



PVC DRUKLEIDINGEN

ALGEMEEN	BLZ	ALGEMEEN	BLZ
1. ALGEMEEN	4	7. CHEMISCHE RESISTENTIE VAN PVC	12
1.1 Inleiding	4		
1.2 Toepassingsgebied	4		
1.3 Nominale druk (PN)	4		
1.4 Buisklasse	4	8. BERGINGSCAPACITEIT	12
1.5 Maximum temperatuur toelaatbare werkdruk	5		
1.6 Beproevingdruk	5	9. LENGTEVERANDERING	14
1.7 Afmetingen	5	9.1 Lengteverandering ten gevolge van temperatuurschommelingen	14
		9.2 Lengteverandering bij drukverhoging	14
2. EIGENSCHAPPEN	5		
2.1 Mechanische eigenschappen	5		
2.2 Fysische eigenschappen	6	10. STROMINGSCAPACITEIT	15
		10.1 Drukverlies bij stroming van drinkwater van 10 °C door kunststof buizen	15
3. SOORTEN PVC BUIS	6		
3.1 Pvc-u	6		
3.2 Pvc-o Aquatop	6	11. BUIGING	16
		11.1 Minimum buigstralen bij het leggen van hoofdleidingen	16
4. BUISBEREKENING / BUISKLASSE / DRUKKLASSE	6	11.2 Minimum buigstralen bij het leggen van dienstleidingen van pvc	17
4.1 Inwendige druk	6		
4.2 Buisklasse	8	12. PVC-U BUIS MET KIWA-KEUR	17
4.3 Toelaatbare werkdruk bij hogere temperaturen	8		
4.4 Toepassing van kunststof bij lage temperaturen	9	13. PVC-O AQUATOP-BUIZEN MET KIWA-KEUR	19
5. WEERSTAND TEGEN GROND- EN VERKEERSLASTEN	10	14. PVC-U FITTINGBUIZEN	20
5.1 Algemeen	10		
5.2 Teppfa project	10	15. PVC-U BUIS MET KOMO-KEUR	20
6. ONDERDRUK	11		

ALGEMEEN	BLZ	ALGEMEEN	BLZ
16. PVC BOCHT MET KIWA-KEUR	21	22. MONTAGEVOORSCHRIFT VOOR TREKVASTE (TV) KOPPELINGEN	32
17. PVC HULPSTUKKEN	22	22.1 Montagevoorschrift lijmbus type 3 en 4	32
17.1 U2 koppeling met kiwa-keur	22	22.2 Montagevoorschrift Buitenmof type 3	33
17.2 U2 overschuifkoppeling met kiwa-keur	22	22.3 Montagevoorschrift Buitenmof type 4	34
17.3 U2 koppeling met hoekverdraaiing met kiwa-keur	23	22.4 Maatgegevens	35
17.4 U2 overschuifkoppeling met hoekverdraaiing met kiwa-keur	23	23. MONTAGEVOORSCHRIFT AANBOORZADEL	36
17.5 Trekvaste koppeling met kiwa-keur	24	24. MONTAGEVOORSCHRIFT MMB STUK	38
17.6 Aquagrip trekvaste koppelingen met kiwa-keur	24	25. LIJMVOORSCHRIFT	38
17.7 Verloopstuk SDR34 PN 7,5	25	25.1 Algemeen	38
17.8 U2 eindkap PN 8	25	25.2 Lijmvoorschrift voor buizen en hulpstukken	38
17.9 Samengestelde eindkap PN 8	26	25.3 Lijmvoorschrift voor lijmbussen	39
17.10 Aanboorzadel met conische binnendraad met kiwa-keur	26	26. OVERGANGEN EN SPECIALE OPLOSSINGEN	40
17.11 MMB-stuk	27	26.1 Algemeen	40
18. MONTAGEVOORSCHRIFT U2 KOPPELING	28	26.2 Speciale hulpstukken	40
19. MONTAGEVOORSCHRIFT U2 EINDKAP	29	26.3 Overgangen op andere materialen	40
20. MONTAGEVOORSCHRIFT U2 OVERSCHUIF-KOPPELING	30	26.3.1 Overgangen pvc-pe	40
21. MONTAGEVOORSCHRIFT U2 KOPPELING MET HOEKVERDRAAIING	31	26.3.2 Overgangen op andere materialen	41
		27. DE WERKING VAN DE AQUAGRIP	42
		28. NORMEN EN EISEN	43

1 ALGEMEEN

1.1 Inleiding

Deze Technische Informatie en Verwerkingsrichtlijnen zijn bestemd voor diegene, die zich met de uitvoering van leidingwerk bezighouden.

De in deze documentatie vermelde gegevens zijn van toepassing voor PVC DRUKLEIDINGEN.

Voor meer algemene informatie, die nodig is voor de materiaalkeuze en voor het ontwerpen van leidingssystemen wordt o.a. verwezen naar bovenvermelde documentatie.

Voor specifieke vragen kunt u terecht bij de afdeling Product Management, tel.: 0228 – 355555.

1.2 Toepassingsgebied

PVC DRUKLEIDINGEN worden o.a. gebruikt voor het transport van drink- water. Leidingssystemen voor drinkwater moeten aan de KIWA-eisen voldoen en zijn bij voorkeur crème van kleur.

PVC DRUKLEIDINGEN voor rioolpersleidingssystemen, industriële leidingen e.d. worden meestal uitgevoerd met middelgrijze PVC buis met KOMO-keur.

1.3 Nominale druk (PN)

Dit is de maximaal toelaatbare inwendige druk in bar, bij temperaturen tot 25 °C.
(1 MPa = 10 bar)

1.4 Buisklasse

De buisklasse wordt aangegeven met het SDR-getal (Standard Dimension Ratio). Soms wordt ook de "S"-aanduiding gebruikt.

1.5 Maximum temperatuur toelaatbare werkdruk

De temperatuur voor de toepassing van PVC DRUKLEIDINGEN is begrensd tot 45 °C.

In het gebied 25-45 °C wordt de toelaatbare werkdruk berekend met behulp van reductiefactoren.

1.6 Beproeingsdruk

Voor het beproeven van een leidingstelsel wordt meestal een beproevingsdruk gekozen van 1 tot 1,5 x de werkdruk.

1.7 Afmetingen

Alle maten zijn in millimeters, tenzij anders vermeld. Drukfouten voorbehouden.

2. EIGENSCHAPPEN

2.1 Mechanische eigenschappen

Bij 20 °C	Eenheid	Methode	PVC-U	PVC-O
Treksterkte (korte duur, 1 uur)	N/mm ²	KIWA,GIVEG	42	
Treksterkte (lange duur, 50 jaar)	N/mm ²	KIWA,GIVEG	25	32
Toelaatbare tangentiële wandspanning voor watertransport	N/mm ²	-	10* 12,5**	20***
Slagvastheid bij 0 °C	-	KIWA/ISO valproef	vlgs, KIWA eisen	
Rek bij breuk	%	ISO/R527	>80	
Elasticiteitsmodulus (korte duur)	N/mm ²	buiging	3000	4000
Elasticiteitsmodulus (lange duur)	N/mm ²	DIN 53371 ASTM/D638/ 61T	1500	2000
Hardheid	D	shore	84	
Overgangstemperatuur taai/bros	°C	-	ca.0	ca. -30

*) 10 N/mm² geldt volgens KIWA voor diameters ≤ 50 mm (veiligheidsfactor 2,5)

**) 12,5 N/mm² geldt volgens KIWA voor diameters ≥ 63 mm (veiligheidsfactor 2)

***) Voor PVC-O (Aquatop) geldt een veiligheidsfactor van 1.6

2.2 Fysische eigenschappen

Bij 20 °C	Eenheid	Methode	PVC-U	PVC-O
Dichtheid	g/cm ³	DIN 53479	1,4	1,4
m ² Verwekingspunt: "- Buizen" "- Hulpstukken"	°C	Vicat vlgs ISO/R306	>80 >72	
Soortelijke warmte	KJ(kg.K)	-	1,01	1,01
Warmtegeleidingscoëfficiënt	W/m.K	DIN 52612	0,15	0,15
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	K-1	Dilatometer	6 x 10-5	6 x 10-5
Vervormingstemperatuur	°C	-	ca. 130	

3. SOORTEN PVC BUIS

3.1 PVC-U

PVC-U – buizen zijn de buizen zoals deze traditioneel bekend staan. De toevoeging "U" staat voor unplasticized (ongeplasticiseerd).

Dit wil zeggen dat aan PVC buizen geen weekmakers zijn toegevoegd.

3.2 PVC-O / Aquatop

Aquatop PVC-O buizen zijn buizen, die ook sinds enkele jaren worden toegepast als PVC drukleiding. De toevoeging "O" staat hier voor geheroriënteerd.

Het principe van de PVC-O Aquatop buizen, berust op het heroriënteren van de molecuulketens. Door het heroriënteren van de molecuulketens worden de eigenschappen van de PVC aanzienlijk verbeterd.

De basis voor de PVC-O Aquatop buizen zijn PVC-U buizen. De PVC-U buizen worden in het productieproces opgerekt, zowel in langs- als in dwarsrichting. Door dit oprekken van de buis worden de molecuulketens geheroriënteerd, waardoor deze een netwerkstructuur vormen. Door deze verbeterde structuur worden diverse materiaaleigenschappen aanzienlijk verbeterd.

4. BUISBEREKENING / BUIS- KLASSE / DRUKKLASSE

4.1 Inwendige druk

Drukbuizen worden berekend volgens de formule van Barlow.

Deze formule is afgeleid van de "Ketelformule", die wordt gebruikt voor het berekenen van de langdoorsnede van cilindrische drukvaten.

Formule van Barlow:

$$e = \frac{P \times d_e}{2 \times \sigma + P}$$

e = wanddikte

P = nominale druk in MPa

d_e = nominale (inwendige) diameter in mm

σ = toelaatbare tangentiële wand- spanning bij 20 °C, in N/mm²

Voor PVC-U geldt:

$$\sigma = 10 \text{ N/mm}^2 \text{ voor diameters} \leq 50 \text{ mm}$$

$$\sigma = 12,5 \text{ N/mm}^2 \text{ voor diameters} \geq 63 \text{ mm}$$

Voor PVC-O Aquatop geldt:

$$\sigma = 20 \text{ N/mm}^2$$

De waarden voor P en d_e worden gekozen uit de genormaliseerde voorkeurreeksen, de waarde voor σ wordt gevonden door de treksterkte lange duur, 50 jaar (bij 20 °C) te delen door een veiligheidsfactor (2 of 2,5).

Tabel 1

Toelaatbare wandspanning / Drukklassse / Buisklasse

Toelaatbare wandspanning		Drukklassse	Buisklasse	
PVC-U	σ in N/mm ²	P in MPa	SDR	S
≤ 50 mm	10	1,0	21	10
< 50 mm	10	1,6	14	6,3
≥ 63 mm	12,5	0,5	51	25
„	12,5	0,63	41	20
„	12,5	0,75	34	16,7
„	12,5	1,0	26	12,5
„	12,5	1,25	21	10
PVC-O				
≥ 110 mm	20	1,0	41	20

4.2 Buisklasse

De buisklasse wordt aangegeven met het SDR-getal. Soms wordt ook de "S"-aanduiding gebruikt. (zie Tabel 1).

$$\text{SDR} = \frac{d_e}{e} = \frac{\text{nominale (uitwendige) diameter}}{\text{wanddikte}}$$

$$S = \frac{s}{P} = \frac{\text{toelaatbare wandspanning}}{\text{nominale druk}}$$

$$\text{SDR} = 2 S + 1$$

4.3 Toelaatbare werkdruk bij hogere temperaturen

In verband met het thermoplastisch karakter van PVC buizen neemt de toelaatbare werkdruk af naar mate de langdurige bedrijfstemperatuur toeneemt.

De toepassing van deze buizen is begrensd tot een temperatuur van 45 °C.

Bij hogere temperaturen gelden reductiefactoren. (Zie Tabel 2, Figuur 1 en Grafiek 1 voor PVC buizen).

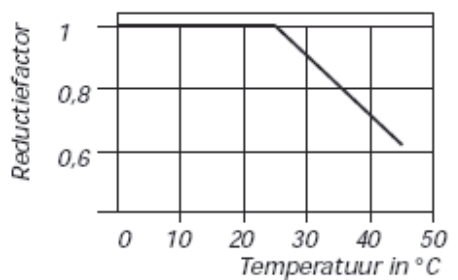
Tabel 2

Reductiefactoren voor de berekening van de toelaatbare druk in PVC buizen bij hogere temperaturen.

Temperatuur van de buiswand		
°C		reductiefactor
Hoger dan	T/m	
0	25	1
25	35	0,8
35	45	0,63

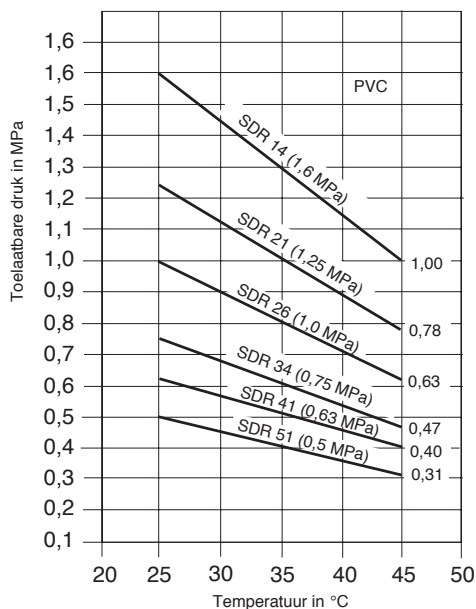
Figuur 1

Redutiefactoren voor berekening van toelaatbare druk in PVC buizen bij hogere temperaturen



Grafiek 1

Toelaatbare werkdruk bij hogere temperaturen voor PVC buizen.



Bij discontinu gebruik zijn hogere temperaturen toelaatbaar. Een goede warmte uitwisseling met de omgeving en voldoende wanddikte van een buis zijn hierbij een voorwaarde. Voor dergelijke toepassing is overleg met de afdeling Product Management op zijn plaats.

4.4 Toepassing van kunststof bij lage temperaturen

Kunststof is een materiaal waarvan de eigenschappen worden beïnvloed door de temperatuur. De kenmerken zoals genoemd in onze brochures zijn gebaseerd op 20 °C. Bij hogere temperaturen neemt de sterkte af (zie hoofdstuk 4.3 Toelaatbare werkdruk bij hogere temperaturen)

Overgang van taai naar bros

Bij lagere temperaturen neemt de sterkte toe en afhankelijk van het soort product neemt de weerstand tegen slag of stoot af. Deze afname is het sterkst bij de zgn. drempelwaarde van het materiaal. Dit is de overgang van de taaiheid naar de brosheid van het materiaal.

Deze drempel ligt tussen:

-10 °C	en	-20 °C	voor PVC/CPE
0 °C	en	-10 °C	voor PVC-U
-30 °C	en	-35 °C	voor PVC-O

Transport en handling van PVC-U wordt toegestaan bij temperaturen boven de -5 °C.

Verwerking van PVC-U bij temperaturen lager dan + 5 °C moet voorzichtig plaatsvinden, lijmen wordt afgeraden.

Opmerking:

In noodgevallen kan er, met speciale maatregelen zoals voorverwarmen van buizen en hulpstukken en afscherming van de weersomstandigheden, bij wijze van uitzondering, wel een buisverbinding worden gemaakt. Het aanvullen van sleuven en het verdichten zal zeer omzichtig moeten gebeuren.

Voor PVC-O geldt dat deze ook uitstekend kunnen worden verwerkt bij temperaturen onder het vriespunt (tot - 30 °C).

5. WEERSTAND TEGEN GROND-EN VERKEERS- LASTEN

5.1 Algemeen

Het ondergrondse gedrag van PVC-buizen en de weerstand tegen grond- en verkeerslasten zijn gebaseerd op de flexibiliteit van de buizen. Kunststof buizen kunnen vervormen onder de invloed van belastingen zonder dat de buis bezwijkt. Verschillende installatie aspecten beïnvloeden de uiteindelijke afplatting van de buis. Om een beter beeld te krijgen van de invloed van de verschillende installatie aspecten, is er door TEPPFA (The European Plastic Pipe and Fitting association) een grootscheeps onderzoek verricht naar het ondergrondse gedrag van kunststof buizen.

5.2 Teppfa project

De volgende aspecten zullen het ondergrondse gedrag van de buizen beïnvloeden:

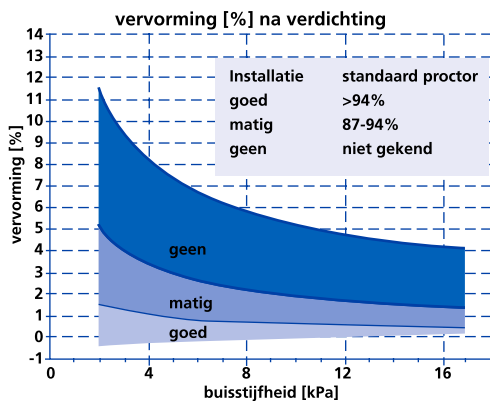
- SDR van de buis
- Buismateriaal
- Verdichting van de grond
- Verkeersbelasting
- Installatiediepte
- Grondsoort

Diverse buizen zijn onder verschillende omstandigheden aangelegd en over een lange periode geobserveerd en gemeten. Hieruit is veel waardevolle informatie gekomen.

Eén van de belangrijkste conclusies was dat de afplatting van de buis met name afhangt van de verdichting van de grond rondom de buis.

Het grootste deel van de afplatting ontstaat gedurende de installatie. Deze initiële afplatting is gemeten voor buizen van verschillende stijfheden onder verschillende omstandigheden (goede, normale en slechte verdichting).

Dit heeft geleid tot de volgende figuur:



Figuur 3

Na een bepaalde periode, de zettings- fase, zal de buis niet meer afplatten. De duur van deze zettingsfase is afhankelijk van de omstandigheden en kan verschillen van enkele dagen tot 2 jaar. De additionele afplattung in deze zettingsfase hangt met name af van de wijze van installeren.

Als de installatie goed is dan bedraagt de additionele afplattung maximaal 1%. Bij een normale verlegging bedraagt de additionele afplattung maximaal 2%. Bij een slechte verlegging hangt de additionele afplattung af van de grondsoort. Bij zandgronden bedraagt deze maximaal 3% en bij klei/veen bedraagt deze maximaal 4%.

6. ONDERDRUK

Onderdruk, of alzijdige uitwendige druk, is het verschil tussen de absolute uitwendige (meestal atmosferische) druk en de absolute inwendige druk. De weerstand tegen deze alzijdige uitwendige druk wordt bepaald door het SDR-getal. Deze weerstand is dus niet afhankelijk van de diameter van de buis. Ondergronds gebruik van een buis kan de weerstand tegen alzijdige uitwendige druk negatief beïnvloeden.

PVC-U

Voor PVC buizen die:

- bovengronds zijn geïnstalleerd,
- bij een temperatuur tot 25 °C in bedrijf zijn en
- continu in bedrijf zijn, kunnen de waarden uit Tabel 3 worden aangehouden.

Opmerking:

De in Tabel 3 genoemde waarden gelden voor 100% ronde buizen. Voor buizen met een bepaalde afplattung gelden lagere waarden.

Tabel 3

Toelaatbare alzijdige uitwendige druk
(onderdruk) in MPa voor PVC-U buizen

Buisklasse	Toelaatbare alzijdige uitw. druk in MPa	
	langdurig	kortstondig
SDR 51	0,013	0,025
SDR 41	0,025	0,048
SDR 34	0,043	0,087
SDR 26	0,1	0,2
SDR 21	0,195	0,35
SDR 14	0,71	1,421

7. CHEMISCHE RESISTENTIE VAN PVC

PVC leidingen zijn bestand tegen stoffen, die in de natuur in de bodem voorkomen. Bodemverontreiniging en chemische stoffen in de te transporteren vloeistoffen kunnen de levensduur en de toepassing van een PVC leiding-systeem beperken. Hieronder wordt een beknopt overzicht gegeven van de chemische resistentie van PVC. Voor specifieke vragen kunt u terecht bij de afdeling Product Management.

Tabel 4

Chemische resistentie van PVC

Bestand tegen	De meeste waterige oplossingen van anorganische zuren, zouten en in water
tegen	Aromatische kool- waterstoffen; esters, ethers, ketonen, gechloreerde koolwater stoffen en fenol.

8. BERGINGSCAPACITEIT

De inhoud van een PVC buis kan met behulp van Tabel 5 worden berekend. De tabel geeft voor de meest voorkomende buizen de inhoud weer in liters per strekkende meter.

Uitw. diam.	SDR 51		SDR 41		SDR 34		SDR 26		SDR 21		SDR 14	
	wand-dikte	l/m	wand-dikte	l/m	wand-dikte	l/m	wand-dikte	l/m	wand-dikte	l/m	wand-dikte	l/m
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08
16	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,13	1,5	0,13
20	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,22	1,5	0,22
25	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,38	1,9	0,35
32	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	0,65	2,4	0,6
40	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	1,03	3	0,9
50	-	-	-	-	2	1,65	2,4	1,6	-	-	3,7	1,4
63	1,8	2,75	2	2,7	2	2,7	2,4	2,65	3	2,55	-	-
75	1,8	4	2	3,85	2,2	3,9	2,9	3,75	3,6	3,6	-	-
90	1,8	5,85	2,2	5,75	2,7	5,6	3,5	5,4	4,3	5,2	-	-
110	2,2	8,75	2,7	8,6	3,2	8,4	4,2	8,1	5,3	7,75	-	-
125	2,5	11,3	3,1	11,1	3,7	10,9	4,8	10,5	6	10	-	-
160	3,2	18,5	4	18,1	4,7	17,8	6,2	17,1	7,7	16,4	-	-
200	3,9	29	4,9	28,4	5,9	27,8	7,7	26,8	9,6	25,7	-	-
250	4,9	45,3	6,2	44,5	7,3	43,5	9,6	41,8	11,9	40,2	-	-
315	6,2	71,9	7,7	70,5	9,2	69	12,1	66,4	15	63,8	-	-
355	-	-	8,7	89,5	10,4	87,5	-	-	-	-	-	-
400	7,8	116	9,8	113,6	11,7	111,3	15,3	107	19,1	102,8	-	-
450	-	-	-	-	13,2	140,8	-	-	-	-	-	-
500	9,8	181,2	12,3	117,4	14,6	174	19,1	167	23,9	160,7	-	-
630	12,3	287,7	15,4	282	18,4	276	24,1	265,5	-	-	-	-

9. LENGTEVERANDERING

9.1 Lengteverandering ten gevolge van temperatuurschommelingen

De uitzettingscoëfficiënt van kunststoffen is hoog in vergelijking tot die van metalen, bijvoorbeeld:

$$\text{Aluminium:} = 21 \times 10^{-6} \text{ (0,021 mm/m}^\circ\text{C)}$$

$$\text{Koper:} = 25 \times 10^{-6} \text{ (0,025 mm/m}^\circ\text{C)}$$

$$\text{PVC:} = 6 \times 10^{-5} \text{ (0,06 mm/m}^\circ\text{C)}$$

Bij het ontwerpen van de leiding dient rekening te worden gehouden met uitzetting en krimp van de buis. De gemiddelde temperatuur in de buiswand kan aanzienlijk fluctueren onder invloed van de temperatuur van het medium en die van de omgeving.

9.2 Lengteverandering bij drukverhoging

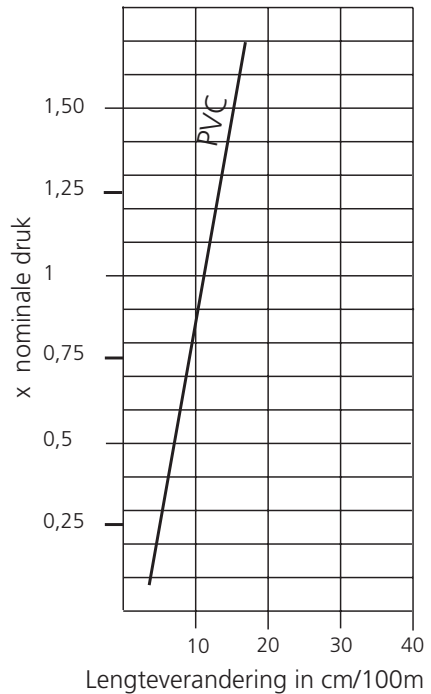
Bij buizen treedt bij drukverhoging een geringe diametertoename op, die afhankelijk is van de E-modulus van het buismateriaal. Deze toename van de diameter heeft een lengtevermindering tot gevolg.

De grafiek 4 geldt voor buizen die vrij kunnen bewegen, maar niet voor volledig trekvaste leidingconstructies. Voor ondergrondse leidingen zijn de lengteveranderingen aanzienlijk kleiner en onder andere afhankelijk van de grondsoort waarin de leiding ligt en de diepteligging.

Voor leidingsystemen in de grond, die zijn samengesteld uit buizen van maximaal 20 m lengte en U2 koppelingen, hoeft met lengteverandering geen rekening te worden gehouden. De rubberingverbinding vangt de lengteverandering op.

Grafiek 2

Lengtevermindering bij drukverhoging.



10. STROMINGSCAPACITEIT

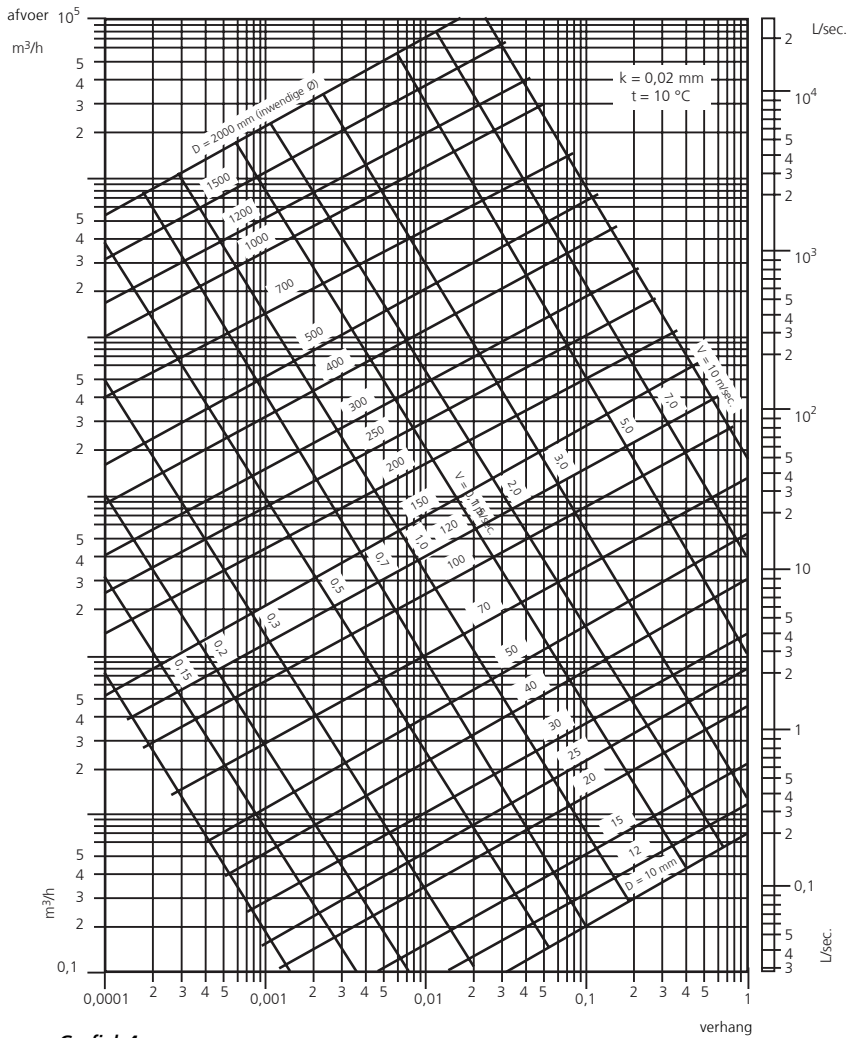
10.1 Drukverlies bij stroming van drinkwater van 10 °C door kunststof buizen.

Grafiek 3 is ontleend aan mededeling no. 14 van KIWA N.V. en kan worden gebruikt voor PVC buizen.

Grafiek 3

Drukverlies in kunststof buizen voor water van 10 °C met een wandruwheid van 0,02 mm.

Drukverlies in kunststof buizen voor water van 10°C



Grafiek 4

verhang

11. BUIGING

De flexibiliteit van PVC laat toe dat de buizen mits de toelaatbare buigstralen niet worden overschreden, in bogen worden gelegd. Daardoor kunnen gebogen tracés in een vloeiende lijn worden gevolgd en kunnen zinkers worden gelegd zonder gebruikmaking van voorgebogen bochten.

De minimum buigstralen voor PVC buizen zijn buisdiameter:

63 t/m 160 mm : $R_{\min} = 300 \times D$

200 t/m 355 mm : $R_{\min} = 400 \times D$

400 t/m 630 mm : $R_{\min} = 500 \times D$

(D = uitwendige diameter van de buis)

11.1 Minimum buigstralen bij het leggen van hoofdleidingen

Het buigen kan worden uitgevoerd nadat de buis aan de voorgaande is verbonden en de sleuf over een lengte van 2 m vanaf de laatste koppeling is aangevuld en verdicht (zie Figuur 2). Van de buis lengte L is het gedeelte L-2 m beschikbaar voor buiging

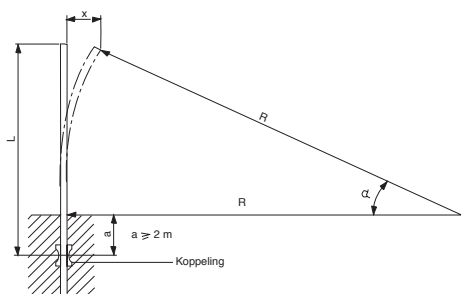
De maximaal toelaatbare hoeken en verplaatsingen "x" zijn in Tabel 6 weergegeven.

Tabel 6

Buiging van PVC buizen

Buislengte L							
Nom. buis diameter	buigstraal R in m	6 m		10 m		20 m	
		α graden	x m	α graden	x m	α graden	x m
63	18,9	12	0,41	24	1,65	54	7,9
75	22,5	10	0,34	20	1,4	45	6,8
90	27	8,5	0,3	17	1,15	38	5,75
110	33	7	0,24	14	0,95	31	4,75
125	37,5	6	0,2	12	0,85	27	4,2
160	48	5	0,18	10	0,65	13	3,3
200	80	2,5	0,08	5,5	0,4	13	2
250	100	2	0,06	4,5	0,3	10	1,6
315	126	1,5	0,04	3,5	0,25	8	1,25
355	142	1,5	-	3	0,2	7	1,1
400	200	1	-	2	0,15	5	0,8
450	225	1	-	2	0,1	4	0,7
500	250	0,9	-	2	0,1	4	0,65
560	280	0,8	-	1,5	0,1	3,5	0,55
630	315	0,7	-	1,5	0,1	3	0,5

11.2 Minimum buigstralen bij het leggen van dienst- leidingen van PVC



In Tabel 7 staan minimum buigstralen vermeld voor PVC dienstleidingen.

Tabel 7
Minimum buigstralen voor PVC dienstleidingen

Nom. buis diameter	Buigstralen R in m
12	1,8
16	2,4
20	4
25	5
32	8
40	10
50	12,5

12. PVC-U BUIS MET KIWA-KEUR

Nominale diameter	Buisklasse / Nominale druk			
	SDR 21/PN 10		SDR 14/PN 16	
D	Wand-dikte	Inw. Ø	Wand-dikte	Inw. Ø
12	-	-	1	10
16	1,0	14	1,5	13
20	1,0	18	1,5	17
25	1,5	22	1,9	21,2
32	1,6	28,8	2,4	27,2
40	1,9	36,2	3	34
50	2,4	45,2	3,7	42,6

Eindbewerking :

- onbewerkt.

Kleur:

- buizen 1,0 MPa crème
- buizen 1,6 MPa donkergrijs, (RAL 7011).

Handelslengten:

- 4 meter.
- afwijkende lengten op bestelling.

Uitw. diam.	SDR 41 / PN 6,3		SDR 34 / PN 8		SDR 26 / PN 10		SDR 21 / PN 12,5	
	Wand-dikte	Inw. Ø	Wand-dikte	Inw. Ø	Wand-dikte	Inw. Ø	Wand-dikte	Inw. Ø
63	2,0	59	2,0	59	2,4	58,2	3,0	57
75	2,0	71	2,2	70,6	2,9	69,2	3,6	67,8
90	2,2	85,6	2,7	84,6	3,5	83	4,3	81,4
110	2,7	104,6	3,2	103,4	4,2	101,6	5,3	99,4
125	3,1	118,8	3,7	117,6	4,8	115,4	6,0	113
160	4,0	152	4,7	150,6	6,2	147,6	7,7	144,6
200	4,9	190,2	5,9	188,2	7,7	184,6	9,6	180,8
250	6,2	237,8	7,3	235,4	9,6	230,8	11,9	226,2
315	7,7	299,6	9,2	296,6	12,1	290,8	15,0	285
400	9,8	380,4	11,7	376,6	15,3	369,4	19,1	361,8
500	12,3	475,6	14,6	470,8	19,1	461,4	-	-
630	15,4	599,2	18,4	593,2	24,1	581,8	-	-

Handelslengten:

- 6 en 10 meter.
- afwijkende lengten op bestelling.

Eindbewerking:

- 63 t/m 630 mm: U2 zoekrand.
- 110 t/m 630 mm: spieeinden voor trekvastе koppeling op bestelling.

Kleur:

- crème.

13. AQUATOP BUIZEN (PVC-O) MET KIWA-KEUR

Nominale diameter	Buisklasse / Nominale druk	
D	SDR 41 / PN 10	
	Wanddikte	Inw. Ø
110	2,7	104,6
160	4,0	152,0
200	4,9	190,2
250	6,2	237,8
315	7,7	299,6

Handelslengten:

- 10 meter.
- afwijkende lengten op bestelling.

Eindbewerking:

- 110 t/m 315 mm: U2 zoekrand.
- 110 t/m 315 mm: spieeinden voor trekvastе koppeling op bestelling.

Kleur:

- crème.

14. PVC-U FITTINGBUIZEN

Dikwandige buizen, geschikt voor BSP binnen- en buitendraad.

Buiten- x Binnen- draad	Uitw. Ø	Inw. Ø
3/8" x 1/4"	16,9	10,9
1/2" x 3/8"	21,1	14,3
3/4" x 1/2"	26,6	17
1" x 3/4"	33,4	22
1 1/4" x 1"	42,2	29,5
1 1/2" x 1 1/4"	48,1	37,9
2" x 1 1/2"	60	47,6

Handelslengten:

- 4 meter.

Eindbewerking:

- onbewerkt.

Kleur:

- donkergrijs (RAL 7011)

15. PVC-U BUIS MET KOMO-KEUR

Nominale diameter	Buisklasse / Nominale druk SDR 41 / PN 6,3		Buisklasse / Nominale druk SDR 34 / PN 8	
	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø
110	-	-	3,2	103,6
125	3,2	118,6	3,7	117,6
160	4,0	152	4,7	150,6
200	4,9	190,2	5,9	188,2
250	6,2	237,6	7,3	235,4
315	7,7	299,7	9,2	296,6
355	8,7	337,6	10,4	334,2
400	9,8	380,4	11,7	376,6
450	-	-	13,2	423,6
500	12,3	475,4	14,6	470,8
630	15,4	599,2	18,4	593,2

Handelslengten:

- 6 en 10 meter.

- afwijkende lengten op aanvraag.

Eindbewerking:

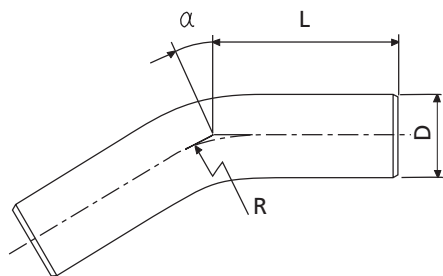
- U2 zoekrand.

- spieeinden voor trekvaste koppeling op bestelling.

Kleur:

Middel grijs (RAL 7037).

16. PVC BOCHT MET KIWA-KEUR



Nom. D	Buisklasse/ Nominale druk		R 3,5 D					
	SDR 34 PN 8	SDR 26 PN10		$\alpha= 11^\circ$	$\alpha= 22^\circ$	$\alpha= 30^\circ$	$\alpha= 45^\circ$	$\alpha= 90^\circ$
50	-	-	175	-	-	-	250	360
63	+	+	220	225	225	225	275	390
75	+	+	265	275	275	275	355	480
90	+	+	315	275	275	280	360	520
110	+	+	385	325	325	345	385	635
125	+	+	440	350	350	375	440	680
160	+	+	560	450	450	480	550	875
200	+	+	700	500	555	580	690	1100
250	+	+	875	525	630	680	820	1315
315	+	+	1105	725	800	860	1025	1690
355	+	-	1243	725	855	935	1130	1770
400	+	+	1400	875	1005	1110	1310	-
450	+	-	1575	975	1125	1235	1460	-
500	+	+	1750	1080	1255	1360	1615	-
630	+	-	2205	1300	1505	1605	-	-

Bochten met afwijkende hoeken en buisklassen zijn op bestelling leverbaar.

Eindbewerking:

- U2 zoekrand.
- spieeinden voor trekvastе koppeling op bestelling.

Kleur:

Crème

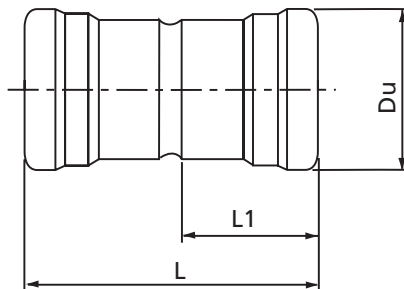
17. PVC HULPSTUKKEN

17.1 U2 koppeling met kiwa-keur

Nom. D	Buisklasse/ Nominale druk		Du*	L	L1
	SDR 34 PN8	SDR 26 PN10			
50	-	+	70	165	70
63	-	+	85	170	75
75	-	+	95	180	75
90	-	+	115	190	81
110	+	+	140	220	89
125	-	+	160	230	93

*) De opgegeven maten voor Du hebben betrekking op de hoogste drukklasse.

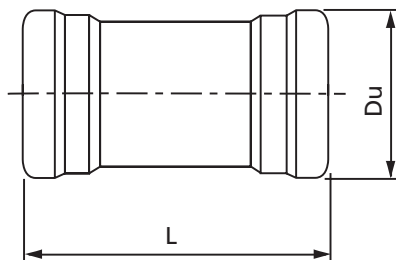
Type SP



17.2 U2 overschuifkoppeling met kiwa-keur

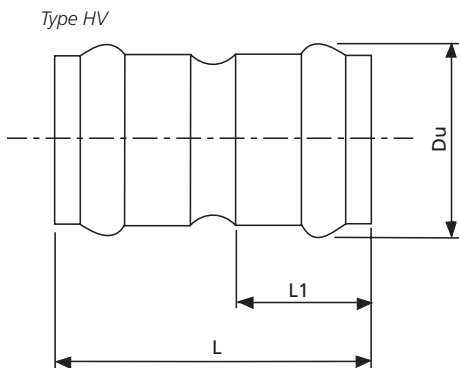
Nom. D	Buisklasse/ Nominale druk	Du*	L
	SDR 26 PN10		
50	+	70	200
63	+	85	210
75	+	95	215
90	+	115	225
110	+	140	270
125	+	160	275

Type SP



17.3 U2 koppeling met hoekverdraaiing met kiwa-keur

Nom. D	Buisklasse/ Nominale druk		Du*	L	L1
	SDR 34 PN8	SDR 26 PN10			
160	+	+	198	265	115
200	+	+	245	306	124
250	+	+	305	373	151
315	+	+	380	438	180
355#	+	-	392	311	151
400	+	-	480	494	202
450#	+	-	500	355	173
500	+	-	590	580	230
630	+	-	740	700	266

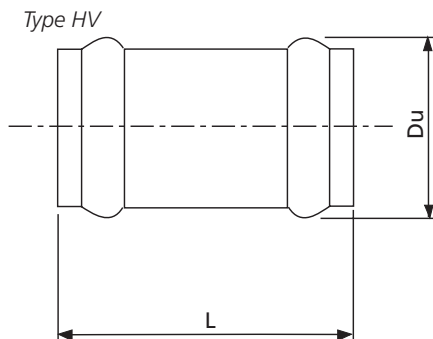


Hoekverdraaiing 3° per zijde

De U2 koppelingen 355 en 450 zijn gedraaid uit dikwandige PVC buis. Deze is uitwendig glad.

17.4 U2 overschuifkoppeling met hoekverdraaiing met kiwa-keur

Nom. D	Buisklasse/ Nominale druk		Du*	L
	SDR 34 PN8	SDR 26 PN10		
160	-	+	198	310
200	-	+	245	386
250	-	+	305	453
315	-	+	380	518
355#	-	-	415	530
400	-	-	480	574
450#	-	-	500	360
500	-	-	590	580
630	-	-	740	700



Hoekverdraaiing 3° per zijde

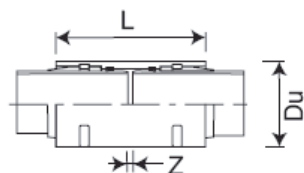
De U2 overschuifkoppelingen 355 en 450 zijn gedraaid uit dikwandige PVC buis. Deze is uitwendig glad.

17.5 Trekvaste koppeling met kiwa-keur

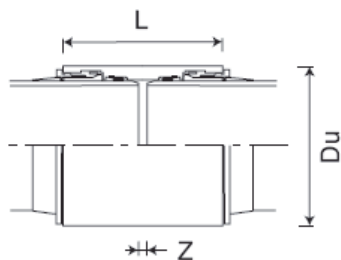
De trekvaste koppelingen zijn uitgevoerd in PVC en bestaan uit 2 typen; type III voor de afmetingen 110 t/m 250 mm en type IV voor de afmetingen 315 mm t/m 630 mm.

Nom. D	Buisklasse/ Nominale druk		Du	Z	L	Spieën Aantal
	SDR 34 PN 8	SDR 26 PN10				
110	-	+	148	4	264	2
125	-	+	160	10	270	2
160	-	+	200	10	284	2
200	-	+	250	10	304	2
250	-	+	314	10	360	2
315	-	+	392	10	380	-
355	+	-	430	12	413	-
400	-	+	485	12	440	-
450	+	-	550	11	480	-
500	-	+	600	13	530	-
630	+	-	730	13	614	-

Type III

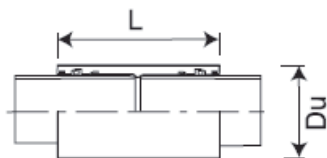


Type IV



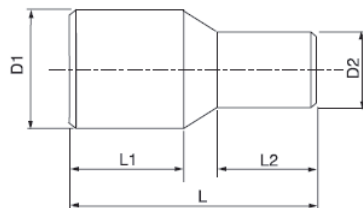
17.6 Aquagrip trekvaste koppelingen met kiwa-keur

Nom. D	Nominale druk	Du	L
63	+	84	250
90	+	115	280
110	+	140	280
160	+	200	335
200	+	250	372



17.7 Verloopstuk SDR34 PN7,5

Nominale Ø	L1	L2	L
D1 - D2			
63 - 50	110	70	195
75 - 63	120	70	240
90 - 63	135	80	260
90 - 75	135	90	250
110 - 63	160	80	360
110 - 75	160	90	315
110 - 90	160	105	310
125 - 90	180	105	340
160 - 110	205	130	430
160 - 125	205	135	395
200 - 160	230	165	455
250 - 200	240	200	520
315 - 250	250	210	570
400 - 315	380	220	740
500 - 400	330	250	740

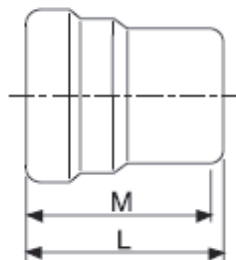


Eindbewerking:

- U2 zoekrand.
- spieeinden voor trekvastе koppeling op bestelling.

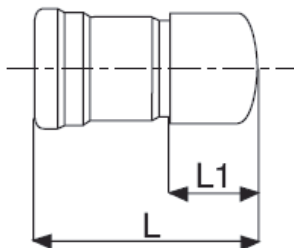
17.8 U2 eindkap PN 8

Nom. Ø	Buisklasse/ Nominale druk SDR 33 / PN 8	L	M
D			
63	+	90	80
75	+	93	83
90	+	100	86
110	+	108	92
160	+	130	110
200	+	165	135



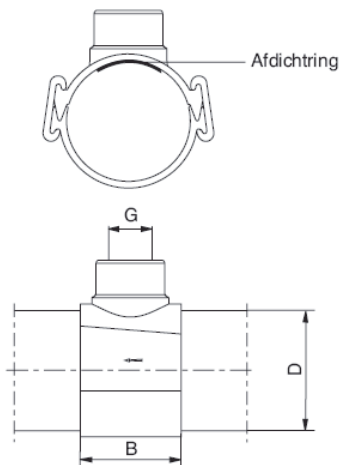
17.9 Samengestelde eindkap PN 8

Nom. Ø	Buisklasse/	L	L1
D	Nominale druk SDR 34 / PN 8		
250	+	390	150
315	+	374	164
400	+	507	202



17.10 Aanboorzadel met conische binnendraad met kiwa-keur

Nom. Ø	G (=Gasdraad, conisch)			B
	1/2"	3/4"	1"	
40	+	-	-	80
50	+	+	+	80
63	+	+	+	80
75	+	+	+	80
90	+	+	+	80
110	+	+	+	80
160	+	+	+	100
200	+	+	+	100
250	+	+	+	100
315	+	+	+	100

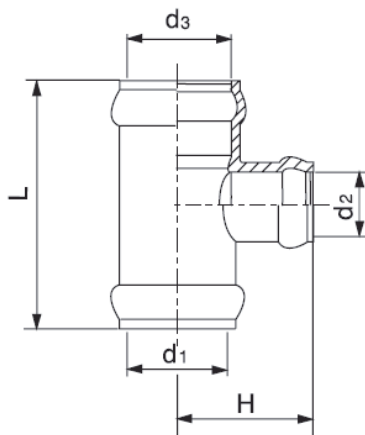


De aanboorzadels zijn voorzien van een gefixeerde afdichtings
Drukklasse PN 10.

Kleur:
- grijs.

17.11 MMB-stuk

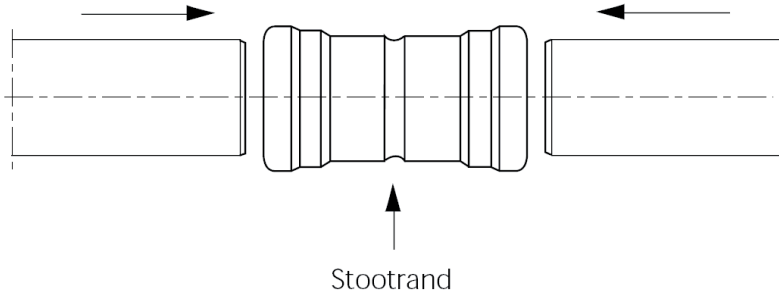
Nominale Ø			L	H
d1	d2	d3		
63	63	63	274	137
75	63	75	300	144
75	75	75	300	150
90	63	90	316	150
90	75	90	316	158
90	90	90	330	165
110	63	110	336	168
110	75	110	336	168
110	90	110	352	175
110	110	110	368	184
160	90	160	396	200
160	110	160	414	210
160	160	160	462	231
200	110	200	526	230
200	160	200	526	248
200	200	200	526	263



Drukklasse PN 10

Kleur:
- grijs.

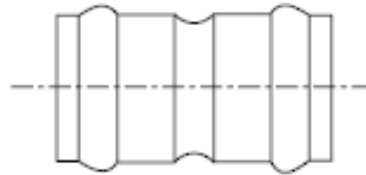
18 MONTAGEVOORSCHRIFT U2 KOPPELING



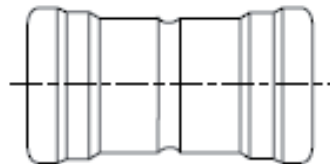
- Leg de buizen ± 15 cm boven de grond en in elkaars verlengde.
- Reinig het buiseinde en verwijder de bramen. Maak zonodig een zoekrand.
- Controleer de koppeling op verontreiniging, speciaal achter de rubberring en maak deze zo nodig schoon.
- Bestrijk het buiseinde en de rubberring met glijmiddel.
- Schuif de koppeling over het buiseinde tot aan de stootrand.
- Herhaal de handeling aan de andere kant van de koppeling.
- Schuif het andere buiseinde in de koppeling tot aan de stootrand.

Voor het monteren van de koppeling kan gebruik worden gemaakt van een stootijzer. Tussen stootijzer en de koppeling of buiseinde moet een stuk hout worden gelegd.

De verschillende uitvoeringen van de U2 koppeling zijn:



Type HV



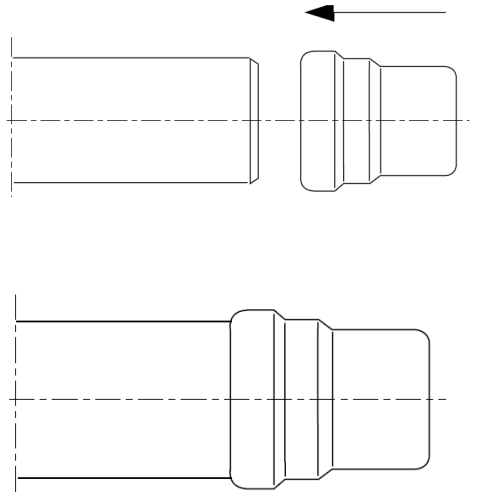
Type SP

19. MONTAGEVOORSCHRIFT U2 EINDKAP

Leg de buizen ± 15 cm boven de grond en in elkaars verlengde.

- Reinig het buiseinde en verwijder de bramen. Maak zonodig een zoekrand.
- Controleer de koppeling op verontreiniging, speciaal achter de rubberring en maak deze zo nodig schoon.
- Bestrijk het buiseinde en de rubberring met glijmiddel.
- Schuif de eindkap over het buiseinde tot aan de stootrand.

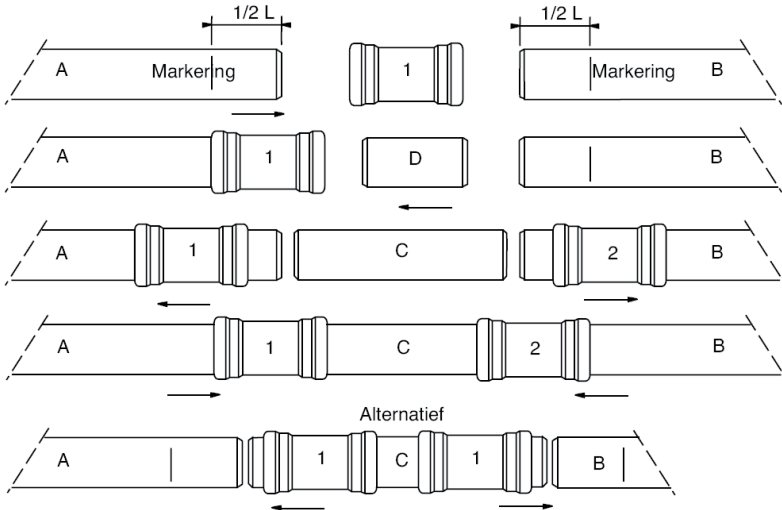
Voor het monteren van de eindkap kan gebruik worden gemaakt van een stootijzer. Tussen stootijzer en de eindkap of buiseinde moet een stuk hout worden gelegd.



20. MONTAGEVOORSCHRIFT U2 OVERSCHUIFKOPPELING

- Leg de buizen ± 15 cm boven de grond en in elkaars verlengde.
- Reinig het buiseinde (A), verwijder de bramen en maak zonodig een zoekrand.
- Controleer de koppeling (1) op verontreiniging, speciaal achter de rubbering en maak deze zo nodig schoon.
- Breng op het buiseinde (A) een markering aan voor de halve insteekdiepte van de koppeling ($1/2 L$).
- Bestrijk het buiseinde (A) en de rubberingen van de koppeling met glijmiddel.
- Schuif in de andere kant van de koppeling een klein stukje buis (D) van dezelfde diameter met een lengte van $1/2 L$. Dit stukje niet voorzien van een U2-zoekrand maar van een kleine vellingkant.
- Schuif de koppeling nu geheel over het buiseinde (A).
- Herhaal de handeling voor buiseinde (B) met koppeling (2).
- Plaats het passtuk (C).
- Schuif nu achtereenvolgens koppeling 1 en 2 terug over het passtuk (C) tot de markering van " $1/2 L$ " weer zichtbaar zijn.
- Als alternatief kunnen de overschuifkoppelingen ook direct op het passtuk worden aangebracht (indien het passtuk voldoende lang is).
- Als het passtuk is geplaatst worden de koppelingen teruggeschoven tot aan de markering op buiseinde (A) en (B).

Voor het monteren van de koppeling kan gebruik worden gemaakt van een stootijzer. Tussen stootijzer en de koppeling of buiseind moet een stuk hout worden gelegd.



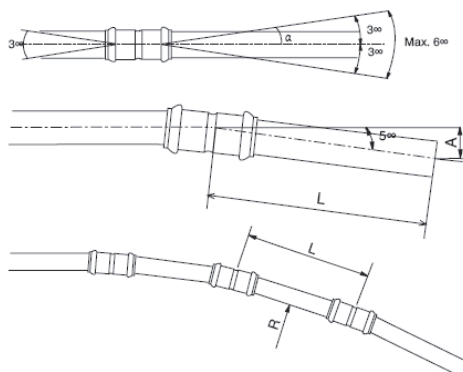
21. MONTAGEVOORSCHRIFT U2 KOPPELING MET HOEKVERDRAAIING

U2 koppelingen, type HV, laten tussen de te verbinden buizen een hoek van maximaal 6° toe (2 x 3° per zijde). Deze hoekverdraaiing kan op één van de volgende manieren worden benut:

- Voor richtingverandering in het tracé, tijdens de aanleg,
- Voor het opvangen van de grondzettingen, na de aanleg.

In principe kunnen bochten van een meervoud van 6° worden, gevolgd door op één volgende buislengten telkens maximaal 6° te verdraaien.

Door toepassing van kortere buis lengten kan de kromstraal van het tracé worden beperkt.



Let op:

Indien een bocht wordt gelegd met meerdere lengten (minder dan 6 m), dient de bodem voldoende vast te zijn om de optredende spatkrachten te weerstaan. Ter voorkoming van het overschrijden van de toelaatbare hoekverdraaiing wordt in deze gevallen aanbevolen bij aanleg van dit soort bochten de hoekverdraaiing per koppeling te beperken tot 5°.

De onderstaande tabellen zijn gebaseerd op 5° hoekverdraaiing.

Hoekverdraaiing $\alpha = 3^\circ$ per kant.

Buislengte L in m	Afbuiging A in mm
6	520
10	870
20	1740

Buislengte Minimum L in m	kromtestraal R in mm
6	70
10	115
20	230

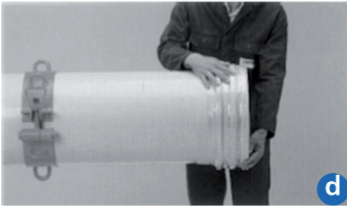
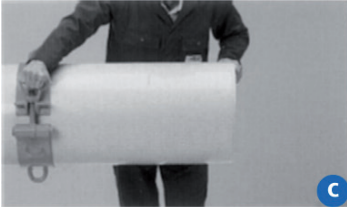
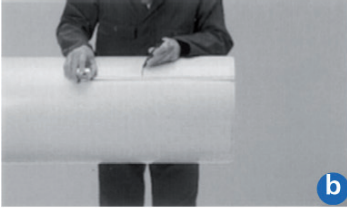
Opmerking:

Voor de montage gelden dezelfde regels als voor U2 koppelingen.

22 MONTAGEVOORSCHRIFT VOOR TREKVASTE (TV) KOPPELINGEN

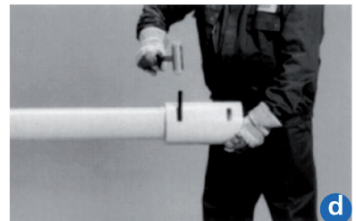
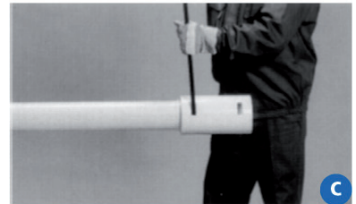
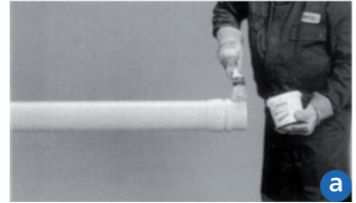
22.1 Montagevoorschrift lijmbus type 3 en 4

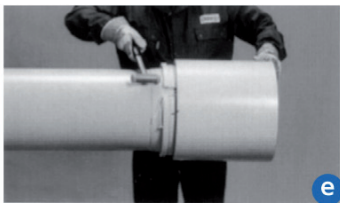
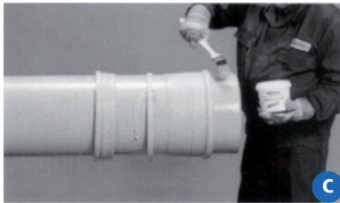
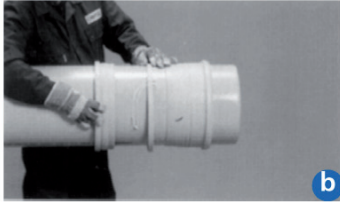
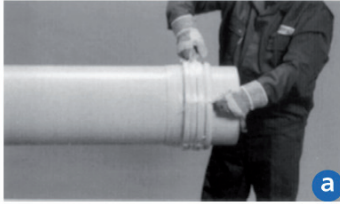
- a Het buiseinde en de binnenkant van de lijmbus goed schoonmaken met PVC reiniger voor montagelijm.
- b Merkstreep aanbrengen volgens maatgegevens.
- c Scharnierklem aanbrengen.
- d Lijmbus 1 à 2 cm op het buiseinde plaatsen.
- e Buiseinde van het uiteinde tot de merkstreep en de binnenzijde van de lijmbus insmeren met montagelijm. Hiervoor kunt u het beste een grote kwast gebruiken. Bij het lijmen rekening houden met de weersomstandigheden. Bij warm weer: niet in de volle zon werken, snelheid is geboden om te snelle droging te voorkomen. Bij regen: onder een overkapping werken. Bij lage temperaturen: installatie volgens lijmvorschrift.
- f Breng de aandrukkring en de takel (die op de juiste lengte is ingesteld) en de trekbus aan. Trek nu zonder onderbreking de lijmbus op tot de stootrand van de trekbus. Controleer de juiste positie aan de hand van de merkstreep. Overtollige lijm op de buis en het takel gereedschap onmiddellijk verwijderen met PVC reiniger voor montagelijm.



22.2 Montagevoorschrift Buitenmof type 3

- a Maak de Buitenmof rondom en onder de manchetten, de buiseinden en de reeds opgelijmde lijmbussen goed zand- en stofvrij.
Smeer de manchetten en buiseinden rondom gelijkmatig in met glijmiddel.
- b Schuif de Buitenmof recht op het buiseinde tot de aanslag.
- c Druk de rechthoekige spie door het gat in de groef en sla hem met een rubberhamer verder tot hij helemaal rond de buis ligt. Als dit moeizaam gaat dienen mof en buis beter in lijn gebracht te worden. Herhaal het bovenstaande bij het koppelen van de tweede buis.





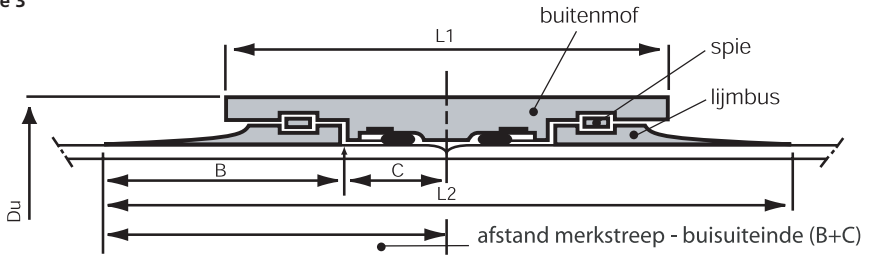
22.3 Montagevoorschrift Buitenmof type 4

- a Verwijder de verpakingsfolie, zodat de ringvormige spie en de aandrukking vrij komen te liggen.
- b Schuif de spie en de aandrukking op de buis.
- c Maak de Buitenmof rondom en onder de manchetten, de buiseinden en de reeds opgelijmde lijmbussen goed zand en stofvrij. Smeer de manchetten en buiseinden rondom gelijkmatig in met glijmiddel.
- d Schuif de Buitenmof recht op het buiseinde, tot de aanslag. Schuif de spiering met de hand zo ver mogelijk in de Buitenmof en leg de signaaltouwstjes aan de bovenkant.
- e Tik de aandrukking met een blokje hout of een kunststof hamer verder in de Buitenmof, totdat het nokje in de groef van de lijmbus valt. Controleer of dit ook werkelijk is gebeurd. Controleer rondom of de aandrukking gelijk ligt met de controle ril op de lijmbus.

Herhaal het voorgaande bij het koppelen van de tweede buis. Hierbij is het belangrijk dat de buiseinden recht in elkaars verlengde liggen. Dit vergemakkelijkt het aanbrengen van de aandrukking.

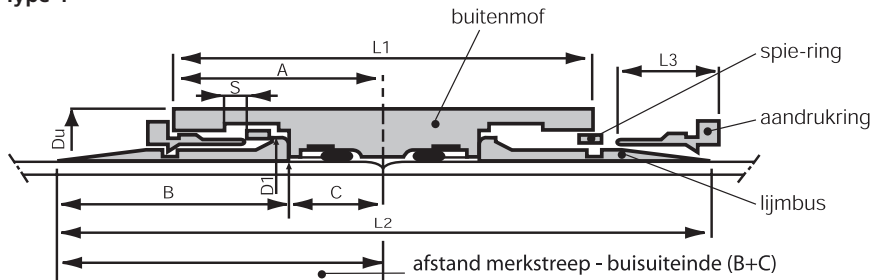
22.4 Maatgegevens

Type 3



D	Du	$L1$	$L2$	B	C	B+C
75	100	184	250	75	50	125
110	148	264	296	92	56	148
125	160	270	296	92	56	148
160	200	284	340	112	58	170
200	250	304	386	128	65	193
250	314	360	474	148	89	237

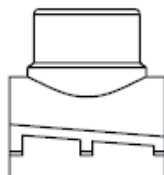
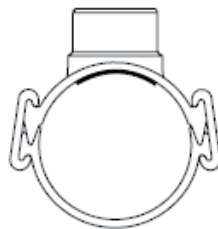
Type 4



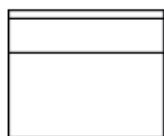
D	Du	$D1$	A	$L1$	S	B	C	B+C	$L2$	$L3$
315	392	353	190	380	10	175	105	280	560	75
355	430	391	206,5	413	12	195	105	300	600	85
400	485	439,5	220	440	12	215	110	325	650	95
450	550	498	240	480	12	240	115	355	710	105
500	600	546	265	530	13	260	115	375	750	125
630	730	678	307	614	13	320	135	455	910	150

23. MONTAGEVOORSCHRIFT AANBOORZADEL

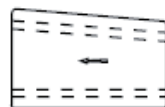
- Graaf de hoofdleiding geheel vrij tot $\pm 15\text{cm}$ onder de onderkant van de buis.
- Reinig de hoofdleiding zorgvuldig op de plaats waar het zadel moet worden gemonteerd.
- Klik het onderzadel op de hoofdleiding.
- Controleer of afdichtingsring volledig in de kamer zit.
- Plaats het bovenzadel op de hoofdleiding. Het bovenzadel past in twee standen op het onderzadel!
- Plaats de sluitstukken. Druk de sluitstukken tegelijkertijd (met 2 handen) gelijkmatig vast.
- Sla de sluitstukken met lichte hamerslagen gelijkmatig aan. Hierbij moet afwisselend op het ene en op het andere sluitstuk worden geslagen. De sluitstukken moeten worden aangeslagen tot deze gelijk zitten met onder- en bovenzadel.



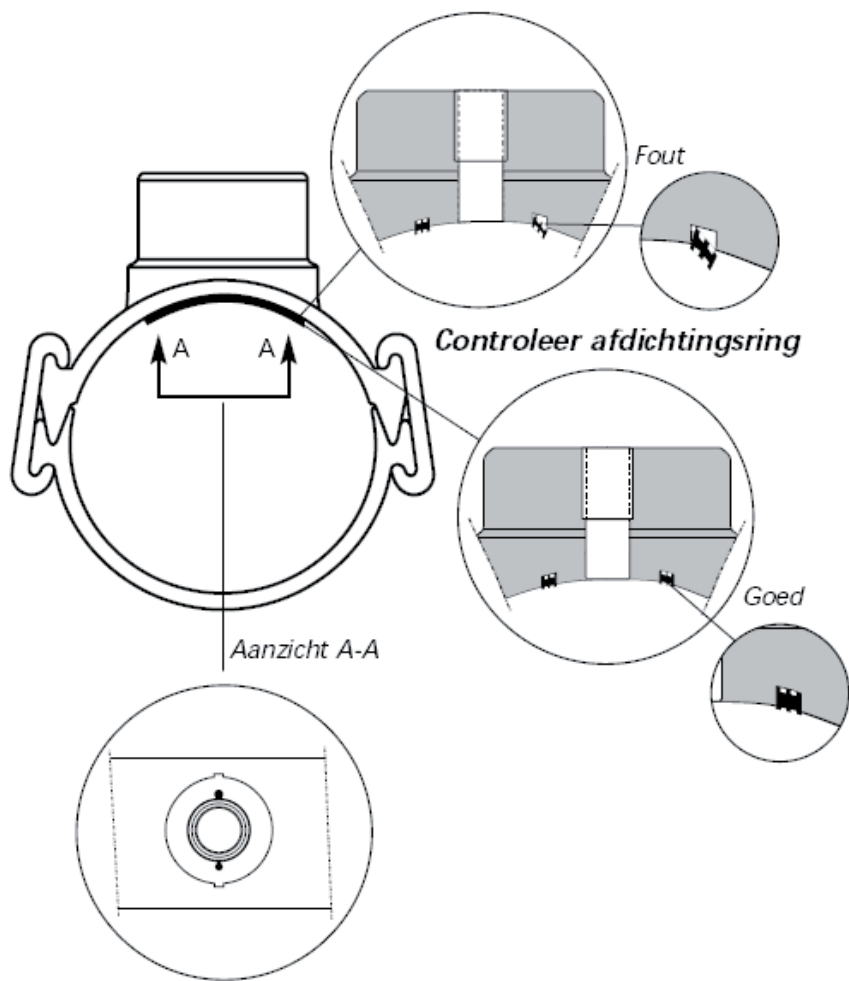
Bovenzadel



Onderzadel



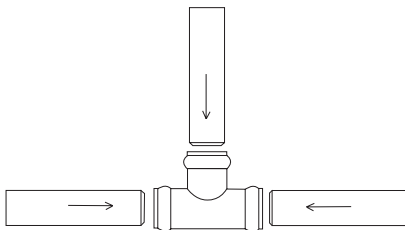
Sluitstuk



Detail tekening aanboorzadel

24. MONTAGEVOORSCHRIFT MMB STUK

- Leg de te verbinden buizen ± 15 cm boven de grond.
- Maak de spieeinden schoon en verwijder de bramen. Maak zonodig een zoekrand.
- Breng glijmiddel aan.
- Controleer het MMB stuk op verontreiniging, speciaal achter de rubberringen en maak deze zo nodig schoon.
- Bestrijk de buiseinden en de rubberringen met glijmiddel.
- Schuif de buisstukken in het MMB stuk.
- Bij stempeling van het MMB stuk dienen de KIWA-richtlijnen voor de aanleg van PVC hoofdleidingen in acht te worden genomen.



MMB STUK

25. LIJMVOORSCHRIFT

25.1 Algemeen

Aangezien er diverse soorten PVC lijmen en reinigingsmiddelen, met onderling sterk uiteenlopende eigenschappen, op de markt zijn. Is het noodzakelijk dat:

- Lijmvoorschrift,
- Lijm,
- Reinigingsmiddel

als één geheel worden beschouwd.

Pipelife Nederland BV levert voor de verschillende toepassingen een compleet pakket. Raadpleeg hiervoor het leveringsprogramma en de betreffende lijmvoorschriften.

25.2. Lijmvoorschrift voor buizen en hulpstukken.

Bij PVC drukleidingen is het van groot belang dat het lijmen op de juiste wijze wordt uitgevoerd.

- Zorg voor een goede werkplek.
Het lijmen dient afgeschermd van felle zonnestraling, regen en wind te worden uitgevoerd.
- Controleer of u de juiste lijm en reiniger heeft.
- Controleer de houdbaarheidsdatum van de lijm en controleer of de lijm nog goed te verwerken is.
- Zaag het buiseinde haaks af, verwijder bramen en maak een zoekrand.
- Reinig de lijmvlakken (spie + mof) goed met reinigingsmiddel.
- Breng de lijm gelijkmatig aan met een voldoende brede kwast (1/4 van de buisdiameter). In het algemeen dient op het spieeind een zo dik mogelijke laag en in de mof een dunne laag te worden aangebracht.
- Steek het spieeind in de mof.

- Verwijder zorgvuldig alle overtollige lijm, zowel inwendig als uitwendig.
- Zorg dat de lijm voldoende kan drogen alvorens de verbinding onder druk te zetten.
- Bij lijmverbindingen in de sleuf voldoende lang wachten met het dichtgooien van de sleuf.
- De kwast kan worden gereinigd met reinigingsmiddel.
- Na het schoonmaken de kwast goed uitslaan.

25.3. Lijmvoorschrift voor lijmbussen.

Hiervoor gelden in grote lijnen dezelfde regels als voor de hulpstukken. Echter bij grotere diameters bestaat het risico dat oppervlakken waarop lijm is aangebracht, reeds droog zijn voordat de spiebus op de juiste plaats op de buis is geschoven. Om dit te voorkomen is het van belang dat:

- het opbrengen van de lijm door 2 personen wordt uitgevoerd,
- voldoende brede blokkwasten (wit kwasten) worden gebruikt (kwastbreedte = $\frac{1}{4}$ buisdiameter),
- de lijm zeer royaal op het buiseind en in de spiebus wordt aangebracht,
- de werkzaamheden afgeschermd van wind, zon en regen worden uitgevoerd.
- direct na het lijmen de buiseinden grondig schoonmaken (verwijderen van lijmresten).

26. OVERGANGEN EN SPECIALE OPLOSSINGEN

26.1 Algemeen

In de praktijk komen situaties voor die vragen om een pasklare oplossing. Kruisingen met wegen of waterlopen, speciale bochten of overgangen op andere materialen zijn zaken die regelmatig voorkomen. In de loop der jaren heeft Pipelife Nederland B.V. voor vele problemen een passende oplossing weten te vinden. Heeft u een dergelijke vraag, dan kunt contact opnemen met de afdeling Product Management.

26.2 Speciale hulpstukken

Het thermoplastische karakter van PVC maakt het materiaal uitermate geschikt voor het maken van speciale delen. Door het buigen van speciale delen (bijvoorbeeld zinkers) kan een standaard leidingtracé aanzienlijk worden geoptimaliseerd. Ook kunnen speciaal gevormde hulpstukken worden gevormd. Dit kan zeer uiteenlopend van aard zijn voor verschillende toepassingen.



26.3 Overgangen op andere materialen

Voor de overgang van PVC op andere materialen zijn vele oplossingen beschikbaar. Deze oplossingen zijn vaak in zowel trekvaste als niet trekvaste uitvoering verkrijgbaar.

26.3.1 Overgangen PVC-PE

Voor de overgang van PVC op PE zijn de volgende verbindingstechnieken beschikbaar:

Klemkoppelingen

Dit is een trekvaste verbinding in de kleine maten (t/m 63 mm). Hierbij moet aan de zijde van de PVC buis de klemring in de koppeling worden vervangen door een klemring die geschikt is voor PVC.

Flensverbinding

Dit is een trekvaste verbinding. Aan de PE-zijde wordt de buis voorzien van een aangelaste voorlaskraag + Overschuifflens. Aan de PVC-zijde kan een PVC kraagbus + Overschuifflens direct op de buis worden gelijmd. Deze verbinding wordt alleen geadviseerd om binnen toe te passen. Een andere mogelijkheid is om op de PVC buis een Gietijzeren PE-stuk (E-stuk) te monteren. Deze PE-stukken zijn zowel in trekvaste als niet-trekvaste uitvoering verkrijgbaar.

Indien een trekvaste uitvoering wordt toegepast moet een lijmbus op het PVC buiseinde worden aangebracht.

PE steekmoffen

Hierbij worden verlengde moffen toegepast als niet-trekvast oplossing. De moffen zijn voorzien van een rubberringafdichting.

Draadverbinding

Hierbij worden overgangskoppelingen op draad op het PVC buiseinde gelijmd en elektrolas overgangsstukken op draad op het PE buiseinde gelast. Hierdoor kan een draadverbinding worden gemaakt.

Gietijzeren universele koppelingen. In gietijzer zijn universele koppelingen beschikbaar, vaak met een ruimere maattolerantie, welke op verschillende materialen kunnen worden toegepast. Deze zijn zowel in trekvast als niet-trekvast uitvoering beschikbaar.

26.3.2 Overgangen op andere materialen

Klemkoppelingen

In het programma klemkoppelingen zijn in de kleine maten (t/m 63 mm) hulpstukken beschikbaar voor de overgang op koper of staal. Er kan ook door middel van een klemkoppeling met een draadovergang een draadverbinding op een ander materiaal worden gecreëerd.

Tevens is het mogelijk, door middel van een extra RVS grijping, een verbinding te maken op PVC buizen.

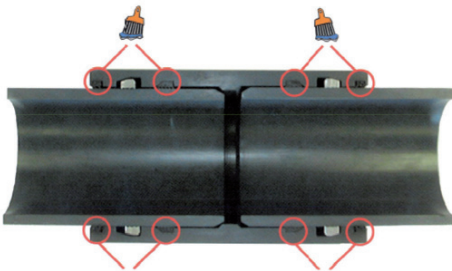
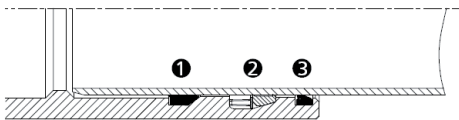
Flensverbinding

Als het andere materiaal over een flens beschikt, kan op de wijze, zoals in de vorige paragraaf beschreven, een flens op het PVC buiseinde worden gecreëerd.

Gietijzeren universele koppelingen

Vanwege het ruime aansluitbereik van deze koppelingen kunnen overgangen op verschillende materialen worden gecreëerd. Deze zijn zowel in trekvast als niet-trekvast uitvoering verkrijgbaar.

27. DE WERKING VAN DE AQUAGRIP



De Aquagrip is ontworpen voor het trekvast verbinden van twee PVC buizen. Dit kan zowel de standaard PVC buis zijn als de Bi-axiaal versterkte PVC buis, zoals de Pipelife Aquatop.

In de koppeling is een roestvrijstalen grijping aangebracht die de trekvastheid van de koppeling garandeert. De grijping grijpt aan op de ingevoerde PVC buis.

De grijping zal bij optredende trekkracht verder aangrijpen en voorkomen dat de buis uit de koppeling kan worden getrokken.

Verder heeft de koppeling een afdichtingring die er voor zorgt dat vuil en vloeistof de grijping en de ringkamer niet kunnen bereiken.

Alle Pipelife Aquagrip koppelingen hebben het KIWA keur (certificaat K41741/03) en hebben een grijze kleur (RAL 7011).

Buisdiameter	Insteekdiepte	Max. druk
63 mm	110 mm	PN 16
90 mm	127 mm	PN 16
110 mm	128 mm	PN 16
160 mm	153 mm	PN 16
200 mm	170 mm	PN 16

De trekvastte koppeling voor PVC buis

1. Verwijder de afdekkappen en smeer de vier rubberen dichtringen LICHT in met KIWA goedgekeurd glijmiddel.
2. Verwijder de kappen van de buis, reinig het buiseind en voorzie het buiseind – indien nodig – van voldoende afschuining.
3. Teken de insteekdiepte af op de buis.
4. Schuif het PVC buiseind in de koppeling tot aan de stootrand.

28. NORMEN EN EISEN

Voor PVC Drukleidingen gelden onder meer de volgende kwaliteitseisen, keuringscriteria en normen:

- **BRL-K 17301**

Leidingsystemen van PVC voor transport van drinkwater en ruw water.

- **BRL-2009**

Buizen van bi-axiaal georiënteerd, ongeplasticiseerd PVC (PVC-O) en niet georiënteerd PVC (PVC-U) voor rioolpersleidingen.

- **BRL-K 17504**

Gevulkaniseerde rubber afdichtingen voor drinkwaterleidingen.

PIPELIFE Nederland B.V.
Flevolaan 7, 1601 MA Enkhuizen
T +31 (0)228 355 555 **E** info@pipelife.nl
pipelife.nl

PIPELIFE 
always part of your life