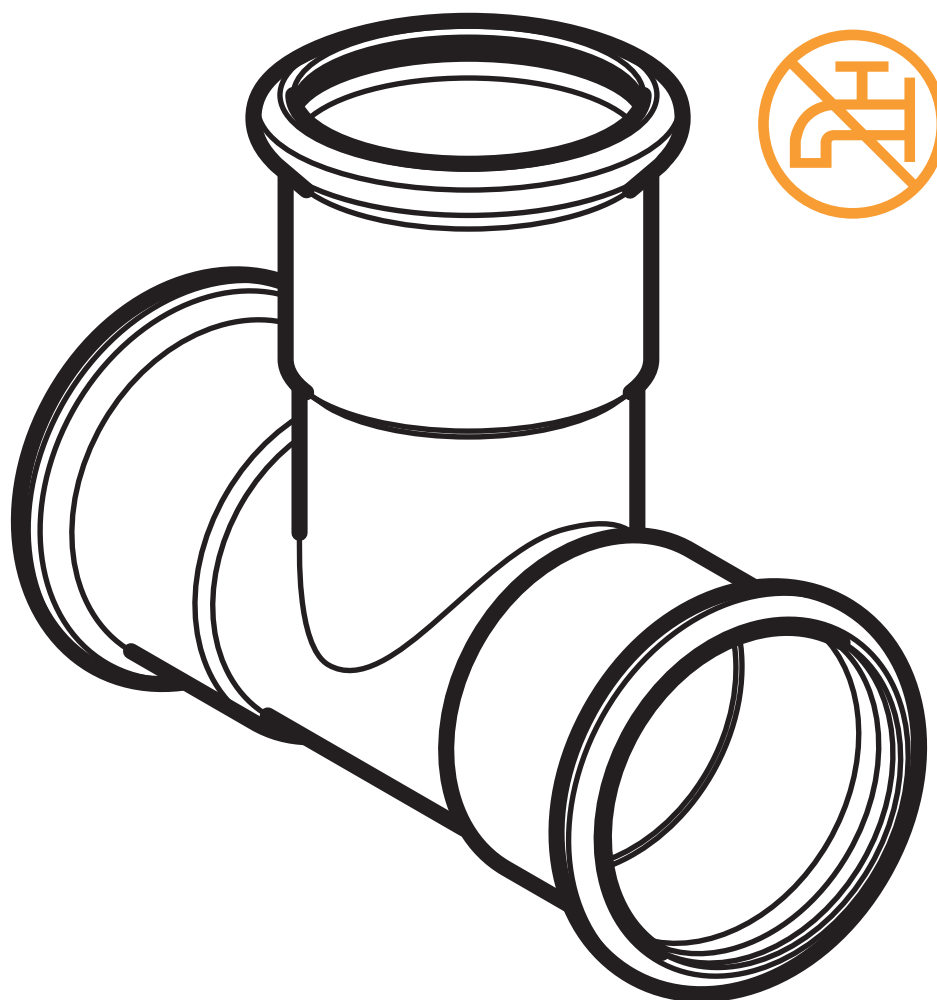


TECHNICKÉ INFORMACE

GEBERIT

MAPRESS THERM



**KNOW
HOW**
INSTALLED

1	HISTORIE	
1.1	Know-How Installed	6
1.2	Historie Geberit Mapress	6
2	ZÁSADY	
2.1	Geberit Mapress	7
2.1.1	Lisovaný spoj	7
2.2	Geberit Mapress Therm	11
2.2.1	Přehled systému Geberit Mapress Therm	11
2.2.2	Systémové komponenty	11
2.2.3	Příklady použití tvarovek	13
2.2.4	Označení trubek a lisovacích tvarovek	15
2.2.5	Vlastnosti systému	16
2.2.6	Technické informace	17
3	PRAXE	
3.1	Izolace potrubních systémů	21
3.1.1	Požadavky na tepelnou izolaci v souladu se zákonem o hospodaření energií ve stavebnictví	22
3.1.2	Izolace potrubí topné a procesní vody	22
3.1.3	Izolace v solárních tepelných systémech	22
3.1.4	Zvuková izolace	23
3.2	Koroze	24
3.2.1	Odolnost systému Geberit Mapress Therm vůči vnitřní korozi	24
3.2.2	Odolnost vůči vnější korozi	25
3.2.3	Korozní chování Geberit Mapress Therm při kontaktu s jinými materiály	27
3.2.4	Nebezpečí koroze při instalaci, zpracování a provozu	27
3.3	Ohřev po délce	28
3.4	Dimenzování	29
3.4.1	Tlaková ztráta	29
3.4.2	Vyosení kombinací tvarovek	34
3.5	Vyrovnaní potenciálů	35

3.6	Pokládka potrubí	36
3.6.1	Ukládání na surový betonový strop	36
3.6.2	Ukládání pod litý asfaltový potěr	36
3.6.3	Ukládání do betonu	36
3.6.4	Uložení do země	36
3.7	Roztažnost potrubí	37
3.7.1	Upevnění potrubí pomocí pevných a kluzných bodů	37
3.8	Kompensace změny délky	39
3.8.1	Prostor pro roztažnost nebo izolace	40
3.8.2	Kompensace roztažnosti pomocí ohybových ramen	40
3.8.3	Axiální kompenzátor jako kompenzátor roztažnosti	50
3.9	Upevnění potrubí	53
3.9.1	Trubková objímka s izolací proti hluku šířenému konstrukcemi	53
3.9.2	Vzdálenosti trubkových objímek u topných a chladicích instalací a sprinklerových zařízení	54
3.9.3	Dimenze závitových tyčí v kluzných bodech	55
3.9.4	Minimální vzdálenosti při zalisování	56
3.9.5	Požadavky na prostor při zalisování	57
3.10	Úprava trubek	59
3.10.1	Teplota zpracování	59
3.10.2	Řezání holých systémových trubek	59
3.10.3	Odhrotování systémových trubek	59
3.10.4	Ohýbání systémových trubek	60
3.10.5	Určení hloubky zasunutí	60
3.11	Příprava na zalisování	61
3.11.1	Spojení se závitovou tvarovkou	61
3.11.2	Vyrovnání trubek	61
3.12	Vytvoření lisovaného spoje	62
3.12.1	Zalisování průměru trubky d108 mm	63
3.13	Lisovací nářadí	64
3.13.1	Lisovací nástroje a lisovací nástavce	64
3.13.2	Plány údržby a servisu lisovacích čelistí Geberit Mapress	64
3.13.3	Použití kontroly Geberit PowerTest	66
3.13.4	Plán údržby mezičelistí Geberit ZB 203A bez povinného servisu	66
3.13.5	Plány údržby a servisu lisovacích smyček a mezičelistí Geberit Mapress	68
3.13.6	Plán údržby a servisu lisovacích nástrojů	69

3.14	Uvedení do provozu	71
3.14.1	Tlaková zkouška	71
3.15	Údržba a oprava Geberit Mapress Therm	72
3.15.1	Zmrazení systémových trubek Geberit Mapress	72

1 HISTORIE

1.1 KNOW-HOW INSTALLED

Od založení firmy v roce 1874 je jméno Geberit synonymem kvality, snadné montáže a technické kompetence. Uplatnění našich rozsáhlých znalostí nám umožňuje rozpoznat potenciál pro zlepšení a vytvářet inovace, které optimalizují součinnost a výkon v celém systému. Výsledkem jsou rychle a snadno instalovatelné, vysoce spolehlivé a integrované systémy, které nastavují nová měřítka pro sanitární průmysl.

Know-How Installed znamená naši povinnost nabízet našim zákazníkům nejen vynikající a udržitelné produkty, ale poskytnout jim i know-how, které jim umožní nalézat optimální řešení – s firmou Geberit jako kompetentním partnerem na jejich straně.

1.2 HISTORIE GEBERIT MAPRESS

Geberit Mapress již desítky let představuje ekonomické potrubní systémy s technologicky vyspělou spojovací technikou. Geberit Mapress tak již generacím instalatérů otevřel cestu od složitých spojovacích technik k jednoduchému a bezpečnému zalisování. Díky rozmanitosti robustních materiálů, komplexnímu sortimentu a četným možnostem kombinací zaujme Geberit Mapress svou univerzálností a je již neodmyslitelnou součástí každodenního života v oblasti technického vybavení budov. Geberit Mapress prokázal svou výkonnost a spolehlivost také v průmyslových a námořních aplikacích.

2 ZÁSADY

2.1 GEBERIT MAPRESS

2.1.1 Lisovaný spoj

Zalisováním lisovací tvarovky a systémové trubky se vytvoří tvarový, technicky těsný spoj odolný proti axiální síle.

Lisovaný spoj Geberit Mapress

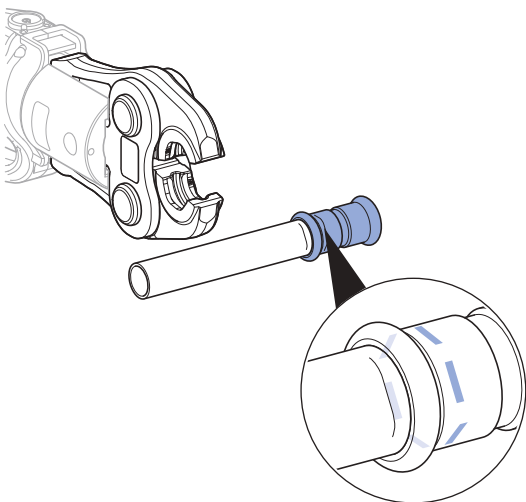
Lisované spoje Geberit Mapress se vyrábějí pomocí lisovacích nástrojů Geberit nebo kompatibilních lisovacích nástrojů s použitím originálních lisovacích nástavců Geberit. Lisovací nástavce zahrnují lisovací čelisti, lisovací smyčky, lisovací kroužky a mezičelisti.

Trubky o průměru 12–35 mm se lisují lisovacími čelistmi nebo otočnými lisovacími kroužky a příslušnými mezičelistmi.

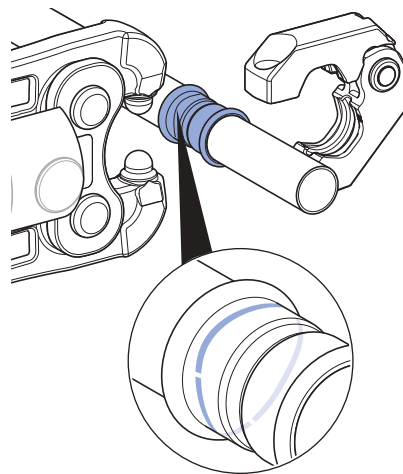
Trubky o průměru 35–108 mm se lisují lisovacími smyčkami a příslušnými mezičelistmi.

U lisovacích čelistí tak vznikne lisovaný spoj se šestiúhelníkovým lisovacím otiskem, který se označuje jako „hexagon“.

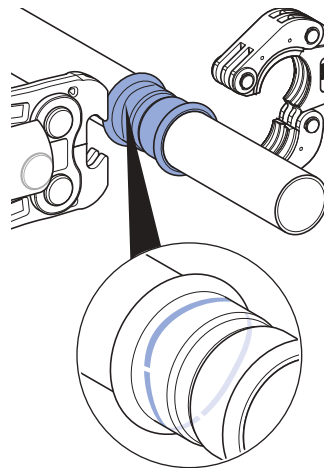
U lisovacích kroužků a lisovacích smyček vzniká lisovaný spoj s lisovacím otiskem ve tvaru citronu, který se označuje jako kontura "lemon-shape".



Obrázek 1: Lisovaný spoj vytvořený lisovací čelistí (hexagon)



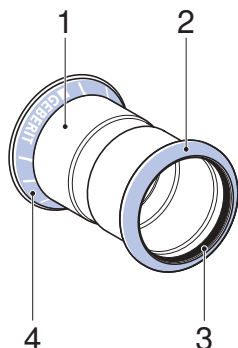
Obrázek 2: Lisovaný spoj vytvořený lisovacím kroužkem (kontura lemon-shape)



Obrázek 3: Lisovaný spoj vytvořený lisovací smyčkou (kontura lemon-shape)

Uspořádání lisovací tvarovky Geberit Mapress

Uspořádání lisovací tvarovky Geberit Mapress je znázorněno na příkladu spojky Geberit Mapress:



Obrázek 4: Uspořádání spojky Geberit Mapress

- 1 Tělo tvarovky
- 2 Tvarovaný zesílený okraj tvarovky
- 3 Těsnicí kroužek
- 4 Indikátor zalisování

Těsnicí kroužek

Speciální tvar černého těsnicího kroužku CIIR při tlakové zkoušce zajišťuje, že jsou nezalisované tvarovky netěsné, a zabraňuje tak pozdějším škodám během provozu.

Těsnicí kroužek	Netěsné není-li slisováno
CIIR černý	✓
FKM modrý	✗

- ✓ platí
- ✗ neplatí

Indikátor zalisování

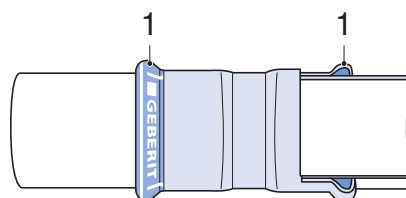
Indikátor zalisování obsahuje následující informace:

- Barva indikátoru zalisování ukazuje materiál tvarovky.
- Indikátor zalisování uvádí výrobce a průměr tvarovky.
- Indikátor zalisování ukazuje, zda je tvarovka vhodná pro instalace pitné vody.
- Nepoškozený indikátor zalisování upozorňuje na neslisovaný spoj.
- Zničený, snadno odstranitelný indikátor zalisování označuje slisovaný spoj.

Lisování

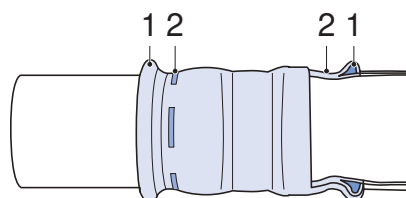
Při zalisování lisovací tvarovky se zasunutou systémovou trubicou se deformuje lisovací nátrubek, zesílený okraj tvarovky a trubka. Vzniká tak lisovaný spoj, které se vyznačuje dvěma vlastnostmi:

- Deformace lisovacího nátrubku zajišťuje pevnost spoje.
- Deformace zesíleného okraje tvarovky s těsnicím kroužkem zajišťuje těsnost spoje.



Obrázek 5: Lisovaný spoj před zalisováním

- 1 Neslisovaný zesílený okraj tvarovky s indikátorem zalisování a vloženým těsnicím kroužkem

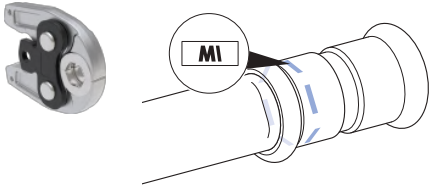
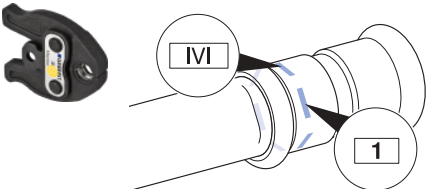
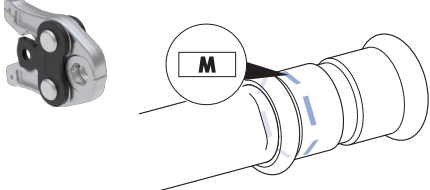
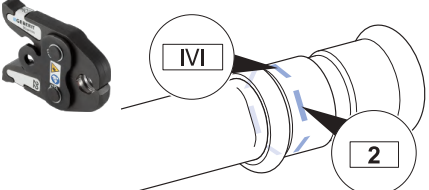
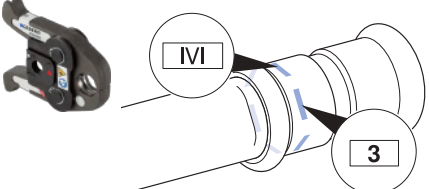
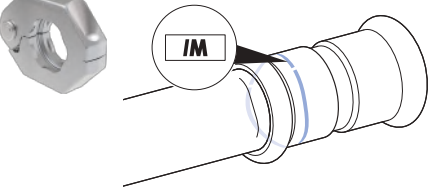
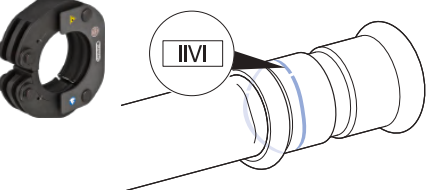
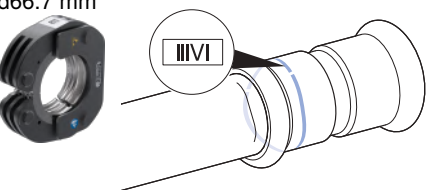


Obrázek 6: Lisovaný spoj po zalisování

- 1 Deformovaný zesílený okraj tvarovky
- 2 Deformovaná lisovací tvarovka / zdeformovaná trubka

Označení lisovaného spoje

Při použití lisovacího nářadí Geberit je na lisovacím otisku lisovaného spoje vidět vyražené označení. Z označení lze zjistit, který lisovací nástavec byl použit.

Kompatibilita	Lisovací čelist pozinkovaná	Lisovací čelist černá
[1]		
[2]		
[3]	-	
Kompatibilita	Otočný lisovací kroužek pozinkovaný	
[1] [2]		-
Kompatibilita		Lisovací smyčka černá
[2] [2XL] [3] [4]	-	
[2] [3]	-	

- neplatí

Označení kompatibility na lisovacích nástavcích a lisovacích nástrojích

Na přiřazení lisovacích nástavců k lisovacím nástrojům vytvořil výrobce Geberit kompatibilitu. Kompatibilita je v dokumentech uvedena číslem v hranatých závorkách, např. [2], a na výrobcích v rámečku, např. [2]. Přehled kompatibilních lisovacích nástrojů naleznete v „Technických informacích o kompatibilních lisovacích nástrojích“ pro lisovací systémy Geberit, které jsou každoročně aktualizovány.

2.2 GEBERIT MAPRESS THERM

2.2.1 Přehled systému Geberit Mapress Therm

Geberit Mapress Therm je rozvodný systém s trubkami z feritické nerezové oceli, ve kterém jsou trubky a tvarovky lisovány do potrubí.

Systémové trubky a tvarovky Geberit Mapress Therm se vyznačují dobrou odolností proti korozi a jsou vhodné pro použití v uzavřených systémech (např. topných nebo chladicích systémech).

Geberit Mapress Therm není povolen pro rozvody pitné vody.




Níže jsou uvedena nejčastější použití systému Geberit Mapress Therm. Další účely použití (médiá) spolu s provozními teplotami a provozními tlaky jsou uvedeny v přehledu použití.



Aktuální přehledy použití lze najít v online nebo tištěném katalogu.





Pro každé použití musíte dodržovat provozní podmínky uvedené v příslušných certifikacích, normách a technických předpisech. Ty se mohou lišit od údajů v přehledech použití.

Těsnicí kroužek	Tvarovka	Systémová trubka	Průměr kombinace trubky a tvarovky	Nejčastější použití
CIIR černý 	CrNi ocel 1.4301 / CrNiMo ocel 1.4401 	CrTi ocel 1.4520 	d15–108 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Chladicí voda s nemrznoucím prostředkem a bez něj • Klimatizační systém se studenou vodou s nemrznoucím prostředkem a bez něj • Dálkové vytápění do 120 °C • Tlakový vzduch (třída oleje 0–3) • Podtlak

Výměna těsnicího kroužku pro další použití

V závislosti na účelu použití lze těsnicí kroužek v lisovací tvarovce snadno vyměnit. Jako základ slouží lisovací tvarovka Geberit Mapress Therm s černým těsnicím kroužkem CIIR. Takto jsou možná další použití.

K výměně je k dispozici následující těsnicí kroužek:

Těsnicí kroužek	Systémová trubka	Průměr kombinace trubky a těsnicího kroužku	Nejčastější použití
FKM modrý 	CrNi ocel 1.4520 	d15–108 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Dálkové vytápění do 140 °C • Teplonosná média (solární) • Tlakový vzduch (třída oleje 0–X)

2.2.2 Systémové komponenty

Systém Geberit Mapress Therm se skládá z následujících komponent:

- systémové trubky
- tvarovky se systémovými těsněními
- uzavírací armatury
- příslušenství
- nářadí

Systémové trubky

Systémová trubka Geberit Mapress Therm



Vnější průměr	15–108 mm
Popis	<ul style="list-style-type: none"> • Feritická nerezová CrTi ocel 1.4520 • Svařovaná tenkostěnná systémová trubka • Oranžový pruh • Oranžová ochranná zátka
Další vlastnosti zaručené tovární normou Geberit	<ul style="list-style-type: none"> • Hodnota PREN > 16 • Laserově svařované nebo svařované metodou TIG a vnitřně vyhlazené • Tepelně ošetřeno (normalizováno)
Vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Průměry trubek d15–54 mm lze ohýbat běžnými ohýbačkami

Lisovací tvarovky

Lisovací tvarovka Geberit Mapress Therm s černým těsnicím kroužkem CIIR



Vnější průměr	15–108 mm
Popis	<ul style="list-style-type: none"> • Austenitická nerezová CrNi ocel 1.4301 / CrNiMo ocel 1.4401 • Těsnicí kroužek CIIR černý • Oranžový indikátor zalisování, se symbolem Užitková voda • Bez ochranné krytky
Vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Netěsné není-li slisováno

Nářadí

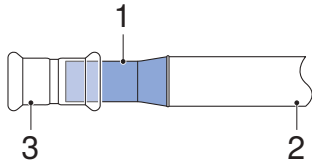
Pro zpracování Geberit Mapress je k dispozici následující nářadí:

- Lisovací nástavce Geberit Mapress
 - lisovací čelisti
 - otočné lisovací kroužky s mezičelistmi
 - lisovací smyčky a mezičelisti
- Trubkový řezák Geberit Mapress
- Trubkový odhrotovač Geberit
- Nástroj pro odstranění vnějšího opláštění Geberit
- Šablona pro označování hloubek zasunutí s tužkou pro označování Geberit Mapress
- Lisovací nástroje Geberit

2.2.3 Příklady použití tvarovek

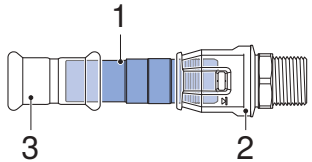
Nerozebíratelné přechodky Geberit Mapress Therm

Níže jsou uvedena typická použití nerozebíratelných přechodek Geberit Mapress Therm:



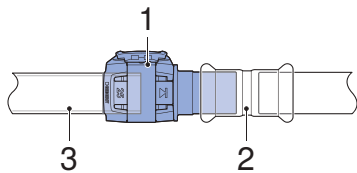
Obrázek 7: Přechodka pro přivaření

- 1 Přechodka s koncem pro přivaření a zásuvným koncem Geberit Mapress Nerezová ocel
- 2 Nerezová trubka podle EN ISO 1127, materiál č. 1.4404
- 3 Lisovací tvarovka (nátrubek) Geberit Mapress Therm



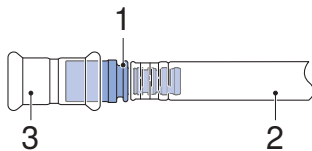
Obrázek 8: Přechodka na Geberit PushFit

- 1 Přechodka Geberit PushFit na Geberit Mapress se zásuvným a nasazovacím koncem
- 2 Nasazovací tvarovka Geberit PushFit
- 3 Lisovací tvarovka (nátrubek) Geberit Mapress Therm



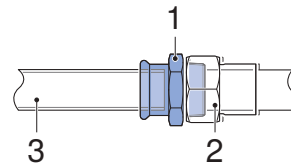
Obrázek 9: Přechodka na Geberit FlowFit

- 1 Přechodka Geberit FlowFit na Geberit Mapress, se zásuvným koncem
- 2 Lisovací tvarovka (nátrubek) Geberit Mapress Therm
- 3 Systémová trubka Geberit ML nebo PB



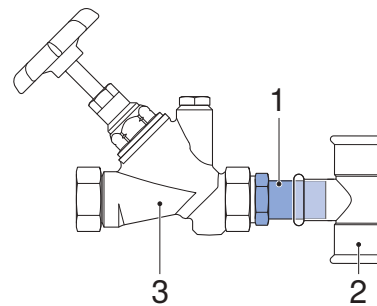
Obrázek 10: Přechodka na Geberit Mepla

- 1 Přechodka Geberit Mepla na Geberit Mapress, se zásuvným koncem
- 2 Systémová trubka Geberit Mepla
- 3 Lisovací tvarovka (nátrubek) Geberit Mapress Therm



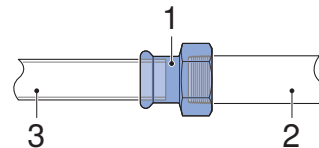
Obrázek 11: Přechodka na vnitřní závit

- 1 Přechodka s vnějším závitem Geberit Mapress Therm
- 2 Hrdlo s vnitřním závitem
- 3 Systémová trubka Geberit Mapress Therm



Obrázek 12: Přechodka na uzavírací ventil

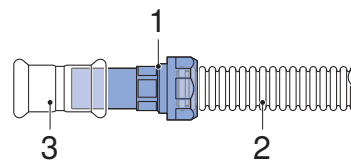
- 1 Přechodka s vnějším závitem a zásuvným koncem Geberit Mapress Therm
- 2 Lisovací tvarovka (T tvarovka) Geberit Mapress Therm
- 3 Ventil se šikmým vřetenem



Obrázek 13: Přechodka na vnější závit

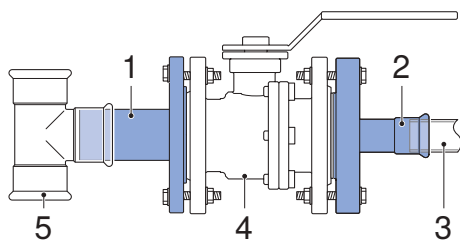
- 1 Přechodka s vnitřním závitem Geberit Mapress Therm
- 2 Ocelová trubka s vnějším závitem
- 3 Systémová trubka Geberit Mapress Therm

Rozebíratelné přechodky a spojky Geberit Mapress Therm



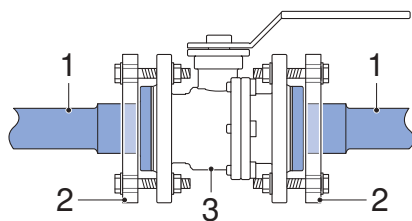
Obrázek 14: Přechodka na vlnovcové trubky

- 1 Přechodka se svěrným závitovým spojem Geberit Mapress pro vlnovcové trubky, užitková voda, zásuvný konec
- 2 Vlnovcová trubka
- 3 Lisovací tvarovka (nátrubek) Geberit Mapress Therm



Obrázek 15: Přejechodka na přírubové armatury

- 1 Příruba se zásuvným koncem Geberit Mapress Therm. Příslušenství: Těsnění pro příruby a šrouby Geberit pro přírubový spoj
- 2 Příruba s lisovacím nátrubkem Geberit Mapress Nerezová ocel Příslušenství: Těsnění pro příruby a šrouby Geberit pro přírubový spoj
- 3 Systémová trubka Geberit Mapress Therm
- 4 Armatura s přírubami
- 5 Lisovací tvarovka (T tvarovka) Geberit Mapress Therm



Obrázek 16: Přejechodka na Geberit Mapress Therm s přírubami




- 1 Nákrůžek se zásuvným koncem Geberit Mapress Nerezová ocel pro volnou přírubu. Příslušenství: Těsnění pro příruby, šrouby Geberit pro přírubový spoj
- 2 Volná příruba podle EN 1092-1, příruba typu 02
- 3 Armatura s přírubami

2.2.4 Označení trubek a lisovacích tvarovek

Všechny systémové trubky Geberit Mapress Therm jsou na povrchu označeny podle normy EN 10088-2.

Označení systémové trubky Geberit Mapress Therm



Označení systémových trubek Geberit Mapress Therm zahrnuje údaje v tabulce v uvedeném pořadí. Jako příklad slouží trubka o průměru d28 mm.

 GEBERIT	Logo firmy
Geberit Mapress Therm	Název výrobku
230201-I	Datum výroby (RRMMDD – směna)
X42	Značka výrobce
325420	Číslo tavby podle bodu 3.1 Certifikátu o přejímací zkoušce
28 x 1,2	Vnější průměr trubky a síla stěny [mm]
1.4520	Číslo materiálu EN
MPA NRW	Kontrolní orgán
NPW	Značka užitkové vody
	Symbol užitkové vody
TÜV • K • 23-017	Označení komponenty VdTÜV Německo
VdS G 424020	Označení schválení sprinklerů Německo
 CE	Symbol CE




Označení lisovací tvarovky Geberit Mapress Therm

Označení lisovacích tvarovek Geberit Mapress Therm zahrnuje údaje uvedené v tabulkách. Jako příklad slouží tvarovka o průměru d28 mm.

Tabulka 1: Označení indikátoru zalisování










 GEBERIT	Logo firmy
28	Vnější průměr [mm]
	Symbol užitkové vody

Tabulka 2: Označení lisovací tvarovky

 GEBERIT	Logo firmy
	Logo Mapress
28	Vnější průměr [mm]
NPW	Značka užitkové vody
	Symbol užitkové vody
VdS	Označení schválení sprinklerů Německo (d22–108 mm)
0441	Značka výrobce
2319	Datum výroby (RRTT)

2.2.5 Vlastnosti systému

Následující tabulka poskytuje přehled nejdůležitějších vlastností systému Geberit Mapress Therm:

Vlastnost		Význam
Difuzní těsnost		<ul style="list-style-type: none"> Tvarovky, trubky a lisované spoje Geberit Mapress Therm jsou difuzně těsné.
Odolnost vůči horké vodě		<ul style="list-style-type: none"> Trvalá 0–100 °C, voda z dálkového vytápění do maximálně 120 °C¹⁾
Odolnost vůči chladu		<ul style="list-style-type: none"> Do -30 °C za podmínky, že médium v trubce nezamrzne
Eroze materiálů		<ul style="list-style-type: none"> Při dodržení doporučené rychlosti proudění nedochází v potrubí k žádné erozi materiálů.
Odolnost proti UV záření		<ul style="list-style-type: none"> Odolný proti UV záření, a proto vhodný i pro venkovní použití
Odolnost vůči korozi		<ul style="list-style-type: none"> Antikorozní v atmosféricky uzavřených systémech, kde je vyloučen vstup kyslíku Vysoce antikorozní v běžném suchém prostředí Antikorozní vůči řadě kapalin a plyných médií V agresivním prostředí nutná ochrana proti korozi
Elektrická vodivost		<ul style="list-style-type: none"> Elektricky vodivý, musí být integrován do hlavního vyrovnání potenciálu.
Přenos zvuku šířeného konstrukcí		<ul style="list-style-type: none"> Při oddělení od stavební konstrukce nedochází k přenosu zvuku šířeného konstrukcí.
Chování při hoření		<ul style="list-style-type: none"> Kovová potrubí Geberit nejsou hořlavá.

1) Další informace o provozních teplotách spolu s použitím a provozními tlaky jsou uvedeny v příslušných přehledech použití. Aktuální přehledy použití jsou k dispozici v online katalogu.

2.2.6 Technické informace

Systémové trubky

Systémová trubka Geberit Mapress Therm

Materiál a vlastnosti materiálu



Tabulka 3: Materiál

Popis materiálu	Feritická nerezová CrTi ocel (chrom-titan)
Zkrácený název podle EN 10088	X2CrTi17
Číslo materiálu EN	1.4520

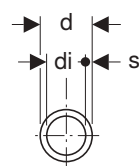
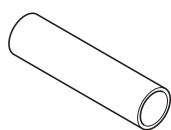
Tabulka 4: Fyzikální vlastnosti

Koeficient tepelné roztažnosti α při 20–100 °C	0,0104 mm/(m·K)
Tepelná vodivost λ při 20 °C	20 W/(m·K)
Měrná tepelná kapacita c při 20 °C	430 J/(kg·K)
Rychlost zvuku trubkou	4843–5377 m/s
Drsnost povrchu k	1,5 μm
Chování při hoření	Třída A1 podle EN 13501-1:2018 Třída A1 podle DIN 4102 část 1

Tabulka 5: Mechanické vlastnosti

Stav po tepelném ošetření	Žíhaný (všechny průměry trubek)
Pevnost v tahu R_m	380–530 N/mm ²
Mez pružnosti 0,2 % $R_{p0,2}$	180–375 N/mm ²
Lomová deformace A_5	≥ 24 %

Údaje trubek



Tabulka 6: Systémová trubka Geberit Mapress Therm

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m_R [kg/m]	m_{RW} [kg/m]	V [l/m]
12	15	1	13	0,339	0,471	0,133
15	18	1	16	0,411	0,612	0,201
20	22	1,2	19,6	0,604	0,905	0,302
25	28	1,2	25,6	0,778	1,291	0,515
32	35	1,5	32	1,216	2,017	0,804
40	42	1,5	39	1,470	2,661	1,195
50	54	1,5	51	1,905	3,942	2,043
65	76,1	1,5	73,1	2,707	6,891	4,197
80	88,9	1,5	85,9	3,171	8,949	5,795
100	108	1,5	105	3,846	12,498	8,659

m_R Hmotnost trubky

m_{RW} Hmotnost trubky s vodou 10 °C

V Objem trubky

Lisovací tvarovky

Geberit Mapress Therm

Materiál a vlastnosti materiálu



Tabulka 7: Materiál

Popis materiálu	Austenitická nerezová CrNi ocel (chrom-nikl)	Austenitická nerezová CrNiMo ocel (chrom-nikl-molybden)
Zkrácený název podle EN 10088	X5CrNi18-10	X5CrNiMo17-12-2
Číslo materiálu EN	1.4301	1.4401
Číslo materiálu AISI	304	316

Tabulka 8: Fyzikální vlastnosti

Koeficient tepelné roztažnosti α při 20–100 °C	0,016 mm/(m·K)	0,0165 mm/(m·K)
Tepelná vodivost λ při 20 °C	15 W/(m·K)	15 W/(m·K)
Měrná tepelná kapacita c při 20 °C	500 J/(kg·K)	500 J/(kg·K)
Drsnost povrchu k	1,5 μm	1 μm
Chování při hoření	Třída A1 podle EN 13501-1:2018 Třída A1 podle DIN 4102 část 1	


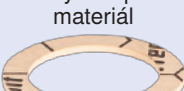
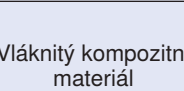
Tabulka 9: Mechanické vlastnosti

Tepelné ošetření	Žíhaný (všechny průměry)	
Pevnost v tahu R_m	500–700 N/mm ²	510–710 N/mm ²
Mez průtažnosti 0,2 % $R_{p0,2}$	≥ 190 N/mm ²	≥ 220 N/mm ²
Lomová deformace A_5	> 45 %	> 40 %

Systemová těsnění

Materiál a teplotní odolnost systémových těsnění Geberit Mapress

Tabulka 10: Systemová těsnění Geberit Mapress pro Geberit Mapress Therm

		Jmenovitá světlost DN	d [mm]	G	Materiál	Provozní teplota ¹⁾	Netěsné není-li slisováno
Těsnící kroužky	CIIR černý 	12–100	15–108	–	Chlorbutylový kaučuk	-30 – +120 °C	✓
	FKM modrý 	12–100	15–108	–	Fluorový kaučuk	-25 – +140 °C Vodní média ²⁾ (např. dálkové rozvody tepla) Tepelná média ³⁾ (solární)	–
Plochá těsnění	EPDM černý 	20–90	–	3/4 – 3 1/2"	Etylen-propylen-dien-kaučuk	0–100 °C	–
	FPM zelený 	20–60	–	3/4 – 2 3/8"	Fluorový kaučuk	-30 – +140 °C Vodní média ²⁾ (např. dálkové rozvody tepla) Teplonosná média ³⁾ (solární)	–
	Vláknitý kompozitní materiál 	20–90	–	3/4 – 3 1/2"	Vláknitý kompozitní materiál	-30 – +180 °C	–
Těsnění pro příruby	Vláknitý kompozitní materiál 	32–100	35–108	–	Vláknitý kompozitní materiál	-30 – +180 °C	–

✓ platí

– neplatí / nepoužitelné

- 1) Další informace o provozních teplotách spolu s použitím a provozními tlaky jsou uvedeny v příslušných přehledech použití. Aktuální přehledy použití lze najít v online nebo tištěném katalogu.
- 2) Použití nemrznoucího prostředku pouze po schválení společností Geberit
- 3) Při použití v teplonosných médiích (solárních): životnost při odstavení kolektoru: 200 h/a při 180 °C, 60 h/a při 200 °C, celková životnost: 500 h při 220 °C



Pro každé použití musíte dodržovat provozní podmínky uvedené v příslušných certifikacích, normách a technických předpisech. Ty se mohou lišit od údajů v přehledech použití.

Maximální axiální zatížení lisovaného spoje

Pro lisované spoje Geberit Mapress Therm platí následující maximální axiální zatížení při použití:

Lisovací nástavec	d [mm]	s [mm]	Maximální axiální zatížení [kN]
Lisovací čelist s kompatibilitou [2]/[3]	15	1	1,4
	18	1	2,0
	22	1,2	1,9
	28	1,2	1,9
	35	1,5	1,9
Lisovací smyčka s kompatibilitou [2]/[3]/[2XL]	35	1,5	3,6
	42	1,5	5,2
	54	1,5	8,6
	76,1	1,5	10,6
	88,9	1,5	12,2
	108	1,5	19,5
Lisovací smyčka s kompatibilitou [4]	76,1	1,5	19,2
	88,9	1,5	25,8
	108	1,5	27,2

3 PRAXE

3.1 IZOLACE POTRUBNÍCH SYSTÉMŮ

V závislosti od montážní situace musí izolace potrubních systémů plnit různé funkce:

- izolace proti kondenzaci
- tepelná izolace
- zvuková izolace
- pohlcování malých dilatací potrubí

Při izolaci potrubních systémů je třeba dodržovat několik základních pravidel:

- Aby izolační materiály nepoškodily materiál potrubí, musí být výběr izolace nezbytně přizpůsoben oblasti použití. Je třeba dodržovat omezení použití stanovená výrobcem izolačního materiálu.
- Aby se zabránilo snížení izolačního účinku, musí být izolační materiály chráněny proti vlhkosti resp. musí mít uzavřené póry. Izolace nenahrazuje ochranu proti korozi.
- Je třeba dodržovat pokyny pro instalaci a pokládku vydané výrobcem izolačního materiálu.
- Izolační dělené pouzdra nejsou vhodné pro pohlcování malých dilatací.
- Pro pohlcování malých dilatací potrubí je vhodná pouze měkká izolace.
- Izolace musí být vybrána podle příslušné oblasti použití.

3.1.1 Požadavky na tepelnou izolaci v souladu se zákonem o hospodaření energií ve stavebnictví

Tepelná izolace rozvodů tepla a teplé vody a armatur podle § 69 a § 71 odstavec 1

Tabulka 11: Minimální tloušťka izolační vrstvy

Vnitřní průměr potrubí/armatury d_i [mm]	Minimální tloušťka izolační vrstvy [mm] při tepelné vodivosti $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$			
	Potrubí/armatury ¹⁾	Spojovací body/prostupy ²⁾	Teplovodní rozvody ³⁾	V kontaktu s vnějším vzduchem
≤ 22	20	10	10	40
$> 22 - \leq 35$	30	15	15	60
$> 35 - \leq 100$	d_i	$d_i/2$	$d_i/2$	$2 \times d_i$
> 100	100	50	50	200

- 1) Neplatí, pokud jsou rozvody tepla umístěny ve vytápěných místnostech nebo v konstrukčních částech mezi vytápěnými místnostmi uživatele a jejich tepelné vyzařování může být ovlivněno odkrytými uzavíracími zařízeními
- 2) Prostupy stěnou/stropem, místa křížení, spojovací body, centrální rozvaděče sítě potrubí
- 3) Potrubí rozvodů tepla, která byla instalována mezi vytápěnými místnostmi různých uživatelů po 31. 1. 2002. Pro potrubí v rámci tloušťky podlahy podlahy je minimální tloušťka izolační vrstvy 6 mm.

Tepelná izolace rozvodů studené vody a potrubí studené vody a armatur podle § 70

Minimální tloušťka izolační vrstvy pro potrubí pro rozvod chladu a studené vody a armatur větracích a klimatizačních systémů je 6 mm, přičemž se vychází z tepelné vodivosti $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$.

Materiály s jinou tepelnou vodivostí

U materiálů s jinou tepelnou vodivostí než $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ musí být minimální tloušťky izolačních vrstev odpovídajícím způsobem přepočteny. Pro přepočet a tepelnou vodivost izolačního materiálu se musí použít výpočtové metody a výpočtové hodnoty obsažené v uznaných technologických předpisech.

Omezení rovnocennosti

U potrubí pro rozvod tepla a teplé vody a u potrubí pro rozvod chladu a studené vody mohou být minimální tloušťky izolačních vrstev podle čísel 1 a 2 sníženy do té míry, aby bylo zajištěno rovnocenné omezení vyzařování tepla nebo pohlcování tepla i u jiných uspořádání izolace potrubí a s ohledem na izolační účinek stěn potrubí.

3.1.2 Izolace potrubí topné a procesní vody

Potrubí topné a procesní vody musí být izolováno proti tepelným ztrátám.

Chybějící nebo nevhodná izolace vede mimo jiné ke ztrátám energie.



Provedení izolace a tloušťka izolace se řídí specifickými předpisy a pravidly dané země.

3.1.3 Izolace v solárních tepelných systémech

Tepelná izolace je v solárních tepelných systémech vystavena zvýšenému namáhání. Musí splňovat následující požadavky:

- Obecně:
 - tepelná zatížitelnost do $180 \text{ }^\circ\text{C}$
 - uzavřené póry, difuzně těsná
 - odolná vůči stárnutí
- Ve venkovních prostorech:
 - vodotěsná a difuzně těsná
 - odolná proti povětrnostním vlivům
 - odolná vůči UV
 - odolná proti okusu malými zvířaty

V případě potřeby jsou nutná další opatření, jako například plechové opláštění na ochranu tepelné izolace.

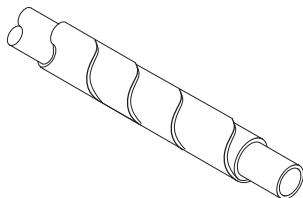
3.1.4 Zvuková izolace

Při správném návrhu a instalaci systému nevydávají zásobovací systémy Geberit žádné vlastní zvuky. Přenášejí však zvuky pocházející ze zařízení a armatur. Potrubí proto musí být opatřena izolací proti hluku šířenému konstrukcemi, která důsledně odděluje potrubní systém od stavební konstrukce, např. u průchodů resp. použitím izolovaných trubkových objímek. Izolace musí být provedena odborně a souvisle. Tloušťka izolace přitom není rozhodující. Je třeba zohlednit specifické požadavky dané země.

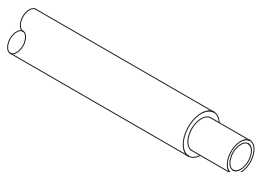
Opláštění trubek tlumící hluk

Izolace potrubí, jako zvukově-izolační pásy, návlekové izolace, izolační dělená pouzdra s pláštěm nebo uzávěry, se považují za opatření tlumící hluk, která oddělují potrubní systém od stavební konstrukce.

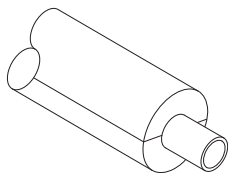
Tloušťka izolace není pro oddělení od stavební konstrukce rozhodující. Izolační materiály musí být vytvořeny tak, aby se nemohly nasáknout cementovým mlékem, protože jinak by došlo k obnově kontaktu mezi trubkou a stavbou.



Obrázek 17: Zvukově-izolační páska Geberit



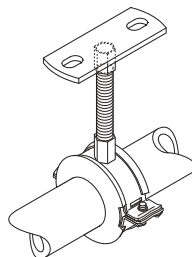
Obrázek 18: Návleková izolace Geberit



Obrázek 19: Izolační dělené pouzdro, např. z PIR nebo PUR

Trubková objímka s izolací proti hluku šířenému konstrukcemi

Pro přerušení přenosu hluku ze stavby potrubím nabízí Geberit izolovanou trubkovou objímku Geberit se závitovým nátrubkem M8 / M10.



Obrázek 20: Upevnění pomocí izolované trubkové objímky

3.2 KOROZE

Podle normy DIN EN ISO 8044 (dříve DIN 50900) se koroze rozumí „reakce kovového materiálu s okolním prostředím, která způsobuje měřitelnou změnu materiálu a může vést k narušení funkce mechanické součásti nebo celého systému. Ve většině případů je tato reakce elektrochemické povahy, v některých případech však může být také chemické nebo metalurgické povahy.“

V závislosti na materiálu a oblasti použití mohou nastat různé druhy koroze. U potrubí se zásadně rozlišuje mezi vnější a vnitřní korozi. Speciální druhy koroze se však mohou vyskytovat jak uvnitř, tak i vně. Aby se zabránilo vzniku koroze, je nutné provést odpovídající opatření na ochranu proti korozi.

Korozní chování kovových materiálů je ovlivněno následujícími faktory:

- okolní podmínky
 - kvalita vody (např. koncentrace chloru a kyslíku)
 - provozní podmínky
 - složení vzduchu (např. obsah SO₂)
 - vlhkost vzduchu
 - teplotní výkyvy
- plánování a provedení (např. kombinace materiálů, tvorba štěrbin)
- zkouška těsnosti a uvedení do provozu

3.2.1 Odolnost systému Geberit Mapress Therm vůči vnitřní korozi

Antikorozi oceli mají ochrannou vrstvu z oxidu chromu. Díky této ochranné vrstvě je potrubní systém Geberit Mapress Therm odolný vůči korozi způsobené následujícími médii:

- Upravená voda v atmosféricky uzavřených topných a chladicích instalacích

3.2.2 Odolnost vůči vnější korozi

Geberit Mapress Therm je bez dodatečné ochrany proti korozi odolný vůči okolním podmínkám korozivních kategorií C1, C2 a C3, jakož i Im1 a Im3 (viz tabulky níže). V případě okolních podmínek, které spadají do jiné korozivní kategorie, jsou nutná opatření na ochranu proti korozi, která musí být definována v konkrétním případě.

Nebezpečí vnější koroze zvyšují následující faktory:

- kontakt s materiály podporujícími korozi (např. stavební materiály obsahující chloridy, sulfidy, dusitany a amoniak)
- pokládka v agresivním prostředí (např. chlor, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková)
- instalace, u nichž nelze vyloučit přímý nebo nepřímý kontakt s elektrickým proudem (mj. svodovým proudem) v kombinaci s vlhkostí

V těchto případech musí být Geberit Mapress Therm chráněn vhodnými opatřeními.

Tabulka 12: Kategorie korozivní pro atmosférické podmínky prostředí podle normy DIN EN ISO 12944-2 a BTGA 3.004

Kategorie korozivní		Příklady	Ekvivalentní zařazení v oblasti působnosti normy DIN 4140
C1	Nevýznamná	Pouze vnitřní prostory: vytápěné budovy s neutrální atmosférou	Provoz s teplotami média trvale nad rosným bodem bez izolace odolné proti difuzi vodní páry
C2	Malá	Venkovské oblasti, nevytápěné budovy, ve kterých může docházet ke kondenzaci, např. sklady, sportovní haly	Provoz s dočasným poklesem teploty pod rosný bod, izolační materiál s nízkým obsahem chloridů $c(\text{Cl}^-) < 10 \text{ mg/kg}$ (pro izolační materiály podle normy DIN EN 14304, rozpustné chloridy $\leq 300 \text{ mg/l}$)
C3	Střední	Městské a průmyslové prostředí s mírným znečištěním ovzduší, pobřežní oblasti s nízkým zatížením solí, výrobní prostory s vysokou vlhkostí vzduchu a mírným znečištěním ovzduší (např. výroba potravin, prádelny, pivovary)	Provoz s dočasným poklesem teploty pod rosný bod, izolační materiál s mírným obsahem chloridů $c(\text{Cl}^-) > 10 - \leq 30 \text{ mg/kg}$ (pro izolační materiály podle normy DIN EN 14304, rozpustné chloridy $\leq 500 \text{ mg/l}$)
C4	Silná	Průmyslové oblasti, pobřežní oblasti se silným zatížením solí, chemické závody, bazény	Provoz s dočasným poklesem teploty pod rosný bod, izolační materiál s vysokým obsahem chloridů $c(\text{Cl}^-) > 30 - 300 \text{ mg/kg}$ (pro izolační materiály podle normy DIN EN 14304, rozpustné chloridy $> 500 \text{ mg/l}$)
C5	Velmi silná (průmysl)	Průmyslové oblasti s vysokou vlhkostí vzduchu a agresivní atmosférou	—
CX	Extrémní (moře)	Pobřežní a přímořské oblasti s vysokým zatížením solí, budovy s téměř neustálou kondenzací a silným znečištěním ovzduší	—

— V oblasti působnosti normy DIN 4140 neexistuje ekvivalentní zařazení.

Tabulka 13: Kategorie korozivní pro vodu a půdu podle normy DIN EN ISO 12944-2

Kategorie korozivní		Příklady
Im1	Sladká voda	Říční stavby, vodní elektrárny
Im2	Slaná nebo brakická voda	Přístavní oblasti s ocelovými konstrukcemi, plavební komory, mola
Im3	Půda	Nádrže v zemi, ocelové štětovnicové stěny, ocelové trubky
Im4	Slaná nebo brakická voda	Přímorská zařízení

Odolnost vůči vnější korozi

V budovách se podle nařízení nevyskytují žádná korozivní média, která by způsobovala vnější korozi. Geberit Mapress Therm nabízí zpravidla velmi dobrou a dostatečnou odolnost vůči korozi pro běžné způsoby pokládky na stavbách. Pravděpodobnost koroze se zvyšuje dlouhodobým kontaktem s vlhkými stavebními materiály, které podporují korozi, nebo pokládkou v agresivním prostředí.

V prostředí obsahujícím chloridy (např. bazény, galvanické provozy, průmyslové prostředí) nebo v prostředí obsahujícím sůl (např. mořské prostředí) je nutná vnější ochrana proti korozi.

Trvalý kontakt s vlhkými stavebními a izolačními materiály nebo vodou s vysokým obsahem halogenů může zejména u teplovodních potrubí vést k odpařování a koncentraci chloridů, a tím k důlkové resp. šterbinové korozi. V takovém případě doporučujeme pokládat potrubí mimo tyto oblasti nebo povrch potrubí opatřit vhodnou ochranou proti korozi.

Ochrana proti vnější korozi

Při pokládce v podmínkách prostředí s korozivitou kategorie C4 a C5 je nutné i u Geberit Mapress Therm přijmout opatření proti vnější korozi. Jako vhodné se osvědčily těsnicí pásky (např. těsnicí páska Geberit).

Izolační materiály nejsou ochranou proti korozi. Izolační materiály s uzavřenými póry mohou (kromě chladicích vodních systémů, viz pravidla pro plánování a provedení níže) snížit kategorii korozivity v oblasti pod izolací. V oblasti pod izolací pak nemusí být nutná žádná ochrana proti korozi, protože izolační materiál zabraňuje koncentraci chloridů.

Ochrana proti korozi musí mít následující vlastnosti:

- vodotěsná
- bez pórů
- difúzně těsná
- odolná vůči teple a stárnutí
- bez poškození

Při plánování a provádění ochrany proti korozi je třeba dodržovat následující pravidla:

- Před nanesením ochrany proti korozi je nutné provést tlakovou zkoušku a zkoušku těsnosti potrubního systému.
- Izolační materiály pro izolaci potrubí z nerezové feritické oceli musí odpovídat kvalitě popsané v předpisech příslušného trhu.
- Pro instalace chladicí vody nejsou izolační materiály s uzavřenými póry dostatečnou ochranou proti korozi. Podmínky, za kterých nerezová feritická ocel vyžaduje nebo nevyžaduje ochranu proti korozi, jsou uvedeny v příslušných platných normách anebo předpisech pro daný trh.
- Ochrana proti korozi nesmí být poškozena lisovacím nářadím nebo jinými vnějšími vlivy.

i Použitý izolační materiál musí být suchý.

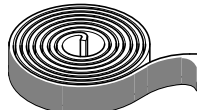
i Odpovědnost za plánování a provedení ochrany proti korozi nese projektant a zpracovatel.

Těsnicí páska Geberit

Těsnicí páska Geberit se vyznačuje následujícími výhodami:

- spolehlivá ochrana proti vnější korozi testovaná společností Geberit
- samolepicí
- snadná montáž

Teplota zpracování je v rozmezí -10 °C až +50 °C. Těsnicí páska Geberit je dimenzována pro provozní teploty od -60 °C do +100 °C, a je proto vhodná pro instalace topné a chladicí vody. Těsnicí páska Geberit je k dostání v šířkách 30 mm a 50 mm.



Obrázek 21: Těsnicí páska Geberit

Při montáži je třeba dodržovat následující pokyny:

- překrytí trubky minimálně 5 cm
- překrytí ovinutí minimálně 1 cm
- do vnějšího průměru d24 mm páska o šířce 3 cm
- od vnějšího průměru d25 mm páska o šířce 5 cm
- ovinutí vždy pod tahovým napětím

Návrkové izolace s uzavřenými póry

Návrkové s uzavřenými póry se osvědčily jako ochrana proti vnější korozi, protože zabraňují koncentraci chloridů. Místa řezů a spojů izolačních materiálů musí být vždy pečlivě slepena, nesmí vzniknout žádné póry a izolované potrubí musí být podélně vodotěsné.

Pro instalace chladicí vody nejsou izolační materiály s uzavřenými póry dostatečnou ochranou proti korozi. U izolací proti chladu musí být před umístěním izolace případně části systému opatřeny ochranou proti korozi. O nutnosti ochrany systému proti korozi rozhoduje odborný projektant.

Ochrana proti vnější korozi u otopných systémů

Při montáži pod omítku resp. do podlahy se osvědčily izolační materiály s uzavřenými póry resp. izolační materiály, které díky své struktuře nepropouštějí vlhkost. Místa řezů a spojů izolačních hadic se musí těsně slepit. Obvyklá stavební vlhkost a voda na vytírání není pro Geberit Mapress Therm z hlediska koroze kritická. Povrch trubek a izolační materiál musí být před montáží suchý a bez hrubých nečistot.

Jako ochrana proti vnější korozi jsou rovněž vhodné celoplošné ochranné nátěry nebo antikorozní pásy. Ochrana proti vnější korozi musí být přizpůsobena způsobu instalace potrubí, musí být vodoodpudivá, bez poškození a musí odpovídat životnosti systému.

Ochrana proti vnější korozi u chladicích okruhů/okruhů chladicí vody nebo systémů Change-Over

Izolační materiály pro trubky z nerezové oceli nesmějí podle BTGA 3.004 překročit 0,05 % hmotnostního podílu ve vodě rozpustných chloridových iontů. Tento základní požadavek splňuje běžně dostupný izolační materiál z pružné elastomerové pěny (FEF) pro chladicí aplikace. Při odborné instalaci a v oblasti použití v technických zařízeních budov je uvolňování chloridů z izolačních materiálů nízké a i při možném vzniku kondenzační vody není pro Geberit Mapress Therm kritické.

Speciální a průmyslové aplikace nebo prostředí obsahující chloridy však mohou ve výjimečných případech u Geberit Mapress Therm vyžadovat dodatečnou ochranu proti korozi podle BTGA 3.004.

3.2.3 Korozní chování Geberit Mapress Therm při kontaktu s jinými materiály

V uzavřených, difuzně těsných vodních topných a chladicích systémech a vodních okruzích je Geberit Mapress Therm odolný proti vnitřní korozi i v případě smíšených instalací.

Geberit Mapress Therm lze v takových uzavřených difuzně těsných systémech bez nebezpečí koroze spojovat s následujícími materiály v libovolném pořadí:

- Geberit Mapress Nerezová ocel
- Geberit Mapress uhlíková ocel
- Geberit Mapress měď

Rozměry komponentů Geberit Mapress jsou vzájemně sladěny tak, aby mohly být při změně materiálu přímo slisovány. Předpokladem je, že při tom nedochází k vlhkosti resp. kondenzaci vody na vnější straně trubky.

3.2.4 Nebezpečí koroze při instalaci, zpracování a provozu

Při zpracování, instalaci a provozu systému Geberit Mapress Therm s materiály CrTi ocel 1.4520, CrNi ocel 1.4301 a CrNiMo ocel 1.4401 je pro zabránění koroze nutné dodržovat určitá pravidla a rámcové podmínky. Níže jsou shrnuty nejdůležitější scénáře a ochranná opatření.

Tabulka 14: Nebezpečí koroze

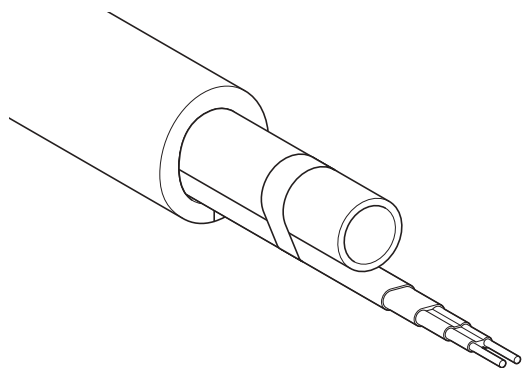
	Scénář	Druh koroze	Ochranné opatření
Instalace v prostředí podporujícím korozi	Kontakt s materiály podporujícími korozi, např. s velkým obsahem chloru a chloridů	Vnější koroze Důlková koroze	<ul style="list-style-type: none"> • Těsnicí pásky • Antikoroziční nátěr
	Pokládka v agresivním prostředí, např. chlor, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková		
	Instalace, u nichž nelze vyloučit přímý nebo nepřímý kontakt s elektrickým proudem, mj. svodovým proudem) v kombinaci s vlhkostí		
Zahřívání trubek z nerezové oceli	Zahřívání trubek z nerezové oceli pro ohýbání	Interkystalická koroze	<ul style="list-style-type: none"> • Nezahřívát systémové trubky z nerezové oceli • Řezání trubek z nerezové oceli na míru výhradně pomocí trubkového řezáku, pily na trubky nebo stroje na řezání trubek • Nesvařovat systémové trubky z nerezové oceli
	Řezání pomocí rozbrušovacího kotouče (úhlové brusky) nebo plamenem		
	Svařování trubek z nerezové oceli		
Závitové spoje z nerezové oceli	Použití těsnicích pásek a těsnicích materiálů z polytetrafluoretylenu, které obsahují ve vodě rozpustné chloridové ionty	Štěrbinová koroze	<ul style="list-style-type: none"> • Pro závitové spoje z nerezové oceli používejte výhradně těsnicí prostředky bez chloridů, schválené pro dané použití
Tlaková zkouška vodou	Potrubi nebylo po tlakové zkoušce zcela vyprázdněno	Důlková koroze	<ul style="list-style-type: none"> • Úplné vyprázdnění potrubí po tlakové zkoušce vodou
Kvalita vody	Příliš vysoký obsah chloridových iontů rozpustných ve vodě	Vnitřní koroze	<ul style="list-style-type: none"> • Přísné dodržování maximálního obsahu chloridových iontů 50 mg/l v upravené a chladicí vodě a vodivosti $\leq 1500 \mu\text{S/cm}$

3.3 OHŘEV PO DÉLCE

Ohřev po délce lze použít jako systém udržování teploty nebo ochrany proti mrazu.

Ohřev po délce se montuje přímo na systémovou trubku Geberit. Aby byl zajištěno dostatečný a rovnoměrný přenos tepla ohřevu po délce, je nutné dodržovat montážní pravidla podle údajů výrobce.

Nepřípustnému zvýšení tlaku v důsledku ohřevu je nutné zabránit technickými opatřeními.



Obrázek 22: Princip teplovodního potrubí s páskou s ohřevem po délce



Použity mohou být pouze samoregulační pásky s ohřevem po délce. Teplota nesmí překročit maximální teplotu povolenou pro daný systém.

3.4 DIMENZOVÁNÍ

3.4.1 Tlaková ztráta

Tlaková ztráta v zásobovacích systémech

Celková tlaková ztráta v zásobovacím systému se vypočítá jako součet

- tlakových ztrát v rovných potrubích
- tlakových ztrát místními odpory

Pro dimenzování zásobovacích systémů nabízí Geberit výpočtový program Geberit ProPlanner. Pokud používáte jiný výpočtový program, můžete si požadované údaje vyžádat u společnosti Geberit.

Ztráta tlaku třením v potrubí

Ztráta tlaku třením v potrubí Δp_R je součinem tlakového spádu R (pokles tlaku způsobený třením v rovném potrubí) a délky trubky L. Tlakový spád R závisí na průtoku, vnitřním průměru, materiálu potrubí a teplotě.

Ztráta tlaku třením v potrubí se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\Delta p_R = R \cdot L$$

Δp_R	Ztráta tlaku třením v potrubí [Pa]
R	Tlakový spád [Pa/m]
L	Délka trubky [m]

Tabulky tlakových ztrát

Ztrátu tlaku třením v potrubí lze zjistit v tabulkách tlakových ztrát pro systémové trubky Geberit, které jsou uvedeny v samostatných informacích o produktu.

Tlaková ztráta místními odpory

Tlakové ztráty v důsledku změn průřezu, směru a průtoku se v částech potrubí, jako tvarovkách a armaturách, vyskytují jako tlakové ztráty místních odporů.

V těchto speciálních potrubních komponentách dochází ke ztrátám třením, odbočením a rozdělením průtoku. Jelikož je jen v ojedinělých případech možné teoreticky vypočítat ztráty proudění těchto místních odporů, jsou tlakové ztráty místních odporů určovány vynásobením stanoveného koeficientu odporu ζ dynamickým tlakem proudění. Koeficient odporu ζ je bezrozměrná veličina pro průtokový odpor tvarovky.

Geberit poskytuje tabulky s koeficienty tlakových ztrát pro tvarovky Geberit. Hodnoty byly stanoveny podle postupů uvedených v technické zkušební normě W 575 (P) Německého sdružení pro plyn a vodu (DVGW) z roku 2012.



U potrubních systémů certifikovaných DVGW a SVGW musí být koeficienty tlakových ztrát pro tvarovky stanoveny podle pracovního listu DVGW W 575 (P) a uvedeny v dokumentaci k produktu.

Tlaková ztráta místními odpory Δp_E se vypočítá jako součet koeficientů tlakových ztrát ζ (hodnoty zeta) vynásobených dynamickým tlakem:

$$\Delta p_E = Z = \sum \zeta \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v^2 \quad \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{m}^3 \cdot \text{s}^2} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \text{Pa} \right]$$

Δp_E	Tlaková ztráta místními odpory [Pa]
$\sum \zeta$	Součet koeficientů tlakových ztrát [faktor]
ρ	Hustota [kg/m^3]
v	Rychlost v trubce referenčního průměru [m/s]

Koeficienty tlakových ztrát

Koeficienty tlakových ztrát byly stanoveny podle předpisů SVGW (SN EN 1267) a DVGW (W 575).

Tabulka 15: Koeficienty tlakových ztrát ζ (hodnoty zeta) pro tvarovky Geberit Mapress Therm, d15–35 mm


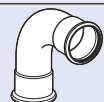

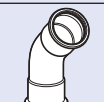






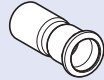
			d [mm]				
			15	18	22	28	35
Koleno 90° (W90)			0,45	0,42	0,39	0,34	0,34
Koleno 45° (W45)			0,34	0,30	0,29	0,26	0,21
T tvarovka ¹⁾ Odbočka (TA)			1,17	1,19	1,15	1,18	1,15
T tvarovka ¹⁾ Přímý směr (TD)			0,20	0,16	0,16	0,12	0,13
Nátrubek (K)			0,17	0,14	0,14	0,10	0,11
Redukce (RED)			22/15 0,13	22/18 0,12	35/22 0,11	42/28 0,09	54/35 0,09

v Symbol "v" označuje referenční průřez.

→ Šipka označuje průtočné průřezy měření.

1) U redukovaných T tvarovek se pro výpočet trasy proudění uvádí hodnota odporu jednoznačné T tvarovky s nejmenším průměrem redukované T tvarovky.

Tabulka 16: Koefficienty tlakových ztrát ζ (hodnoty zeta) pro tvarovky Geberit Mapress Therm, d42–108 mm

			d [mm]				
			42	54	76,1	88,9	108
Koleno 90° (W90)			0,33	0,31	0,29	0,28	0,26
Koleno 45° (W45)			0,20	0,19	0,18	0,17	0,16
T tvarovka ¹⁾ Odbočka (TA)			1,17	1,20	1,35	1,35	1,35
T tvarovka ¹⁾ Přímý směr (TD)			0,11	0,09	0,05	0,05	0,05
Nátrubek (K)			0,09	0,07	0,03	0,03	0,03
Redukce (RED)			54/42 0,08	76,1/54 0,07	108/76,1 0,03	108/88,9 0,03	—

v Symbol "v" označuje referenční průřez.

→ Šipka označuje průtočné průřezy měření.

— Situace proudění se nevztahuje k žádnému použití.

1) U redukováných T tvarovek se pro výpočet trasy proudění uvádí hodnota odporu jednoznačné T tvarovky s nejmenším průměrem redukované T tvarovky.

Ekvivalentní délka trubky

Zjednodušeně lze místní odpory namísto koeficientu tlakové ztráty (hodnoty zeta) zohlednit ekvivalentní délkou trubky. Ekvivalentní délka trubky udává, jaká délka rovného potrubí odpovídá tlakové ztrátě tvarovky resp. armatury se známou hodnotou místního odporu.

Ekvivalentní délka trubky se přičte k délce trubky a vynásobí se odpovídající tlakovou ztrátou třením trubky.

Ekvivalentní délky trubek odpovídající místním odporům lze zjistit z tabulek „Ekvivalentní délky trubek“.

Ekvivalentní délky trubek

Ekvivalentní délky trubek byly stanoveny podle předpisů SVGW (SN EN 1267) a DVGW (W 575).

Tabulka 17: Ekvivalentní délky trubek [m] pro tvarovky Geberit Mapress Therm, d15–35 mm

			d [mm]				
			15	18	22	28	35
Koleno 90° (W90)			0,45	0,42	0,39	0,34	0,34
Koleno 45° (W45)			0,34	0,30	0,29	0,26	0,21
T tvarovka ¹⁾ Odbočka (TA)			1,17	1,19	1,15	1,18	1,15
T tvarovka ¹⁾ Přímý směr (TD)			0,20	0,16	0,16	0,12	0,13
Nátrubek (K)			0,17	0,14	0,14	0,10	0,11
Redukce (RED)			22/15 0,13	22/18 0,12	35/22 0,11	42/28 0,09	54/35 0,09

v Symbol "v" označuje referenční průřez.

→ Šipka označuje průtočné průřezy měření.

1) U redukovaných T tvarovek se pro výpočet trasy proudění uvádí ekvivalentní délka trubky jednoznačné T tvarovky s nejmenším průměrem redukované T tvarovky.

Tabulka 18: Ekvivalentní délky trubek [m] pro tvarovky Geberit Mapress Therm, d42–108 mm

			d [mm]				
			42	54	76,1	88,9	108
Koleno 90° (W90)			0,66	0,86	1,11	1,33	1,68
Koleno 45° (W45)			0,47	0,60	0,66	0,78	0,99
T tvarovka ¹⁾ Odbočka (TA)			2,43	3,47	5,74	7,06	9,14
T tvarovka ¹⁾ Přímý směr (TD)			0,30	0,37	0,33	0,39	0,47
Nátrubek (K)			0,18	0,19	0,12	0,15	0,19
Redukce (RED)			54/42 0,16	76,1/54 0,19	108/76,1 0,12	108/88,9 0,15	—

v Symbol "v" označuje referenční průřez.

→ Šipka označuje průtočné průřezy měření.

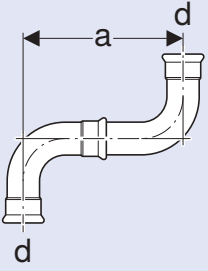
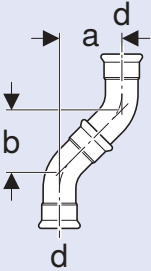
— Situace proudění se nevztahuje k žádnému použití.

1) U redukovaných T tvarovek se pro výpočet trasy proudění uvádí ekvivalentní délka trubky jednoznačné T tvarovky s nejmenším průměrem redukované T tvarovky.

3.4.2 Vyosení kombinací tvarovek

Vyosení potrubí lze vytvořit pomocí kombinace tvarovek sestávající z 1 kolena a 1 kolena se zásuvným koncem se stejným úhlem.

Tabulka 19: Vyosení s kombinací tvarovek sestávající z kolena Geberit Mapress Therm a kolena se zásuvným koncem

	90°		45°	
				
d [mm]	a [cm]	a [cm]	b [cm]	
15	6,6	3,1	3,1	
18	7,4	3,2	3,2	
22	8,4	3,5	3,5	
28	9,7	4,0	4,0	
35	11,6	4,7	4,7	
42	13,8	5,7	5,7	
54	17,3	6,9	6,9	
76,1	27,1	11,2	11,2	
88,9	31,9	13,1	13,1	
108	39,2	16,0	16,0	

3.5 VYROVNÁNÍ POTENCIÁLŮ

Geberit Mapress je kovový a tudíž elektricky vodivý potrubní systém, který musí být zahrnut do hlavního vyrovnání potenciálů.

Pro účinné hlavní vyrovnání potenciálů musí být potrubní systém souvisle elektricky vodivý. Zřizovatel elektrického zařízení musí proto měřicími přístroji prokázat, že je souvisle vodivý celý potrubní systém, od hlavní uzemňovací lišty až po vodivé části ve vlhkých prostorách (např. radiátory), kterých se lze dotýkat.

Pokud není celý potrubní systém souvisle vodivý, musí být vodivé části ve vlhkém prostoru, kterých se lze dotýkat, zahrnuty do dodatečného vyrovnání potenciálů. Pokud je zajištěno, že se na spojovacích místech nelze dotknout holého kovu nebo že existuje spojení s vodivými částmi, kterých se lze dotýkat, nemusí být potrubní systém zahrnut do dodatečného vyrovnání potenciálů.



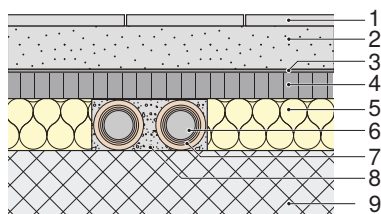
Za vyrovnání potenciálů je odpovědný zřizovatel elektrického zařízení.

3.6 POKLÁDKA POTRUBÍ

3.6.1 Ukládání na surový betonový strop

Při ukládání na surový betonový strop je třeba kromě předpisů platných v dané zemi dodržovat také následující pravidla:

- Aby se usnadnila montáž izolace proti kročejovému hluku, měla by být potrubí ukládaná na surový betonový strop vedena uspořádaně a pokud možno vedle sebe.
- Je třeba zkontrolovat, zda musí být potrubí na surovém betonovém stropě upevněno v souladu s národními předpisy.
- Aby se minimalizoval přenos tepla u potrubí studené a teplé vody uložených vedle sebe, měla by být mezi trubkami dodržena minimální vzdálenost 10 cm.
- Pomocí vyrovnání je třeba nad trubkami znovu vytvořit rovný povrch pro uložení izolační vrstvy, minimálně však izolace proti kročejovému hluku. Je třeba naplánovat potřebnou stavební výšku.



Obrázek 23: Uložení potrubí na surový betonový strop

- 1 Povrchová úprava
- 2 Plovoucí mazanina
- 3 Fólie
- 4 Izolace proti kročejovému hluku
- 5 Tepelná izolace
- 6 Systémová trubka
- 7 Obložení trubek
- 8 Výplň dutin (např. Perlit nebo Mehabit)
- 9 Surový betonový strop

3.6.2 Ukládání pod litý asfaltový potěr

Při ukládání potrubních systémů Geberit Mapress pod litý asfalt může dojít v důsledku tepelného působení asfaltové vrstvy k narušení pevnosti a tím k nadměrnému namáhání těsnicího kroužku.

Systémy Geberit Mapress lze zalévat litým asfaltem, pokud jsou přijata následující ochranná opatření:

- Potrubí musí být zevnitř chlazeno tekoucí vodou.
- Celé potrubí musí být pokryto bitumenovou lepenkou, vlnitou lepenkou nebo podobným materiálem, přičemž potrubí je často uloženo v zásypu.

3.6.3 Ukládání do betonu

Pro ukládání potrubí do betonu platí různé národní předpisy a normy. Zásadně je Geberit Mapress Therm vhodný pro ukládání do betonu.

Pro zabetonované systémové trubky Geberit Mapress Therm platí následující pravidla:

- Spojovací místa musí být vzduchotěsná a vodotěsná, tj. musí být předem provedena zkouška těsnosti.
- Na suchou trubku musí být nanесena suchá izolace s uzavřenými póry.
- Izolace musí mít odolnou vnější vrstvu nebo musí být navíc obalena odolnou zvukově izolační páskou.
- Při ukládání do betonu musí být potrubí zapuštěno po celé ploše, aby nevznikaly dutiny.
- Beton nesmí proniknout do izolace.

3.6.4 Uložení do země

Geberit Mapress Therm je zásadně vhodný pro uložení do země a při dodržení níže uvedených pravidel je odolný proti korozi.

Aby se zabránilo poškození potrubí, je třeba dodržovat následující pokyny:

- Trubky musí být ukládány do suchého pískového lože tak, aby byly zcela pokryty pískem a byla vyloučena kontaktní koroze.
- Vhodnými opatřeními, např. instalací odolné izolace, je třeba zabránit tlakovým bodům, způsobeným např. kameny.
- V případě nejistých půdních podmínek je nutné použít těsnicí pásky nebo antikoroziční nátěr, aby bylo potrubí chráněno před vlhkostí a kontaktní korozi.

3.7 ROZTAŽNOST POTRUBÍ

Potrubí se vlivem tepla roztahuje různě, v závislosti na materiálu. Tato tepelně podmíněná roztažnost se označuje jako změna délky Δl . Čím větší jsou teplotní odchylky, tím větší je také změna délky.

Změnu délky ovlivňují:

- materiály potrubí
- teplotní rozdíly
- délky potrubí

Změna délky musí být zohledněna při plánování potrubní instalace vytvořením vhodných možností pro roztažnost potrubí.

3.7.1 Upevnění potrubí pomocí pevných a kluzných bodů

Upevnění trubek nesou potrubí a směřují teplotně podmíněné změny délky požadovaným směrem. Upevnění trubek se rozlišuje na pevné body a kluzné body.

Pevný bod je tuhá montáž potrubí, která směřuje roztažnost potrubí na kompenzátor roztažnosti.

Kluzný bod je axiálně pohyblivý držák potrubí.

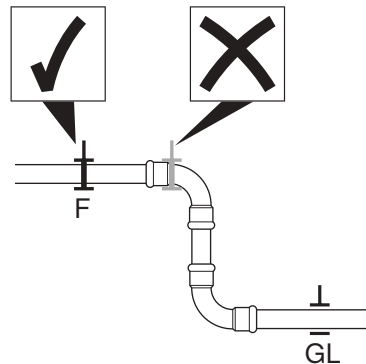


Kluzné body musí být umístěny tak, aby se během provozu nechtěně nestaly pevnými body.

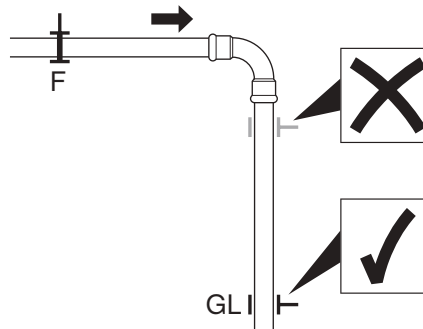
Umístění pevných bodů a kluzných bodů

Při upevňování potrubí pomocí pevných bodů (F) a kluzných bodů (GL) je třeba dodržovat následující pravidla:

- Pevné body nebo kluzné body nesmí být upevňovány na lisovací tvarovky.

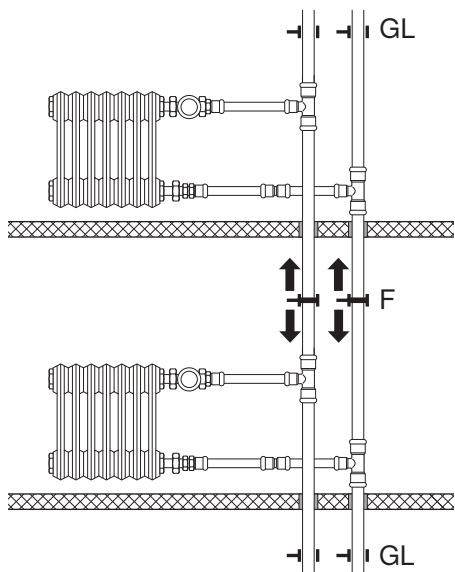


- Kluzné body musí být umístěny tak, aby se mohlo roztahovat horizontální potrubí.

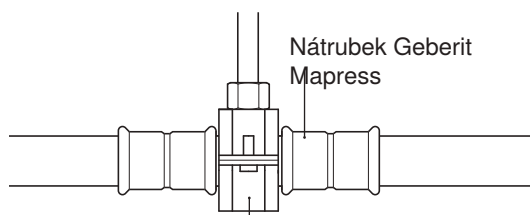


- U odboček nebo změn směru určuje změna délky ohybového ramena minimální vzdálenost prvního kluzného bodu.
- U dlouhých úseků potrubí (např. stoupacích potrubí) se doporučuje umístit pevný bod do středu úseku potrubí. Tím se roztažnost nasměruje do dvou směrů a sníží se namáhání odboček.

- Připojovací potrubí, např. k otopným tělesům, musí být dostatečně dlouhé, aby mohlo absorbovat změny délky, ke kterým dochází v potrubním systému.

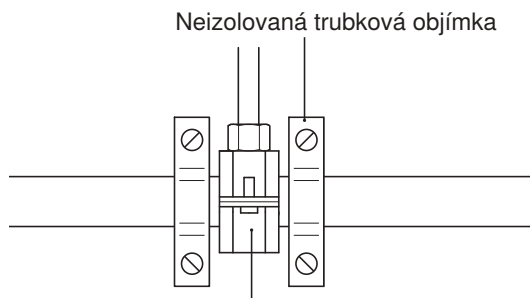


- U pevných bodů se zvukově izolovanou trubkovou objímkou mezi tvarovkami musí být tvarovky v jedné rovině s trubkovou objímkou.



Zvukově izolovaná trubková

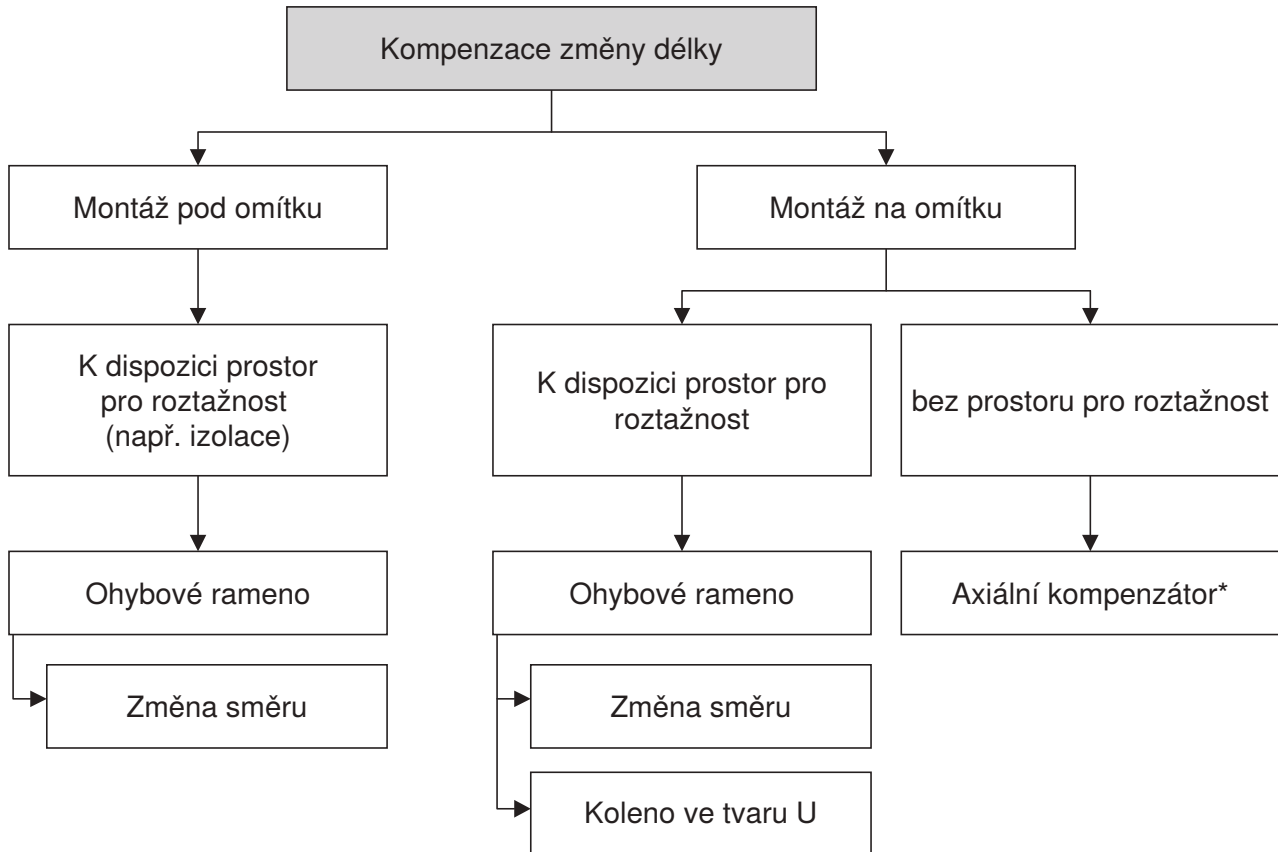
- Pevný bod se zvukově izolovanou trubkovou objímkou lze také zajistit pomocí 2 neizolovaných trubkových objímek.



Zvukově izolovaná trubková objímka

3.8 KOMPENZACE ZMĚNY DÉLKY

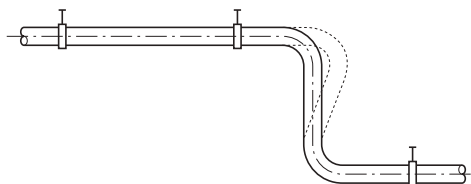
Teplotně podmíněné změny délky Δl lze kompenzovat následujícími opatřeními:



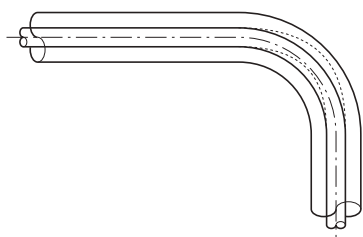
* Jen pro Geberit Mapress Nerezová ocel, Mapress Therm a Mapress uhlíková ocel

3.8.1 Prostor pro roztažnost nebo izolace

Malé změny délky potrubí lze kompenzovat pružností potrubního systému nebo stlačitelnou izolací.



Obrázek 24: Kompenzace změny délky Δl pružností potrubního systému



Obrázek 25: Kompenzace změny délky Δl stlačitelnou izolací

Zjištění tloušťky izolace

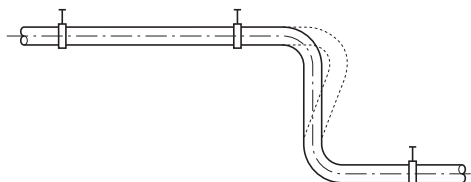
Pro zjištění tloušťky izolace platí následující pravidlo:

$$\text{Tloušťka izolace} = 1,5 \cdot \text{změna délky } \Delta l$$

Předpisy (normy, předpisy nebo směrnice specifické pro danou zemi) stanovují minimální tloušťku izolace. Pokud je zjištěná tloušťka izolace menší než minimální tloušťka izolace stanovená v předpisech, musí být použita tloušťka izolace stanovená v předpisech.

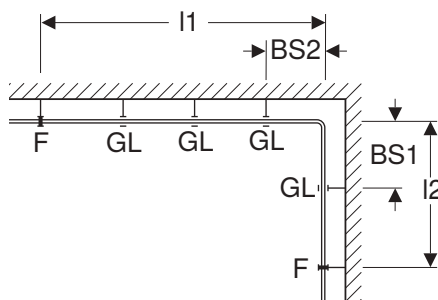
3.8.2 Kompenzace roztažnosti pomocí ohybových ramen

Kompenzace roztažnosti pomocí ohybových ramen je třeba zajistit u potrubí uloženého na omítce, např. v rozvodech v podzemním podlaží nebo ve stoupací zóně. Pro ohybová ramena je třeba počítat s dostatečným prostorem pro roztažnost.



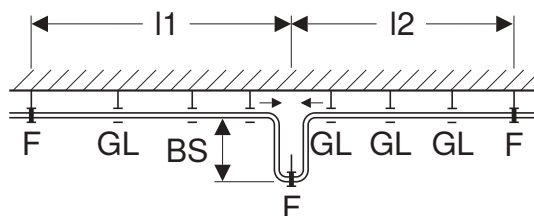
Obrázek 26: Zohlednění prostoru pro roztažnost ohybových ramen

Ohybová ramena vznikají změnou směru nebo mohou být u dlouhých, rovných potrubí provedena jako koleno ve tvaru U.



Obrázek 27: Kompenzace roztažnosti změnou směru

- BS Ohybové rameno
- F Pevný bod
- GL Kluzný bod
- l Délka potrubí



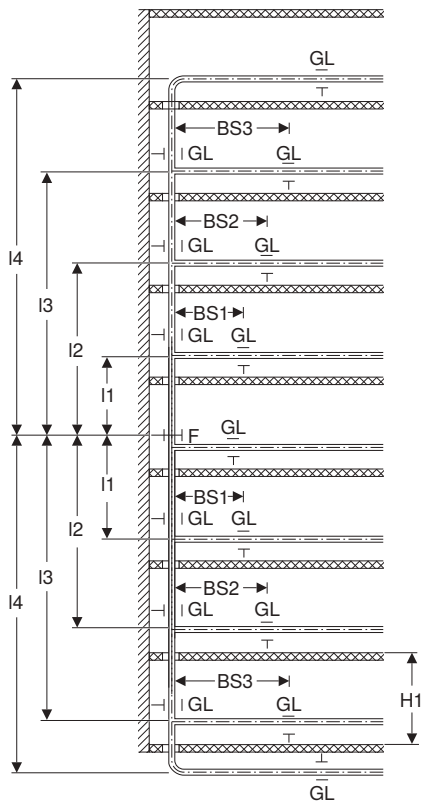
Obrázek 28: Kompenzace roztažnosti kolenem ve tvaru U

- BS Ohybové rameno
- F Pevný bod
- GL Kluzný bod
- l Délka potrubí

U kolena ve tvaru U se pro určení délky ohybového ramena použije delší část potrubí (l_1 nebo l_2) jako délka potrubí l .

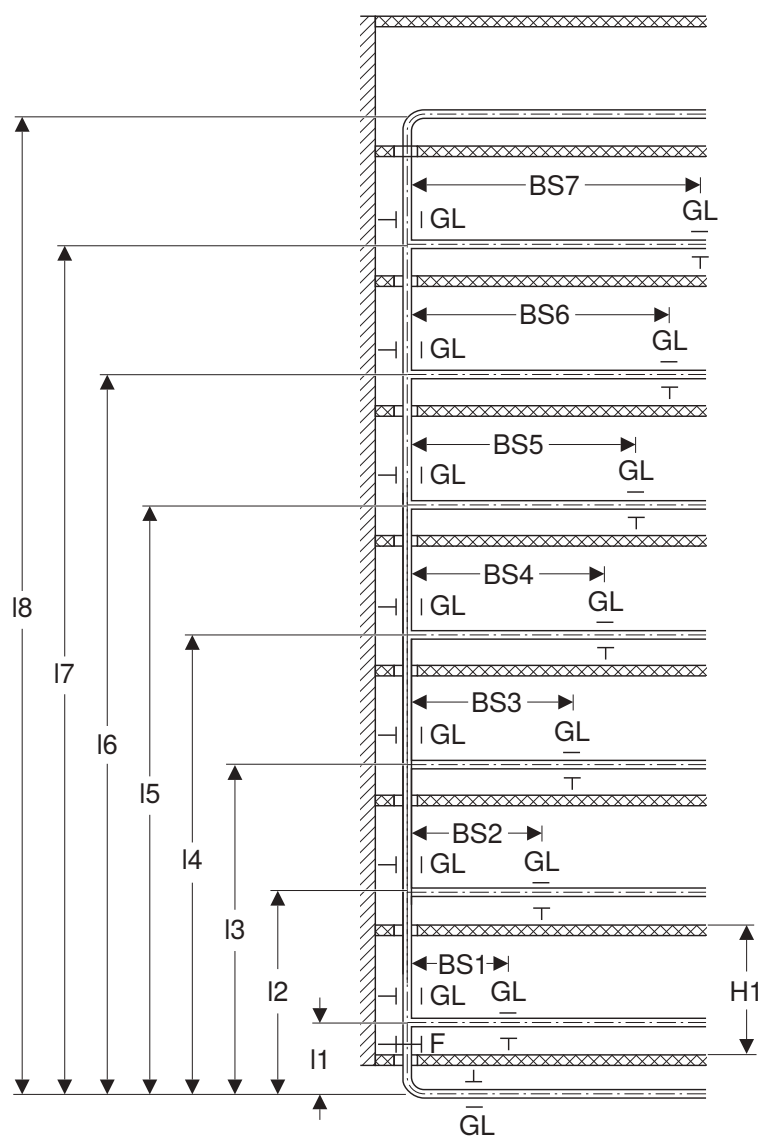
Ohybová ramena ve stoupacím potrubí

Ve stoupacích potrubích přes několik podlaží se roztažnost reguluje pomocí pevných bodů. V podlažních spojích se roztažnost kompenzuje ohybovými rameny. Kluzné objímky na horizontálních potrubích fungují jako pevné body pro vertikální roztažnost potrubí.



Obrázek 29: Stoupací potrubí s pevným bodem uprostřed: Směrování roztažnosti nahoru a dolů zkracuje délku ohybového ramena na polovinu

- F Pevný bod
- BS Ohybové rameno
- GL Kluzný bod
- I Délka potrubí
- H1 Výška podlaží

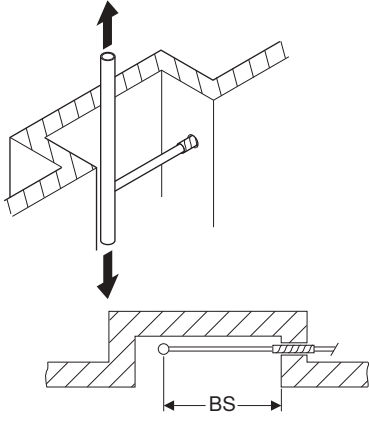


Obrázek 30: Stoupací potrubí s pevným bodem dole: směřování roztažnosti směrem nahoru

- F Pevný bod
- BS Ohybové rameno
- GL Kluzný bod
- I Délka potrubí
- H1 Výška podlaží

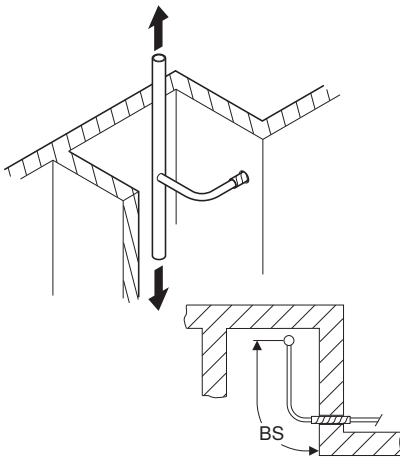
Ohybové rameno u potrubí položeného v šachtě

Při uložení potrubí v šachtě lze změnu délky kompenzovat ohybovým ramenem následujícím způsobem:



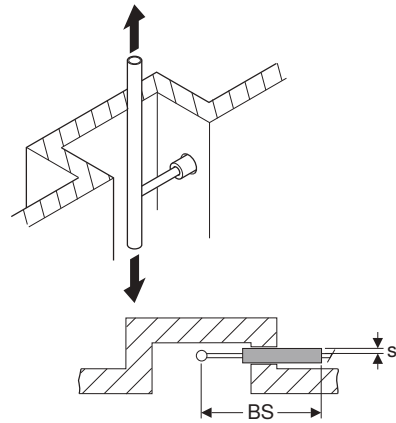
Obrázek 31: Ohybové rameno přímé, bez izolace

BS Ohybové rameno



Obrázek 32: Ohybové rameno ohnuté, bez izolace

BS Ohybové rameno



Obrázek 33: Ohybové rameno přímé, s izolací

BS Ohybové rameno

S Tloušťka izolace

Určení délky ohybového ramena u Geberit Mapress Therm

Roztažnost potrubí závisí mimo jiné na materiálu. Při určování délky ohybového ramene se roztažnost určuje pomocí parametrů závislých na materiálu.

Tabulka 20: Parametry Geberit Mapress Therm závislé na materiálu pro určení délky ohybového ramene

Systémová trubka	Materiál	Koeficient tepelné roztažnosti α	Konstanta materiálu	
			C	U
Geberit Mapress Therm	CrTi ocel 1.4520	0,0104 mm/(m·K)	42	24

C pro určení délky ohybového ramena L_B (změna směru, výstupní potrubí)

U pro určení délky ohybového ramena L_U (koleno ve tvaru U)

Určení délky ohybového ramene probíhá v následujících krocích:

- výpočet změny délky Δl
- výpočet délky ohybového ramena L_B při změně směru a u výstupního potrubí nebo výpočet délky ohybového ramena L_U u kolena ve tvaru U

Výpočet změny délky Δl

Změna délky Δl se vypočítá pomocí následujícího vzorce:

$$\Delta l = l \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

Δl Změna délky [mm]

l Délka potrubí [m]

ΔT Rozdíl teplot (provozní teplota – teplota okolí při montáži) [K]

α koeficient tepelné roztažnosti [mm/(m·K)]

Definováno:

- Materiál: CrTi ocel 1.4520
- $l = 30$ m
- $\alpha = 0,0104$ mm/(m·K)
- $\Delta T = 50$ K

Hledá se:

- Změna délky Δl [mm]

Řešení:

$$\Delta l = l \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 30 \cdot 0,0104 \cdot 50 \text{ mm}$$

$$\Delta l = 15,60 \text{ mm}$$

Změnu délky Δl lze zjednodušeně zjistit z následující tabulky.

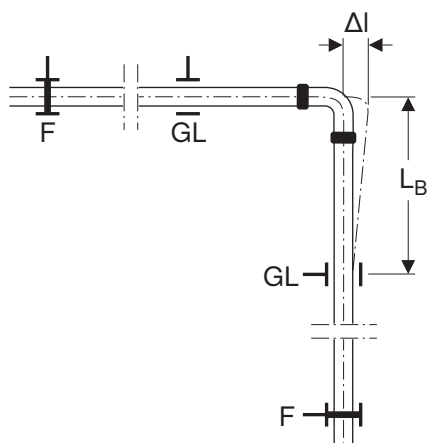
Tabulka 21: Změna délky Δl [mm] pro Geberit Mapress Therm

l [m]	Rozdíl teplot ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,10	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83	0,94	1,04
2	0,21	0,42	0,62	0,83	1,04	1,25	1,46	1,66	1,87	2,08
3	0,31	0,62	0,94	1,25	1,56	1,87	2,18	2,50	2,81	3,12
4	0,42	0,83	1,25	1,66	2,08	2,50	2,91	3,33	3,74	4,16
5	0,52	1,04	1,56	2,08	2,60	3,12	3,64	4,16	4,68	5,20
6	0,62	1,25	1,87	2,50	3,12	3,74	4,37	4,99	5,62	6,24
7	0,73	1,46	2,18	2,91	3,64	4,37	5,10	5,82	6,55	7,28
8	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	5,82	6,66	7,49	8,32
9	0,94	1,87	2,81	3,74	4,68	5,62	6,55	7,49	8,42	9,36
10	1,04	2,08	3,12	4,16	5,20	6,24	7,28	8,32	9,36	10,40
20	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	14,56	16,64	18,72	20,80
30	3,12	6,24	9,36	12,48	15,60	18,72	21,84	24,96	28,08	31,20
40	4,16	8,32	12,48	16,64	20,80	24,96	29,12	33,28	37,44	41,60
50	5,20	10,40	15,60	20,80	26,00	31,20	36,40	41,60	46,80	52,00

l Délka potrubí

Výpočet délky ohybového ramena při změně směru a u výstupního potrubí

Počítaná délka ohybového ramena L_B je při změně směru a u výstupního potrubí definovaná následujícím způsobem:



Obrázek 34: Kompenzace roztažnosti při změně směru

- F Pevný bod
- GL Kluzný bod
- L_B Délka ohybového ramene
- Δl Změna délky

Délka ohybového ramene L_B se vypočítá pomocí následujícího vzorce:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_B Délka ohybového ramene [m]
- d Vnější průměr trubky [mm]
- Δl Změna délky [mm]
- C Konstanta materiálu

Definováno:

- Materiál: CrTi ocel 1.4520
- C = 42
- d = 54 mm
- Δl = 28,88 mm

Hledá se:

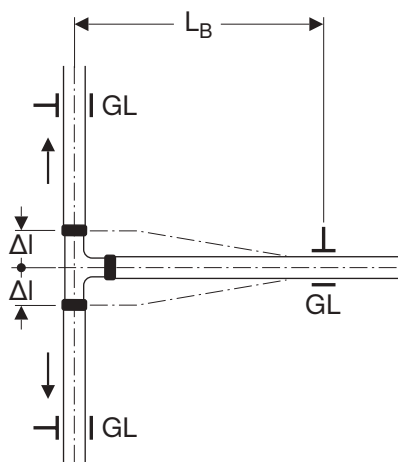
- L_B [m]

Řešení:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

$$L_B = \frac{42 \cdot \sqrt{54 \cdot 28.88}}{1000} \text{ m}$$

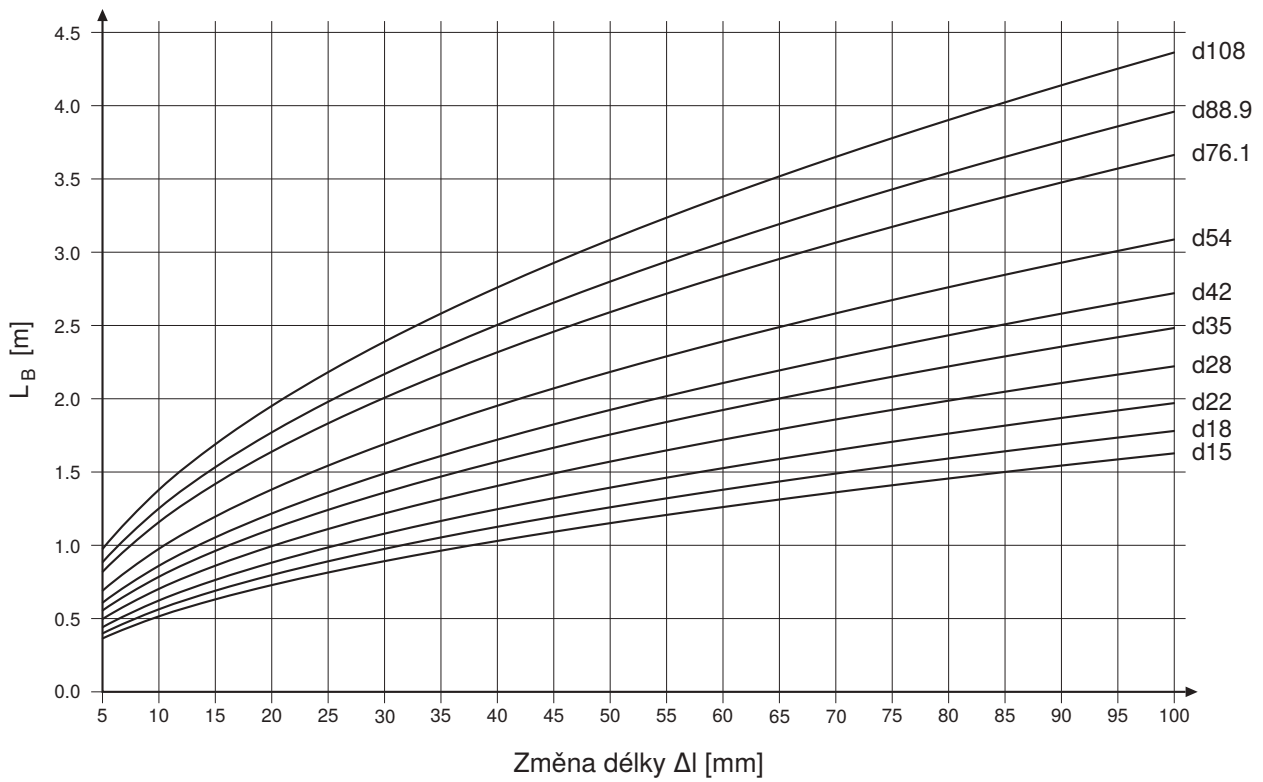
$$L_B = 1.66 \text{ m}$$



Obrázek 35: Kompenzace roztažnosti u výstupního potrubí

- GL Kluzný bod
- L_B Délka ohybového ramene
- Δl Změna délky

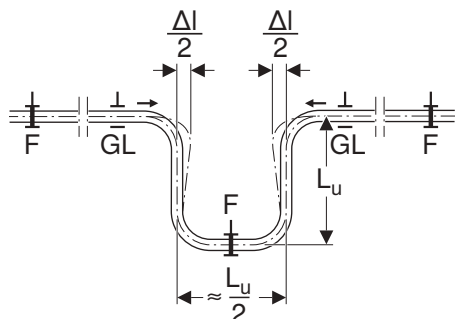
Délku ohybového ramene L_B lze zjednodušeně zjistit z následujícího grafu.



Obrázek 36: Délka ohybového ramene L_B pro Geberit Mapress Therm

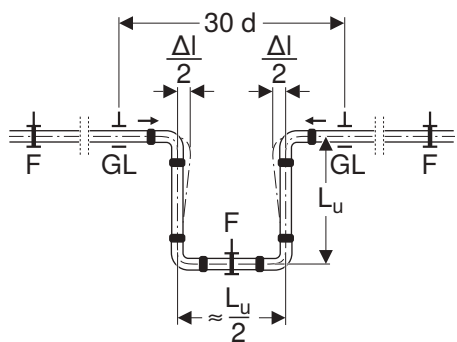
Výpočet délky ohybového ramena u kolena ve tvaru U

Počítaná délka ohybového ramena L_B je definovaná následujícím způsobem:



Obrázek 37: Koleno ve tvaru U, ohýbané z trubky

- F Pevný bod
- GL Kluzný bod
- L_U Délka ohybového ramene
- Δl Změna délky



Obrázek 38: Koleno ve tvaru U, vyrobené z lisovací tvarovky

- F Pevný bod
- GL Kluzný bod
- L_U Délka ohybového ramene
- Δl Změna délky

Délka ohybového ramene L_U se vypočítá pomocí následujícího vzorce:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_U Délka ohybového ramene [m]
- d Vnější průměr trubky [mm]
- Δl Změna délky [mm]
- U Konstanta materiálu

Definováno:

- Materiál: CrTi ocel 1.4520
- $U = 24$
- $\Delta l = 28,88$ mm
- $d = 54$ mm

Hledá se:

- L_U [m]

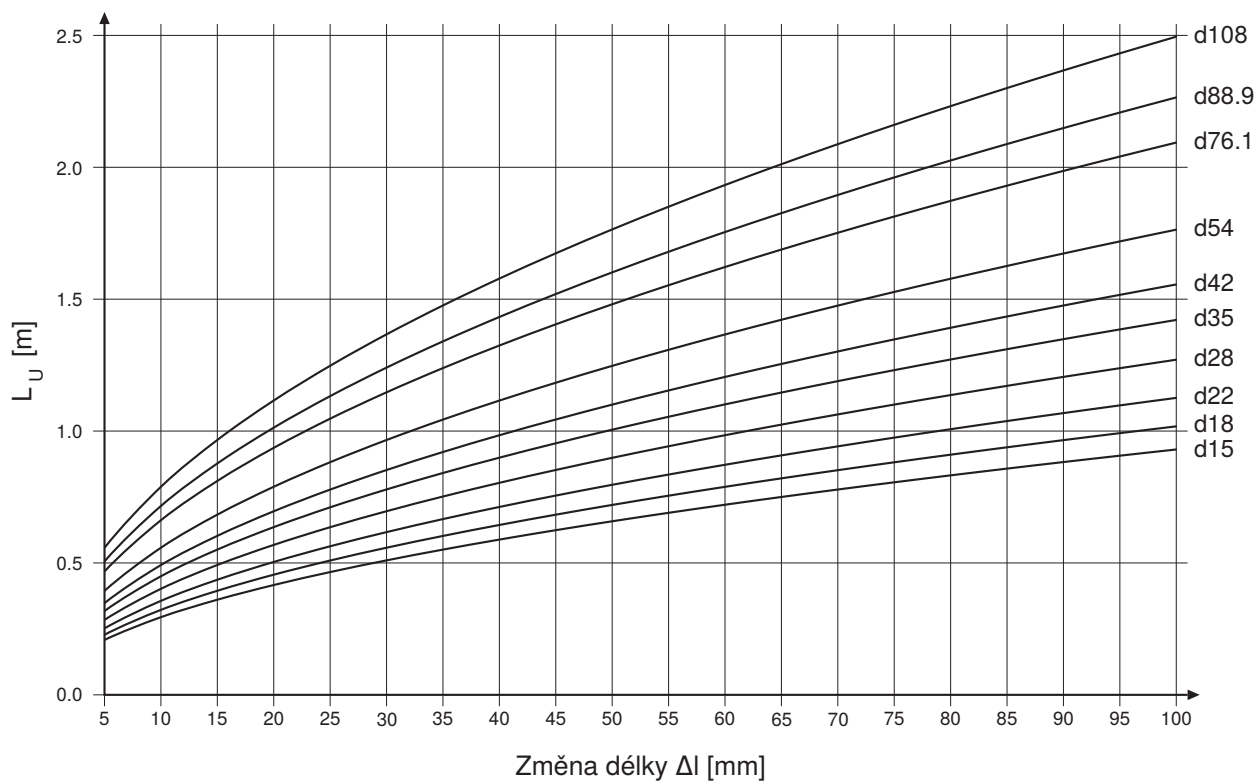
Řešení:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

$$L_U = \frac{24 \cdot \sqrt{54 \cdot 28.88}}{1000} \text{ m}$$

$$L_U = 0.95 \text{ m}$$

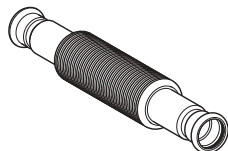
Délku ohybového ramene L_U lze zjednodušeně zjistit z následujícího grafu.



Obrázek 39: Délka ohybového ramene L_U pro Geberit Mapress Therm

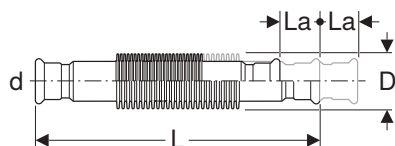
3.8.3 Axiální kompenzátor jako kompenzátor roztažnosti

Změnu délky lze také kompenzovat pomocí axiálních kompenzátorů Geberit Mapress s lisovacími nátrubky.



Obrázek 40: Axiální kompenzátor Geberit Mapress, d15–108 mm

Technické informace



Tabulka 22: Technické informace axiálních kompenzátorů Geberit Mapress Nerezová ocel s lisovacími nátrubky

d [mm]	D [cm]	L [cm]	La [cm]	AB [cm ²]	c _{ax} [N/mm]
15	2,6	15,1	±0,7	3,4	59
18	2,6	14,7	±0,7	3,4	59
22	3,1	10,6	±1,1	5,0	42
28	3,9	12	±1,3	8,1	22
35	4,6	13,9	±1,3	11,8	67
42	5,9	14,9	±1,3	19,3	137
54	7	17,6	±1,8	28,1	123
76,1	8,8	26,2	±2,2	45,6	68
88,9	11,7	28,6	±2,3	84,5	155
108	13,7	54,2	±2,3	130,3	245

A_B vnitřní průřez měchu

c_{ax} axiální pružnost

Životnost axiálních kompenzátorů Geberit Mapress podle počtu zatížení

Axiální kompenzátor Geberit Mapress jsou určeny pro systémy, které se podle příležitosti ochlazují nebo ohřívají.

Při využití maximální přípustné kompenzace délky L_a mají axiální kompenzátor Geberit Mapress životnost 500 zatěžovacích cyklů při bezpečnostním faktoru 2 pro kompenzátor splňující požadavky CE.

Jeden zatěžovací cyklus je celkový pohyb kompenzátoru z počáteční polohy do maximálního prodloužení přes počáteční polohu do maximálního zkrácení a zpět do počáteční polohy.

Překročení maximálního počtu zatěžovacích cyklů při maximální délkové kompenzaci snižuje životnost axiálního kompenzátoru. Pokud očekávaná životnost systému vyžaduje vyšší počet zatěžovacích cyklů, musí být délková kompenzace kompenzátorů odpovídajícím způsobem snížena.

Provozní podmínky

Axiální kompenzátor Geberit Mapress jsou dimenzovány pro následující provozní podmínky:

- Maximální provozní teplota: 120 °C
- Maximální provozní tlak: 16 bar

Tabulka 23: Redukční faktory pro délkovou kompenzaci podle počtu zatěžovacích cyklů

Maximální počet zatěžovacích cyklů N _e	Redukční faktor K _L
500	1,00
1 000	0,82
1 500	0,73
2 500	0,63
5 000	0,51
15 000	0,37
25 000	0,32
50 000	0,26
100 000	0,22

Redukce délkové kompenzace L_a pro počet zatěžovacích cyklů > 500 se vypočítá pomocí redukčního faktoru K_L a následujícího vzorce:

$$K_L = \left(\frac{500}{N_e} \right)^{0.29}$$

K_L Redukční faktor
 N_e Počet zatěžovacích cyklů > 500

Maximální délková kompenzace pro počet zatěžovacích cyklů > 500 se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$L_{aNe} = K_L \cdot L_a$$

L_{aNe} Maximální délková kompenzace pro počet zatěžovacích cyklů > 500
 K_L Redukční faktor
 L_a Maximální délková kompenzace

Určení počtu axiálních kompenzátorů

Pokud se pro kompenzaci roztažnosti používají axiální kompenzátory Geberit Mapress, je nutné určit počet potřebných axiálních kompenzátorů.

Určení požadovaného počtu axiálních kompenzátorů se skládá z následujících kroků:

- určení změny délky Δl
- určení maximální délkové kompenzace při počtu zatěžovacích cyklů > 500
- určení počtu axiálních kompenzátorů N

Výpočet počtu axiálních kompenzátorů

Počet axiálních kompenzátorů N se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$N = \frac{\Delta l}{L_a}$$

N Počet axiálních kompenzátorů
 Δl Změna délky [mm]
 L_a Délková kompenzace axiálního kompenzátoru [mm]

Redukce délkové kompenzace L_a pro počet zatěžovacích cyklů > 500 se vypočítá pomocí redukčního faktoru K_L a následujícího vzorce:

$$K_L = \left(\frac{500}{N_e} \right)^{0.29}$$

K_L Redukční faktor
 N_e Počet zatěžovacích cyklů > 500

Definováno:

- axiální kompenzátor Geberit Mapress s d54
- L_a při d54 = 18 mm
- Δl = 15,6 mm
- N_e = 2 000 zatěžovacích cyklů

Hledá se:

- maximální délková kompenzace L_{aNe} pro axiální kompenzátor d54 při 2 000 zatěžovacích cyklech
- počet axiálních kompenzátorů N

Řešení:

- Určení redukčního faktoru K_L :

$$K_L = \left(\frac{500}{2000} \right)^{0.29} = 0.67$$

- Určení délkové kompenzace L_{aNe} :
 $L_{aNe} = 0,67 \cdot 18 \text{ mm} = 12,1 \text{ mm}$

Maximální délková kompenzace axiálního kompenzátoru d54 mm při 2 000 zatěžovacích cyklech činí 12,1 mm.

- Určení počtu axiálních kompenzátorů N :

$$N = \frac{\Delta l}{L_a} \left[\frac{\text{mm}}{\text{mm}} \right]$$

$$N = \frac{15.6}{12.1} = 1.29$$

$$N = 2$$

Pro vyrovnání změny délky jsou zapotřebí 2 axiální kompenzátory.

Montážní pokyny

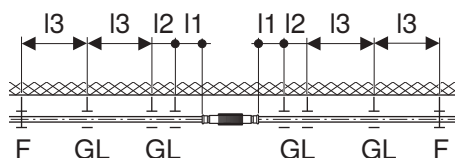
Při montáži axiálních kompenzátorů Geberit Mapress je nutné dodržovat následující pokyny:

- Nezatěžujte axiální kompenzátor přetočením (torzí).
- Nezatěžujte axiální kompenzátor ohýbáním a vyosením.
- Zajistěte ochranu axiálního kompenzátoru před poškozením a znečištěním.
- Axiální kompenzátory Geberit Mapress nevyžadují údržbu, ale je třeba zajistit jejich dobrou přístupnost. Při montáži do šachet je třeba počítat s revizními otvory.

Provedení pevných bodů a kluzných bodů

Při vytváření pevných a kluzných bodů je nutno dbát následujících pravidel:

- Mezi pevnými body nepoužívejte kyvná zavěšení.
- Pevné a kluzné body napevno namontujte před tlakovou zkouškou.
- Kluzné body proveďte jako vodící ložiska.
- Mezi 2 pevné body montujte jen 1 Geberit Mapress axiální kompenzátor.



GL Kluzný bod
F Pevný bod

d [mm]	I1 [cm]	I2 [cm]	I3 [cm]
15	3,0	95	135
18	3,5	105	155
22	5,5	120	175
28	6,0	140	200
35	7,0	155	225
42	9,0	175	250
54	11,0	195	280
76,1	15,0	225	320
88,9	18,0	250	355
108	22,0	280	400

Zatížení pevného bodu

Údaje v tabulce platí pro maximální přípustné prodloužení trubky při maximálním zkušebním tlaku.

Tabulka 24: Zatížení pevného bodu s axiálním kompenzátořem

d [mm]	Δ_{ax} [mm]	F [kN] při zkušebním tlaku ¹⁾	
		16 bar ²⁾	24 bar ³⁾
15	14	1,22	1,5
18	14	1,22	1,5
22	22	1,66	2,1
28	26	1,92	2,6
35	26	3,45	4,4

d [mm]	Δ_{ax} [mm]	F [kN] při zkušebním tlaku ¹⁾	
		16 bar ²⁾	24 bar ³⁾
42	26	5,95	7,5
54	36	7,56	9,8
76,1	44	11,17	14,8
88,9	46	20,65	27,4
108	46	28,02	38,4

2 / 2

d Vnější průměr trubky

Δ_{ax} Maximální kompenzovatelné axiální prodloužení trubky

F Zatížení hlavního pevného bodu

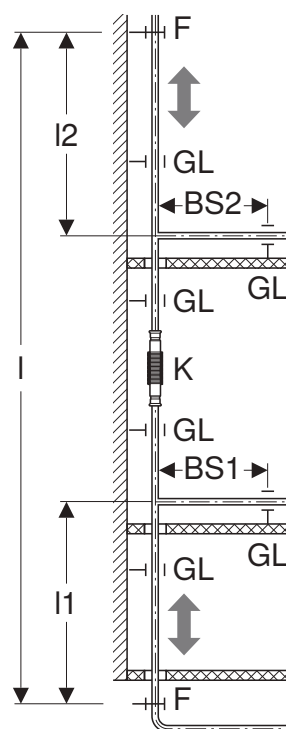
1) Bez zohlednění třecí síly v potrubí. Tato síla je zpravidla zanedbatelná.

2) Maximální provozní tlak = 10bar

3) Maximální provozní tlak = 16bar

Axiální kompenzátory ve stoupacích potrubích

U stoupacích potrubí, která zahrnují několik podlaží, lze změnu délky kompenzovat pomocí axiálních kompenzátorů.



Obrázek 41: Kompenzace roztažnosti axiálními kompenzátory s pevným bodem v dolním podlaží a v mezipatře

BS Ohybové rameno

F Pevný bod

GL Kluzný bod

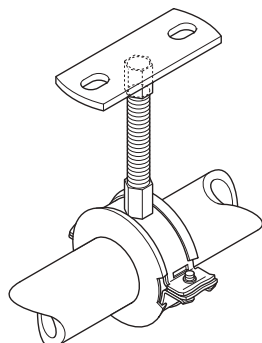
I Délka potrubí

K Axiální kompenzátor

3.9 UPEVNĚNÍ POTRUBÍ

3.9.1 Trubková objímka s izolací proti hluku šířenému konstrukcemi

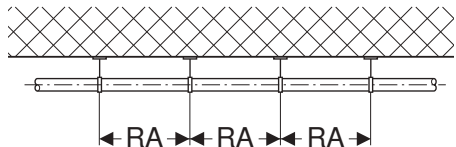
Pro přerušení přenosu hluku ze stavby potrubím nabízí Geberit izolovanou trubkovou objímku Geberit se závitovým nátrubkem M8 / M10.



Obrázek 42: Upevnění pomocí izolované trubkové objímky

3.9.2 Vzdálenosti trubkových objímek u topných a chladicích instalací a sprinklerových zařízení

Upevnění systémových trubek Geberit Mapress Therm na omítku se provádí pomocí trubkových objímek. Aby se zabránilo přenosu zvuku šířeného konstrukcí, lze použít izolované trubkové objímky Geberit.



Následující tabulka obsahuje maximální vzdálenosti mezi trubkovými objímkami doporučené společností Geberit a vzdálenosti podle VdS CEA 4001:2021-01 pro systémové trubky Geberit Mapress Therm.

Tabulka 25: Maximální vzdálenosti trubkových objímek a zatížení na jednu trubkovou objímku

d [mm]	Topné a chladicí instalace		Sprinklerové a hasicí vodní systémy	
	Doporučení Geberit		Podle VdS CEA 4001:2021-01 a doporučení Geberit	
	RA [m]	F ¹⁾ [N]	RA [m]	F ¹⁾ [N]
15	1,5	7,1	—	—
18	1,5	9,2	—	—
22	2,5	22,6	2,0	18,1
28	2,5	32,3	2,0	25,9
35	3,5	70,7	2,0	40,4
42	3,5	93,3	2,0	53,3
54	3,5	138,2	2,0	79,0
76,1	5,0	345,2	—	—
88,9	5,0	448,3	—	—
108	5,0	620,5	—	—

— Nelze použít

RA Vzdálenost mezi trubkovými objímkami

F Zatížení na jednu trubkovou objímku

1) Potrubí naplněné vodou o teplotě 10 °C

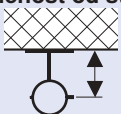
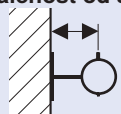


Při montáži axiálního kompenzátoru Geberit Mapress s lisovacím nátrubkem je třeba dodržovat pravidla pro instalaci a vzdálenosti upevnění podle montážního návodu.

3.9.3 Dimenze závitových tyčí v kluzných bodech

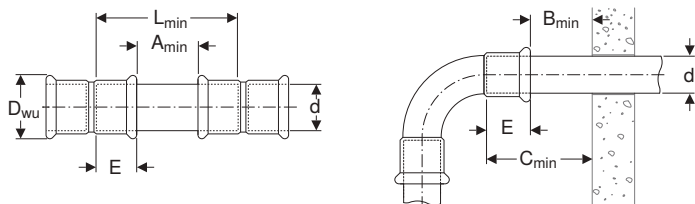
Trubkové objímky se ke stěně nebo ke stropu připevňují závitovými tyčemi nebo závitovými trubkami. Potřebnou dimenzi upevnění trubkových objímek je třeba zvolit v závislosti na vzdálenosti od stropu nebo stěny.

Tabulka 26: Potřebná dimenze upevnění trubkových objímek kluzných bodů ke stropům nebo ke stěnám

d [mm]	Vzdálenost trubkové objímky [cm]						
	Vzdálenost od stropu 					Vzdálenost od stěny 	
	≤ 10	11–20	21–30	31–40	41–60	≤ 10	11–20
15	M8	M8	M8	M10	M10	M8	M10
18	M8	M8	M10	M10	M10	M8	M10
22	M8	M10	1/2"	1/2"	1/2"	M10	M10
28	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	M10	M10
35	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	M10	1/2"
42	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
54	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
76,1	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
88,9	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
108	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

3.9.4 Minimální vzdálenosti při zalisování

Aby se zabránilo poškození již lisovaných spojů respektive aby bylo možné správné slisování trubek a tvarovek, je nutné mezi 2 lisováními a u prostupů stěnou a stropem dodržet následující vzdálenosti:



- d Vnější průměr trubky
- D_{wu} Vnější průměr zesíleného okraje tvarovky
- L_{min} Minimální délka systémové trubky
- A_{min} Minimální vzdálenost mezi 2 tvarovkami
- B_{min} Minimální vzdálenost tvarovky od stěny
- C_{min} Minimální hloubka instalace systémové trubky
- E Hloubka zasunutí

d [mm]	D_{wu} [mm]	L_{min} [cm]	A_{min} [cm]	B_{min} [cm]	C_{min} [cm]	E [cm]
15	20	5,0	1,0	3,5	5,2	2,0
18	26	5,0	1,0	3,5	5,5	2,0
22	32	5,2	1,0	3,5	5,5	2,1
28	38	5,6	1,0	3,5	5,6	2,3
35	45	6,2	1,0	3,5	5,8	2,6
42	54	8,0	2,0	3,5	6,1	3,0
54	66	9,0	2,0	3,5	6,5	3,5
76,1	95	12,6 ¹⁾ / 13,6 ²⁾	2,0 ¹⁾ / 3,0 ²⁾	7,5	12,8	5,3
88,9	110	14,0 ¹⁾ / 15,0 ²⁾	2,0 ¹⁾ / 3,0 ²⁾	7,5	13,5	6,0
108	133	17,0 ¹⁾ / 18,0 ²⁾	2,0 ¹⁾ / 3,0 ²⁾	7,5	15,0	7,5






- 1) Rozměry platí pro zalisování s lisovacími nástavci Geberit kompatibility [1], [2], [2XL], [3] a [4].
- 2) Rozměry platí pro zalisování s lisovacími nástavci Geberit kompatibility HCP.

3.9.5 Požadavky na prostor při zalisování

Požadavky na prostor při zalisování pomocí lisovací čelisti Geberit Mapress

Pro zalisování ve stísněných prostorech, např. v šachtách nebo potrubních trasách, musí být dodrženy následující minimální vzdálenosti, aby bylo možné správně nasadit lisovací nářadí:




Tabulka 27: Požadavky na prostor pro lisovací čelisti kompatibility [1] a [2], maximální rozměry

Kompatibilita/lisovací čelist	Montáž na hladké stěně			Montáž v rohu			Montáž v šachtě		
	d [mm]	A [cm]	C [cm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	A [cm]	C [cm]	D [cm]
	15	2,1	5,0	2,5	3,7	5,5	2,5	5,5	12,9
	18	2,3	5,1	2,5	4,0	5,5	2,5	5,5	13,5
	22	2,4	6,1	2,7	4,4	6,3	2,7	6,3	15,1
	28	2,7	6,5	3,2	4,6	6,9	3,2	6,9	16,1
	35	3,1	8,1	3,6	5,6	8,2	3,6	8,2	19,4
	15	2,4	5,6	2,5	4,8	6,0	2,5	6,0	15,6
	18	2,6	5,9	2,9	4,5	6,6	2,9	6,6	15,6
	22	2,6	6,4	3,1	4,8	6,8	3,1	6,8	16,4
	28	3,0	7,4	3,4	5,4	7,5	3,4	7,5	18,3
	35	3,5	8,4	3,9	6,0	8,5	3,9	8,5	20,5
	15	2,0	4,5	2,5	4,8	6,0	2,5	6,0	15,6
	18	2,0	4,5	2,9	4,5	6,6	2,9	6,6	15,6
	22	2,3	4,9	3,1	4,8	6,8	3,1	6,8	16,4
	15	2,4	5,0	2,9	4,1	6,2	2,9	6,2	14,4
	18	2,6	5,0	2,6	3,9	6,0	2,6	6,0	13,8
	22	2,9	6,2	3,2	4,9	6,9	3,2	6,9	16,7
	28	3,0	6,5	3,0	4,4	6,9	3,0	6,9	15,7
	35	3,4	7,5	3,7	5,5	7,6	3,7	7,6	18,6
	15	2,4	5,5	2,6	4,5	6,2	2,6	6,2	15,2
	18	2,6	5,9	2,9	4,5	6,5	2,9	6,5	15,5
	22	2,9	6,3	3,3	4,8	6,8	3,3	6,8	16,4
	28	3,0	7,0	3,6	5,0	7,5	3,6	7,5	17,5
	35	3,4	8,2	4,0	5,9	8,4	4,0	8,4	20,2

Požadavky na prostor při zalisování pomocí lisovací smyček Geberit Mapress

Pro zalisování pomocí lisovací smyček Geberit Mapress musí být dodrženy následující minimální vzdálenosti, aby bylo možné správně nasadit lisovací nářadí:

Tabulka 28: Požadavky na prostor při zalisování pomocí lisovací smyček kompatibility [2]/[3], [2XL]/[3] a [4]

Kompatibilita/lisovací smyčka	Montáž na hladké stěně			Montáž v rohu			Montáž v šachtě		
	d [mm]	A [cm]	C [cm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	A [cm]	C [cm]	D [cm]
 [2]/[3]	35	7,5	11,5	7,5	7,5	11,5	7,5	11,5	26,5
	42	7,5	11,5	7,5	7,5	11,5	7,5	11,5	26,5
	54	8,5	12,0	8,5	8,5	12,0	8,5	12,0	29,0
 [2XL]/[3]	76,1	11,5	15,5	11,0	11,5	15,5	11,0	15,5	38,0
	88,9	12,5	16,5	12,0	12,5	16,5	12,0	16,5	41,0
	108	14,5	18,5	14,0	14,5	18,5	14,0	18,5	47,0
 [4]	76,1	11,5	16,0	11,5	11,5	16,0	11,5	16,0	39,0
	88,9	13,0	18,0	13,0	13,0	18,0	13,0	18,0	44,0
	108	15,0	20,0	15,0	15,0	20,0	15,0	20,0	50,0

Požadavky na prostor při zalisování pomocí lisovacího nářadí Geberit HCPS

Průměr trubky	Kompletní předběžná montáž					Montáž jednotlivých systémových větví			
	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]	E [cm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	F [cm]
76,1	11,0	20,0	22,0	22,0	30,0	11,0	16,0	16,0	60
88,9	12,0	20,0	22,0	22,0	32,0	12,0	16,0	18,0	60
108	13,0	20,0	23,0	23,0	34,0	13,0	16,0	20,0	60

3.10 ÚPRAVA TRUBEK

3.10.1 Teplota zpracování

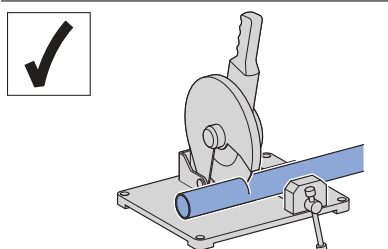
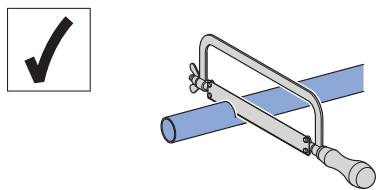
Potrubní systémy Geberit Mapress lze zpracovávat při okolních teplotách od -20 °C do +60 °C.

Lisovací nástroje napájené akumulátorem lze používat při teplotách -10 °C až +50 °C.

3.10.2 Řezání holých systémových trubek

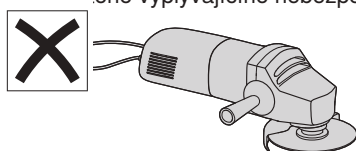
Pro řezání systémových trubek Geberit Mapress jsou vhodné:

- trubkový řezák R Geberit Mapress
- ruční pila s jemnými zuby
- trubkový řezák s elektromotorem
- elektrická pila (např. Rothenberger Pipecut, Orbitalum RA 41 Plus)



Obrázek 43: Vhodné nářadí pro řezání

Použití rozbrušovacích kotoučů a řezání plamenem není povoleno z důvodu nekontrolovaného působení tepla na plochy řezu a z toho vyplývajícího nebezpečí koroze.



Obrázek 44: Nepřípustné nářadí pro řezání

Při řezání trubek je třeba dodržovat následující pokyny:

- Vnitřní strany trubek musí být bez cizích předmětů, jako jsou hydroizolační fólie, zasunuté ochranné zátky atd.
- Používejte pouze nářadí pro řezání vhodné pro daný materiál.
- Plochy řezu musí být hladké, aby nedošlo k poškození těsnicího kroužku v tvarovce.
- Řezy musí být provedeny odborně, v pravém úhlu a úplně. Není přípustné odломit trubku, která ještě není zcela uříznuta.

3.10.3 Odhrotování systémových trubek

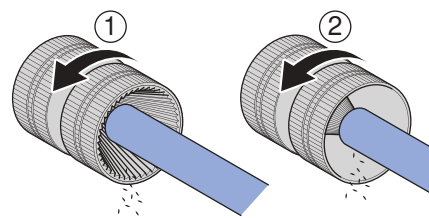
Systémové trubky Geberit Mapress se podle průměru trubky musí odhrotovat ručním odhrotovačem, jako např. trubkovým odhrotovačem Geberit Mapress nebo elektrickým trubkovým odhrotovačem RE 1 Geberit Mapress.

Trubkový odhrotovač Geberit Mapress je k dispozici v následujících provedeních:

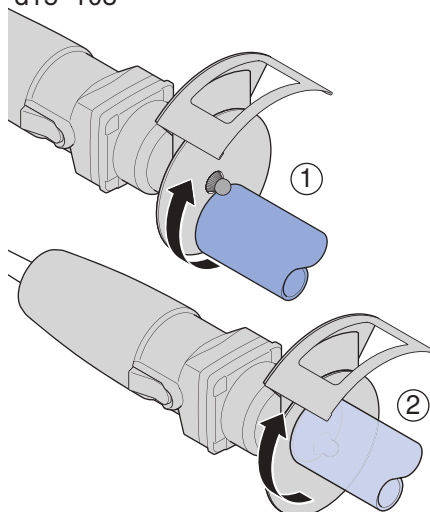
- Pro d12–35 mm, č. artiklu 90357
- Pro d12–54 mm, č. artiklu 90363

Elektrický trubkový odhrotovač RE 1 Geberit Mapress je kompatibilní s průměry trubek d15–108 mm, č. artiklu 691.000.P2.3.

d12–54



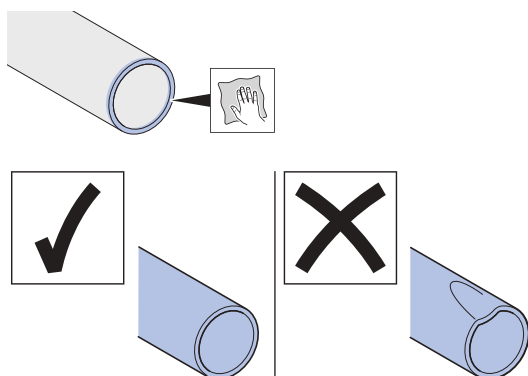
d15–108



Obrázek 45: Odhrotování ručním odhrotovačem nebo elektrickým odhrotovačem trubek

Při odhrotování a zkosení řezných hran je třeba dodržovat následující pokyny:

- Odhrotovací nástroj musí být bez třísek.
- Při odhrotování elektrickým odhrotovačem trubek musí být nastaveny nejnižší otáčky.
- Řezné hrany musí být pečlivě odhrotovány zevnitř i zvenku.
- Vnitřek trubky musí být bez cizích předmětů, jako jsou například zbytky hydroizolační fólie nebo ochranné zátky.
- Konce trubek musí být zcela zbaveny třísek, aby nedošlo k poškození těsnění v tvarovce.
- Po odhrotování je nutné zkontrolovat neporušenost konců trubek.



3.10.4 Ohýbání systémových trubek

Pro ohýbání systémových trubek Geberit Mapress platí následující pravidla:

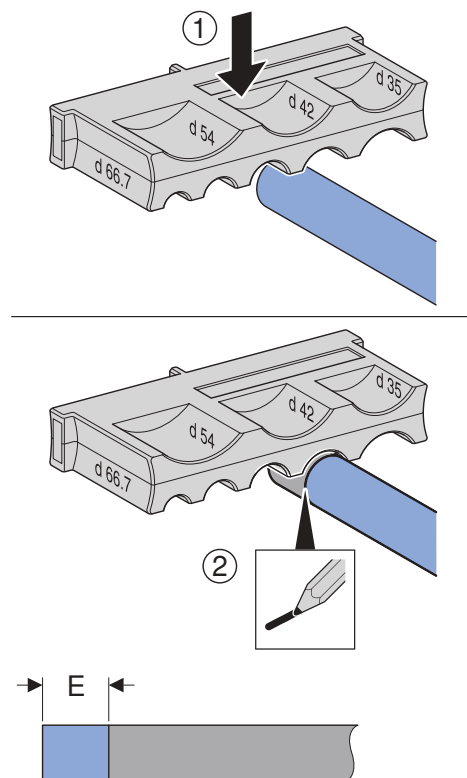
- Trubky smí být ohýbány pouze za studena. Zahřátím se mění struktura materiálu, což může vést k interkrystalické korozi.
- Trubky smí být ohýbány pouze běžnými ohýbačkami.
- Od průměru trubky d54 mm je pro ohýbání nutné použít speciální nářadí, které nabízejí specializovaní výrobci.
- Pro určení vhodnosti ohýbačky a poloměru ohybu je nutné dodržovat pokyny výrobce ohýbačky.

Nejmenší poloměry ohybu pro systémové trubky Geberit Mapress:

- Ohýbání ručně: $r \geq 5 \cdot d$
- Ohýbání ohýbačkou: $r \geq 3,5 \cdot d$

3.10.5 Určení hloubky zasunutí

Aby bylo možné vytvořit bezpečný lisovaný spoj, je nutné před sestavením trubky a tvarovky určit hloubku zasunutí a označit ji na trubce.

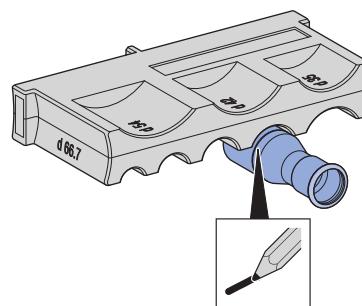


Obrázek 46: Značka hloubky zasunutí

i Pevnost spoje je zajištěna pouze dodržáním předepsané hloubky zasunutí.

Značka hloubky zasunutí musí být po zasunutí trubky do lisovací tvarovky a po provedení zalisování stále na trubce vidět.

U tvarovek se zásuvným koncem musí být hloubka zasunutí vyznačena na zásuvném konci.



Obrázek 47: Značka hloubky zasunutí u tvarovek se zásuvným koncem

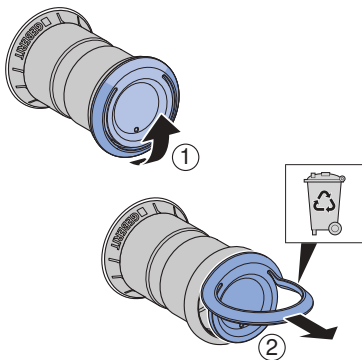
i Lisovací tvarovky s zásuvným koncem, jako např. lícovaná kolena, smí být zkrácena pouze na povolenou minimální délku ramen.

3.11 PŘÍPRAVA NA ZALISOVÁNÍ

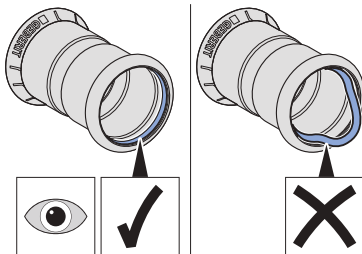
i Lisovací tvarovky Geberit Mapress Therm s oranžovým indikátorem zalisování nemají ochrannou zátku.

Před zalisováním je třeba dodržet následující pokyny:

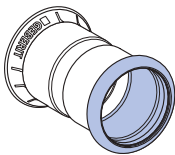
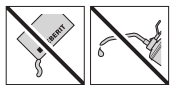
- Ochranná zátka smí být odstraněna až těsně před nasunutím lisovací tvarovky na trubku.



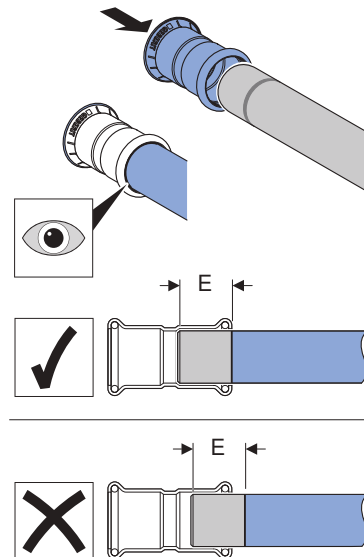
- Těsnicí kroužek musí být správně usazen.
- Při výměně těsnicího kroužku nesmí dojít k jeho poškození, např. použitím špičatých nebo hranatých předmětů.
- Těsnicí kroužek musí být bez cizích předmětů.



- Na lisovací tvarovku nesmí být nanášen žádný mazací prostředek.



- Mírným otáčením v axiálním směru nasuňte tvarovku na trubku až po vyznačenou hloubku zasunutí.
- Aby nedošlo k poškození těsnicího kroužku, nesmí se trubka do lisovací tvarovky vkládat vpáčením.



Obrázek 48: Značka na trubce pro kontrolu správné hloubky zasunutí

i Vpáčení trubky do lisovací tvarovky může poškodit těsnicí kroužek a vést k netěsnosti lisovaného spoje.

Aby byla dodržena vyznačená hloubka zasunutí, musí být trubky odpovídajícím způsobem zafixovány.

3.11.1 Spojení se závitovou tvarovkou

Závitové tvarovky musí být před zalisováním utěsněny vhodným těsnicím prostředkem bez obsahu chloridů, který je schválen pro dané použití, a potom sešroubovány.

3.11.2 Vyrovnání trubek

Pro vyrovnání trubek platí následující pravidla:

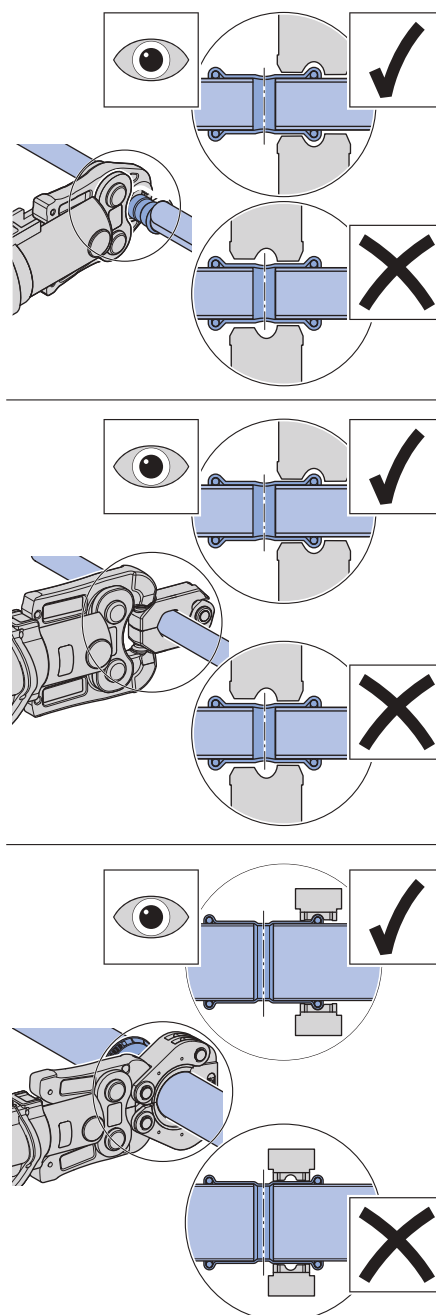
- Trubky nebo prefabrikované stavební prvky musí být před zalisováním vyrovnány.
- Při vyrovnávání nesmí do lisovací mezery vniknout žádné částice prachu nebo nečistot. Tyto částice by po zalisování mohly vést k netěsnosti spoje.
- Zvedání potrubí po zalisování je přípustné, jen pokud nejsou lisované spoje zatíženy.
- Vyrovnání po zalisování je možné, jen pokud nejsou lisované spoje zatíženy.

3.12 VYTVOŘENÍ LISOVANÉHO SPOJE

i Informace k lisování systémových trubek a lisovacích tvarovek Geberit Mapress viz návody k provozu lisovacích nástrojů a návody k obsluze lisovacích čelistí, lisovacích kroužků a lisovacích smyček Geberit Mapress.

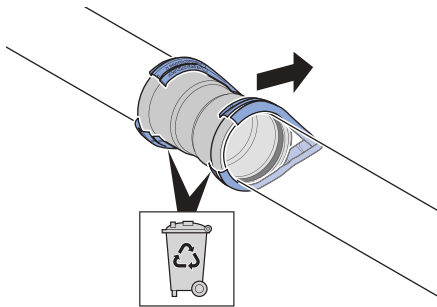
i Systémové komponenty Geberit Mapress nesmějí být zpracovávány při okolních teplotách pod $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Akumulátorové lisovací nástroje lze používat při teplotách $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Před vytvořením lisovaného spoje je nutné vyrovnat potrubí nebo prefabrikované stavební prvky a utěsnit závitové spoje. Při zalisování se musí dbát na to, aby vedení lisovací čelisti resp. lisovací smyčky bylo umístěno na drážce tvarovky.



Obrázek 49: Polohování lisovací čelisti, lisovacího kroužku a lisovací smyčky Geberit Mapress

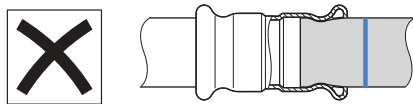
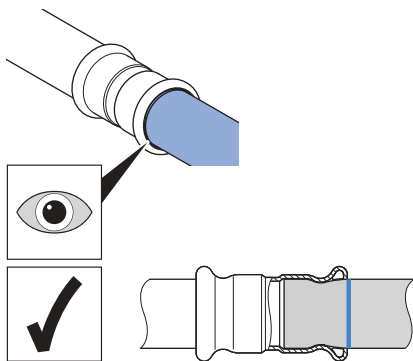
Po zalisování se z lisovací tvarovky odstraní indikátor zalisování.



Obrázek 50: Odstranění indikátoru zalisování

Správné zalisování lze rozpoznat následovně:

- Značka hloubky zasunutí je viditelná.
- Indikátor zalisování je odstraněn.



Obrázek 51: Správné zalisování

3.12.1 Zalisování průměru trubky d108 mm

Tato část obsahuje několik základních informací o zalisování průměru trubky d108 mm, které se liší od zalisování ostatních rozměrů.

Podrobné informace o lisovací smyčce a mezičelistech a jejich obsluze naleznete v návodu k obsluze [2XL] / [3], čísla dokumentů:

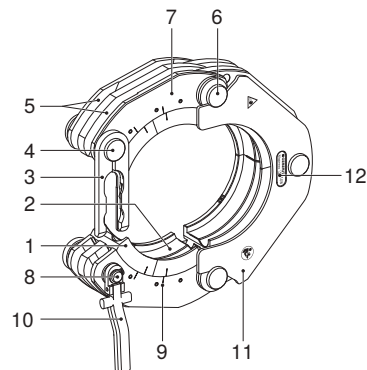
- [970.496.00.0](#) (DE, EN, FR, IT, NL, ES, PT, DA, NO, SV, FI)
- [970.497.00.0](#) (IS, PL, HU, SK, CS, SL, HR, SR, ET, LV, LT)
- [970.498.00.0](#) (BG, RO, AL, MK, EL, TR, RU, UA, ZH, JA, AR)

Návod k obsluze obsahuje také podrobný návod pro zalisování.

Zalisování pomocí lisovací smyčky Geberit d108 mm se provádí ve 2 stupních pomocí 2 rozdílných mezičelistí:

- Předlisování lisovací smyčkou a mezičelistí ZB 221 s označením kompatibility [2XL] nebo ZB 323 s označením kompatibility [3]
- Dolisování lisovací smyčkou a mezičelistí ZB 222 s označením kompatibility [2XL] nebo ZB 324 s označením kompatibility [3]

Uspořádání lisovací smyčky Geberit Mapress [2XL] / [3], d108 mm

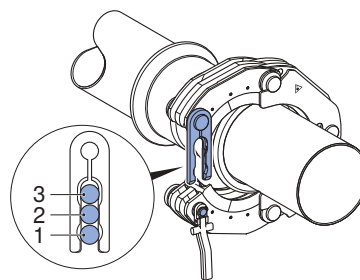


Obrázek 52: Lisovací smyčka Geberit Mapress d108 mm

- 1 Kluzné segmenty
- 2 Lisovací kontura
- 3 Zajišťovací spona
- 4 Čep a kontakt
- 5 Drážky
- 6 Kloub smyčky
- 7 Díly smyčky
- 8 Zajišťovací čep s kontaktem
- 9 Značkovací rysky
- 10 Odblokovací páčka
- 11 Středící plech
- 12 Označení kompatibility

Pozice zajišťovacího čepu v zajišťovací sponě indikuje stav postupu lisování:

- Pozice č. 1: Lisovací smyčka je přiložena.
- Pozice č. 2: Spoj je předlisován.
- Pozice č. 3: Spoj je slisovaný.



3.13 LISOVACÍ NÁŘADÍ

Lisovací nářadí je definováno jako lisovací nástroj s nasazeným lisovacím nástavcem. Jako lisovací nástavec se označují lisovací čelisti, otočné lisovací kroužky, lisovací smyčky a mezičelisti.

Lisovací nástroje a lisovací nástavce Geberit jsou určeny speciálně na zalisování systémových trubek a tvarovek Geberit. Použití lisovacích nástrojů Geberit nebo lisovacích nástrojů jiných výrobců doporučených společnostmi Geberit spolu s originálními lisovacími nástavci Geberit je předpokladem pro získání dodatečné záruky Geberit.

3.13.1 Lisovací nástroje a lisovací nástavce

Pro zalisování trubky a tvarovky se do lisovacího nástroje vloží vhodný lisovací nástavec.

V závislosti na průměru trubky se používají následující lisovací nástavce:

- lisovací čelisti pro průměr trubky $\leq d35$
- otočné lisovací kroužky s mezičelistmi pro průměr trubky $\leq d35$
- lisovací smyčky s mezičelistmi pro průměr trubky $\geq d35$

Lisovací kontura lisovacích čelistí Geberit, otočných lisovacích kroužků a lisovacích smyček je přizpůsobena geometrii lisovacích tvarovek Geberit.

3.13.2 Plány údržby a servisu lisovacích čelistí Geberit Mapress

Pro pozinkované lisovací čelisti Geberit Mapress platí jiná pravidla údržby než pro nepozinkované. Pozinkované lisovací čelisti kompatibility [1] a [2] nemají povinný servis, to znamená, že při správném používání nevyžadují servis autorizovaným odborným servisem. Černé lisovací čelisti kompatibility [1], [2] a [3] podléhají povinnosti údržby a vyžadují každoroční servis autorizovaným odborným servisem.

Všechny lisovací čelisti musí být pravidelně udržovány. Lisovací čelisti, které se neudržují vůbec nebo se neudržují odborně, mohou způsobit úrazy se zraněním.

Intervaly uvedené v tabulce a údržbové a servisní práce je nutné bezpodmínečně dodržovat.


Tabulka 29: Plán údržby pro lisovací čelisti Geberit Mapress kompatibility [1] a [2] bez povinného servisu

	Interval	Práce
Údržba prováděná uživatelem	Pravidelně (před použitím, na začátku pracovního dne)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte, zda lisovací čelist Geberit nevykazuje vnější závady a poškození, které by mohly ohrozit bezpečnost, (např. praskliny v materiálu, rezavá místa), a v případě závad ji vyměňte. ▶ Odstraňte usazeniny v lisovací kontuře. ▶ Postříkejte lisovací konturu mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit a očistěte ji hadříkem. ▶ Zkontrolujte lehkost chodu pák čelisti. Pokud je to zapotřebí několikrát stiskněte páky čelisti, aby se obnovil lehký chod.
	Půlročně	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte lisovací čelist Geberit pomocí Geberit PowerTest z hlediska úplného uzavření a dostatečného lisovacího tlaku. V případě zjištění závad při kontrole, předejte lisovací čelist, lisovací nástroj a PowerTest autorizovanému odbornému servisem.



Lisovací čelisti Geberit Mapress a mezičelist Geberit 203A bez povinného servisu nedostávají servisní štítek. Dokumentace kontroly probíhá přes Geberit PowerTest.

Tabulka 30: Plán údržby a servisu lisovacích čelistí Geberit Mapress kompatibility [1], [2] a [3] podléhajících povinnosti údržby

	Interval	Práce
Údržba prováděná uživatelem  [1], [2] a [3]	Pravidelně (před použitím, na začátku pracovního dne)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte, zda lisovací čelist Geberit nevykazuje vnější závady a poškození, které by mohly ohrozit bezpečnost, (např. praskliny v materiálu, rezavá místa), a v případě závad ji vyměňte. ▶ Vyčistěte a namažte lisovací čelisti (viz Návod k obsluze). ▶ Zkontrolujte případná šroubová spojení a v případě potřeby je dotáhněte. ▶ Zkontrolujte lehkost chodu pák čelisti. V případě potřeby nastříkejte klouby čelisti mazacím prostředkem doporučeným firmou Geberit a rozhybte je. ▶ Přebytečný mazací prostředek otřete. ▶ Nastříkejte lisovací konturu a klouby mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit. Po krátké době působení odstraňte nečistoty a usazeniny hadříkem. ▶ Nastříkejte celou lisovací čelist mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit.
Servis v odborném servisu	Ročně	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nechte zkontrolovat stav opotřebení v autorizovaném odborném servisu.



Servisní štítek na lisovacím nástroji, lisovací čelisti, mezičelisti a lisovací smyčce označuje datum příštího servisu.



Lisovací nástroj (lisovací nástroje typu ACO s nabíječkou) dávejte do servisu vždy v transportním kufříku spolu s lisovacími čelistmi, mezičelistmi a lisovacími smyčkami.



Adresy autorizovaných odborných dílen lze zjistit u distribučních společností Geberit.

3.13.3 Použití kontroly Geberit PowerTest



Zkontrolujte lisovací čelist, zda nevykazuje praskliny, a proveďte nezbytná opatření.

1

Vyčistěte konturu lisovací čelisti.

2

Připravte PowerTest.



Před lisováním s PowerTest odstraňte indikátor zalisování.

3

PowerTest přilepte na lisovací čelist.

4

Proveďte zalisování s kontrolou PowerTest.


5

Odstraňte PowerTest a vyhodnoťte jej.

3.13.4 Plán údržby mezičelistí Geberit ZB 203A bez povinného servisu

Mezičelisti Geberit ZB 203A musí uživatel pravidelně udržovat. Zasílání této mezičelisti do autorizovaného odborného servisu není zapotřebí.

Tabulka 31: Plán údržby pro mezičelisti Geberit ZB 203A, kompatibility [2] bez povinného servisu

		Interval	Údržba
Údržba prováděná uživatelem	 <p>ZB 203A [2]</p>	Pravidelně (před použitím, na začátku pracovního dne)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte, zda mezičelist Geberit ZB 203A nevykazuje vnější závady a poškození, které by mohly ohrozit bezpečnost, (např. praskliny v materiálu, rezavá místa), a v případě závad ji vyměňte. ▶ Postříkejte celou mezičelist mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit a očistěte ji hadříkem. ▶ Zkontrolujte lehkost chodu pák čelisti. Pokud je to zapotřebí několikrát stiskněte páky čelisti, aby se obnovil lehký chod.

Kontrola mezičelisti Geberit ZB 203A

- ✓ Připravte si suchý hadřík a mazací prostředek doporučený společností Geberit.

1 Na obou stranách zkontrolujte spojky ohledně trhlin.

- ⇒ Pokud je některá spojka poškozená, mezičelist vyřadte.

2 Zkontrolujte přidržovací čelisti.

3 Vizuálně zkontrolujte obě páky čelisti.

- ⇒ Pokud je některá páka čelisti poškozená, mezičelist vyřadte.

4 Zkontrolujte pohyblivost a snadný chod mezičelisti.

5 Zkontrolujte snadný chod obou pák čelisti.

- ⇒ Pokud jsou páky čelisti těžkopádné, vyfoukněte mezičelist nebo ji vyklepte na měkkém podkladu. Nastříkejte celou mezičelist mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit. Poté několikrát pohybujte čelistí.

i Aby se zabránilo vymytí maziva, smí se čištění provádět pouze mechanicky pomocí mosazného drátěného kartáče. Čištění nesmí být prováděno vysokotlakým čističem, v pračce resp. v ultrazvukové lázni.

6 Odstraňte nečistoty a rez v oblasti přidržovacích čelistí.

- ⇒ Pokud jsou přidržovací čelisti poškozené nebo silně opotřebené, mezičelist vyřadte.

7 Zkontrolujte a změřte šířku vstupní křivky (zadní vnitřní strana pák čelistí).

- ⇒ Pokud páka čelisti překračuje přípustnou míru, byla mezičelist zatížena příliš velkým lisovacím tlakem. Upozorněte zákazníka na nepřipustné použití lisovacích nástrojů s příliš velkým lisovacím tlakem.

i U těchto stříbrných lisovacích nástavců již není nutný servisní štítek.

i Pokud je nutné lisovací nástavce vyřadit, je třeba zákazníkovi nabídnout originální lisovací čelist Geberit resp. mezičelist ZB 203A.

3.13.5 Plány údržby a servisu lisovacích smyček a mezičelistí Geberit Mapress

Lisovací smyčky a mezičelisti Geberit Mapress musí být pravidelně udržovány a kontrolovány autorizovaným odborným servisem. Výjimkou je mezičelist Geberit ZB 203A, kterou udržuje uživatel. ZB 203A se nezasílá do odborného servisu.

Lisovací smyčky a mezičelisti, u kterých není provedena předepsaná údržba, mohou způsobit úrazy a zranění.

Intervaly uvedené v tabulce a údržbové a servisní práce je nutné bezpodmínečně dodržovat.



Servisní štítek na lisovacím nástroji, lisovací čelisti, mezičelisti a lisovací smyčce označuje datum příštího servisu.




Lisovací nástroj (lisovací nástroje typu ACO s nabíječkou) dávejte do servisu vždy v transportním kufru spolu s lisovacími čelistmi, mezičelistmi a lisovacími smyčkami.



Adresy autorizovaných odborných dílen lze zjistit u distribučních společností Geberit.

Tabulka 32: Plán údržby a servisu lisovacích smyček a mezičelistí Geberit Mapress [2], [2XL], [3] a [4]

		Interval	Práce
Údržba prováděná uživatelem	Všechny lisovací smyčky a mezičelisti kompatibility [2]/[3], [2XL], [3] a [4] 	Pravidelně (před použitím, na začátku pracovního dne)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte lisovací smyčku a mezičelist, zda nevykazují vnější závady a poškození relevantní pro bezpečnost (např. praskliny v materiálu, rezavé skvrny), a v případě závad je vyměňte nebo nechte opravit autorizovaným odborným servisem. ▶ Zkontrolujte šroubové spoje a v případě potřeby je dotáhněte. ▶ Zkontrolujte lehkost chodu pák čelisti. V případě potřeby nastříkejte klouby čelisti mazacím prostředkem doporučeným firmou Geberit a rozhybte je. Přebytečný mazací prostředek otřete. ▶ Nastříkejte lisovací konturu mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit, nechte krátce působit, hadříkem odstraňte nečistoty a usazeniny. ▶ Nastříkejte klouby a pojistné uzávěry mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit a pohybujte jimi, dokud nebudou mít hladký chod. Přebytečný mazací prostředek otřete. ▶ Nastříkejte mazací prostředek doporučený společností Geberit mezi kluzné segmenty a díly smyčky a pohybujte jimi, dokud nebudou mít hladký chod. Přebytečný mazací prostředek otřete. ▶ Lehce postříkejte celou mezičelist a lisovací smyčku mazacím prostředkem doporučeným společností Geberit.
	Lisovací smyčky [3] ZB [3]		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kromě výše uvedených údržbářských prací: Vyčistěte elektrické kontakty.
Servis v odborném servisu	Lisovací smyčky [2XL] ZB 201 ZB 301 Lisovací smyčky [2] až 12-2011 ZB 221 ZB 222 Lisovací smyčky [3] a [4] ZB 321 ZB 322 ZB 323 ZB 324	Ročně	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nechte zkontrolovat stav opotřebení v autorizovaném odborném servisu.
	Lisovací smyčky [2] od 01-2012 ZB 203 ZB 303	3 000 zalisování, nejpozději po jednom roce	

ZB Mezičelist

3.13.6 Plán údržby a servisu lisovacích nástrojů

Plán údržby a servisu lisovacích nástrojů se síťovým připojením

Lisovací nástroje a lisovací nástavce, u kterých se nebude provádět odborná údržba, mohou způsobit vážné nehody. Nezbytně nutné je dodržovat níže popsané intervaly údržby a servisu a údržbářské a dále také servisní práce.

Tabulka 33: Plán údržby a servisu lisovacích nástrojů se síťovým připojením, kompatibilita [2], [3]

	Lisovací nástroj	V sortimentu [mm/rr]	Interval	Práce
Údržba prováděná uživatelem	Všechny	—	Pravidelně (před použitím, na začátku pracovního dne)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte, zda lisovací nářadí a elektrický kabel nemají viditelné vady a poškození ovlivňující bezpečnost. ▶ Vyčistěte a namažte lisovací nástroj (viz návod k provozu).
	Všechny	—	Půlročně	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontrola s měřením provedená elektrikářem nebo autorizovaným odborným servisem, aby byly zjištěny nedostatky a poškození ovlivňující bezpečnost. ▶ Předpisy platné v jednotlivých zemích mohou vyžadovat specifické kontroly a údržbářské práce.
	EFP 2 [2]	01/05–06/16	Půlročně nebo po každých 2 500 zalisováních	▶ Doplnit převodové mazivo (pol. č. 90010).
Servis v odborném servisu	EFP 2 [2]	01/05–06/16	Ročně	▶ Nechte přezkoušet lisovací tlak a stav opotřebení v autorizovaném odborném servisu.
	ECO 201 [2]	02/01–03/11		
	EFP 202 [2]	04/11–04/16	Po 40 000 zalisováních nebo nejpozději po 2 letech podle údajů na servisním štítku	
	ECO 202 [2]	04/11–04/16	Vždy po 40 000 zalisováních (interval je indikován střídavým blikáním červené a zelené LED) nebo nejpozději po 2 letech podle údajů na servisním štítku	
	ECO 203 [2] ECO 301 [3]	04/16–dato 01/05–03/19	Pokud střídavě bliká červená a zelená LED nebo nejpozději po 2 letech podle údajů na servisním štítku	
EFP 203 [2]	04/16–dato	Po 2 letech podle údajů na servisním štítku		

— Nelze použít



Servisní štítek na lisovacím nástroji, lisovací čelisti, mezičelisti a lisovací smyčce označuje datum příštího servisu.



Lisovací nástroj (lisovací nástroje typu ACO s nabíječkou) dávejte do servisu vždy v transportním kufru spolu s lisovacími čelistmi, mezičelistmi a lisovacími smyčkami.



Adresy autorizovaných odborných dílen lze zjistit u distribučních společností Geberit.

Plán údržby a servisu lisovacích nástrojů s akumulátorem

Lisovací nástroje a lisovací nástavce, u kterých se nebude provádět odborná údržba, mohou způsobit vážné nehody. Nezbytně nutné je dodržovat níže popsané intervaly údržby a servisu a údržbářské a dále také servisní práce.

Tabulka 34: Plán údržby lisovacích nástrojů s akumulátorem, kompatibilita [1], [2], [2XL]

	Lisovací nástroj	V sortimentu [mm/rr]	Interval	Práce
Údržba prováděná uživatelem	Všechny	—	Pravidelně (před použitím, na začátku pracovního dne)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Přezkoušejte, zda lisovací zařízení a akumulátor nevykazují nedostatky a poškození ovlivňující bezpečnost. ▶ Vyčistěte a namažte lisovací nástroj (viz návod k provozu).
	Všechny	—	Půlročně	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontrola s měřením provedená elektrikářem nebo autorizovaným odborným servisem, aby byly zjištěny nedostatky a poškození ovlivňující bezpečnost. ▶ Předpisy platné v jednotlivých zemích mohou vyžadovat specifické kontroly a údržbářské práce.
Servis v odborném servisu	AFP 101 [1] ACO 201 [2]	07/06–04/12 04/11–04/16	Ročně	▶ Nechte přezkoušet lisovací tlak a stav opotřebení v autorizovaném odborném servisu.
	ACO 102 [1] ACO 202 [2]	04/12–04/18 04/11–04/16	Vždy po 40 000 zalisováních (interval je indikován střídavým blikáním červené a zelené LED) nebo nejpozději po 2 letech podle údajů na servisním štítku	
	ACO 103plus [1] ACO 203 [2] ACO 203plus [2] ACO 203XL [2]/[2XL] ACO 203XLplus [2]/[2XL]	04/18–dato 04/16–04/18 04/18–dato 01/05–03/19 04/18–dato	Pokud střídavě bliká červená a zelená LED nebo nejpozději po 2 letech podle údajů na servisním štítku	

— Nelze použít



Servisní štítek na lisovacím nástroji, lisovací čelisti, mezičelisti a lisovací smyčce označuje datum příštího servisu.



Lisovací nástroj (lisovací nástroje typu ACO s nabíječkou) dávejte do servisu vždy v transportním kufru spolu s lisovacími čelistmi, mezičelistmi a lisovacími smyčkami.



Adresy autorizovaných odborných dílen lze zjistit u distribučních společností Geberit.

3.14 UVEDENÍ DO PROVOZU

Kromě odborné instalace je pro zajištění bezvadného rozvodu pitné vody nutné pečlivé uvedení do provozu. Uvedení do provozu je upraveno v normě EN 14336:2004 v příslušném vydání pro danou zemi a v dalších předpisech specifických pro danou zemi.

Uvedení do provozu zahrnuje následující dílčí úkoly:

- tlaková zkouška
- první naplnění

Po uvedení do provozu převezme provozovatel odpovědnost za řádný provoz instalace.

3.14.1 Tlaková zkouška

Tlaková zkouška obecně

Tlakovou zkouškou lze před uvedením zařízení do provozu odhalit netěsné a nedostatečně utažené spoje.

Dodavatel je povinen provést tlakovou zkoušku před uzavřením otvorů ve zdi, prostupů stěnami a stropy a případně před nanesením mazaniny nebo jiného překrytí. Tlaková zkouška může být provedena na jednotlivých částech nebo na celém systému. Před tlakovou zkouškou je nutné vizuální kontrolou ověřit, zda byla instalace systému provedena odborně.

Tlaková zkouška za podmínek podobných provozním podmínkám se skládá ze dvou kroků:

1. **Zkouška těsnosti:** Zkouška těsnosti systému. Tímto způsobem lze odhalit netěsné a nedostatečně utažené spoje.
2. **Zatěžovací zkouška:** Kontrola systému z hlediska kvality materiálu a zpracování.

Uvedení zařízení do provozu je možné pouze po úspěšném absolvování tlakové zkoušky. Úspěšně absolvovaná tlaková zkouška potvrzuje objednateli těsnost potrubní instalace a musí být zdokumentována zkušebními protokolem. Zkušební protokoly jsou k dispozici na webových stránkách příslušné distribuční společnosti.

Tlaková zkouška topných systémů a vodních chladicích systémů podle normy DIN EN 14336

Tlakovou zkoušku topných systémů a vodních chladicích systémů doporučuje společnost Geberit v souladu s normou DIN EN 14336:2005-01.

Tlaková zkouška topných systémů a vodních chladicích systémů může být zásadně provedena s následujícími zkušebními médii:

- pitná voda (plnicí voda)
- bezolejový tlakový vzduch

Pravidla pro tlakovou zkoušku topných systémů a vodních chladicích systémů

Při tlakové zkoušce je třeba dodržovat následující pokyny:

- Dodavatel musí tlakovou zkoušku provést po instalaci a před uzavřením otvorů ve zdi, prostupů ve stěnách a stropech a případně před nanesením mazaniny (nebo jiného překrytí).
- Topná zařízení a vodní chladicí zařízení se musí zkoušet tlakem, který odpovídá reakčnímu tlaku pojistného ventilu.
- Dodatečná vizuální kontrola každého lisovaného spoje slouží také k ověření pevnosti spojů v podélném směru. Proto je nezbytné zkontrolovat, zda byl spoj zalisován (indikátor zalisování již není k dispozici).

3.15 ÚDRŽBA A OPRAVA GEBERIT MAPRESS THERM

3.15.1 Zmrazení systémových trubek Geberit Mapress

Pro opravu částí potrubí lze jednotlivé trubky před a za dotčenou částí potrubí zmrazit.

Při zmrazování částí trubek je nutné dodržovat následující pravidla:

- Je nutné dodržovat pokyny výrobce zařízení.
- Zmrazovací manžety musí být přizpůsobeny vnějšímu průměru trubky.
- Zmrazovat lze pouze rovné části trubky.
- Od tvarovek a spojovacích míst musí být dodržena vzdálenost minimálně 30 cm.
- Na trubce nesmí být prováděny žádné změny, zejména je třeba zabránit poškození ochranného pláště.
- Případně poškozené části trubky je nutné vyměnit.

Geberit spol. s r.o.
Sokolovská 2408/222
CZ-190 00 Praha 9

www.geberit.cz