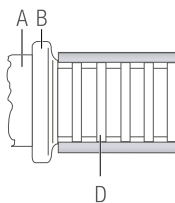
Fitinku bezprostředně po rozšíření kompletně (resp. až po přední zarážku) vsuňte do rozšířené trubky.



Obr. 10-8 Vsunutí fitinky do rozšířené trubky

Všechna těsnicí žebra přitom musí být trubkou překryta, jak je zobrazeno v tabulce Tab. 10-1.

Výjimkou je nasunutí univerzální trubky RAUTITAN stabil na fitinku RAUTITAN PX o rozměru 40. Zde nebude poslední těsnicí žebro případně kompletně překryto.

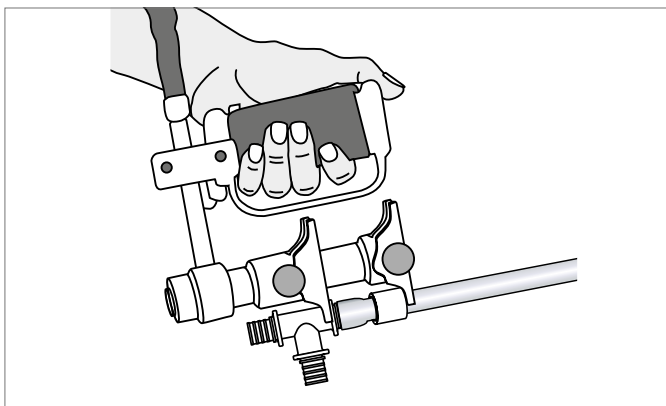
Správné usazení trubky na fitinku RAUTITAN PX				
Rozměr		16-32	40	50-63
Univerzální trubka RAUTITAN stabil	stabil			—
Univerzální trubka RAUTITAN flex	flex			—
Správné usazení trubky na kovové fitince				
Univerzální trubka RAUTITAN stabil	stabil			—
Univerzální trubka RAUTITAN flex	flex			—
Topná trubka RAUTHERM S	 RAUTHERM S			
				

Tab. 10-1 Správné usazení trubky na fitince

- A Těleso fitinky
- B Límec fitinky
- C Přední zarážka
- D Těsnicí žebro

10.5 Vložení spoje do lisovacího nářadí

Vložení spoje s násuvnou objímkou do lisovacího nářadí.



Obr. 10-9 Vložení spoje s násuvnou objímkou do lisovacího nářadí.



Nesmí dojít ke vzpříčení. Nářadí přikládáte celoplošně a v pravém úhlu.



Rozšířením násuvné objímky z mosazi trnem se nesníží kvalita spoje a vyskytuje se převážně při použití starších expandérů.

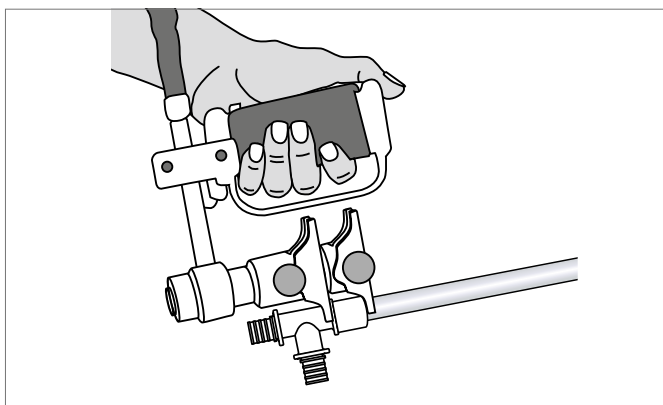
Při použití starších expandérů s trubkami z RAU-PE-Xa (neplatí pro univerzální trubky RAUTITAN stabil) může během lisování dojít k nahromadění materiálu trubky. V takovém případě ukončete nasouvání násuvné objímky z mosazi krátce před vyboulením (ve vzdálenosti zhruba 2 mm od límce fitinky).

10.6 Nasuňte posuvnou objímku až po límec fitinky.

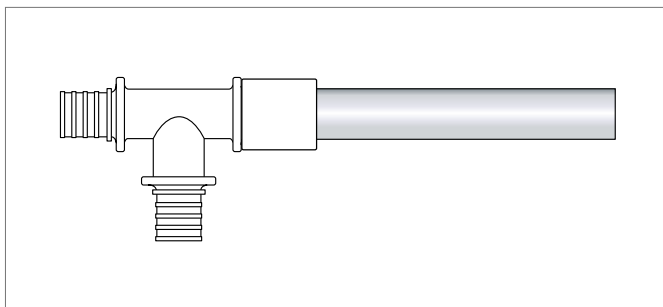


- Spoj provádějte jen na rovných úsecích trubky (ne na trubkových obloucích). Rovný úsek trubky musí činit minimálně trojnásobek délky násuvné objímky.
- Neslisovaný spoj se při vsazování do nářadí a při lisování nesmí vzpříčit a nářadí držte stále zcela přiložený.
- Násuvnou objímku nasuňte zcela až k límci fitinky.
- Při vytváření spoje s násuvnou objímkou nepoužívejte kluzné prostředky, žádnou vodu apod.

1. Stiskněte tlačítko resp. nožní pumpu na nářadí.
2. Násuvnou objímku nasuňte zcela až k límci fitinky.
3. Proveďte optickou kontrolu spoje z hlediska případného poškození a úplného nasunutí násuvné objímky.



Obr. 10-10 Nasunutí násuvné objímky



Obr. 10-11 Slisovaný spoj s násuvnou objímkou

- Po použití nářadí vyčistěte a naolejujte.
- Skladujte nářadí v suchu.

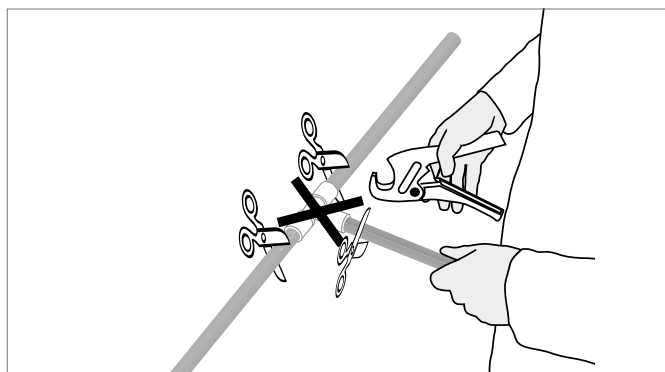
11 UVOLNĚNÍ SPOJE S NÁSUVNOU OBJÍMKOU



Firma REHAU nepřevzme při nedodržení těchto pokynů pro postup (např. zahřátí spoje v napojeném stavu) žádné ručení.

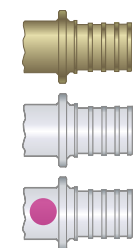
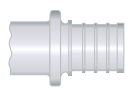
11.1 Vystřížení spoje

Spoj úplně vystříhnete nůžkami na trubky ze stávajícího potrubí. Přitom dodržujte bezpečnostní vzdálenost přidržující ruky od nůžek na trubky.



Obr. 11-1 Vystřížení spoje

11.2 Použitelnost vystřížených spojů

Použitelnost dílů uvolněného spoje s násuvnou objímkou			
Lze opětovně použít		Nelze opětovně použít Likvidace včetně všech vyjmutých dílů trubky	
Systém RAUTITAN	Fitinky plošné vytápění / chlazení	Násuvné objímky	Fitinky RAUTITAN PX
			

Tab. 11-1 Použitelnost uvolněných spojů s násuvnými objímkami



Vyjmuté kovové fitinky z vodovodních potrubí

- Již použité fitinky RAUTITAN PX a násuvné objímky RAUTITAN PX zlikvidujte.
- Vyjmuté kovové fitinky za bezvadného stavu používejte znovu jen v rámci stejného druhu instalace, z kterého byly vyjmuty.
- Uvolněné násuvné objímky s uvolněnými kusy trubek zlikvidujte.

11.3 Uvolnění vyříznutého spoje z instalace pitné vody a topení

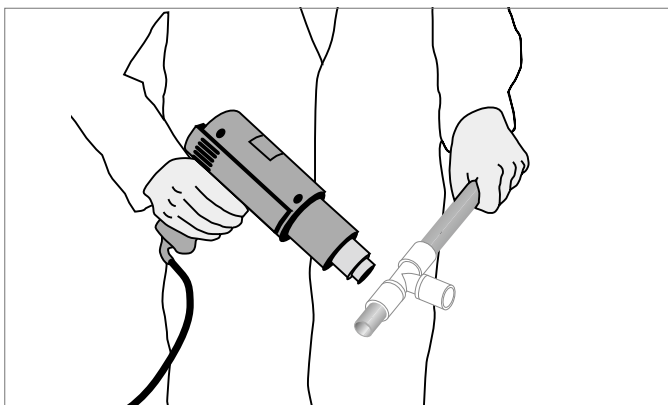
11.3.1 Zahřátí uvolňovaného spoje



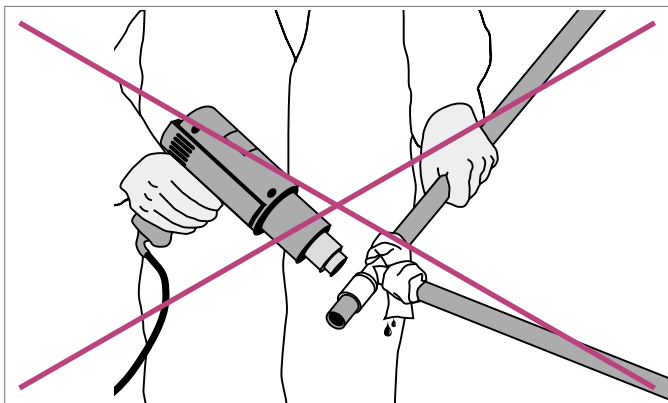
Zahřátí násuvných objímek RAUTITAN PX nad 200 °C nebo přímé opalování plamenem může způsobit vytváření toxických plynů.

- Nezahřívajte násuvné objímky RAUTITAN PX nad 200 °C.
- Opalování plamenem nebo spalování násuvných objímek RAUTITAN PX není přípustné.

1. Vyříznutou kovovou fitinku zahřejte horkovzdušným fénem. Dodržujte bezpečnostní pokyny v návodu na obsluhu horkovzdušného fénu.
2. Při dosažení teploty zhruba 135 °C stáhněte násuvnou objímku z tělesa fitinky (např. kleštěmi).



Obr. 11-2 Zahřátí uvolňovaného spoje



Obr. 11-3 Nepřípustný postup

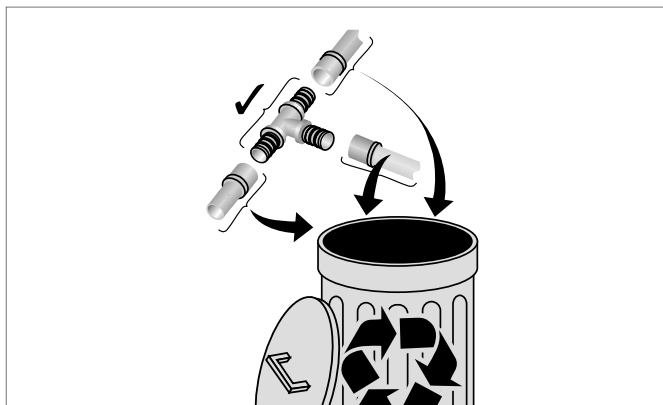


Zahřátím uvolňovaného spoje se všechny spoje na zahřáté fitince stanou netěsnými.

Fitinku, která bude zahřívána, vždy kompletně oddělte od rozvodného systému!

11.3.2 Stažení násuvných objímek

1. Stáhněte trubku z tělesa fitinky.
2. Očistěte fitinku od nečistot.
 - Fitinku lze v bezvadném a zchlazeném stavu použít znovu.
 - Uvolněné násuvné objímky a kusy trubek nepoužívejte znovu.
3. Uvolněné násuvné objímky s uvolněnými kusy trubek zlikvidujte.



Obr. 11-4 Násuvné objímky s uvolněnými kusy trubek zlikvidujte

12 OHÝBÁNÍ TRUBEK

12.1 Ohýbání univerzální trubky RAUTITAN stabil

stabil



Obr. 12-1 Ohnuté univerzální trubky RAUTITAN stabil

Univerzální trubku RAUTITAN stabil lze ohýbat ohýbacím nástrojem nebo rukou.

Minimální poloměr ohybu

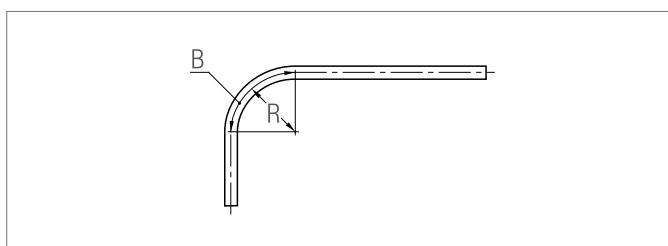
- Při ohýbání bez nářadí činí minimální poloměr ohybu pětinasobek vnějšího průměru trubky.
- Při ohýbání s ohýbací pružinou činí minimální poloměr ohybu trojnásobek vnějšího průměru trubky.
- Minimální poloměr ohybu se vztahuje na střed trubky.
- Uvedené minimální poloměry ohybu bezpodmínečně dodržujte.
- Dbejte, aby při ohýbání nevznikly vtisky, vrypy nebo deformace a aby vnější plášť z PE i hliníková vrstva zůstali neporušeni.



Za teplot zpracování pod 0 °C je nutné trubkové oblouky přehýbat silněji. Ohýbejte trubky RAUTITAN stabil jen za studena.

Trubka	stabil		stabil	
	s ohýbacím nástrojem (90°) 3 x d		ohýbaná rukou (90°) 5 x d	
Rozměry trubky	Poloměr ohybu R [mm]	Oblouková míra B [mm]	Poloměr ohybu R [mm]	Oblouková míra B [mm]
16	48,6	76	81	127
20	60	94	100	157
25	75	118	125	196
32	96	151	160	251
40	120	188	200	314

Tab. 12-1 Minimální poloměry ohybu univerzálních trubek RAUTITAN stabil



Obr. 12-2

R poloměr ohybu
B oblouková míra

Rozměr trubky [mm]	Dodavatel Výrobce	Označení modelu	Číslo materiálu	Číslo výrobku
16/20	Viz ceník prodejní kanceláře REHAU	Vnitřní ohýbací pružina 16 stabil Vnitřní ohýbací pružina 20 stabil		247484-001 247494-001
16/20	Firma Hummel, D-79178 Waldkirch	Vnější ohýbací pružina 17 Vnější ohýbací pružina 20	2901170203 2901202503	
16/20/25	Firma H. Wegerhoff /ALARM, D-42810 Remscheid	Jednoruční ohýbačka trubek	2501 00	
16/20/25	Firma Roller, D-71332 Waiblingen	Roller Polo	153022	
16/20/25	Firma CML Deutschland, D-73655 Plüderhausen	Ercolina Junior	01306	
16/20/25	Firma REMS, D-71332 Waiblingen	REMS Swing	153022	
16/20/25/32/40	Firma CML Deutschland, D-73655 Plüderhausen	Ercolina Jolly	0101	
40	Firma REMS, D-71332 Waiblingen	Curvo	580025	
40	Firma Rothenberger, D-69779 Kelkheim	Robull MSR	5.7900	
40	Firma Tinsel, D-73614 Schorndorf	UNI 42	–	
16/20/25/32	Firma Tinsel, D-73614 Schorndorf	OB 85	–	

Tab. 12-2 Schválené ohýbací nářadí pro univerzální trubku RAUTITAN stabil (stav: 2008)

12.2 Ohýbání univerzální trubky RAUTITAN flex

flex



Obr. 12-3 Vodicí oblouk trubky pro vodoinstalaci (3–4 x d) - 90° nebo 45° pro rozměr 16–32



Obr. 12-5 Vodicí oblouk trubky pro vodoinstalaci (4 x d) - 90° a vodicí oblouk trubky pro vodoinstalaci/topení (5 x d) - 90°, oba v rozměru 32



Obr. 12-4 Vodicí oblouk trubky pro vodoinstalaci/topení (5 x d) - 90° nebo 45° pro rozměr 16–25



Ohýbáním univerzálních trubek RAUTITAN flex za tepla může dojít k poškození kyslíkové bariéry.

Ohýbejte univerzální trubky RAUTITAN flex jen za studena.



U rozměrů 16 až 32 není vždy nutné použít kolena. Vodicími oblouky lze za studena ohýbat trubky do oblouků 90° a 45° snadno a časově úsporně.

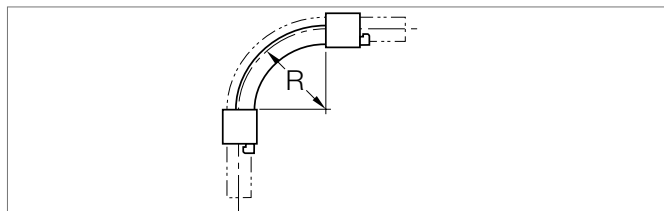
Pro rozměry trubek 40 až 63 doporučujeme použít fitinky.

Minimální poloměr ohybu

Při ohýbání rukou činí minimální poloměr ohybu osminásobek vnějšího průměru trubky.

Při pokládce s vodícím obloukem trubky činí minimální poloměr ohybu u vodoinstalace trojnásobek, u instalace topení pětinasobek vnějšího průměru trubky.

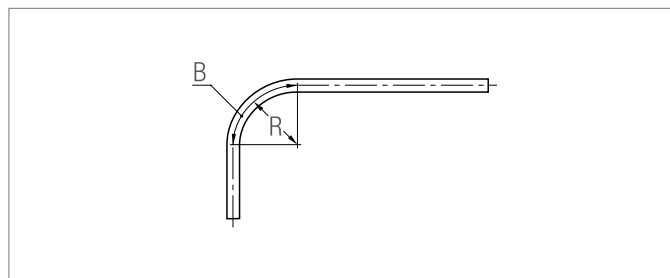
Minimální poloměr ohybu se při tom vztahuje na střed trubky.



Obr. 12-6 Vodící oblouk trubky pro vodoinstalace 90 stupňů, pro rozměr 16–32 a vodící oblouk trubky pro vodoinstalace/topení 5 x d 90 stupňů pro rozměr 32
R poloměr ohybu

Trubka	Instalace pitné vody s vodícím obloukem trubky pro vodoinstalaci 90°, cca 3–4 x d		Instalace pitné vody a topení s vodícím obloukem trubky pro vodoinstalaci/topení 90°, 5 x d		Ohýbaná rukou (90°) 8 x d	
	flex		flex		flex	
Rozměr trubky	Poloměr ohybu R	Oblouková míra B	Poloměr ohybu R	Oblouková míra B	Poloměr ohybu R	Oblouková míra B
16	48	75	80	126	128	201
20	60	94	100	157	160	251
25	75	118	125	196	200	314
32	112	176	160	251	256	402

Tab. 12-3 Minimální poloměry ohybu trubek RAU-PE-Xa



Obr. 12-7

R poloměr ohybu

B oblouková míra

12.3 Ohýbání trubky RAUTHERM S



Další informace o ohýbání trubek RAUTHERM S a o použití vodicích oblouků trubek ve spojení se systémy plošného vytápění/chlazení naleznete v aktuálním kalkulačním ceníku a také v Technické informaci k plošnému vytápění/chlazení.



Ohýbáním trubek RAUTHERM S za tepla může dojít k poškození kyslíkové bariéry.

- Trubku RAUTHERM S ohýbejte jen za studena.
- Používejte odvíjecí zařízení pro pokládku za studena a za tepla.

Ohýbání rukou (90°)	5 x d
	(při teplotě pokládky > 0° C)
Vodicí oblouk trubky pro vodoinstalace/topení 90°	5 x d

Tab. 12-4 Minimální poloměry ohybu systému RAUTHERM S

13 KLIPOVÉ KORÝTKO

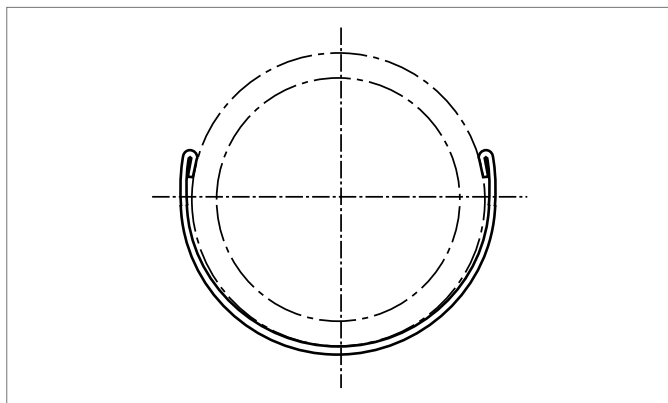
13.1 Přednosti použití klipového korýtka



- Snižuje délkovou změnu následkem teploty
- Efekt naklapnutí zvyšuje osovou přídržnou sílu
- Stabilizuje potrubí proti prověšení a vybočení do strany
- Zvyšuje tuhost v ohybu
- Zvyšuje vzdálenosti objímek trubky na 2 m nezávisle na rozměru trubky
- Opticky atraktivní instalace ve viditelném úseku s trulkami RAU-PE-Xa
- Snadná montáž
- Samonosné
 - Naklapne se na trubku
 - Není třeba žádné další upevnění (např. kabelovou spojkou, izolační páskou)
- Zbytkové kusy klipových korýtek lze použít

13.2 Způsob funkce

Klipové korýtko obklopuje trubku ze zhruba 60 % a je tak tvarováno, aby obepínalo trubku těsně bez dalšího upevnění. Toto silné upínací upevnění znemožňuje vybočení trubky a snižuje délkové rozpínání následkem teploty.

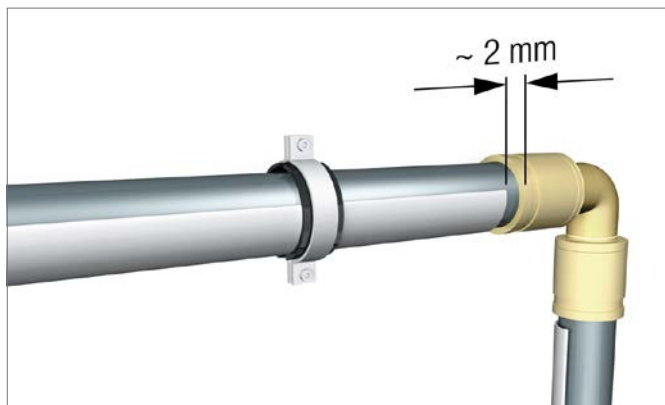


Obr. 13-1 Průřez klipového korýtka

13.3 Montáž klipového korýtka

Do úseku ohýbacího ramene nemontujte klipové korýtko nebo upevnění trubky, aby neomezovalo vybočení potrubí.

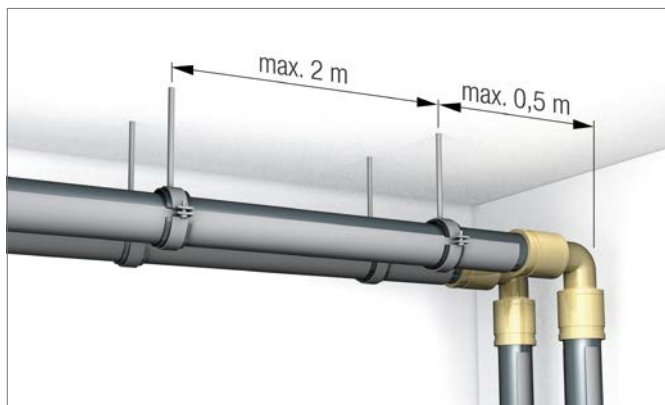
Překrytí trubky



Obr. 13-2 Klipové korýtko ukončete zhruba 2 mm před násuvnou objímkou

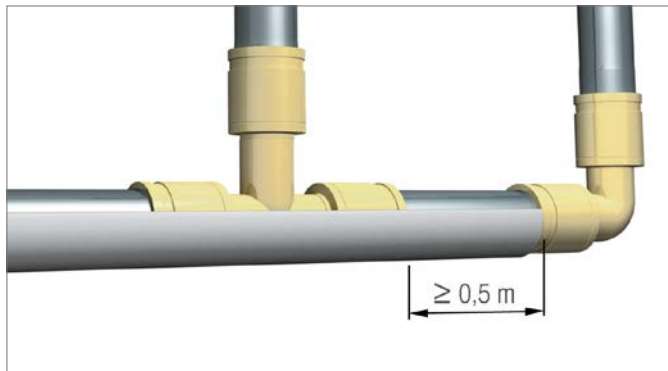
Klipové korýtko je třeba namontovat po celé délce potrubí až do 2 mm před násuvnou objímkou, protože jen tak může dojít ke snížení podélných změn následkem teploty.

Vzdálenosti trubkových objímek



Obr. 13-3 Maximální vzdálenosti trubkových objímek

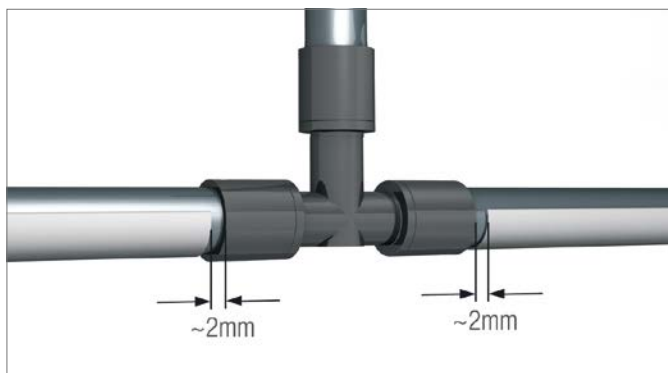
Maximální vzdálenost trubkových objímek při použití klipového korýtka činí pro všechny rozměry 2 m. Vzdálenost od konce trubky nebo při změně směru k prvnímu upevnění potrubí nesmí překročit 0,5 m. Takto lze rozmístit upevnění potrubí při vedení trasy nebo ve sklepních prostorách jednotně a racionálně.

Překrytí fitinky

Obr. 13-4 Minimální přesah 0,5 m

Fitinky s násuvnými objímkami z mosazi o rozměrech 50 a 63 lze zaklapnout do klipového korýtko, když klipové korýtko přesahuje fitinku o minimálně 0,5 m. Při této variantě montáže odpadá úprava délky klipového korýtko na fitince.

Při použití násuvných objímek RAUTITAN PX není možné překrýt fitinky naklapnutím.



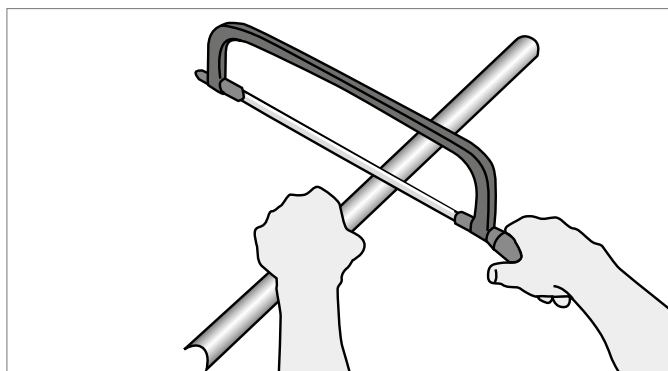
Obr. 13-5 Násuvné objímky RAUTITAN PX nelze překrýt naklapnutím

Montáž klipových korýtek

Snížení přídržné síly klipového korýtko může způsobit silnější délkové rozpínání trubky následkem teploty.

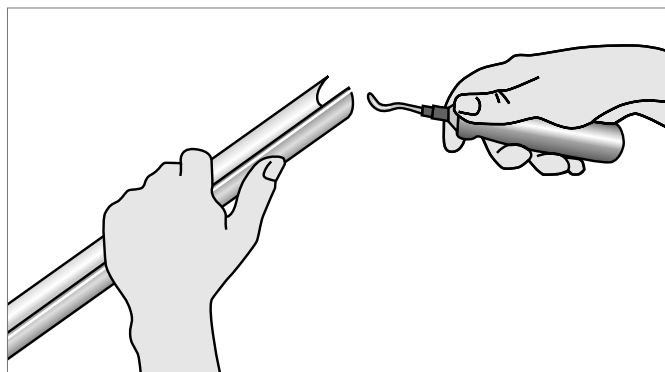
Přídržnou sílu klipových korýtek nesnižujte neodborným skladováním nebo montáží.

1. Délku klipového korýtko upravte pilou na kov. Dodržujte bezpečnostní vzdálenost přidržující ruky od řezného nástroje. Klipová korýtko řezejte směrem od kulaté zadní strany, aby se na obroubených koncích nerozevřela.



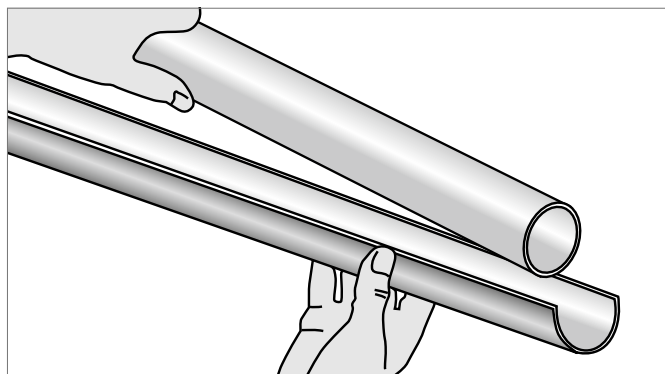
Obr. 13-6 Úprava délky

2. Pokud se klipové korýtko při řezání ohnulo směrem dovnitř nebo ven, ohněte je zpátky do původního tvaru.
3. Konce klipového korýtko začistěte.



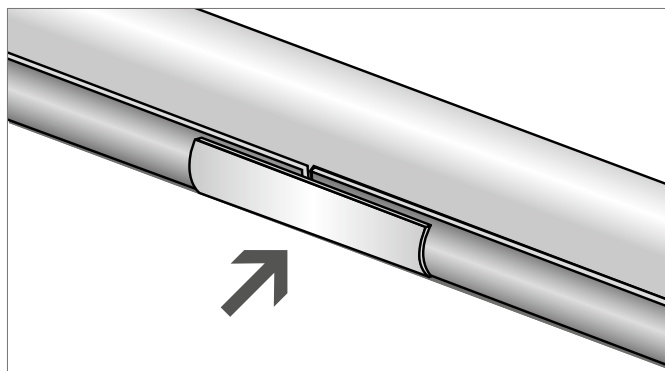
Obr. 13-7 Začistění

4. Naklapněte klipové korýtko na trubku (rukou nebo pomocí kleští na armatury nebo trubky s plastovými čelistmi). Nepokládejte klipová korýtko tak, aby se překrývala.



Obr. 13-8 Naklapnutí

5. Srazy klipových korýtek překryjte naklapnutím zbytkového kusu korýtko.



Obr. 13-9 Překrytí naklapnutím

Překrytím lze také účelně použít i krátké kousky klipových korýtek a dosáhnout tak montáže téměř bez odpadu.

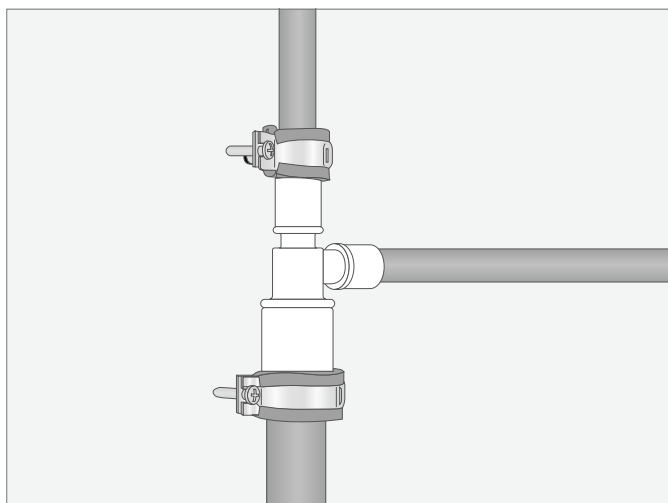
14 UPEVNĚNÍ POTRUBÍ

14.1 Příchytky na trubky

Používejte jen trubkové objímky, které splňují následující vlastnosti:

- Vhodnost pro plastové trubky
- Zvukově izolační vložky do trubkových objímek
- Vhodná velikost (pro rovnoměrné klouzání v namontovaném stavu a aby se zabránilo vytažení vložek z trubkových objímek)
- Bez otřepů

14.2 Montáž pevných bodů



Obr. 14-1 Pevný bod provedený s trubkovými objímkami



- Dodržujte údaje výrobců upevnění.
- Směrné hodnoty pro dimenzování a realizaci upevnění trubek (viz Tab. 14-1) příp. upravte podle stavebních podmínek a požadavků výrobců upevnění.
- Pevnými body lze délkovou změnu následkem teploty odvést zamýšleným směrem.
- Větší délky potrubí lze pevnými body rozdělit na jednotlivé úseky.
- Pevné body lze realizovat na T kusech, kolenech nebo spojkách. Přitom se přímo před každou násuvnou objímkou na fitinku nasadí trubková objímka.



Nemontujte trubkové objímky na násuvné objímky.

14.3 Vzdálenosti trubkových objímek

Vzdálenosti trubkových objímek zvolte podle směrných hodnot (viz Tab. 14-1) pro montáž s klipovým korýtkem nebo bez něj.

14.4 Pokládka ve viditelném úseku

Pro pokládku potrubí ve viditelném úseku a delších potrubí beze změny směru doporučujeme použít klipové korýtko pro trubky z RAU-PE-Xa.

- Při montáži bez klipového korýtka realizujte pevné body ve vzdálenosti po 6 m.
- Zajistěte dostatečnou vůli pro rozpínání potrubí.



Při montáži trubek z RAU-PE-Xa bez klipového korýtka počítejte s tím, že se potrubí prověsí

Druh trubky	Rozměr trubky [mm]	l = maximální vzdálenost trubkových objímk [m]	
		bez klipového korytka	s klipovým korytkem

Univerzální trubka RAUTITAN stabil 	16	1	-
	20	1,25	-
	25	1,5	-
	32	1,75	-
	40	2	-
Univerzální trubka RAUTITAN flex 	16/17	1	2
	20	1	2
Topná trubka RAUTHERM S 	25	1,2	2
	32	1,4	2
	40	1,5	2
	50	1,5	2
	63	1,5	2

Tab. 14-1 Směrné hodnoty pro vzdálenosti trubkových objímk

15 DÉLKOVÉ ZMĚNY NÁSLEDKEM TEPLOTY

15.1 Podklady

V důsledku fyzikálních zákonitostí se všechny materiály trubek při zahřátí rozpínají a při ochlazení stahují. Tento jev nezávislý na materiálu trubky je třeba při instalaci rozvodů pitné vody a topení respektovat. To platí také pro potrubí systému RAUTITAN.

K délkové změně následkem teploty dochází převážně z důvodu odlišných teplot při montáži, v okolí a za provozu. Při montáži se zásadně snažte dosáhnout účelného vedení potrubí s možností pohybu (např. při změnách směru) a příslušným volným prostorem k rozpínání trubky. Dodatečná ohybová ramena, např. dilatační oblouky U nebo oblouky Lyra, jsou většinou potřeba jen u větších délkových změn.

15.2 Výhody



- Malá délková změna následkem teploty při pokládce s:
 - Univerzální trubkou RAUTITAN stabil
 - Univerzální trubkou RAUTITAN flex s klipovým korýtkem
- Krátká ohybová ramena jsou možná při použití ohebných trubek z RAU-PE-Xa
- Lehká a snadná montáž klipového korýtka

15.3 Výpočet délkové změny

Délková změna následkem teploty se vypočte následujícím vzorcem:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

ΔL = Změna délky v mm

α = Koeficient délkové roztažnosti v $\frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}}$

L = Délka potrubí v m

ΔT = Teplotní rozdíl v K

Koeficient délkové roztažnosti je třeba zvolit podle použitého druhu trubky a případně navíc instalovaného klipového korýtka.

Určení délky trubky L

Délka trubky L pro výpočet je dána montážní délkou potrubí na stavbě. Lze ji rozdělit vložním pevných bodů nebo dalších ohybových ramen.

Určení teplotního rozdílu ΔT

K určení teplotního rozdílu ΔT je třeba použít teplotu pokládky a minimální i maximální teplotu stěny trubky za provozu (např. při tepelné dezinfekci) resp. při odstavení systému.

Druh trubky		Rozměr trubky	Koeficient délkové roztažnosti $\alpha \left[\frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \right]$	Materiálová konstanta C
Vzorec			$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$	$L_{BS} = C \cdot \sqrt{d_a \cdot \Delta L}$
Univerzální trubka RAUTITAN stabil	 stabil	16-40	0,026	33
Univerzální trubka RAUTITAN flex	 flex	16-63 bez klipového korýtka	0,15	12
		16-40 s klipovým korýtkem	0,04	—
		50-63 s klipovým korýtkem	0,1	—
Topná trubka RAUTHERM S	 RAUTHERM S	10-32 bez klipového korýtka	0,15	12

Tab. 15-1 Koeficienty délkové roztažnosti (směrné hodnoty) a materiálové konstanty pro výpočet ohybového ramene (směrné hodnoty)

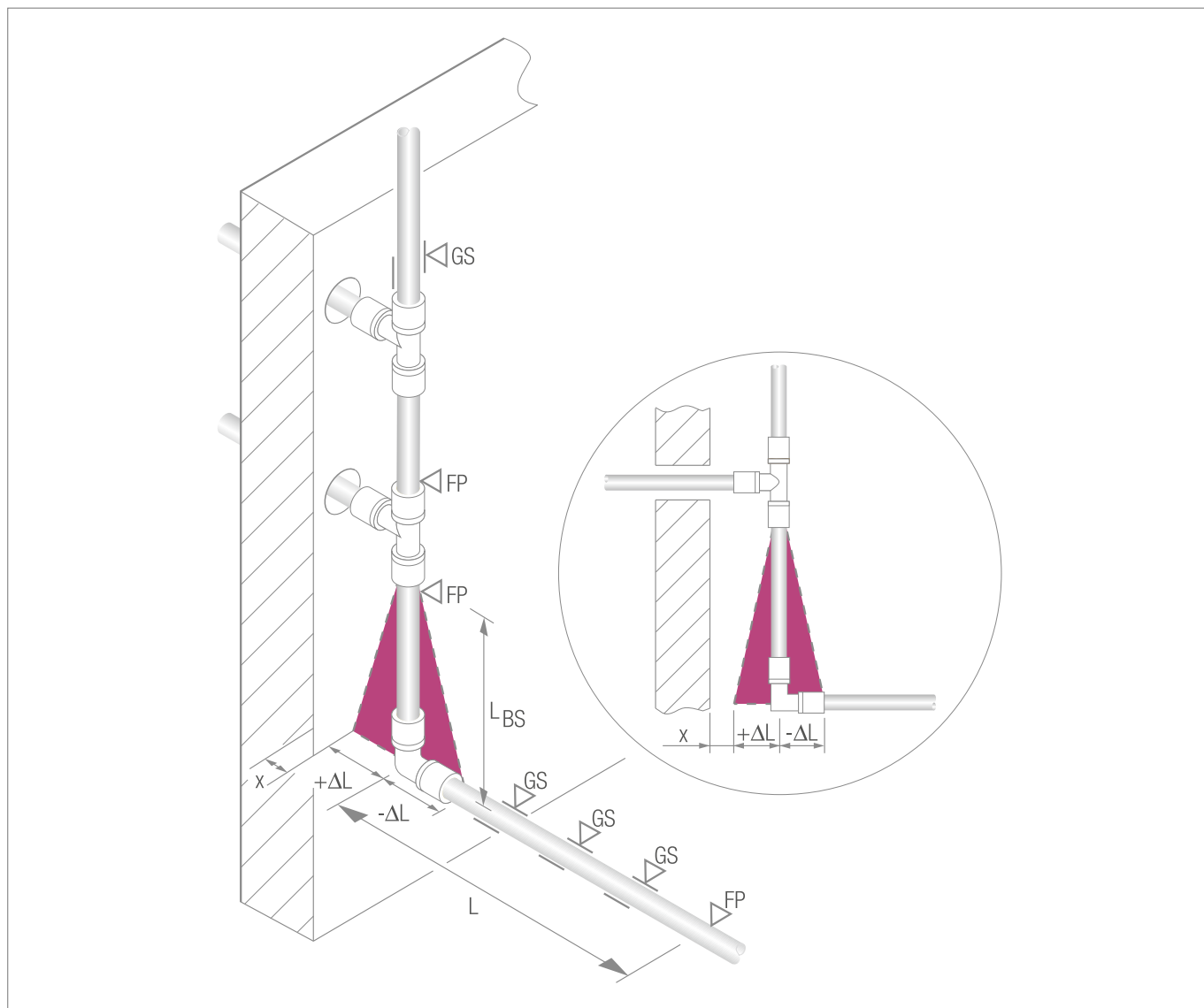
Délkovou změnu následkem teploty lze vynést ohybovým ramenem. K tomu jsou zvláště vhodné trubky z RAU-PE-Xa z důvodu ohebného materiálu. Ohybové rameno je volně pohyblivá délka trubky, která může vynášet potřebnou délkovou změnu. Délka ohybového ramene je především ovlivněna materiálem (materiálovou konstantou C).

Ohybová ramena vznikají většinou následkem změny směru potrubí.

U dlouhých tras potrubí je třeba vestavět do potrubí dodatečná ohybová ramena, aby zachytila délkové změny následkem teploty.



Do úseku ohybových ramen nemontujte klipová korýtka nebo upevnění trubky, aby nezamezila vybočení potrubí.



Obr. 16-1 Ohybové rameno

 L_{BS} délka ohybového ramene ΔL délková změna následkem teploty

L délka potrubí

x minimální vzdálenost trubky od stěny

FP objímka v pevném bodu

GS kluzná objímka

16.1 Výpočet délky ohybového ramene

Minimální délka ohybových ramen (BS) se vypočte následujícím vzorcem:

$$L_{BS} = C \cdot \sqrt{d_a \cdot \Delta L}$$

L_{BS} = délka ohybového ramene v mm

C = délka potrubí v m

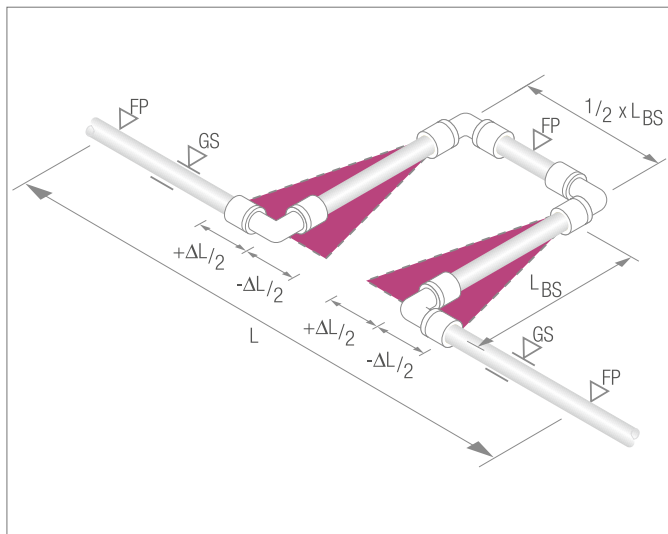
d_a = vnější průměr trubky v mm

ΔL = změna délky v mm

Směrné hodnoty materiálové konstanty C viz Tab. 15-1, Strana 50.



Do úseku ohybových ramen nemontujte klipová korýtka nebo upevnění trubky, aby nezamezila vybočení potrubí.



Obr. 16-2 Dilatační oblouk U

L_{BS} délka ohybového ramene

ΔL délková změna následkem teploty

L délka potrubí

FP objímka v pevném bodu

GS kluzná objímka

16.2 Příklady výpočtu

Délka potrubí L , jehož délková změna následkem teploty má být vynášena ohybovým ramenem, činí 7 m.

Teplotní rozdíl mezi minimální a maximální hodnotou (montážní teplotou a pozdější provozní teplotou) činí 50 K.

Použitá trubka má vnější průměr trubky 25 mm.

Jaká délka ohybového ramene je v závislosti na použitém druhu trubky potřeba?

Výpočet délky ohybového ramene s univerzální trubkou RAUTITAN stabil

stabil

$$\Delta L = a \cdot L \cdot \Delta T$$

$$\Delta L = 0,026 \frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \cdot 7 \text{ m} \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta L = 9,1 \text{ mm}$$

$$L_{BS} = C \cdot \sqrt{d_a \cdot \Delta L}$$

$$L_{BS} = 33 \cdot \sqrt{25 \text{ mm} \cdot 9,1 \text{ mm}}$$

$$L_{BS} = 498 \text{ mm}$$

Výpočet délky ohybového ramene s trubkami RAU-PE-Xa s namontovaným klipovým korýtkem

flex

$$\Delta L = a \cdot L \cdot \Delta T$$

$$\Delta L = 0,04 \frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \cdot 7 \text{ m} \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta L = 14 \text{ mm}$$

$$L_{BS} = C \cdot \sqrt{d_a \cdot \Delta L}$$

$$L_{BS} = 12 \cdot \sqrt{25 \text{ mm} \cdot 14 \text{ mm}}$$

$$L_{BS} = 224 \text{ mm}$$

Posouzení výsledku

Univerzální trubka RAUTITAN stabil má díky svému hliníkovému plášti nižší délkovou změnu následkem teploty než trubka RAU-PE-Xa. Přesto je potřebná délka ohybového ramene u trubky RAU-PE-Xa menší z důvodu ohebnějšího materiálu trubky.

U kovových materiálů trubky je nutné za stejných parametrů použít následkem podstatně vyšší materiálové konstanty (C) dodržet při montáži výrazně větší ohybové rameno než u potrubí systému RAUTITAN.



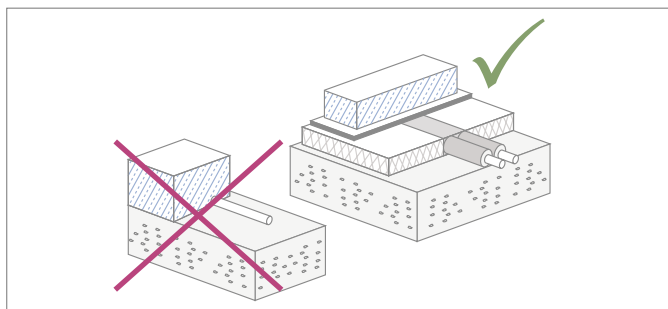
Výpočty ohybového ramene a předpřipravené diagramy pro stanovení ohybového ramene lze nalézt na adrese www.rehau.cz

17 POŽADAVKY K POKLÁDCE POTRUBÍ



Podrobné informace o plánování, montáži a realizaci REHAU systémů plošného vytápění/chlazení s trubkami RAUTITAN a topnými trubkami RAUTHERM S naleznete v Technické informaci k plošnému vytápění/chlazení.

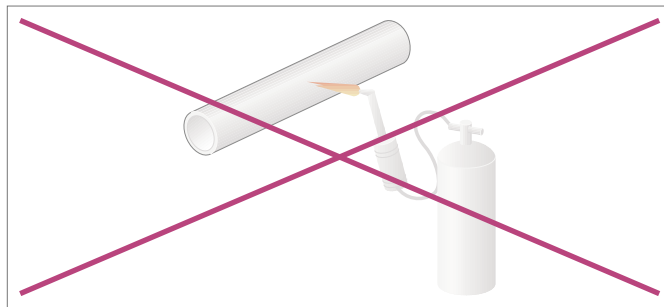
17.1 Pokládka na hrubou podlahu



Obr. 17-1 Pokládka s vyrovnávací vrstvou

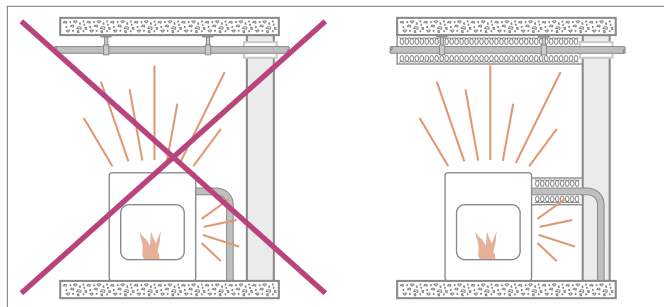
- Dodržujte montážní návody a pokyny v této technické informaci. Údaje k ochraně a k izolaci potrubí jsou popsány v kapitolách příslušných oblastí použití.
- Potrubí RAUTITAN v instalaci pitné vody a topení pokládáte vždy do izolace.
- Potřebnou výšku skladby, která vznikne následkem izolovaného potrubí, zapracujte již do projekční dokumentace.
- Trubky upevněte na hrubou podlahu (respektujte požadavky DIN 18 560, Potěry ve stavebnictví).
- Potrubí pokládáte do vhodné vyrovnávací vrstvy, aby vznikl rovný povrch k položení izolační vrstvy resp. izolace proti kročejovému hluku.

17.2 Nepřípustné zahřátí potrubí



Obr. 17-2 Potrubí chraňte před nepřipustně vysokým zahřátím

Zajistěte, aby během výstavby potrubí nebyla potrubí mimo jiné ze strany ostatních profesí vystavena nepřipustným teplotám (např. při svařování živičných pásů, svařování a letování v bezprostřední blízkosti nechráněných potrubí).

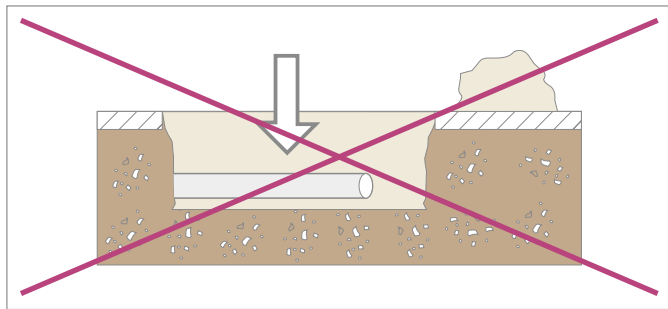


Obr. 17-3 Ochrana před tepelným zatížením

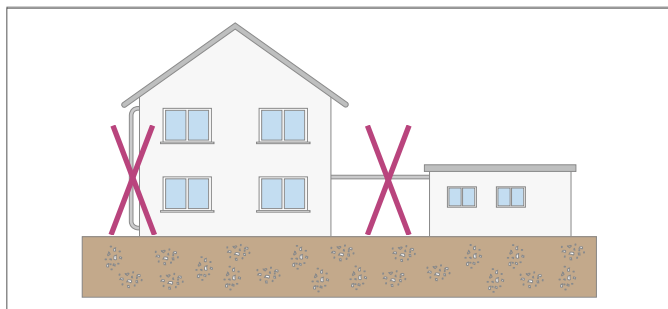
Potrubí v oblasti přístrojů s vysokým výdejem tepla dostatečně izolujte a trvale chraňte před nepřipustným zahřátím.

Dodržujte příslušné maximální přípustné provozní parametry (např. provozní teplotu a dobu).

17.3 Pokládka venku



Obr. 17-4 Pokládka do země není přípustná



Obr. 17-5 Pokládka venku je pro vodovodní potrubí přípustná jen za příslušných ochranných opatření



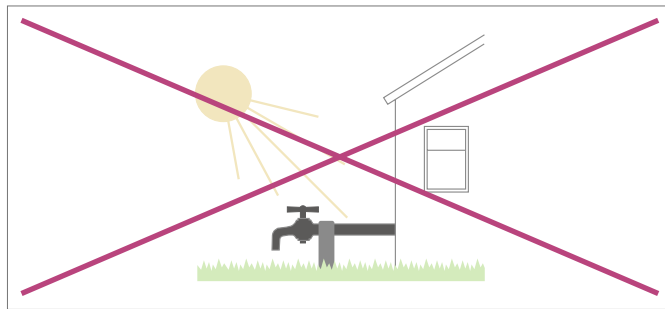
Potrubí:

- Nepoužívejte pro pokládku do země
- Chraňte před UV zářením
- Chraňte před mrazem
- Chraňte před vysokými teplotami
- Chraňte před poškozením

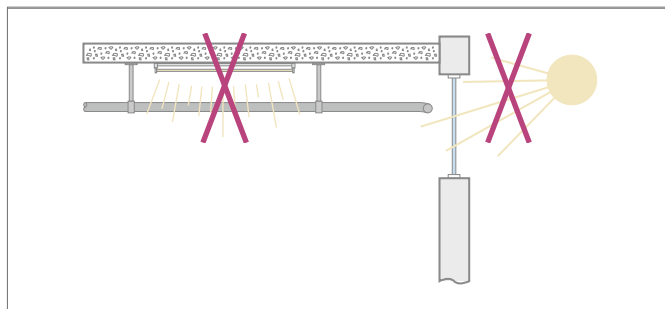


Pro pokládku do země použijte systémy firmy REHAU pro inženýrské sítě. Další informace naleznete na internetu na adrese www.rehau.cz.

17.4 Pokládka v oblasti UV záření



Obr. 17-6 Nechráněná pokládka v oblasti UV záření není přípustná příklad venkovních prostor

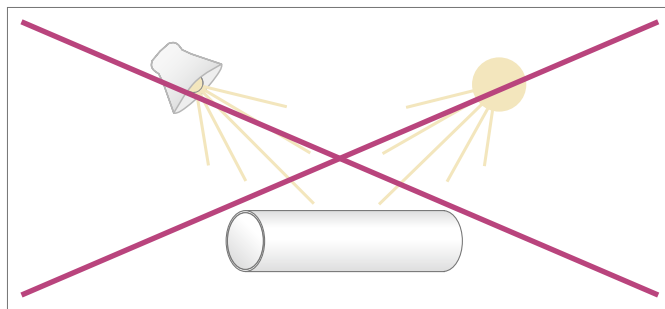


Obr. 17-7 Nechráněná pokládka v oblasti UV záření není přípustná příklad vnitřních prostor



- Trubky skladujte a přepravujte chráněné před UV zářením.
- Potrubí v oblastech, kde může působit UV záření (např. sluneční světlo, neonové světlo), chraňte před UV zářením.

17.5 Světelná propustnost



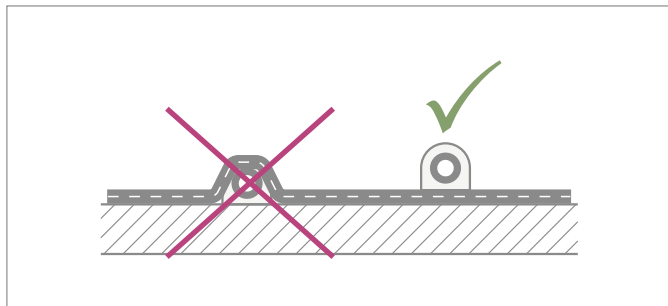
Obr. 17-8 Chraňte před dopadem světla



Univerzální trubka RAUTITAN flex je světelně propustná. Dopadem světla může dojít k hygienickému znehodnocení pitné vody.

Chraňte trubky před dopadem světla (např. v blízkosti oken a svítidel).

17.6 Pokládka na živičné pásy a živičné nátěry



Obr. 17-9 Pokládka je přípustná jen na živičný pás

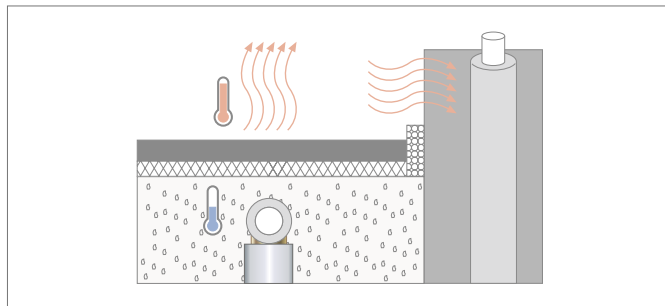
Nepokládejte trubky pod živičný pás. Pokládkou pod živičný pás může dojít k poškození potrubí nebo živičného pásu.

- Živičné pásy nebo živičné nátěry obsahující rozpouštědla musí být před pokládkou naprosto suché.
- Dodržujte dobu tuhnutí podle výrobce.
- Před zahájením pokládky se ujistěte, že jsou vyloučeny negativní vlivy na potrubí i pitnou vodu.
- Při pokládce potrubí v úseku, kde se budou živičné pásy opalovat plamenem, chraňte potrubí dostatečně před zahřátím.



Údaje k izolaci a pokládce trubek RAUTITAN v instalaci pitné vody a topení jsou uvedeny v Technické informaci „RAUTITAN – NOVÁ GENERACE“.

17.8 Pokládka pod potěry horkým asfaltem



Obr. 17-11 Pokládka pod potěry horkým asfaltem

Potěry horkým asfaltem se nanášejí na konstrukci v teplotě zhruba 250 °C. Aby byla potrubí chráněna před nadměrným zahřátím, je třeba učinit vhodná opatření.

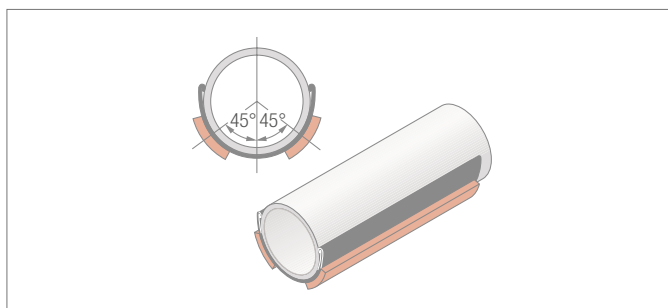
Protože závisí na stavebních podmínkách a firma REHAU je nemůže ovlivnit, je třeba je v konkrétním případě projednat s projektantem a nechat je projektantem schválit.

- Vhodnými opatřeními zajistěte, aby rozvody pitné vody a topení (např. trubky, fitinky, násuvné objímky, spoje) i izolace jejich trubek nebyly v žádném místě zahřívány nad 100 °C.



Dohodněte s profesí, která bude nanášet horký asfalt na konstrukci, vhodná izolační opatření i preventivní opatření při nanášení a pokládání horkého asfaltu, aby bylo možné vyloučit přehřátí trubky.

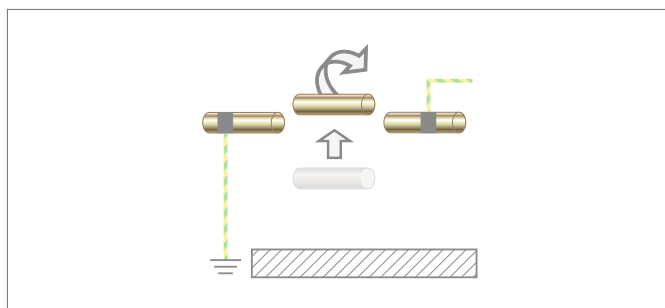
17.7 Souběžné topení



Obr. 17-10 Příklad pokládky s doprovodným topením

- Při pokládce trubek s klipovým korýtkem připevněte topný pás na klipové korýtko zvenku.
- Vhodnými opatřeními zajistěte, aby se potrubí a spojovací komponenty v žádném místě nezahřívaly nad 70 °C.
- Při montáži topných pásů na trubky dodržujte směrnice výrobců doprovodné topení pro jeho položení.

17.9 Vyrovnání napětí



Obr. 17-12 Vyrovnání napětí při výměně trubek



Potrubí RAUTITAN se nesmí používat jako zemnicí vodiče pro elektrická zařízení podle DIN VDE 0100.

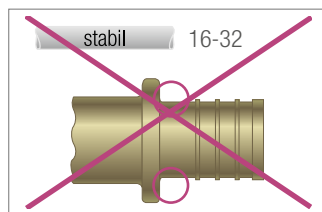
Po výměně stávajících instalací z kovových trubek za systém RAUTITAN nechejte elektrikářem zkontrolovat funkci vyrovnání napětí a účinnost elektrických ochranných zařízení.

18 POKYNY K SYSTÉMOVÝM KOMPONENTŮM PŘED ROKEM 2005

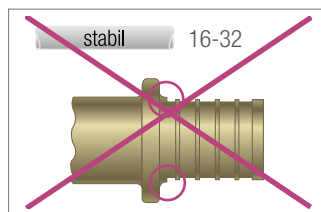
Jednotlivé systémové komponenty, které byly firmou REHAU vyráběny a distribuovány před rokem 2005, již nejsou použitelné, nebo jsou použitelné pouze v omezené míře.

Dbejte prosím následujících pokynů ke kompatibilitě těchto systémových komponentů.

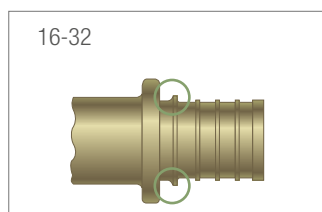
18.1 Obrisy fitinek při použití univerzální trubky RAUTITAN stabil rozm. 16-32



Obr. 18-1 Mosazná fitinka, přední zarážka nevytvářovaná, rozměr 16-32



Obr. 18-2 Mosazná fitinka, přední zarážka zčásti vytvářovaná, rozměr 16-32



Obr. 18-3 Mosazná fitinka, přední zarážka kompletně vytvářovaná, rozměr 16-32



Při použití univerzálních trubek **RAUTITAN stabil** ve spojení s mosaznými fitinkami používejte pouze mosazné fitinky s kompletně vytvářanou přední zarážkou.

Od roku 1997 přešla výroba ve společnosti REHAU kompletně na obrys fitinek s přední zarážkou v rozměrech 16-32.



Při instalaci potrubních systémů dodržujte platné národní a mezinárodní předpisy pro pokládku, instalaci, prevenci úrazů a bezpečnostní předpisy, stejně jako pokyny obsažené v této Technické informaci.

Rovněž respektujte platné zákony, normy, směrnice, předpisy (např. ÖNORM, DIN, EN, ISO, DVGW, ÖVGW, VDE, VDI a ČSN) a rovněž předpisy pro ochranu životního prostředí, ustanovení profesních sdružení a předpisy místních komunálních podniků.

Oblasti použití, které nejsou v této technické informaci obsaženy (speciální aplikace), vyžadují konzultaci s naším oddělením aplikační techniky. Pro podrobné konzultace se prosím obraťte na vaši prodejní kancelář REHAU.

Pokyny pro plánování a montáž jsou bezprostředně spojeny s příslušným produktem firmy REHAU. Výtažkovitě je odkazováno na obecně platné předpisy a normy.

Dodržujte vždy platné znění směrnic, norem a předpisů.

Rovněž je nutno dodržovat další normy, předpisy a směrnice týkající se plánování, instalace a provozu zařízení pro úpravu pitné vody, topení nebo domovně technických systémů, které nejsou součástí této technické informace.

Technická informace odkazuje na následující normy, předpisy a směrnice (platí vždy aktuální stav):



Následující seznam si neklade žádný nárok na kompletnost

ASTM F 2023

Standard Test Method for Evaluating the Oxidative Resistance of Crosslinked Polyethylene (PEX) Tubing and Systems to Hot Chlorinated Water

ÖNORM B 4704

Nosné konstrukce z betonu

ÖNORM B 1991

Působení na nosné konstrukce

DIN 16892

Trubky ze síťovaného polyetylenu vysoké hustoty (PE-X) - Všeobecné požadavky na jakost, zkouška

DIN 16893

Trubky ze síťovaného polyetylenu vysoké hustoty (PE-X) - Rozměry

ÖNORM B 3410

Sádrové desky

ÖNORM B 3415

Sádrové desky a systémy sádrových desek - pravidla pro projektování a zpracování

ČSN DIN 18182

Příslušenství pro zpracování sádrových desek

DIN 18195

Utěsnění staveb

ČSN DIN 18202

Tolerance v pozemní výstavbě

ČSN EN 998

Ustanovení pro maltu ve výstavbě zdiva

DIN 18560

Potěry ve stavebnictví

DIN 1988

Technická pravidla pro instalace pitné vody (TRWI)

DIN 2000

Centrální zásobování pitnou vodou - Hlavní zásady pro požadavky na pitnou vodu, plánování, výstavbu, provoz a údržbu rozvodných systémů

DIN 3546

Zavírací armatury pro instalace pitné vody na pozemcích a v budovách

DIN 4102 Chování stavebních materiálů a konstrukčních dílů při požáru	ČSN EN 12831 příloha 1 Topné systémy v budovách - postup výpočtu normované tepelné zátěže
DIN 4108 Tepelná ochrana v pozemním stavitelství	ČSN EN 13163 Tepelně izolační materiály pro budovy
DIN 4109 Protihluková ochrana v pozemním stavitelství	ČSN EN 13163 až ÖNORM EN 13171 Tepelně izolační materiály pro budovy
DIN 4725 Teplovodní podlahové vytápění - systémy a komponenty	ČSN EN 13501 Klasifikace stavebních výrobků a druhů konstrukce podle chování při požáru
DIN 4726 Teplovodní podlahové vytápění a připojení otopných těles - potrubí z plastů	ČSN EN 14037 Stropní otopná tělesa na vodu o teplotě pod 120°C
DIN 49019 Elektroinstalační trubky a příslušenství	ČSN EN 14240 Ventilace budov - chladicí stropy
DIN 49073 Krabice přístrojů z kovu a izolačního materiálu pro zapuštěnou montáž pro uchycení instalačních přístrojů a zásuvek	ČSN EN 14336 Topné systémy v budovách
DIN 50916-2 Zkouška měděných slitin; zkouška koroze z vnitřního pnutí čpavkem; zkouška konstrukčních dílů	ČSN EN 15377 Topné systémy v budovách
DIN 50930-6 Koroze kovů - koroze kovových materiálů uvnitř potrubí, zásobníků a přístrojů při korozním zatížení vodou - část 6: Ovlivnění vlastností pitné vody	ČSN EN 1717 Ochrana pitné vody před znečištěním v instalacích pitné vody a obecné požadavky na bezpečnostní zařízení pro prevenci znečištění pitné vody zpětným tokem
ÖNORM 68 800 Ochrana dřeva v pozemní výstavbě	ČSN EN 442 Radiátory a konvektory
ČSN EN 10088 Nerezové oceli	ČSN EN 520 Sádrové desky
ČSN EN 10226 Trubkový závit pro spoje těsnící v závitě	ČSN EN 60529 Druhy ochrany krytem
ČSN EN 12164 Měď a měděné slitiny - tyče pro obrábění řeznými nástroji	ČSN EN 806 Technická pravidla pro instalace pitné vody
ČSN EN 12165 Měď a měděné slitiny - výchozí materiál pro výkovky	ČSN EN ISO 15875 Plastové potrubní systémy pro teplovodní a studenovodní instalace - síťovaný polyetylén (PE-X)
ČSN EN 12168 Měď a měděné slitiny - duté tyče pro obrábění řezáním	ČSN EN ISO 21003 Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody instalace uvnitř budov
ČSN EN 12502-1 Antikoroze ochrana kovových materiálů - pokyny pro odhadnutí pravděpodobnosti koroze v rozvodných systémech vody a akumulčních systémech	ČSN EN ISO 6509 Koroze kovů a slitin - určení odolnosti proti odzinkování pro slitiny mědi a zinku
ČSN EN 1264 Systémy plošného vytápění	ČSN EN ISO 7730 Ergonomie tepelného prostředí
ČSN EN 12828 Topné systémy v budovách - plánování horkovodních topných systémů	DIN V 4108-6 Tepelná ochrana a energetická úspora v budovách
ČSN EN 12831 Topné systémy v budovách	DIN VDE 0100 (Shnutí) Elektrická zařízení budov Zřizování silnoproudých zařízení Seřizování nízkonapěťových zařízení

DIN VDE 0100-701

Zřizování nízkonapěťových zařízení - požadavky na provozovny, prostory a zařízení zvláštního druhu - část 701: prostory s vanou nebo sprchou

DIN VDE 0298-4

Používání kabelů a izolovaných vodičů pro silnoprůdová zařízení

DIN VDE 0604-3

Elektroinstalační kanály pro stěny a stopy; kanály pro soklové lišty

ÖNORM B 5019

Hygienicky relevantní projektování, provádění, provoz, monitorování a sanace centrálních zařízení pro ohřev pitné vody

ÖVGW PW 301 / PW 302

Směrnice OIB

ÖNORM B 2531

Technická pravidla pro instalace pitné vody - národní doplňky k normám

ÖNORM EN 806-1 až -5

ÖNORM B 5014

Senzorické a chemické požadavky a prověřování materiálu v oblasti pitné vody

ÖNORM H 5155

Tepelná izolace potrubí a komponent zařízení domovní techniky

DVGW W 270

Rozmnožování mikroorganismů na materiálech pro zásobování pitnou vodou

DVGW W 291

Čištění a dezinfekce rozvodných systémů vody

DVGW W 534

Spojky a spoje trubek v instalaci pitné vody

DVGW W 551

Systémy ohřevu pitné vody a rozvodné systémy pitné vody

EnEV

Vyhláška o energetických úsporách

Evropská směrnice 98/83/ES rady z 3. listopadu 1998 o kvalitě vody pro použití lidmi

Evropská směrnice o strojích (89/392/EHS) včetně změn

ISO 228

Trubkový závit pro spoje netěsnící v závitě

ISO 7

Trubkový závit pro spoje těsnící v závitě

TWV 2001 (BGBL: II č. 304/2001)

Vyhláška o pitné vodě

ÖNORM H 5195-1

Teplonosná média pro zařízení domovní techniky

Část 1: Prevence škod způsobených korozi a tvorbou vodního kamene v uzavřených teplovodních topných systémech

VDI 2035

Zamezení škod v teplovodních topných systémech

VDI 2078

Výpočet chladicí zátěže klimatizovaných prostor

VDI 4100

Ochrana bytů před hlukem

VDI 6023

Hygiena v instalacích pitné vody

Věstníky ZVSHK

Ústřední svaz pro instalace vody, topení, klimatizace/technika budov a energetika Německo(ZVSHK/GED)

POZNÁMKY

Pokud je plánovaný jiný způsob použití, než je popsáno v příslušné platné technické informaci, musí to uživateli konzultovat s firmou REHAU a vyžádat si před použitím výslovný písemný souhlas firmy REHAU. Pokud by k tomu nedošlo, je za použití odpovědný výlučně příslušný uživatel. Aplikace, použití, a zpracování produktů je v tomto případě mimo možnost naší kontroly. Pokud by přesto došlo k ručení, je toto ručení za všechny škody omezeno na hodnotu námi dodaného a vámi použitého zboží.

Nároky z učiněných záručních prohlášení zanikají v případě použití k účelům, které nejsou popsány v technických informacích.

Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, dotisku, odběru vyobrazení, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanickou, nebo podobnou cestou a uložení na zařízení na zpracování dat, zůstávají vyhrazena.

REHAU SALES OFFICES

AE: Middle East, Phone: +9714 8835677, dubai@rehau.com **AR: Buenos Aires**, Phone: +54 11 489860-00, buenosaires@rehau.com **AT: Linz**, Phone: +43 732 381610-0, linz@rehau.com **Vienna**, Phone: +43 2236 24684, wien@rehau.com **AU: Adelaide**, Phone: +61 8 82990031, adelaide@rehau.com **Brisbane**, Phone: +61 7 38897522, brisbane@rehau.com **Melbourne**, Phone: +61 3 95875544, melbourne@rehau.com **Perth**, Phone: +61 8 94564311, perth@rehau.com **Sydney**, Phone: +61 2 87414500, sydney@rehau.com **BA: Sarajevo**, Phone: +387 33 475-500, sarajevo@rehau.com **BE: Brussels**, Phone: +32 16 3999-11, bruxelles@rehau.com **BG: Sofia**, Phone: +359 2 89204-71, sofia@rehau.com **BR: Arapongas**, Phone: +55 43 3152 2004, arapongas@rehau.com **Belo Horizonte**, Phone: +55 31 33097737, belo Horizonte@rehau.com **Caxias do Sul**, Phone: +55 54 32146606, caxias@rehau.com **Mirassol**, Phone: +55 17 32535190, mirassol@rehau.com **Sao Paulo**, Phone: +55 11 461339-22, saopaulo@rehau.com **BY: Minsk**, Phone: +375 17 2450209, minsk@rehau.com **CA: Moncton**, Phone: +1 506 5382346, moncton@rehau.com **Montreal**, Phone: +1 514 9050345, montreal@rehau.com **St. John's**, Phone: +1 709 7473909, stjohns@rehau.com **Toronto**, Phone: +1 905 3353284, toronto@rehau.com **Vancouver**, Phone: +1 604 6264666, vancouver@rehau.com **CH: Berne**, Phone: +41 31 7202-120, bern@rehau.com **Vevey**, Phone: +41 21 94826-36, vevey@rehau.com **Zurich**, Phone: +41 44 83979-79, zuerich@rehau.com **CL: Santiago**, Phone: +56 2 540-1900, santiago@rehau.com **CN: Guangzhou**, Phone: +86 20 87760343, guangzhou@rehau.com **Beijing**, Phone: +86 10 64282956, beijing@rehau.com **Shanghai**, Phone: +86 21 63551155, shanghai@rehau.com **CO: Bogota**, Phone: +57 1415 7590, bogota@rehau.com **CZ: Prague**, Phone: +420 2 72190-111, praha@rehau.com **DE: Berlin**, Phone: +49 30 66766-0, berlin@rehau.com **Bielefeld**, Phone: +49 521 20840-0, bielefeld@rehau.com **Bochum**, Phone: +49 234 68903-0, bochum@rehau.com **Frankfurt**, Phone: +49 6074 4090-0, frankfurt@rehau.com **Hamburg**, Phone: +49 40 733402-100, hamburg@rehau.com **Leipzig**, Phone: +49 34292 82-0, leipzig@rehau.com **Munich**, Phone: +49 8102 86-0, muenchen@rehau.com **Nuremberg**, Phone: +49 9131 93408-0, nuernberg@rehau.com **Stuttgart**, Phone: +49 7159 1601-0, stuttgart@rehau.com **DK: Copenhagen**, Phone: +45 46 7737-00, kobenhavn@rehau.com **EE: Tallinn**, Phone: +372 6 0258-50, tallinn@rehau.com **ES: Barcelona**, Phone: +34 93 6353-500, barcelona@rehau.com **Bilbao**, Phone: +34 94 45386-36, bilbao@rehau.com **Madrid**, Phone: +34 91 6839425, madrid@rehau.com **FI: Helsinki**, Phone: +358 9 877099-00, helsinki@rehau.com **FR: Agen**, Phone: +33 5536958-69, agen@rehau.com **Lyon**, Phone: +33 472026-300, lyon@rehau.com **Metz**, Phone: +33 3870585-00, metz@rehau.com **Paris**, Phone: +33 1 348364-50, paris@rehau.com **Rennes**, Phone: +33 2 996521-30, rennes@rehau.com **GE: Tiflis**, Phone: +995 32 559909, tbilisi@rehau.com **GB: Glasgow**, Phone: +44 1698 50 3700, glasgow@rehau.com **Manchester**, Phone: +44 161 7777-400, manchester@rehau.com **Slough**, Phone: +44 1753 5885-00, slough@rehau.com **GR: Athens**, Phone: +30 210 6682-500, athens@rehau.com **HR: Zagreb**, Phone: +385 1 3444-711, zagreb@rehau.com **HU: Budapest**, Phone: +36 23 5307-00, budapest@rehau.com **ID: Jakarta**, Phone: +62 21 89902266, jakarta@rehau.com **IE: Dublin**, Phone: +353 1 816502-0, dublin@rehau.com **IN: New Delhi**, Phone: +91 11 450 44700, newdelhi@rehau.com **Mumbai**, Phone: +91 22 67922929, mumbai@rehau.com **IT: Milan**, Phone: +39 02 95941-1, milano@rehau.com **Pesaro**, Phone: +39 0721 2006-11, pesaro@rehau.com **Rome**, Phone: +39 06 900613-11, roma@rehau.com **Treviso**, Phone: +39 0422 7265-11, treviso@rehau.com **KZ: Almaty**, Phone: +7 727 394 1304, almaty@rehau.com **LT: Vilnius**, Phone: +370 5 24614-00, vilnius@rehau.com **LV: Riga**, Phone: +371 67 609080, riga@rehau.com **MA: Casablanca**, Phone: +212 522 250593, casablanca@rehau.com **MK: Skopje**, Phone: +389 2 2402-670, skopje@rehau.com **MX: Celaya**, Phone: +52 461 61880-00, celaya@rehau.com **Monterrey**, Phone: +52 81 81210-130, monterrey@rehau.com **NL: Nijkerk**, Phone: +31 33 24799-11, nijkerk@rehau.com **NO: Oslo**, Phone: +47 22 5141-50, oslo@rehau.com **NZ: Auckland**, Phone: +64 9 2722264, auckland@rehau.com **PE: Lima**, Phone: +51 1 2261713, lima@rehau.com **PL: Katowice**, Phone: +48 32 7755-100, katowice@rehau.com **Poznań**, Phone: +48 61 849-8400, poznan@rehau.com **Warsaw**, Phone: +48 22 2056-300, warszawa@rehau.com **PO: Lisbon**, Phone: +351 21 94972-20, lisboa@rehau.com **TW: Taipei**, Phone: +886 2 87803899, taipei@rehau.com **RO: Bacau**, Phone: +40 234 512066, bacau@rehau.com **Bucharest**, Phone: +40 21 2665180, bucuresti@rehau.com **Cluj**, Phone: +40 264 415211, clujnapoca@rehau.com **RU: Chabarowsk**, Phone: +7 4212 411218, chabarowsk@rehau.com **Yekaterinburg**, Phone: +7 343 2535305, yekatarinburg@rehau.com **Krasnodar**, Phone: +7 861 2103636, krasnodar@rehau.com **Moscow**, Phone: +7 495 6632060, moscow@rehau.com **Nizhny Novgorod**, Phone: +7813 786927, nishnijnovgorod@rehau.com **Nowosibirsk**, Phone: +7 383 2000353, nowosibirsk@rehau.com **Rostov-on-Don**, Phone: +7 8632 978444, rostow@rehau.com **Samara**, Phone: +7 8462 698058, samara@rehau.com **St. Petersburg**, Phone: +7 812 3266207, stpetersburg@rehau.com **RS: Belgrade**, Phone: +381 11 3770-301, beograd@rehau.com **SE: Örebro**, Phone: +46 19 2064-00, oerebro@rehau.com **SG: Singapore**, Phone: +65 63926006, singapore@rehau.com **SK: Bratislava**, Phone: +421 2 682091-10, bratislava@rehau.com **TH: Bangkok**, Phone: +66 2 7443155, bangkok@rehau.com **TR: Istanbul**, Phone: +90 212 35547-00, istanbul@rehau.com **UA: Dnepropetrovsk**, Phone: +380 56 3705028, dnepropetrovsk@rehau.com **Kiev**, Phone: +380 44 4677710, kiev@rehau.com **Lviv**, Phone: +380 32 2244810, lviv@rehau.com **Odessa**, Phone: +380 48 7800708, odessa@rehau.com **US: Detroit**, Phone: +1 248 8489100, detroit@rehau.com **Grand Rapids**, Phone: +1 616 2856867, grandrapids@rehau.com **Los Angeles**, Phone: +1 951 5499017, losangeles@rehau.com **Minneapolis**, Phone: +1 612 253 0576, minneapolis@rehau.com **ZA: Durban**, Phone: +27 31 657447, durban@rehau.com **Johannesburg**, Phone: +27 11 201-1300, johannesburg@rehau.com