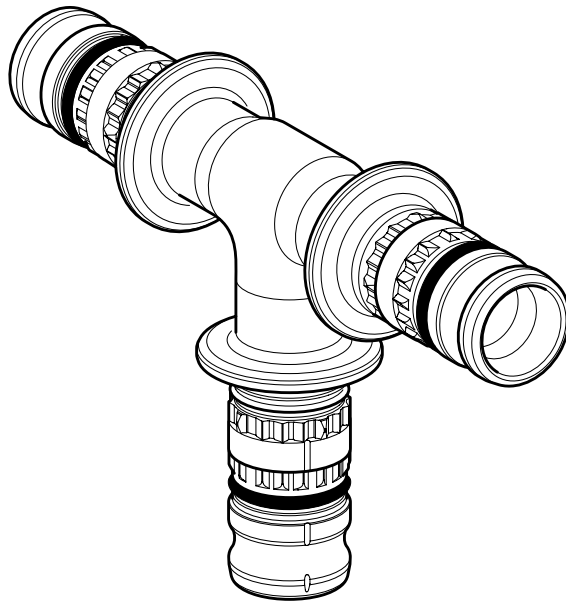


GEBERIT MEPLA **TECHNISCH HANDBOEK**





Geberit Mepla – voor flexibiliteit en sterke prestaties

Het meerlagenbuissysteem Geberit Mepla combineert op een uitstekende manier de eigenschappen van kunststof en metaal. De meerlagenbuis, bestaande uit vernet polyethyleen (binnenbuis), een aluminiumbuis in het midden en een aan de buitenkant gelegen bescherm laag van PE-HD, maakt gemakkelijke, veilige en flexibele verwerking mogelijk.

De verbinding tussen de Mepla fitting en de buis is in ongeperste toestand gegarandeerd ondicht. Dit voorkomt dat ongeperste verbindingen bij het afpersen van de installatie niet opgemerkt worden. Geberit Mepla is bijzonder geschikt voor onder andere het transport van drinkwater en CV water.

- Snelle verwerking
- Niet geperst, niet dicht
- Toepasbaar voor elke waterkwaliteit
- Geschikt voor gemengde installaties

Inhoud

1	Systeem	4
1.1	Systeembeschrijving.....	4
1.2	Technische gegevens.....	6
1.3	Chemische gegevens	7
2	Ontwerp	8
2.1	Buisbevestigingen	8
2.2	Beugel-inlegschaal.....	10
2.3	Opvangen van de expansie algemeen.....	10
2.4	Opvangen van de expansie met buigbenen	13
2.5	Corrosie.....	17
2.6	Potentiaalvereffening.....	18
3	Montage	19
3.1	Montage van de leidingen	19
3.2	Buigen van buizen	20
4	Onderhoud en reinigen.....	27
4.1	Onderhoud	27

1 Systeem

1.1 Systeembeschrijving

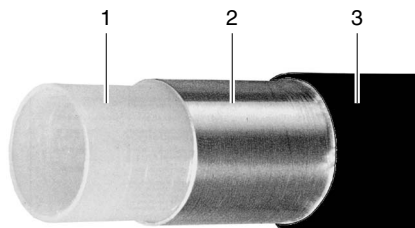
Geberit Mepla is perfect geschikt voor complete huisinstallaties voor drinkwater en verwarming. Het sterke punt is de flexibele toepasbaarheid, zowel voor rechte stijgleidingen als voor aansluitingen binnen een verdieping. De buizen kunnen makkelijk gebogen worden en behouden ondanks de flexibiliteit hun grote stabiliteit. Ook voor koelwaterleidingen en persluchtinstallaties kan Geberit Mepla probleemloos worden toegepast.

Het systeem bestaat uit een meerlagenbuis en een kunststof fitting van PVDF. De aansluitfittingen zijn van messing of brons.

1.1.1 De Mepla meerlagenbuis

De binnenbuis van Mepla bestaat uit gemodificeerd polyethyleen (PE-RTII). De stabiliserende kern wordt gevormd door de in de lengte stomp gelaste aluminiumbuis. Het lasprocédé heeft als voordeel dat de aluminium kern volledig glad en gepatenteerd is. De aluminiumbuis wordt ommanteld door een beschermende laag polyethyleen.

Het systeem wordt gecompleteerd door speciale Mepla bevestigingen en de overzichtelijke en eenvoudige verwerkingstechniek.



Afbeelding 1: Mepla meerlagenbuis

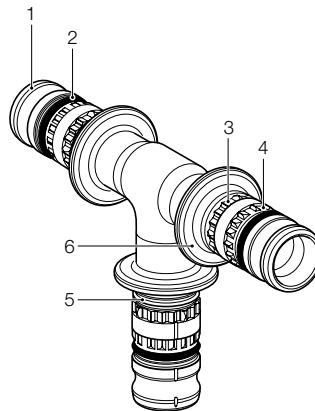
- 1 Binnenbuis van gemodificeerd polyethyleen (PE-RTII)
- 2 Aluminiumbuis
- 3 Bescherm laag van gemodificeerd polyethyleen (PE-RTII)

De stabiliteit van de combinatie PE-RTII en aluminium heeft een relatief geringe expansie en heeft veel minder bevestigingspunten ten opzichte van volledig kunststofbuissystemen.

1.1.2 De Mepla persverbinding

De buis wordt op de fitting geschoven en met de persstang verperst. Tussen de fitting en de buis kan op elk moment de insteekdiepte worden gecontroleerd. De O-ring zorgt voor permanente dichtheid. De vervorming van de buis garandeert de treksterkte.

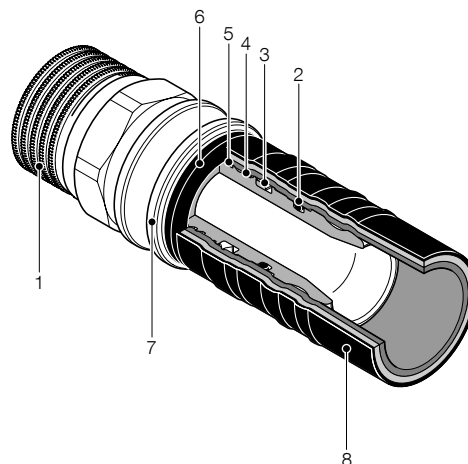
Mepla fittingen van PVDF



Afbeelding 2: Opbouw fitting van PVDF

- 1 Basis van de fitting
- 2 O-ring
- 3 Fixatienokken
- 4 Anti-rotatie borging
- 5 Fixatierillen
- 6 Werktuiggeleiding voor persbekken en aanslag voor de Mepla buis

De Mepla verbinding is een permanente persverbinding.

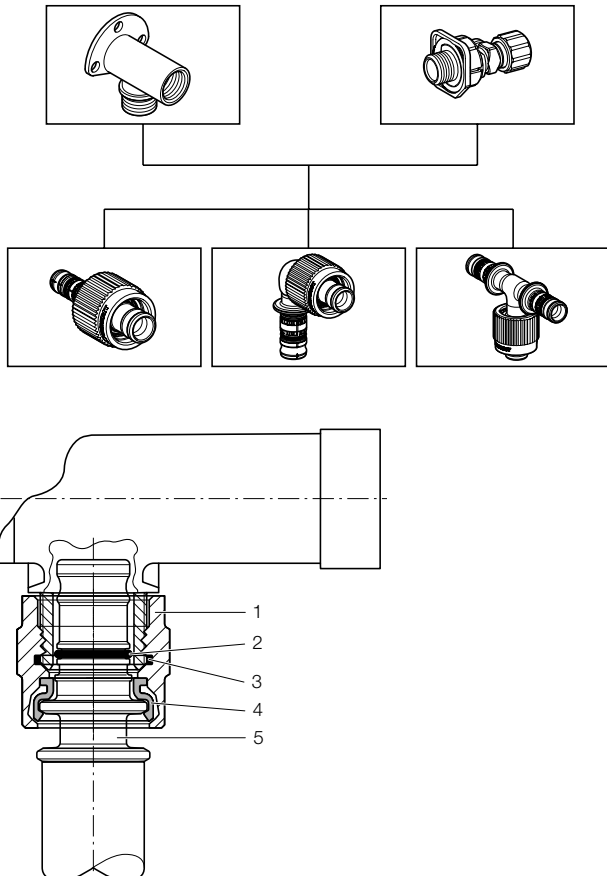


Afbeelding 3: Opbouw Mepla persverbinding

- 1 Basis van de fitting
- 2 O-ring
- 3 Buis fixatie
- 4 Anti-rotatie borging
- 5 Fixatierillen
- 6 Corrosie scheidingsring
- 7 Werktuiggeleiding voor persbek
- 8 Mepla meerlagenbuis

1.1.3 Fixadapter steekverbinding

Voor snelle wateraansluiting. Handvast aandraaien is genoeg. De fix-adapter is de optimale aansluiting op het hoekstopkraan van de Duofix of op Geberit muurplaten. Met de beproefde fixadapter aansluiting kan de Duofix snel en spanningsloos aangesloten worden. Doordat de verbinding 360 °C draaibaar is, kom je altijd uit op de gewenste richting.



Afbeelding 4: Opbouw fixadapter steekverbinding

- 1 Fixadapter moer
- 2 O-ring
- 3 Borging
- 4 Klikring
- 5 Mepla overgang met fixadapter

1.1.4 Niet geperst niet dicht - zichtbaar veilig

Door de relatief diep geplaatste O-ring zijn niet geperste verbindingen niet dicht. Met een volgens de normen uitgevoerde druktest kunnen niet geperste verbindingen probleemloos vastgesteld worden.

1.1.5 Toepassingsgebied

De belangrijkste toepassingsgebieden van Geberit Mepla zijn:

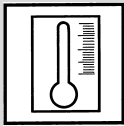
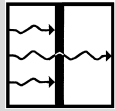
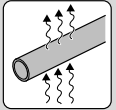
- Koud- en warmwaterleidingen
- Verwarming
- Koeling
- Perslucht

Voor andere media en toepassingsgebieden adviseren wij de mogelijkheden bij Geberit na te gaan.

1.2 Technische gegevens

1.2.1 Systeemeigenschappen

Tabel 1: Geberit Mepla systeemeigenschappen

	Temperatuurbestendigheid	Bedrijfstemperatuur	Tussen 0 en 70 °C bij 10 bar druk, levensduur minstens 50 jaar.
		Piektemperatuur (korte tijd)/storing	95°C gedurende 100 uur van de totale levensduur (50 jaar)
		Gesloten CV	Tussen 0 en 80°C bij 10 bar (alleen gesloten systemen).
	Drukbestendigheid	Bedrijfsdruk koud water	16 bar, bij een bedrijfstemperatuur van 0 - 20 °C
		Bedrijfsdruk warm water en verwarmingswater	10 bar, bij een bedrijfstemperatuur van 20 - 70 °C
	Elektrische geleiding	Systeembuis	Elektrisch niet geleidend, want er is geen doorlopende metalen verbinding. Geberit Mepla kan zonder beperkingen voor, tussen en na alle leidingmaterialen worden gemonteerd.
		Potentiaalvereffening en aarding	Geberit Mepla kan niet als potentiaalvereffening worden gebruikt en dient daarom niet geaard te worden.
	UV-bestendigheid	Zonnestraling	Tegen UV-stralen gestabiliseerd, maar continue blootstelling aan zonnestraling moet vermeden worden.
	Corrosiebestendigheid	Medium	Geberit Mepla is tegen de in tabel 3 en tabel 4 vermelde media corrosiebestendig. Overige toepassingen op aanvraag.
		Omgeving	In normale, droge omgeving absoluut bestendig. In permanent of periodiek vochtige ruimtes of in een agressieve omgeving moeten geschikte maatregelen worden getroffen (zie paragraaf 2.5 "Corrosie", pagina 17)
	Diffusiedichtheid	Diffusiedicht	De Mepla meerlagenbuis is diffusiedicht en geschikt voor verwarmingstoepassingen.

Tabel 2: Technische gegevens van de Mepla buizen

Omschrijving		Buisdiameter [mm]							
		16	20	26	32	40	50	63	75
Binnendiameter	[mm]	11,5	15	20	26	33	42	54	65,6
Watervolume	[l/m]	0,104	0,177	0,314	0,531	0,855	1,385	2,290	3,380
Buisgewicht	[kg/m]	0,135	0,185	0,300	0,415	0,595	0,840	1,100	1,450
Buisgewicht met mantelbuis	[kg/m]	0,185	0,260	-	-	-	-	-	-
Buisgewicht zonder mantelbuis met water 10 °C	[kg/m]	0,239	0,362	0,614	0,946	1,450	2,225	3,400	4,830
Expansiecoëfficiënt	[mm/m·K]	0,026							
Thermische geleidbaarheid	[W/m·K]	0,430							
Warmtecapaciteit	[KJ/m·K]	0,189	0,268	0,422	0,538	0,795	1,131	1,604	1,864
Binnenkant buis	[mm]	0,007							
Oppervlakte ruwheid									
Minimale buigradius	[cm]	5,8	7,0	9,3	11,6	16,0	20,0	-	-

1.3 Chemische gegevens

1.3.1 Bestendigheidslijst

Behalve voor drinkwater en verwarmingswater kan het Mepla aanvoersysteem ook worden gebruikt voor de hierna vermelde vloeibare en gasvormige media. Of Geberit Mepla voor diverse media geschikt is, wordt dus niet alleen door de bestendigheid van de buizen bepaald, maar hangt ook af van het gebruiksdoel van het medium.

Bestendigheidsaanvraag

Als Geberit Mepla voor andere media wordt gepland dan in de volgende tabellen zijn vermeld, moet de bestendigheid van de werkstoffen en het materiaal van de afdichtingen gecontroleerd worden en is er goedkeuring van Geberit nodig.

Voor de goedkeuring zijn nodig:

- Product- en veiligheidsinformatiebladen van het medium
- Concentratie van het medium
- Geplande bedrijfsdruk
- Geplande bedrijfstemperatuur
- Monster van het medium (na overleg)

Tabel 3: Mepla bestendigheid tegen vloeibare media

Medium	Toevoeging / behandeling / grenzen	Temperatuurgrenzen			Bedrijfsdruk _{max}
Water	Koud water	0 °C	tot	+20 °C	16 bar
	Warm water	+20 °C	tot	+70 °C ¹	10 bar
	Verwarmingswater (zuurstofloos)	0 °C	tot	+80 °C	
	Onthard tot 0 °dH ³	0 °C	tot	+70 °C ¹	10 bar - geen messing toepassen
	Osmosebehandeld water ²⁺³				
	Volledig en gedeeltelijk ontzout ³				
Regenwater	pH-waarde > 6,0	0 °C	tot	+40 °C	10 bar
Zeewater		0 °C	tot	+40 °C	10 bar geen messing
Water/antivriesmengsel	≤ 90 vol.% glycol	-10 °C	tot	+40 °C	10 bar
	≤ 90 vol.% Antifrogen L				
	≤ 90 vol.% Antifrogen N				
	≤ 90 vol.% ethylalcohol				
Water met zeepoplossing	≤ 50 vol.% zeepoplossing	0 °C	tot	+40 °C	
Water met desinfectieoplossing in toepassingsconcentratie verdund)	■ Quaternaire ammonium-verbindingen ■ Guanidine-verbindingen ■ Aminoazijnzuur				
Koudemiddel	Gebruikelijke koudemiddelen in gebruiksconcentratie	-10 °C	tot	+40 °C	

- 1 Kort durende piektemperatuur van 95 °C gedurende maximaal 100 uur van de totale levensduur (50 jaar)
- 2 Fittingen van brons geven in geringe mate metaalionen aan osmosebehandeld water af. Als er ionenvrij water wordt gewenst, moeten speciaal vervaardigde draadovergangen van PVDF ingezet worden.
- 3 Voor overgangen alleen brons toepassen; geen messing
- 4 Aluminium vlakke kant van de buis moet voor externe corrosie beschermd worden door de fitting in te pakken.

Tabel 4: Mepla bestendigheid tegen gasvormige media

Medium	Toevoeging / behandeling / grenzen	Temperatuurgrenzen			Bedrijfsdruk _{max}
Perslucht	Perslucht van de klassen 1 - 3 volgens DIN ISO 8573-1 ■ Restolie concentratie tot 1,00 mg/m³ ■ Restwater concentratie 0,88 mg/m³ ■ Dauwpunt -20 °C	0 °C tot +40 °C			10 bar
Stikstof		0 °C tot +40 °C			10 bar
Onderdruk (vacuüm)		0 °C tot +40 °C			200 mbar absoluut*

Medische gassen

De Geberit leidingsystemen mogen niet voor medische gassen worden gebruikt. Dit omvat o.a. de volgende groepen:

- Gassen die moeten voldoen aan de eisen van de Europese Farmacopee
- Gassen die volgens de geneesmiddelrechtelijke bepalingen zijn goedgekeurd als geneesmiddel, bijvoorbeeld narcosegassen, medische zuurstof, medisch koolzuur

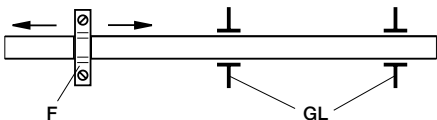
2 Ontwerp

2.1 Buisbevestigingen

Buisbevestigingen hebben verschillende functies. Naast het dragen van de leiding, leiden ze ook door temperatuur veroorzaakte lengteveranderingen in de gewenste richting.
Buisbevestigingen worden naar taak onderverdeeld:
■ Fixpunt = starre bevestiging van de leiding
■ Glijpunt = axiaal beweeglijke bevestiging van de leiding

Opmerking
Glijpunten moeten zo worden geplaatst dat ze tijdens het gebruik niet onbedoeld fixpunten worden.

Aansluitleidingen moeten lang genoeg zijn om de in het leiding-systeem optredende lengte-expansie te kunnen opvangen. Bij verdeelleidingen of richtingveranderingen wordt bij de montage van het eerste glijpunt het uit de lengteverandering resulterende buigbeen als minimumafstand gespecificeerd. Een leidingtraject dat niet door een richtingverandering wordt onderbroken en geen compensatie van de expansie bevat, mag maar één fixpunt krijgen. Bij lange leidingtrajecten is het aan te bevelen bijvoorbeeld een fixpunt in het midden van het leidingtraject aan te brengen om de expansie in twee richtingen te leiden. Deze situatie komt bijvoorbeeld voor bij verticale, over meerdere verdiepingen lopende strangen waarin geen compensatie van de expansie is opgenomen.

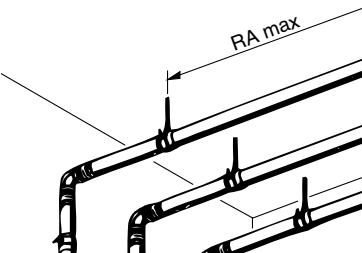


Afbeelding 5: Bevestiging van doorgaande leidingen met slechts één fixpunt
GL: Glijpunten
F: Fixpunt

Doordat de stijgleiding in het midden wordt vastgezet, wordt de thermische expansie in twee richtingen geleid en worden de aftakkingen minder belast.

2.1.1 Beugelafstanden Mepla stangbuizen

Voor het bevestigen van buizen adviseren wij de Mepla beugel met isolatie-inlegstuk M8 / M10. De vereiste beugelafstanden staan hierna in tabel 5 en tabel 6.



Afbeelding 6: Bevestiging van opbouwleidingen

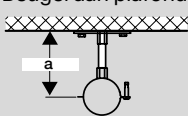
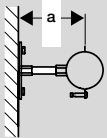
Tabel 5: Maximale bevestigingsafstanden van de rechte Mepla leidingen

Table with 4 columns: Diameter (ø), Bracket distance without support bracket RA [m], Bracket distance with support bracket RA [m], and Weight force per bracket / pipe filled with water at 10 °C FG [N]. Rows include diameters 16, 20, 26, 32, 40, 50, 63, and 75.

Dimensionering van de beugelbevestiging

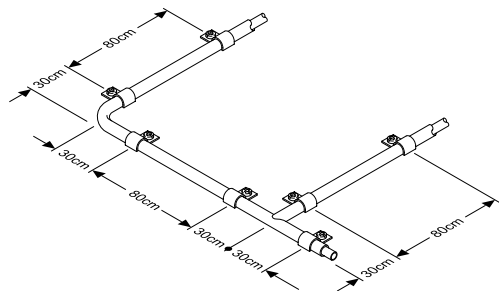
De dikte van de draadstangen is afhankelijk van de plafond- en wandafstand van de leidingen.

Tabel 6: Dimensionering van de glijbeugelbevestigingen Mepla meerlagenbuizen

		Buisdiameter [ø]							
		16	20	26	32	40	50	63	75
Beugel aan plafond 	a = plafondafstand in cm								
	tot 10	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	1/2"
	11 - 20	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10	1/2"
	21 - 30	M8	M8	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	31 - 40	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	41 - 60	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Beugel aan wand 	a = wandafstand in cm								
	tot 10	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	1/2"
	11 - 20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
	21 - 30	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	31 - 60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

Beugels als fixpunten worden tot 25 cm plafond- of wandafstand met draadbuis 1/2" bevestigd.

2.1.2 Bevestigingsafstanden Mepla buizen op rol



Afbeelding 7: Bevestiging van leidingen op de vloer

Tabel 7: Maximale bevestigingsafstanden Mepla buizen op rol

ø	Bevestigingsafstanden	
	Tussen de beugels	Bij fittingen en bochten
16	80 cm	30 cm
20	80 cm	30 cm
26	80 cm	30 cm

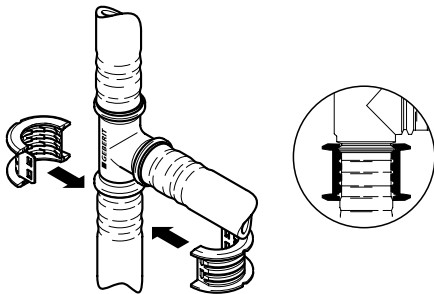
2.2 Beugel-inlegschaal

2.2.1 Inlegschaal met beugel als fixpuntconstructie

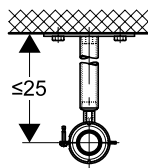
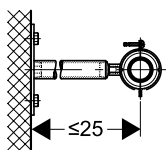
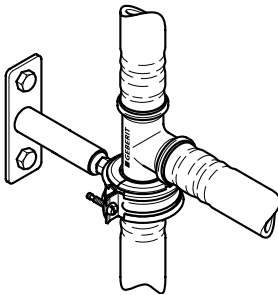
Een fixpunt constructie kan eenvoudig worden uitgevoerd door het aanbrengen van 2 identieke halveschaaltjes die passen om de ril van de Mepla fitting. Indien gebruik wordt gemaakt van een beugel met een geluidsisolerende inlage, dient de beugel, een maat groter gekozen te worden.

Beugel als fixpunt

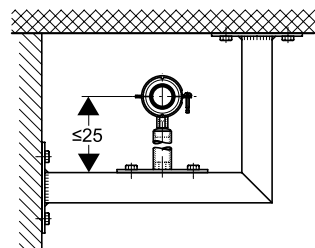
1. Vastklikken van de beugel-inlegschaal op de pers-tang geleidingsril van de fitting



2. Aanbrengen van de beugel over de beugel-inleg-schaal



Afbeelding 8: Fixpunten tot 25 cm wand- of plafondafstand met de beugelbevestiging 1/2"



Afbeelding 9: Fixpunten boven 25 cm wand- of plafondafstand met consolebevestigingen als beugeldrager

2.3 Opvangen van de expansie algemeen

Leidingen zetten onder invloed van de temperatuur afhankelijk van de materiaal in verschillende mate uit. Reeds bij de planning van Mepla installaties moet rekening worden gehouden met de thermische expansie van de buis bij mediumtemperaturen hoger dan kamertemperatuur (25 °C).

Hiermee moet bij de plaatsing van de leidingen rekening worden gehouden door:

- het maken van buigbenen
- het voorzien van expansieruimte
- het plaatsen van fix- en glijpunten

De tijdens het gebruik van een leiding optredende buig- en torsiebelastingen worden d.m.v. de compensatie van de expansie veilig opgevangen.

De compensatie van de expansie wordt beïnvloed door:

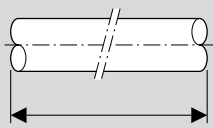
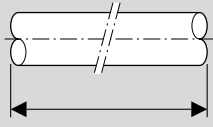
- het materiaal
- de omstandigheden in de bouw
- de operationele parameters

Kleine lengteveranderingen van leidingen kunnen door de elasticiteit van het leidingsysteem of door isolaties (zie paragraaf 2.3.1 "Regeling van de lengteverandering door isolatie", pagina 11) opgevangen worden.

Bij grote leidingsystemen moeten de buisexpansie worden opgevangen met expansiecompensatoren, zoals buigbenen en U-bochten.

De te nemen planningsmaatregelen afhankelijk van de installatiewijze zijn in de volgende tabel te vinden.

Tabel 8: Aanpassing aan lengteverandering

Medium Diameter	Koud water ø 16 - 75		Warm water / circulatie / verwarming ø 16 - 26		ø 32 - 75	
 Rechte leiding $L \leq 12$ m	Geen voorziening voor de lengteverandering d.m.v. buigbenen glijbeugels en fixpunten nodig als de leiding geïsoleerd is.*					
 Rechte leiding $L \geq 12$ m	Geen voorziening voor de lengteverandering d.m.v. buigbenen, glijbeugels en fixpunten nodig als de leiding geïsoleerd is.*		Geen voorziening voor de lengteverandering d.m.v. buigbenen, glijbeugels en fixpunten nodig als de leiding geïsoleerd is.*		Voorziening voor de lengte-expansie d.m.v. buigbenen, glijbeugels en fixpunten.	

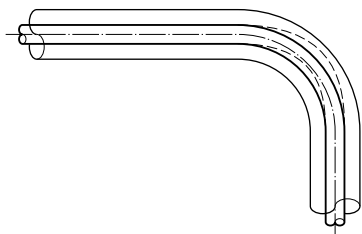
* Uitvoering isolatie: zie paragraaf "Regeling van de lengteverandering door isolatie"

2.3.1 Regeling van de lengteverandering door isolatie

De isolatiedikte moet minstens 1,5 maal zo groot zijn als de lengteverandering. Voor huisinstallaties met een warmwatertemperatuur tot 60 °C ($\Delta T = 50$ K) moet per meter rechte leidinglengte rekening worden gehouden met een lengteverandering Δl van 1,3 mm. Dit komt per meter rechte leidinglengte overeen met een isolatiedikte van 2,0 mm.

Vuistregel

Isolatiedikte = 1,5 x lengteverandering



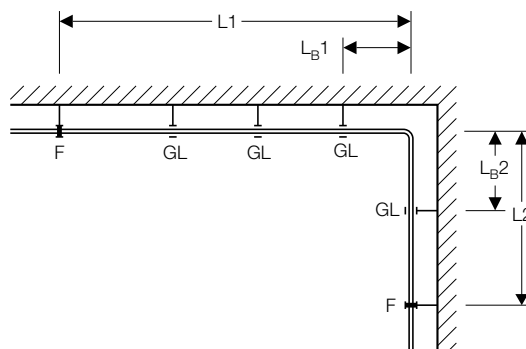
Afbeelding 10: De expansie wordt opgevangen door de isolatie

2.3.2 Regeling van de lengteverandering met expansiecompensatoren

Als expansiecompensatoren worden gebruikt:

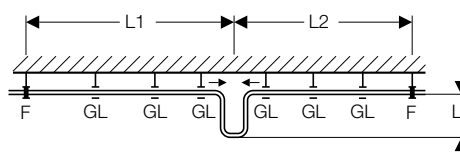
- Buigbenen L_B
- U-bochten L_U

De volgende afbeeldingen laten het principe van buigbenen en U-bochten zien.



Afbeelding 11: Compensatie van de expansie met buigbenen

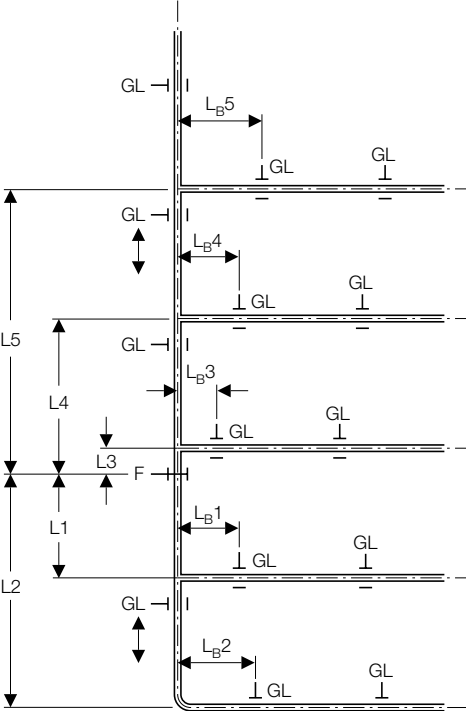
L Leidinglengte
 L_B Lengte buigbeen
 F Fixpunt
 GL Glijpunt



Afbeelding 12: Compensatie van de expansie met U-bocht

L Leidinglengte
 L_U Lengte buigbeen (U-bocht)
 F Fixpunt
 GL Glijpunt

Bij stijgleidingen die over meerdere verdiepingen lopen, moet de lengteverandering door buigbenen L_B worden opgevangen.



Afbeelding 13: Fixpunt in middelste verdieping

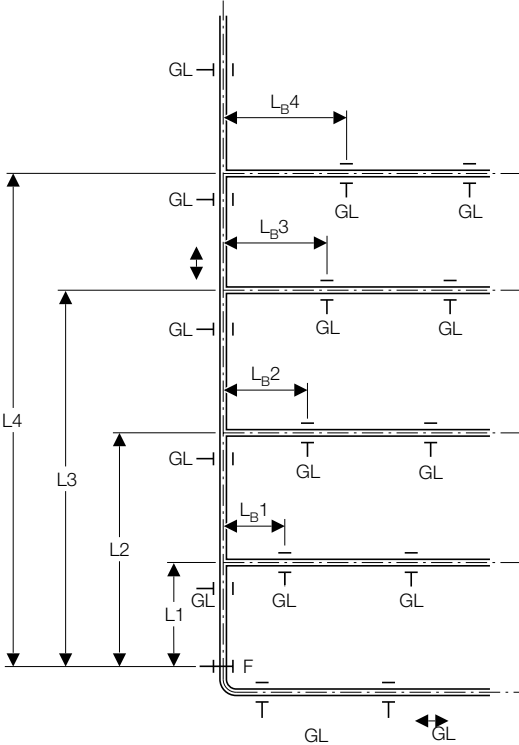
L Leidinglengte

L_B Lengte buigbeen

F Fixpunt

GL Glijpunt

Opmerking: L_B1 is het buigbeen bij L1



Afbeelding 14: Fixpunt in onderste verdieping

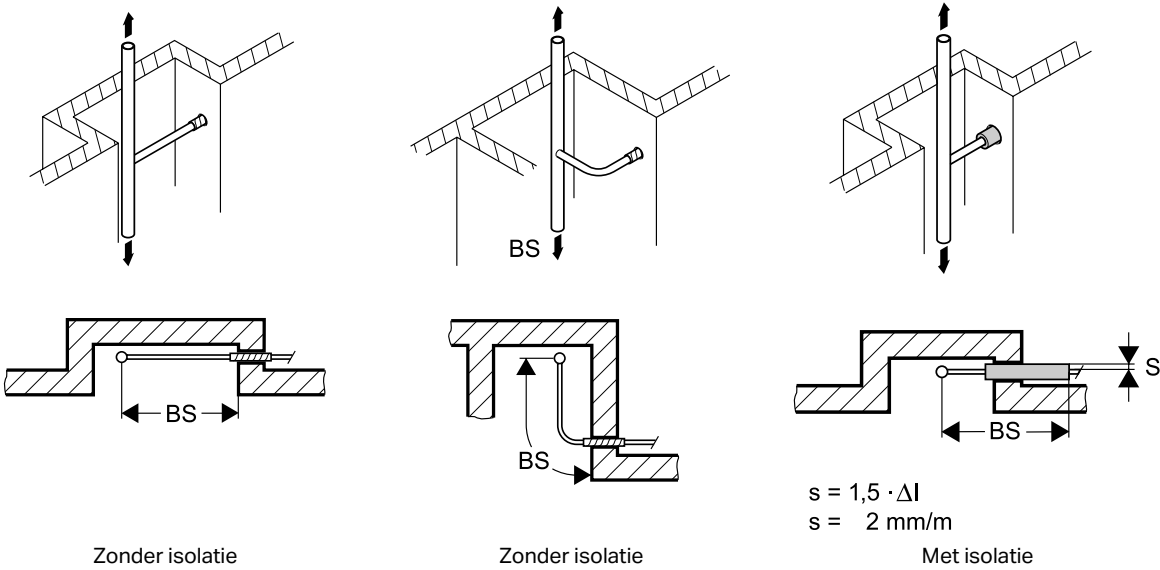
L Leidinglengte

L_B Lengte buigbeen

F Fixpunt

GL Glijpunt

Tabel 9: Installatie van buigbenen in schachten



2.4 Opvangen van de expansie met buigbenen

2.4.1 Principes

De expansie van leidingen hangt onder andere van het materiaal af. Bij het bepalen van de buigbeenlengte wordt hiermee rekening gehouden met behulp van materiaal specifieke parameters. De volgende tabel geeft de parameters voor Geberit Mepla.

Tabel 10: Materiaal afhankelijke parameters voor het bepalen van de buigbeenlengte Geberit Mepla

Materiaal leiding	Thermische expansiecoëfficiënt α [10^{-6} m/(m·K)]	Materiaalconstante	
		C	U
PE-RTII/Al/PE-RTII	26	33	19

Het bepalen van de buigbeenlengte bestaat uit de volgende stappen:

- Bepaling van de lengteverandering Δl
- Bepaling van de buigbeenlengte L_B of L_U

2.4.2 Bepaling van de lengteverandering

Rekenkundige bepaling van de lengteverandering Δl

De lengteverandering wordt met de volgende formule bepaald:

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

- Δl : Lengteverandering in m
 L : Leidinglengte in m
 α : Thermische expansiecoëfficiënt in m/(m·K):
 Mepla = 0,000026
 ΔT : Temperatuurverschil (bedrijfstemperatuur - omgevings-temperatuur bij montage) in K

Rekenvoorbeeld

Gegeven:

- Materiaal: Mepla meerlagenbuis
- $L = 30$ m
- $\alpha = 0,000026$ m/(m·K)
- $\Delta T = 50$ K

Gevraagd:

- Lengteverandering Δl

Oplossing:

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

$$\Delta l = 30 \text{ m} \cdot 0,000026 \frac{\text{m}}{(\text{m} \cdot \text{K})} \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta l = 0,039 \text{ m} = 3,9 \text{ cm} = 39 \text{ mm}$$

Bepaling van de lengteverandering Δl met tabel

De lengteverandering Δl kan eenvoudiger met de volgende tabel worden bepaald.

Tabel 11: Lengteverandering Δl voor Geberit Mepla

Leidinglengte L [m]	Temperatuurverschil ΔT [K]						
	10	20	30	40	50	60	70
	Lengteverandering Δl [mm]						
0,5	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
1,0	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8
2,0	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6
3,0	0,8	1,6	2,3	3,1	3,9	4,7	5,5
4,0	1,0	2,0	3,1	4,2	5,2	6,2	7,3
5,0	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1
6,0	1,6	3,1	4,7	6,2	7,8	9,4	10,9
7,0	1,8	3,6	5,5	7,3	9,1	10,9	12,7
8,0	2,0	4,2	6,2	8,8	10,4	12,5	14,6
9,0	2,3	4,7	7,0	9,4	11,7	14,0	16,4
10,0	2,6	5,2	7,8	10,4	13,0	15,6	18,2
20,0	5,2	10,4	15,6	20,8	26,0	31,2	36,4
30,0	7,8	15,6	23,4	31,2	39,0	46,8	54,6
40,0	10,4	20,8	31,2	41,6	52,0	62,4	72,8
50,0	13,0	26,0	39,0	52,0	65,0	78,0	91,0
100,0	26,0	52,0	78,0	104,0	130,0	156,0	182,0

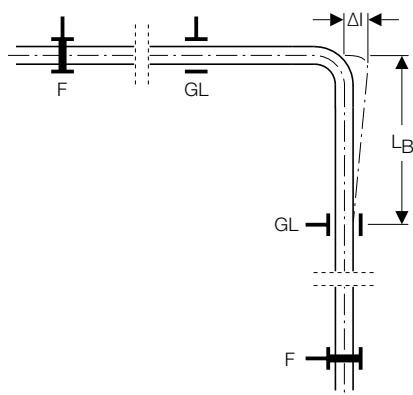
2.4.3 Bepaling van de buigbeenlengte L_B en L_U

De bepaling van de buigbeenlengte hangt van de aard van het buigbeen af:

- Opvangen van de expansie met buigbeen voor verdeelleiding: bepaling van de buigbeenlengte L_B
- Opvangen van de expansie met U-bocht L_U

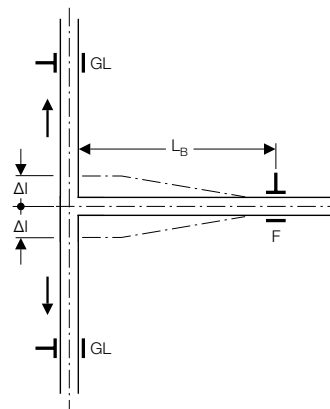
Rekenkundige bepaling van de buigbeenlengte L_B

De te berekenen buigbeenlengte L_B is bij compensatie van de expansie met buigbeen en voor verdeelleidingen als volgt gedefinieerd:



Afbeelding 15: Compensatie van de expansie met buigbeen

Δl : Lengteverandering
 L_B : Lengte van het buigbeen
 F: Fixpunt
 GL: Glijpunt



Afbeelding 16: Compensatie van de expansie voor verdeelleiding

Δl : Lengteverandering
 L_B : Lengte van het buigbeen
 F: Fixpunt
 GL: Glijpunt

De buigbeenlengte L_B wordt met de volgende formule bepaald:

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

L_B : Lengte van het buigbeen in m
 C: Materiaalconstante
 d: Buitendiameter van de buis in m
 Δl : Lengteverandering in m

Rekenvoorbeeld

Gegeven:

- Materiaal: Mepla meerlagenbuis
- $C = 33$ (zie tabel 10 / pagina 13)
- $d = \varnothing 32 = 0,032 \text{ m}$
- $\Delta l = 0,039 \text{ m}$

Gevraagd:

- Buigbeenlengte L_B

Oplossing:

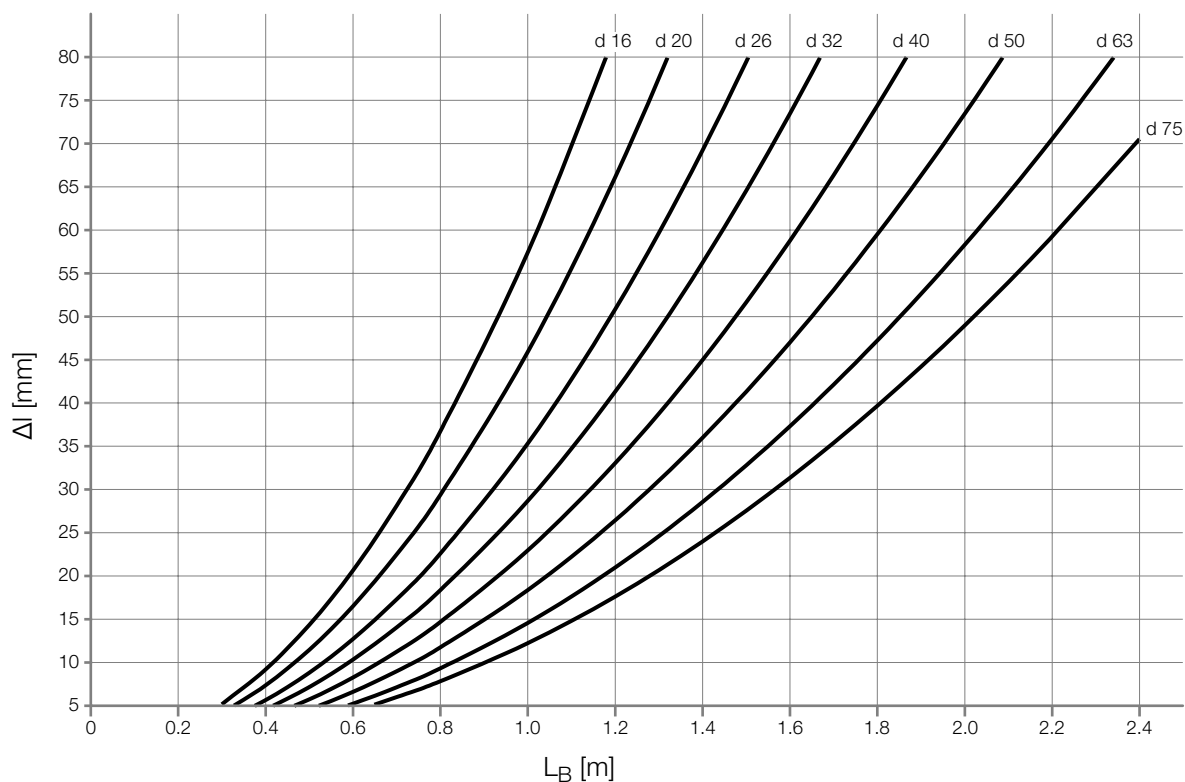
$$L_B = C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}$$

$$L_B = 33 \cdot \sqrt{0,032 \cdot 0,039} \quad [\sqrt{\text{m} \cdot \text{m}} = \text{m}]$$

$$L_B = 1,17 \text{ m} = 117 \text{ cm}$$

Grafische bepaling van de buigbeenlengte L_B

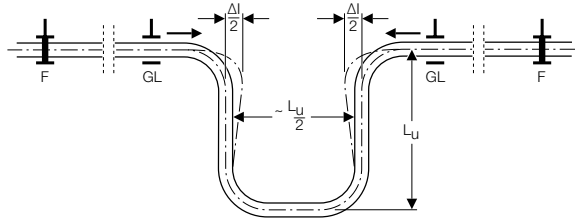
De waarden die uit de volgende grafiek kunnen worden bepaald, berusten op de algemene berekening van de buigbeenlengte L_B .



Afbeelding 17: Bepaling van de buigbeenlengte L_B voor Geberit Mepla

Rekenkundige bepaling van de buigbeenlengte L_U (U-bocht)

De te berekenen buigbeenlengte L_U is als volgt gedefinieerd:



Afbeelding 18: U-bocht-compensatie van de expansie van gebogen buis

Δl : Lengteverandering
 L_U : Lengte van het buigbeen
 F: Fixpunt
 GL: Glijpunt

Rekenvoorbeeld

Gegeven:

- Materiaal: Mepla meerlagenbuis
- $U = 19$ (zie tabel 10 / pagina 13)
- $d = \varnothing 32 = 0,032 \text{ m}$
- $\Delta l = 0,039 \text{ m}$

Gevraagd:

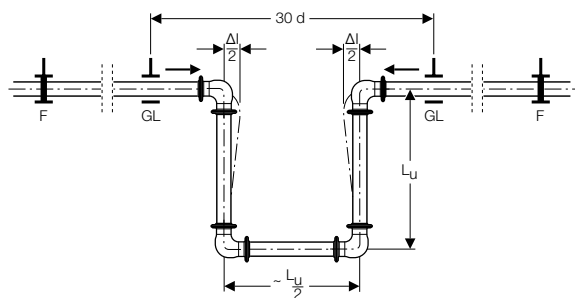
- Buigbeenlengte L_U

Oplossing:

$$L_U = U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l} \quad [\sqrt{\text{m} \cdot \text{m}} = \text{m}]$$

$$L_U = 19 \cdot \sqrt{0,032 \cdot 0,039}$$

$$L_U = 0,67 \text{ m} = 67 \text{ cm}$$



Afbeelding 19: U-bocht-compensatie van de expansie gemaakt met persfittingen

Δl : Lengteverandering
 L_U : Lengte van het buigbeen
 F: Fixpunt
 GL: Glijpunt

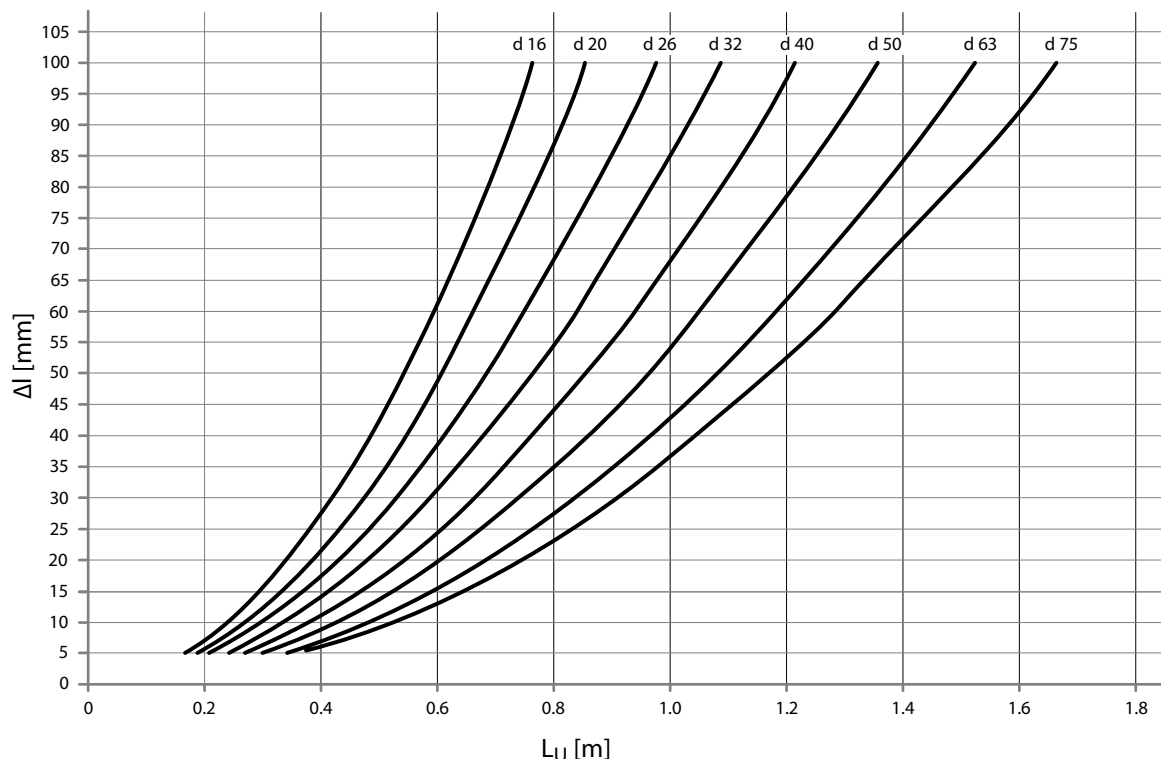
De buigbeenlengte L_U wordt met de volgende formule bepaald:

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

L_U : Lengte van het buigbeen in m
 U : Materiaalconstante
 d : Buitendiameter van de buis in m
 Δl : Lengteverandering in m

Grafische bepaling van de buigbeenlengte L_U

De waarden die uit de volgende grafiek kunnen worden bepaald, berusten op de algemene berekening van de buigbeenlengte L_U .



Afbeelding 20: Bepaling van de buigbeenlengte L_U voor Geberit Mepla

2.5 Corrosie

2.5.1 Plaatsing in agressieve milieu's

De Mepla meerlagenbuis wordt door de PE-RT-laag aan de buitenkant tegen corrosie beschermd. Bij bloot liggende buisovergangen kan er corrosie van het aluminium optreden.

Bij plaatsing in een agressieve omgeving (agressieve gassen of permanente vochtigheid) moet de aluminiumbuis na het verpersen aan het buiseinde met geschikte corrosie beschermingshulzen of vulcaniserende tape omhuld worden.

Voorbeeld:

Ruimtes met agressieve omgevingscondities:

- Stallen (ammoniak)
- Zuivelbedrijven / kaasmakerijen (salpeterzuur)
- Zwembaden (chloor, zoutzuur)
- Zeelucht i.c.m. mogelijke condensvorming

Continu of periodiek vochtige ruimtes:

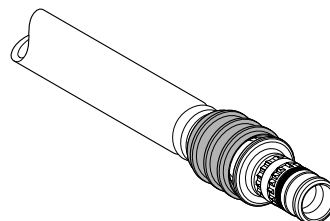
- Slagerijen (i.v.m. hogedrukreinigers)
- Autowasinstallaties
- Betegelde douches, wellnessruimtes
- Professionele keukens
- Ruimtes met gevaar van binnenkomend water

Bij plaatsing van leidingsystemen in bouwmaterialen in openbare douche- en badruimtes, natte bedrijfsruimtes etc. kan door indringing van vocht en daardoor veroorzaakte continue vochtigheid een agressieve omgeving rond de leiding ontstaan. In zo'n geval moeten daartegen maatregelen worden getroffen.

Voor de bescherming tegen corrosie kunnen afdichtingsmanchetten, dichtingstapes of andere geschikte materialen worden gebruikt.

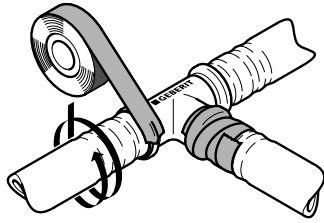


Afbeelding 21: Mepla afdichtingsmanchet $\varnothing$ 16 - 26 mm, artikelnummer 601.811.00.1, 602.811.00.1, 603.811.00.1

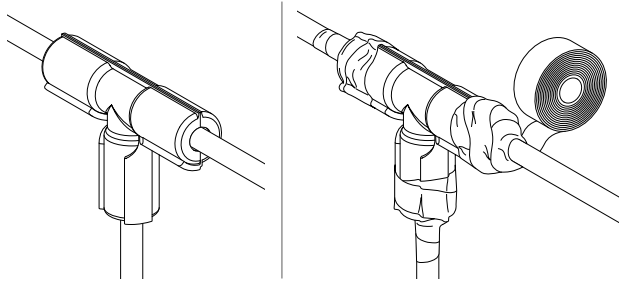


Afbeelding 22: Gemonteerde Mepla afdichtingsmanchet

Voor de diameters $\varnothing$ 32 - 75 heeft de zelf vulcaniserende butyleen-tape P-10 (30 of 50 mm breed) de beste resultaten opgeleverd. Voor het verwerken moeten zowel de verbinding als buis en fitting droog zijn.



Afbeelding 23: Aanbrengen van de vulcaniserende tape (artikelnummer: 601.810.00.1) over de Mepla persverbinding



Afbeelding 24: Bescherming tegen corrosie met afsluiting voor T-stuk (artikelnummer 601.837.00.1), voor en na het aanbrengen van de dichtingstape (artikelnummer: 601.810.00.1)

2.6 Potentiaalvereffening

Tussen de Mepla buis en de fitting van brons en messing is een PE-schijf in de verbinding opgenomen. Zo ontstaat er tussen leiding-systeem en fitting van brons of messing geen geleidende verbinding. Geberit Mepla kan niet als potentiaalvereffening worden gebruikt en dient daarom niet geaard te worden.



Opmerking

De installatie van het elektrische systeem is verantwoordelijk voor de potentiaalvereffening.

3 Montage

3.1 Montage van de leidingen

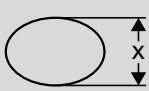
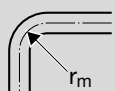
3.1.1 Buigen van buizen met buiggereedschap

In beginsel kunnen Mepla buizen met doorsnee 16 - 50 gebogen worden. Hierbij moeten echter de criteria in tabel 12 "Voorwaarden voor buigen" pagina 19 opgevolgd worden.

Let op de volgende punten:

- De bochten mogen niet knikken of ribbels aan de binnenkant van de bocht vertonen
- De beschermingslaag van PE-HD van de Mepla buis mag niet beschadigd worden

Tabel 12: Voorwaarden voor buigen

Geberit Mepla		
Buitendiameter	Ovaliteit: kleinste diameter [cm]	Minimale buig-radius [cm]
		
ø	x min.	r _m min.
16	1,5	5,8
20	1,9	7,0
26	2,4	9,3
32	3,0	11,6
40	3,7	16,0
50	4,7	20,0



Opmerking

Mepla buizen ø 63 mm en ø 75 mm mogen niet gebogen worden.

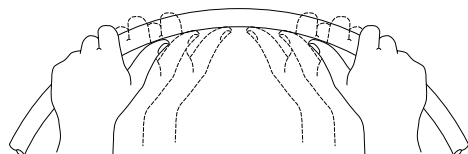


Opmerking

Als een reeds geperste buis gebogen moet worden, moeten de verbindingsplaatsen gefixeerd worden om belasting op de persverbinding en de fitting te voorkomen.

3.1.2 Met de hand buigen van buizen

De Mepla buizen met een kleine diameter 16 of 20 kunnen eenvoudig met de hand worden gebogen.

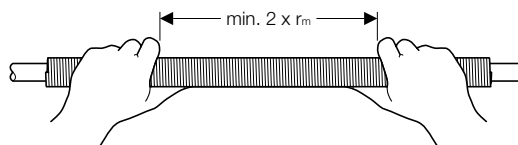


Afbeelding 25: Met de hand buigen

$$\text{Buigradius } (r_m) \geq 6 \cdot d$$

3.1.3 Buigen van buizen met een buigveer

Om knikken en ribbels bij het buigen met de hand te voorkomen kan de Geberit Mepla en PushFit buitenbuigveer (artikelnummer 690.91x.00.1) voor de diameter 16 of 20 worden gebruikt.



Afbeelding 26: Met de hand buigen met behulp van de uitwendige buigveer

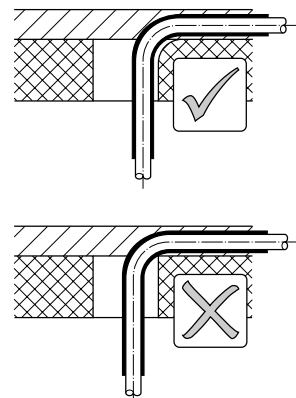


Opmerking

Geberit Mepla buizen mogen niet met een inwendige buigveer worden gebogen, want daardoor kan de binnenbuis beschadigd worden.

3.1.4 Leiding lay-out door uitsparingen

Buig een door een uitsparing in het plafond geleide leiding nooit over de randen. Het gevaar bestaat dat de buis daarbij knikt.



Afbeelding 27: Leiding lay-out d.m.v. uitsparing in het plafond

3.1.5 Bescherming tegen beschadigingen

Mepla fittingen en buizen moeten beschermd worden tegen mechanische belasting en in verband met mogelijke beschadiging van fittingen en buitenkant van de meerlagenbuis bijvoorbeeld als ze op de ruwbouwvloer / vloer worden geplaatst.

3.1.6 Beveiliging tegen bevriezing

Mepla leidingen dienen beveiligd te worden tegen bevriezing. Bij de plaatsing van de leidingen in verwarmde gebouwen moeten de leidingen geplaatst worden in delen van het gebouw waarin de temperatuur hoger is dan 0 °C. Als de leidingen zich zelfs maar gedeeltelijk bevinden in gebieden waar bevroeringsgevaar bestaat (koudebruggen), dan wordt het gevaar groter dat ze bevriezen wanneer het water stilstaat.

Geschikte maatregelen ter voorkoming van bevroeringsgevaar zijn:

- Alleen in het vorstvrije deel van een gebouw plaatsen
- Een vorstband monteren (elektrische verwarming)
- Mogelijk maken dat het betrokken deel van de leiding afgesloten en geleegd kan worden

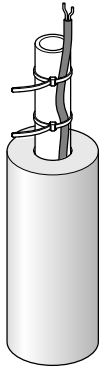
3.1.7 Warmtelint

De aluminiumkern van de Mepla buis zorgt voor gelijkmatige warmteoverdracht rond de buis. Het warmtelint kan direct op de Mepla buis worden geplaatst. Keuze en bevestiging vinden plaats volgens de instructies van de fabrikant: bij normale binnentemperaturen in het gebouw is bevestiging met kabelbinders (tie-wraps) of plakband voldoende. Bij omgevingstemperaturen onder 15 °C moet het zelfregulerende warmtelint met aluminiumplakband bevestigd worden. Afgesloten leidinggedeelten mogen niet verwarmd worden, om ongeoorloofde drukverhoging ten gevolge van het verwarmen te voorkomen.



Opmerking

Er kunnen zelfregulerende warmtelinten met een maximale temperatuur van 60 °C ingezet worden.



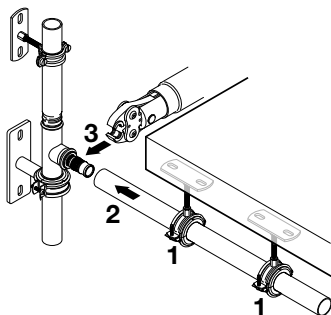
Afbeelding 28: Geberit Mepla buis met warmtelint

3.2 Buigen van buizen

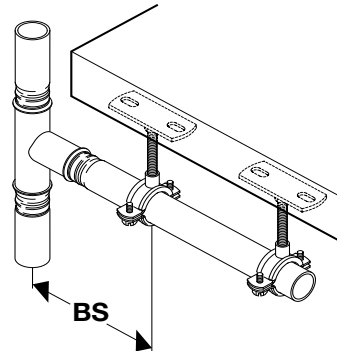
3.2.1 Montagerichtlijnen

Voorbeeld montageverloop

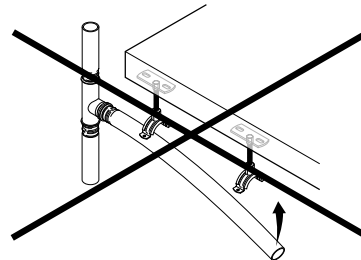
1. Zover mogelijk de complete installatie aan het einde van de montage zonder spanning op de fittingen verpersen. Voor beugelafstanden zie tabel 5 "Maximale bevestigingsafstanden van de rechte Mepla leidingen" pagina 8.



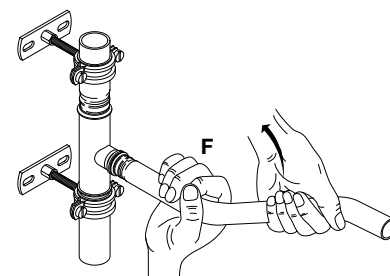
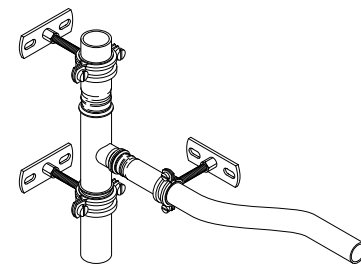
2. De eerste beugel na een aftakking is afhankelijk van een eventuele buigbeenlengte. De lengte van het buigbeen (BS) is uit te rekenen conform paragraaf 2.4.3 op pagina 14 of zie afbeelding 17 „Bepaling van de buigbeenlengte LB voor Geberit Mepla” pagina 15.



3. Horizontale leidingen niet vrij laten hangen



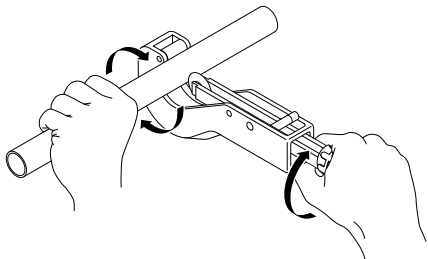
4. Geperste verbindingen moeten bijvoorbeeld met een beugel spanningsvrij gehouden worden. Moet een buis na het persen toch nog gebogen worden, fixeert dan de buis tijdens het buigen met de hand (positie F).



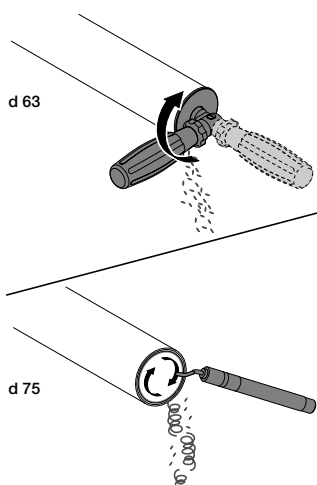
3.2.2 Verbinding maken met Mepla

Persverbinding maken met elektrisch gereedschap diameter 63-75

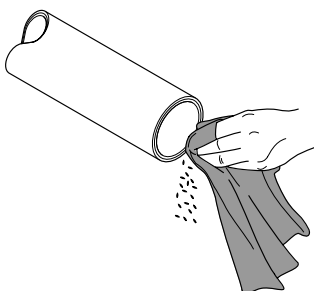
1. Mepla buis met buissnijder afsnijden



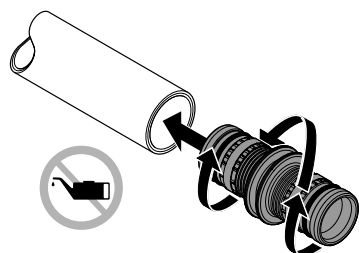
2. Kalibreren en het einde van de buis ontbramen, rechtsom draaien voorkomt bramen in de buis



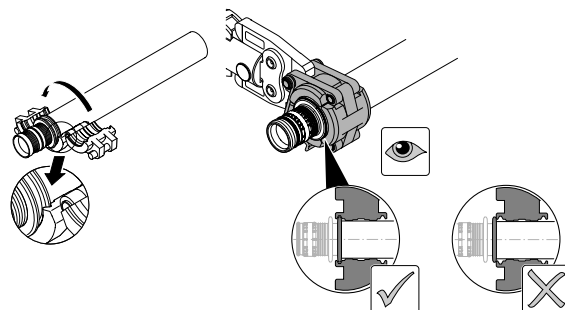
3. Bramen verwijderen



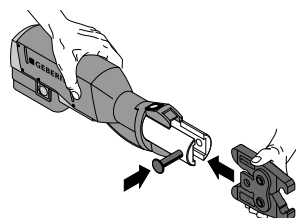
4. Mepla buis tot de aanslag over de schuiven (géén olie of vet gebruiken)



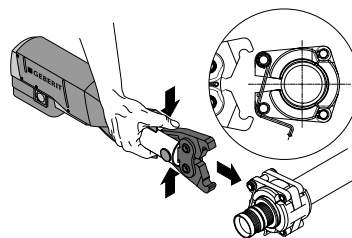
5. Perslus 63-75 mm over de fitting leggen en de beugel sluiten. Let op de juiste positionering van de persbek op de persgeleidingsrand.



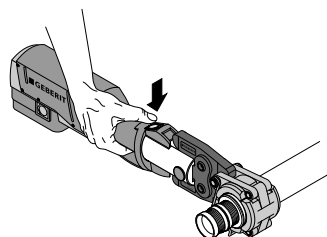
6. Plaats de speciale adapter op de Geberit perstang



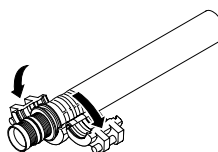
7. Open de adapter en plaats deze om de persslinger.



8. Bedieningsschakelaar indrukken. De Perstang perst de buis op de fitting. Als het persen beëindigd is, adapter openen.



9. Demonteer de persketting.

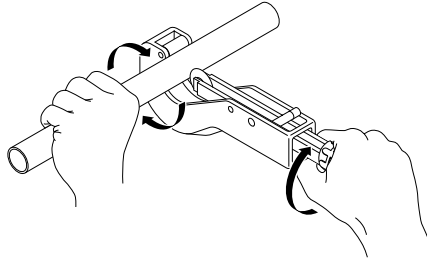


Let op: met de handperstang wordt een gedwongen persverbinding gemaakt. De tang kan alleen weer geopend worden als de persing volledig is.

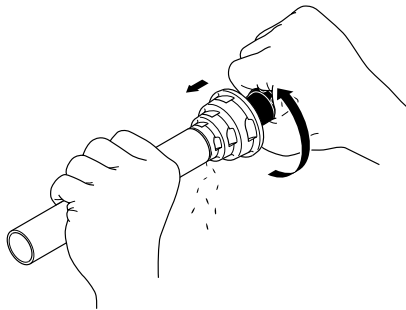
3.2.3 Verbinding maken met Mepla

Persverbinding maken met elektrisch gereedschap diameters 16 - 50

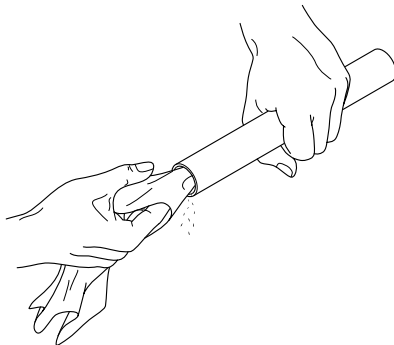
1. Mepla buis met buissnijder afsnijden



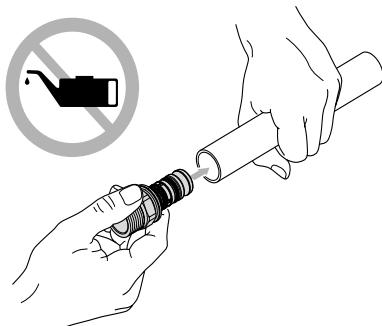
2. Het einde van de buis ontbramen, rechtsom draaien voorkomt bramen in de buis



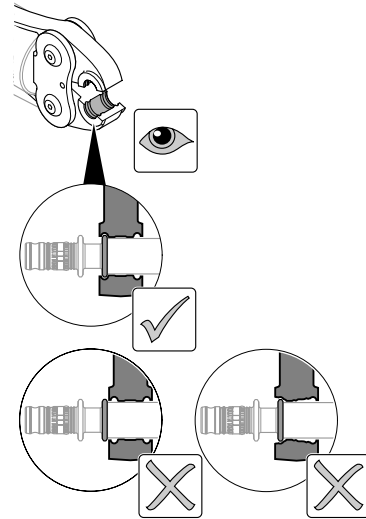
3. Bramen verwijderen



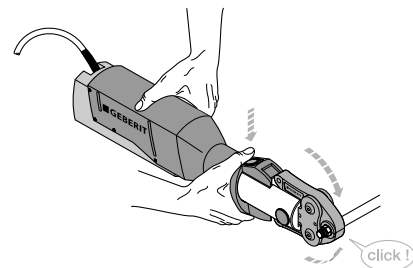
4. Mepla buis tot de aanslag over de fitting schuiven (géén olie of vet gebruiken!)



5. Persgereedschap met juiste persbekken op de fitting plaatsen. Let op de juiste positionering van de persbek op de persgeleidingsrand!

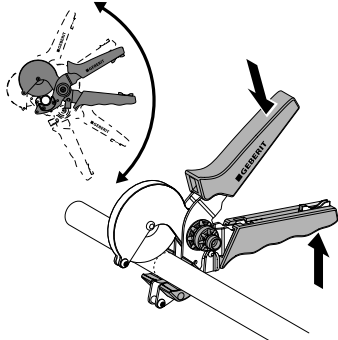


6. Bedieningsschakelaar indrukken. De Perstang perst buis op fitting. Als het persen beëindigd is, persbek openen en buis met fitting uitnemen.

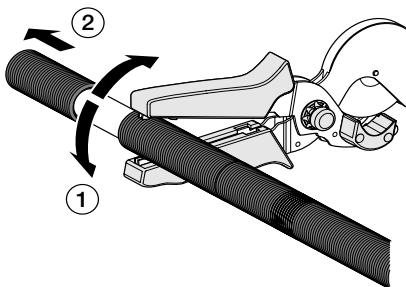


Persverbinding maken met Mepla handgereedschap geschikt voor buisdiameters 16, 20 en 26 mm

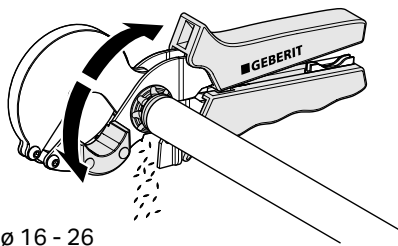
1. Mepla buis met Mepla schaar doorsnijden.



2. Eventueel de mantelbuis inkorten.

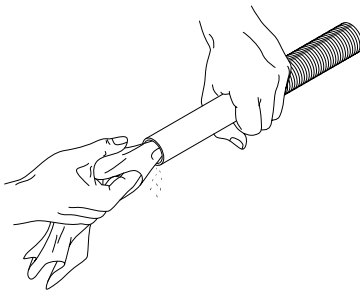


3. Het einde van de buis kalibreren en ontbramen.

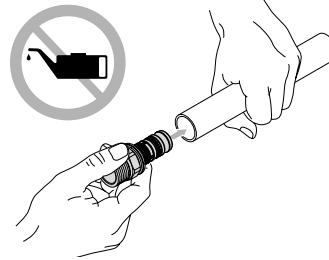


Ø 16 - 26

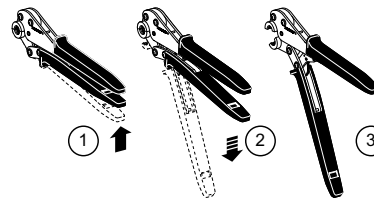
4. Bramen verwijderen.



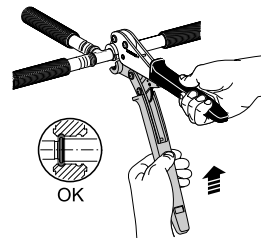
5. Buis tot de aanslag over de fitting schuiven. Géén olie of vet gebruiken!



6. Om de handperstang te openen, helemaal indrukken. De handperstang is nu klaar voor een nieuwe persing.



7. Persverbinding maken. Handperstang op de fitting plaatsen. Let op de juiste positionering van de persbek op de persgeleidingsrand. Persverbinding maken.



Opmerking

Met de handperstang wordt een gedwongen persverbinding gemaakt. De tang kan alleen weer geopend worden als de persing volledig is.

Montage-aanwijzingen

Benodigde montageruimte voor gereedschap

Tabel 13: Montageruimte voor persbek d16 t/m d50

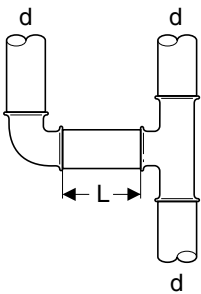
d	A (mm)	C (mm)	d	A (mm)	B (mm)	C (mm)
16	16	42	16	19	31	58
20	18	46	20	20	34	57
26	21	53	26	23	37	62
32	27	62	32	27	45	67
40	31	72	40	31	51	77
50	40	95	50	40	60	95

Tabel 14: Montageruimte voor persketting d63 en d75 mm

d	A (mm)	C (mm)
63	80	110
75	95	150

d	A (mm)	B (mm)	C (mm)
63	80	90	110
75	95	100	150

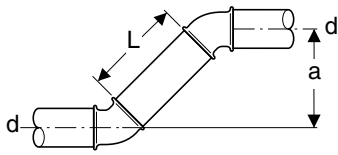
Minimale buislengte tussen twee fittingen met persverbinding



	16	20	26	32	40	50	63	75
	L	L	L	L	L	L	L	L
Ks	5,5	6,0	6,9	7,9	9,1	10,3	15,0	19,0

Maten L zijn weergegeven in cm

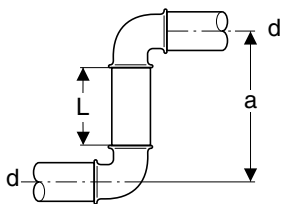
2 x 45° overgangsbocht met buisdeel



	26		32		40		50		63		75	
	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L
Ks	7,1	6,9	8,1	7,9	9,5	9,1	10,8	10,3	14,6	15,0	17,5	19,0

Maten a en L zijn weergegeven in cm

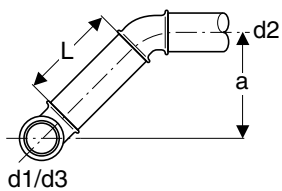
2x 90° overgangsbocht met buisdeel



	16		20		26		32		40		50		63		75	
	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L
Ks	9,1	5,5	9,8	6,0	11,5	6,9	13,3	7,9	15,7	9,1	18,1	10,3	25,6	15,0	30,9	19,0

Maten a en L zijn weergegeven in cm

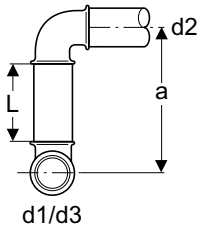
T-stuk met buisdeel en 45° bocht



d1/d3 (doorgang)		d2 (aftakking)											
		26		32		40		50		63		75	
		a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L
20	Ks	7,6	6,9	—	—	—	—	—	—	—	—		
26	Ks	7,5	6,9	8,5	7,9	—	—	—	—	—	—		
32	Ks	7,8	6,9	8,7	7,9	10,1	9,1	—	—	—	—		
40	Ks	8,1	6,9	9,3	7,9	10,5	9,1	—	—	—	—		
50	Ks	8,8	6,9	9,7	7,9	10,9	9,1	12,0	10,3	—	—		
63	Ks	9,5	6,9	10,5	7,9	11,6	9,1	12,7	10,3	3	15,0		
75	Ks	9,9	6,9	10,7	7,9	11,9	9,1	13,2	10,3	16,1	15,0	19,7	19,0

Maten a en L zijn weergegeven in cm

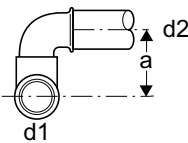
T-stuk met buisdeel en bocht 90°



d1 (doorgang)		d2 (aftakking)															
		16		20		26		32		40		50		63		75	
		a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L	a	L
16	Ks	9,5	5,5	10,1	6,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	Ks	9,5	5,5	10,1	6,0	11,4	6,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26	Ks	9,9	5,5	10,7	6,0	11,4	6,9	13,0	7,9	–	–	–	–	–	–	–	–
32	Ks	10,2	5,5	11,0	6,0	11,8	6,9	13,3	7,9	15,3	9,1	–	–	–	–	–	–
40	Ks	–	–	11,4	6,0	12,2	6,9	13,7	7,9	15,8	9,1	–	–	–	–	–	–
50	Ks	–	–	–	–	13,2	6,9	14,8	7,9	16,2	9,1	18,1	10,3	–	–	–	–
63	Ks	–	–	–	–	14,1	6,9	15,8	7,9	17,6	9,1	19,5	10,3	25,6	15,0	–	–
75		–	–	–	–	14,4	6,9	16,0	7,9	18,2	9,1	20,3	10,3	26,3	15,0	30,9	19,0

Maten a en L zijn weergegeven in cm

T-stuk met binnendraad met 90° bocht met buitendraad



d1 (doorgang)		d2 (aftakking)					
	materiaal	16 a	20 a	26 a	32 a	40 a	50 a
20	Br/Ms	4,1	4,3	–	–	–	–
26	Br/Ms	4,6	–	–	–	–	–
32	Br/Ms	4,9	5,7	6,2	–	–	–
40	Br/Ms	–	5,2	6,2	6,5	7,4	–
50	Br/Ms	–	–	–	–	–	8,8

Br= Brons; Ms = Messing
Maten a en L zijn weergegeven in cm

4 Onderhoud en reinigen

4.1 Onderhoud

4.1.1 Ontkalken

De Mepla leidingen kunnen, als het beslist nodig is, ontkalkt worden, waarbij aan de volgende voorwaarden moet worden voldaan:

Te gebruiken ontkalkingsmiddel:

- Alleen ontkalkingsmiddelen op basis van sulfaminezuur of citroenzuur gebruiken
- Alleen ontkalkingsmiddelen met toegevoegd anticorrosiemiddel gebruiken
- Alleen door de fabrikant voor non-ferrometaal (roodkoper, messing, ontzinkingsbestendige messing) toegestane ontkalkingsmiddelen gebruiken
- Alleen door de fabrikant voor het ontkalken van drinkwaterleidingen toegestane ontkalkingsmiddelen gebruiken

Toepassing:

- De door de fabrikant van het ontkalkingsmiddel gedefinieerde veiligheidsmaatregelen dienen nauwkeurig opgevolgd te worden
- Het ontkalkingsmiddel en de ontkalkingsoplossing mogen in geen geval in contact komen met de frontzijde van de meerlagenbuis. Anders corrodeert het aluminium! De frontzijde van de Mepla buis bevindt zich aan de buitenkant van de dichte persverbinding.
- De door de fabrikant aangegeven maximaal concentratie moet beslist worden opgevolgd
- Het leidingsysteem moet open zijn, zodat eventueel door het ontkalkingsproces ontstane druk kan ontsnappen

Inwerkttemperatuur:

- De inwerkttemperatuur mag niet hoger zijn dan de kamertemperatuur (25 °C)
- Warmwaterleidingen moeten voor het ontkalken met koud water worden gespoeld tot bij alle afnamepunten de temperatuur lager is dan de inwerkttemperatuur

Inwerktijd:

- De door de fabrikant aangegeven inwerktijd niet overschrijden; de maximaal specificatie van de inwerktijd van Geberit bedraagt 8 uur

Spoelen van de leidingen:

- Het hele leidingnet moet na het ontkalken grondig gespoeld worden. Op elk afnamepunt moet met een controle van de pH-waarde worden vastgesteld dat er geen zuursporen meer aanwezig zijn

4.1.2 Reinigen van de leiding

De Mepla leidingen mogen voor het reinigen alleen met water of water-luchtmengsel worden gespoeld. Reinigingsmethoden met een schurende werking (bijvoorbeeld perslucht met zand) beschadigen de binnenkant van de buizen en fittingen. Deze dienen beslist vermeden te worden.

4.1.3 Ondichte plaatsen

Als er in Mepla leidingen of in leidingdelen gemaakt van andere materialen ondichtheden optreden, mogen later in de binnenbuis aangebrachte afdichtmiddelen (coatings) niet gebruikt worden. Voor het verhelpen van de schade moeten de ondichte plaatsen gelokaliseerd en vervangen worden.

4.1.4 Opnieuw in gebruik nemen na onderhoud

De Mepla leidingen moeten na onderhoudswerkzaamheden correct gespoeld worden.

Geberit B.V.
Fultonbaan 15
3439 NE Nieuwegein
Postbus 668

3430 AR Nieuwegein
T 030 - 605 77 00

www.geberit.nl