

# MONTAGEVOORSCHRIFTEN



7.1	Algemene voorschriften voor de verwerking van de buis	80
7.2	Een persverbinding maken	81
7.3	Een herstelling maken	88
7.4	Een steekverbinding maken	89
7.5	Een schroef-/knelverbinding maken	92
7.6	Buigen van de Henco buis	94
7.7	Opvangen van lengteveranderingen (uitzetting)	95
7.8	Inbouw van fittingen	101
7.9	Buizen door sparingen	101
7.10	Buizen in gevarenczones	102
7.11	Buisisolatie	102
7.12	Vorstwering en lintverwarming	102
7.13	Schoonmaken van de buis	102
7.14	Anti-vries	102
7.15	Verwerkingstemperaturen	103
7.16	Desinfectie en reiniging	103
7.17	Osmose water	103
7.18	Aarding	104
7.19	Waterkwaliteit	104
7.20	Waterstofperoxyde	104
7.21	Druktesten	104
7.22	Legionella	108
7.23	UV-bestendigheid	109
7.24	Brandklasse	109
7.25	Henco TS: het gegarandeerde "TOTAL SAFE" leidingsysteem	110

### 7.1 Algemene voorschriften voor de verwerking van de buis

#### Transport en opslag

De buizen dienen met zorg in de originele fabrieksverpakking vervoerd en opgeslagen te worden. Dit om vervuiling tegen te gaan en bescherming tegen UV.

#### Uitpakken

Het verwijderen van de verpakking moet voorzichtig gebeuren zodat de buis niet beschadigd wordt. Henco adviseert hiervoor de SAFECUT te gebruiken.

#### Afrollen

Het afrollen van de buis moet gebeuren in de tegengestelde zin van oprollen; dus te beginnen bij het buiseinde aan de buitenkant van de buisrol.

#### Beschadigingen

Buizen plooiën, knikken of andere beschadigingen mogen niet worden toegepast.

De buizen dienen gevrijwaard te worden van elke vervorming, vervuiling of beschadiging.

Om beschadigingen te voorkomen adviseert Henco mantelbuis of voorgeïsoleerde buis toe te passen.

#### Spanning

De buizen en fittingen dienen spanningsvrij en zonder torsie verwerkt te worden.

#### Gereedschap

Wij adviseren Henco gereedschappen te gebruiken bij het verwerken van buizen en fittingen

#### Afsnijden – kalibreren

De buizen dienen HAAKS afgesneden te worden. Kalibreren en afschuiven van de buis is uitsluitend toegestaan met Henco kalibreer gereedschap conform de voorgeschreven instructies.

#### Buigen

De buizen zijn met de hand buigbaar. Om bochten met een minimale radius te verwezenlijken dient men de Henco buigveren of buigijzers te hanteren.

#### Scherpe voorwerpen – scherpe randen

De buis mag niet in aanraking komen met scherpe voorwerpen tijdens het installeren. Buizen die door sparingen lopen mogen niet worden afgebogen op scherpe randen vanwege knikgevaar.

Geknikte buis moet vervangen worden.

#### Buigen van buis met gemonteerde fittingen

Buizen, waarvan de fittingen reeds gemonteerd zijn mogen niet meer verbogen worden. Indien dit montagetechnisch niet mogelijk is, dient men de buis ter hoogte van de verbinding spanningvrij tegen te houden.

#### Uitzetting inbouw

Bij inbouw mogen naakte buizen gebruikt worden indien men rekening houdt met de uitzetting van de buis.

Henco adviseert mantelbuis of voorgeïsoleerde buis toe te passen om eventuele uitzettingen op te vangen

#### Uitzetting opbouw

Bij opbouw worden gemakkelijks halve (zichtwerk) buizen op lengte toegepast. Ook voor opbouw dient er rekening te worden gehouden met uitzettingen.

#### Schilderen van de buis

Schilderen van de buis is toegestaan op voorwaarde dat de verf op waterbasis is.





## 7.2 Een persverbinding maken

Stap voor stap



### Verpakking verwijderen

Gebruik hiervoor de Henco SAFECUT.



### Afsnijden

Knip de buis altijd 90° (haaks) af. Gebruik hiervoor Henco gereedschap, guillotineschaar of buizensnijder.

De guillotineschaar is voorzien van geleidingschalen om het inleggen van de buis onder 90° te bevorderen.

Knip de buis niet af in een bocht. Wij adviseren buizen in de grotere diameters met een afsnijder in te korten.

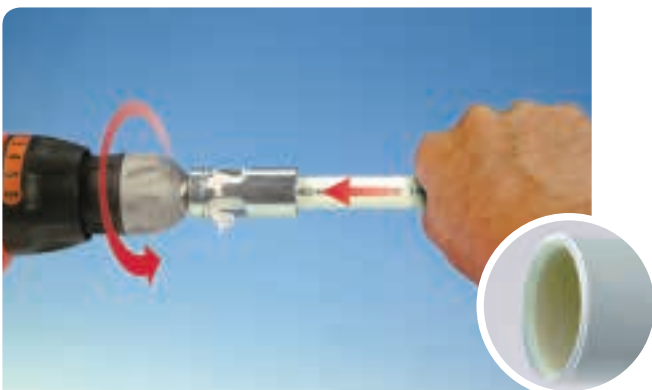


### Kalibreren

Nadat de buis haaks is afgesneden moet deze gekalibreerd worden.

Hiervoor dient de Henco kalispeed gebruikt te worden.

1. Buis recht in de kalispeed plaatsen en draaiend aandrukken tot aanslag.
2. Kalispeed ronddraaien totdat de freeskrullen van de buis zichtbaar zijn en een gelijkmatige afschuining aan de binnenzijde en de buitenzijde van de buis is gerealiseerd.
3. Kalispeed verwijderen, buis en kalispeed ontdoen van freeskrullen.



Als de buis correct is gekalibreerd (centreren, afschuinen, afvlakken), is de afschuining van binnen- en buitenzijde van de buis volledig rondom zichtbaar.

## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



### Buis plaatsen

Schuif de gekalibreerde buis tot aan de aanslag in de persfitting zodat de controlevensters volledig de kleur van de buis aannemen.



### Persen

Open de persbek. Leg de fitting met de speciale begeleidingsrand van de pershuls in de daarvoor voorziene gleuf van de persbek.

Sluit de persbek en start het persen. De persmachine dient de gehele arbeidsgang te voltooien.

De persbek moet de gehele pershuls na persing volledig omsluiten.

Meerdere keren persen op dezelfde pershuls is niet toegestaan.



Open na het persen de persbekken en controleer of de buis nog tot de aanslag gemonteerd is, zodat de controlevensters volledig de kleur van de buis hebben aangenomen.

Na het persen mag de fitting niet meer verdraaid worden t.o.v. de buis.



### Garantie

Wanneer een persing niet correct is uitgevoerd, door onder andere een foutieve plaatsing van de fitting in de persbek of het gebruik van een persbek met een ongeschikt profiel, dient de gehele connectie uit het systeem verwijderd en vervangen te worden. In geen geval mogen de fittingen twee keer worden aangeperst met verschillende persbekken. Het verwijderen van de connectie in zijn geheel, houdt in dat zowel de fitting als het geperste deel van de buis verwijderd en vervangen wordt.



Deze regel is eveneens van toepassing wanneer na de installatie de fitting van de buis is los gekomen om eender welke reden.

De Henco persfittingen zijn voorzien van een vast gemonteerde huls. De hulzen mogen in geen geval van de fitting worden verwijderd door de gebruiker zelf. Indien dat toch het geval is, behoudt Henco zich het recht om geen garantie te geven.

Het is niet toegelaten om met andere gereedschappen dan vernoemd in dit technisch handboek een fitting en/of buis te installeren.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

### Spanningsvrij persen

Het is belangrijk steeds spanningsvrij te persen. Men dient de buizen, waaraan de fittingen reeds geperst zijn, spanningsvrij te houden tijdens de verdere montage.

Indien een persfitting aan de ene zijde aan de buis is gemonteerd mag er via de buis geen spanning meer worden uitgeoefend. Als men de buis alsnog wil verbuigen dient men de spanning met de hand op te vangen.

Bij fittingen die voorzien zijn van een persverbinding in combinatie met een knelverbinding (schroefverbinding), moet eerst de knelverbinding uitgevoerd worden en daarna de persverbinding.

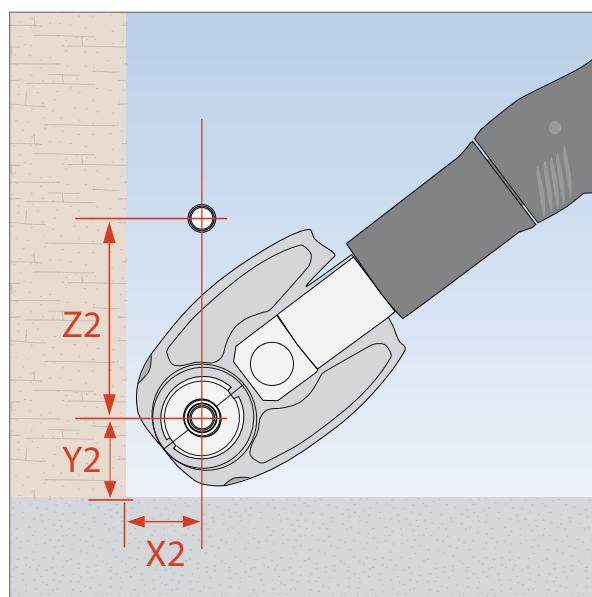
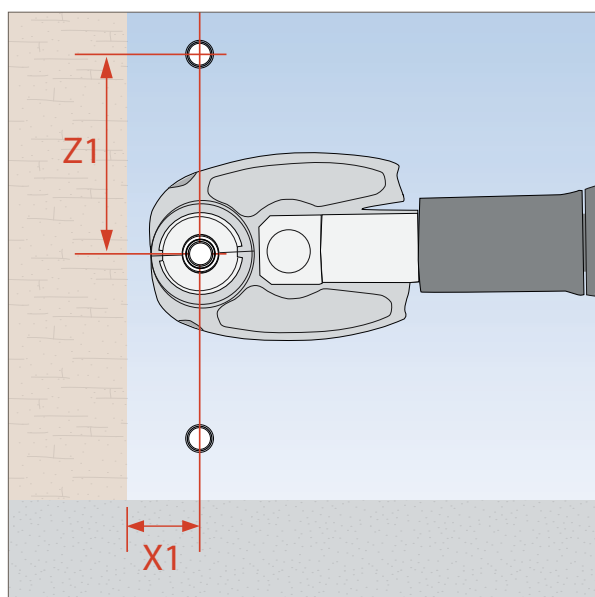


### Benodigde montageruimte voor de persbek

Benodigde montageruimte voor Henco persbekken (Type BE en BE-MINI\*)

	14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3	40x3,5	50x4,0	63x4,5
X1	30	30	30	30	35	35	50	55	90
Z1	65	65	65	65	70	75	110	115	120
X2	40	40	40	40	50	50	70	75	95
Y2	40	40	40	40	50	50	70	75	95
Z2	90	90	90	90	100	110	135	135	140

\* BE-MINI tot Ø 32







## Persprofielen Henco

De Henco persfittingen dienen geperst te worden met profielen volgens onderstaande tabel.

Verbindingsmethoden	BE-PROFIEL	TH-PROFIEL
FITTINGEN Ø14 - Ø26	<b>TOEGESTAAN</b>	<b>TOEGESTAAN</b>
FITTINGEN Ø32 - Ø40	<b>TOEGESTAAN</b>	<b>NIET TOEGESTAAN</b>
FITTINGEN Ø50 - Ø90	<b>TOEGESTAAN</b>	<b>NIET TOEGESTAAN</b>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

### Compatibiliteit HENCO persbekken

Naast de Henco persmachines, zijn ook andere persmachines compatibel met de Henco BE-persbekken. Een overzicht hiervan is te vinden in onderstaande tabel. Deze compatibiliteit is niet van toepassing voor de Henco MINI persbekken.

#### Persmachines die compatibel zijn met Henco BE-persbekken

Merk	Type	Net/accu	Persdruk KN	Type BE	Type BE..MINI3	Type BE..Mini2	
Klauke	UP 75	18V	32KN	x		niet	
	UP 110	18V	32KN	x		niet	
	UAP2	12V	32KN	x		niet	
	UNP2	230V	32KN	x		niet	
	UP2EL	230V	32KN	x		niet	
	UAP3L	18V	32KN	x		niet	
	UAP4	18V	32KN	x		niet	
	UAP4L	12V	32KN	x		niet	
	MAP2L19	18V	19KN			x	niet
	Novopress	ECO 1 /PRESSBOY	230V	32KN	x		niet
ECO 201		230V	32KN	x		niet	
ECO 202/203		18 V	32KN	x		niet	
EFP 103		230V	32KN	x		niet	
EFP 203		230V	32KN	x		niet	
ACO1/ PRESSBOY		12V	32KN	x		niet	
ACO102/103		12V	19KN			x	niet
ACO201/202/203		18V	32KN	x		niet	
AFP 101		9,6V	19KN			x	niet
AFP201/202		14,4V	32KN	x		niet	
REMS	ACO 201/202	14,4V	32KN	x		niet	
	MINI PRESS ACC	14,4V	19KN			niet	
	MINI PRESS S22V ACC	14,4 V	19KN			niet	
	POWER-PRESS-SE	230V	32KN	x		niet	
	POWER-PRESS	230V	32KN	x		niet	
	POWER-PRESS ACC	230V	32KN	x		niet	
	AKKU-PERS	14,4V	32KN	x		niet	
	AKKU-PERS-ACC	14,4V	32KN	x		niet	
VETEC	POWER-PRESS XL ACC	230V	32KN	x		niet	
	SPM19	18V	19KN			x	niet
	SPM32	14,4V	32KN	x		niet	
Virax	COMPACT CP700	18V	32KN	x		niet	
	VIPER P20	14,4V/220V	32KN	x		niet	
	Viper P21	18V	32KN	x		niet	
	Viper P21+	18V	32KN	x		niet	
	VIPER P22	18V	32KN	x		niet	
	VIPER ML21	18V	32KN	x		niet	
	VIPER M21	18V	32KN	x		niet	
	VIPER P25/ P25+	18V	32KN	x		niet	





- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

### Persmachines die compatibel zijn met Henco BE-persbekken

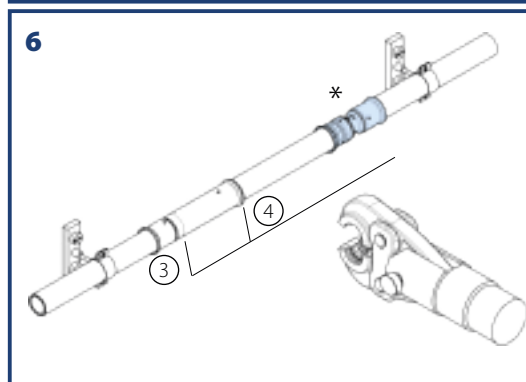
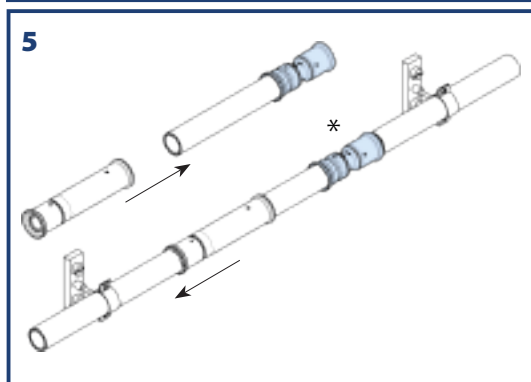
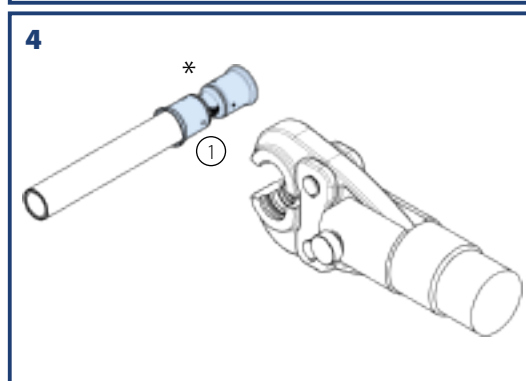
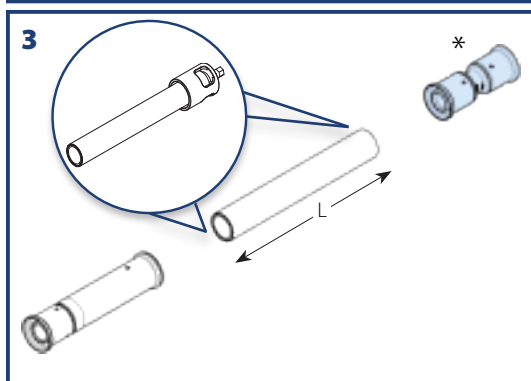
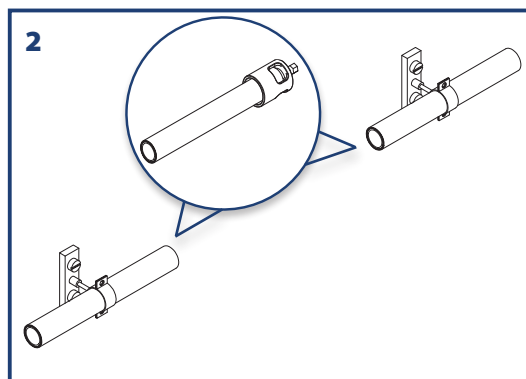
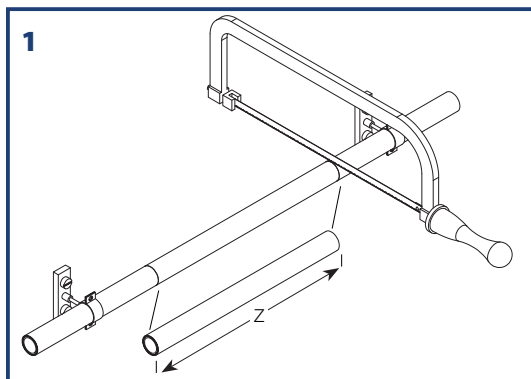
Merk	Type	Net/accu	Persdruk KN	Type BE	Type BE..MINI3	Type BE..Mini2
Roller	UNI-PRESS- SE	230V	32KN	x		niet
	UNI-PRESS	230V	32KN	x		niet
	UNI-PRESS-ACC	230V	32KN	x		niet
	UNI-PRESS-XL-ACC	230V	32KN	x		niet
	MULTI-PRESS-MINI-ACC	14,4V	19KN		x	niet
	MULTI-PRESS-MINI-22V-ACC	21,6V	19KN		x	niet
	MULTI-PRESS-MINIS-22V-ACC	21,6V	19KN		x	niet
	MULTI-PRESS	14,4V	32KN	x		niet
	MULTI-PRESS-ACC	14,4V	32KN	x		niet
Rothenberger	ROMAX PRESSLINER	18V	19KN		x	niet
	Romax Pressliner ECO	18V	19KN		x	niet
	ROMAX AC ECO	230V	32KN	x		niet
	ROMAX 3000 AC	230V	32KN	x		niet
	ROMAX 4000	18V	32KN	x		niet
	ROMAX COMPACT/TT	18V	19KN		x	niet
Viega	PRESS-GUN-PICCO	18V	19KN			niet
	PRESS-GUN-5	18V	32KN	x		niet
	PRESS-GUN-4E/5E	230V	32KN	x		niet
	PRESS-GUN-4B/5B	18V	32KN	x		niet
	TYPE-PT3-AH	14,4V	32KN	x		niet
	Type 1	230V	32KN	x		niet
	TYPE 2	230V	32KN	x		niet
Ridgid	RP-210-B	18V	24KN			niet
	RP-240	12V	24KN			niet
	RP-241	12V	24KN			niet
	RP-340-B	18V	32KN	x		niet
	RP-340-C	230V	32KN	x		niet
Milwaukee	M18-BLHPT 202C	18V	32KN	x		niet
	M12-BLHPT 202C	12V	19KN		x	niet
CBC	EUROPRESS 2000	220V	32KN	x		niet
Hilty	NPR-019-IE-A22	18V	19KN		x	niet
	NPR-032-IE-A22	18V	32KN	x		niet

Aanvullend zijn alle persmachines die voldoen aan volgende gegevens toegelaten:

Perskracht	Max. 38 kN - Min. 32 kN
Diameter vergrendelingsbouten	15 mm
Hefvork	40 mm
Elektronische toestandsbewaking	geen
Sluitcontrole van de bekken	geen

# 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

## 7.3 Een herstelling uitvoeren



Cijfers in cirkel geven volgorde van persen weer.

\* Keuze uit doorverbinder of T-stuk



of



REPAIR FITTING	*ARTICLE	Z	L
52P16	15P-1616	200	115
52P20	15P-2020	200	115
52P26	15P-2626	200	115
52P32	15P-3232	270	160
52P16	9P-161616	232	115
52P16	12P-162016	239	115
52P20	10P-201620	243	115
52P20	9P-202020	243	115
52P20	12P-202620	243	115
52P26	10P-261626	249	115
52P26	10P-262026	249	115
52P26	9P-262626	249	115
52P26	12P-263226	260	115
52P32	10P-321632	318	160
52P32	10P-322032	318	160
52P32	10P-322632	318	160
52P32	9P-323232	318	160



## 7.4 Een steekverbinding maken

### Stap voor stap



#### Verpakking verwijderen

Gebruik hiervoor de Henco SAFECUT.



#### Afsnijden

Knip de buis altijd 90° (haaks) af. Gebruik hiervoor Henco gereedschap, guillotineschaar of buizensnijder.

De guillotineschaar is voorzien van geleidingschalen om het inleggen van de buis onder 90° te bevorderen.

Knip de buis niet af in een bocht.

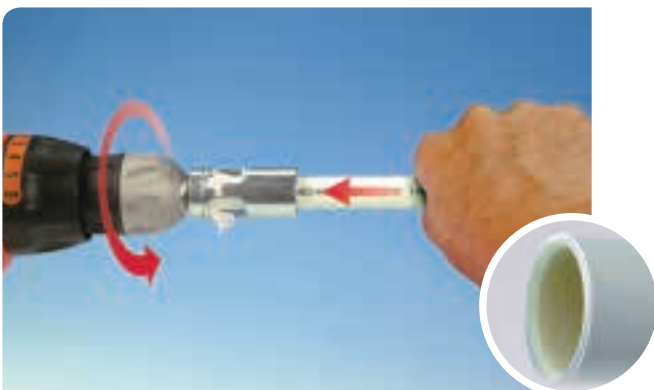


#### Kalibreren

Nadat de buis haaks is afgesneden moet deze gekalibreerd worden.

Hiervoor dient de Henco kalispeed gebruikt te worden.

1. Buis recht in de kalispeed plaatsen en draaiend aandrukken tot aanslag.
2. Kalispeed ronddraaien totdat de freeskrullen van de buis zichtbaar zijn en een gelijkmatige afschuining aan de binnenzijde en de buitenzijde van de buis is gerealiseerd.
3. Kalispeed verwijderen, buis en kalispeed ondoen van freeskrullen.



Als de buis correct is gekalibreerd (centreren, afschuinen, afvlakken), is de afschuining van binnen- en buitenzijde van de buis volledig rondom zichtbaar.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



### Buis plaatsen

Verwijder het zwarte beschermkapje en schuif de gekalibreerde buis recht tot aan de aanslag in de steekfitting zodat de controlevensters volledig de kleur van de buis aannemen.



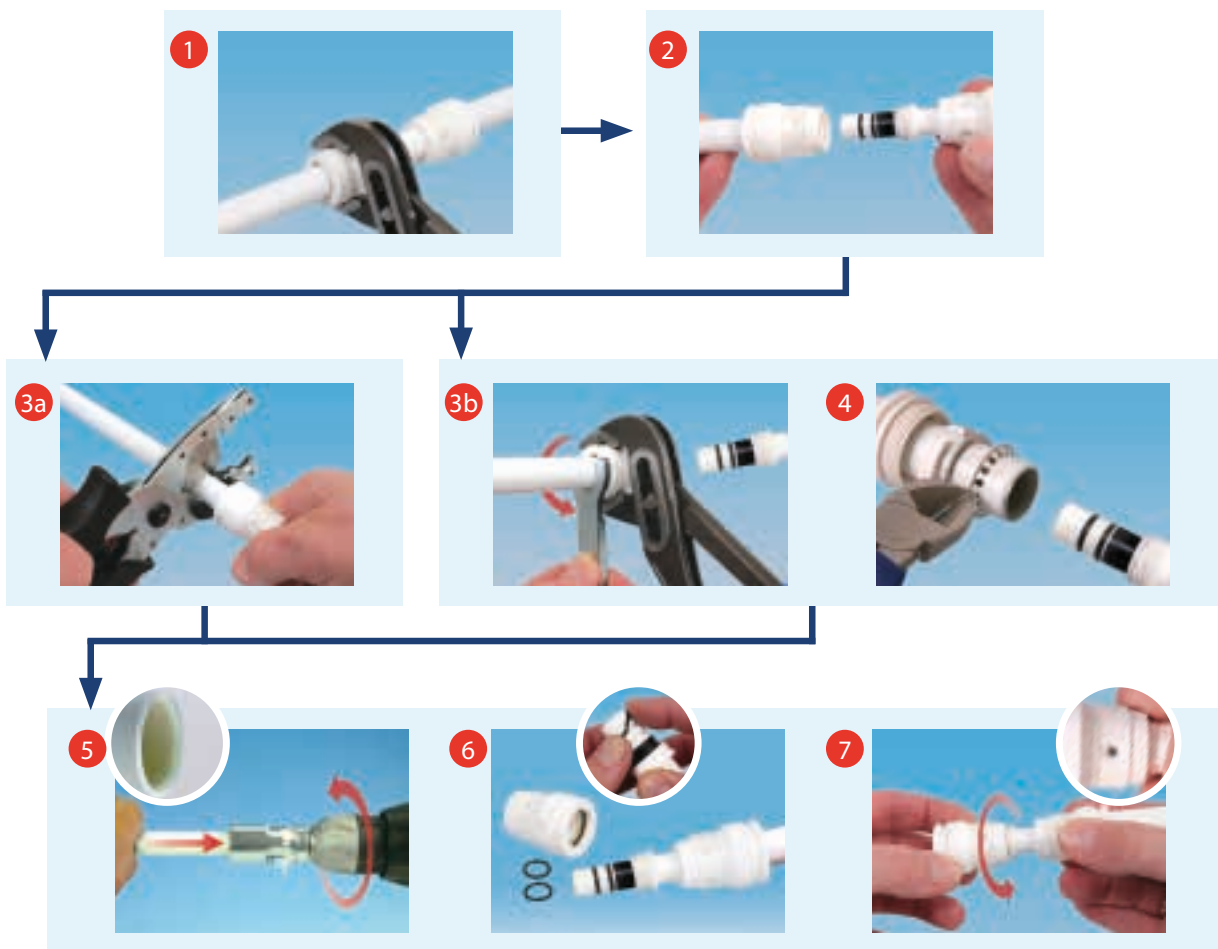
Het is niet toegelaten om met andere gereedschappen dan vernoemd in dit technisch handboek een fitting en/of buis te installeren.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

## Demonten van een steekverbinding HENCO Vision

De fitting kan zeer snel gedemonteerd worden indien er een vergissing gemaakt is bij de keuze van de fitting of indien men wijzigingen wil aanbrengen aan de installatie.



- 1 Draai de huls los.
- 2 Trek de buis, samen met de huls, uit het lichaam van de fitting.
- 3a Methode 1: Knip de buis door achter de huls als de buis lang genoeg is en kalibreer deze.
- 3b Methode 2: Open de huls met de HENCO Vision sleutel als de buis niet korter kan gemaakt worden.
- 4 Knip de klemring door en verwijder deze samen met de andere onderdelen die zich op de buis bevinden.
- 5 Kalibreer.
- 6 Neem een vervangset (huls + 2 O-ringen) en vervang voorzichtig de beschadigde O-ringen zonder het lichaam van de fitting en de nieuwe O-ringen te beschadigen.
- 7 Schroef de nieuwe huls op het lichaam van de fitting. Steek de gekalibreerde buis in de fitting. Klaar!

### 7.5 Een schroef- / knelverbinding maken

#### Stap voor stap



#### Verpakking verwijderen

Gebruik hiervoor de Henco SAFECUT.



#### Afsnijden

Knip de buis altijd 90° (haaks) af. Gebruik hiervoor Henco gereedschap, guillotineschaar of buizensnijder. De guillotineschaar is voorzien van geleidingschalen om het inleggen van de buis onder 90° te bevorderen. Knip de buis niet af in een bocht.



#### Kalibreren

Nadat de buis haaks is afgesneden moet deze gekalibreerd worden.

Hiervoor dient de Henco kalispeed gebruikt te worden.

1. Buis recht in de kalispeed plaatsen en draaiend aandrukken tot aanslag.
2. Kalispeed ronddraaien totdat de freeskrullen van de buis zichtbaar zijn en een gelijkmatige afschuining aan de binnenzijde en de buitenzijde van de buis is gerealiseerd.
3. Kalispeed verwijderen, buis en kalispeed ontdoen van freeskrullen.



Als de buis correct is gekalibreerd (centreren, afschuinen, afvlakken), is de afschuining van binnen- en buitenzijde van de buis volledig rondom zichtbaar.





De wartel eerst en daarna de knelring over de buis schuiven. Om het schuiven te bevorderen kunt u de moer met schuifolie invetten. Gebruik geen minerale olie!



De adapter of tule in de buis plaatsen en inschuiven tot de stootrand. Let er wel op dat er steeds een kunststofring aanwezig is om elektrolyse te voorkomen.



Draai de wartel aan op de betreffende buitendraad van kraan, verdeler, nippel,...

Doe dit altijd met behulp van twee steeksleutels en hanteer de voorgeschreven krachten volgens fabrikant of onderstaande tabel.



Voorgeschreven kracht voor maken van een knelfitting	
Buistype	Overeenkomend koppel in Nm
14 x 2	40
16 x 2	50
18 x 2	55
20 x 2	60
26 x 3	75
32 x 3	100

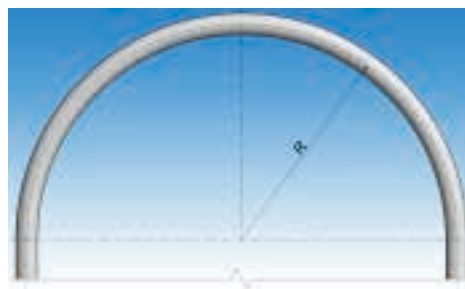
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11



## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

### 7.6 Buigen van de HENCO buis

Het buigen van de Henco buis dient zonder verwarming te gebeuren. Voor buizen met een diameter groter dan Ø26 adviseren wij persfittingen te gebruiken. De buizen kunnen handmatig gebogen worden. Beter is hiervoor een binnen- of buitenbuigveer te gebruiken. Voor het buigen van bochten met de kortst mogelijke radius adviseren wij de Henco buigijzers toe te passen. De hiernavolgende buigstralen (R) dienen gerespecteerd te worden.



Buistype	Minimum buigradius handmatig / buitenveer (mm)		Minimum buigradius met binnenveer (mm)		Buigradius bij BM16, BM20 en BM26		Manueel buigen
	Henco Standard	Henco RIXc	Henco Standard	Henco RIXc	Henco Standard	Henco RIXc	Henco PEXc
12 x 2	R 60 (5xDu)	-	R 30 (3xDu)	-	-	-	
14 x 2	R 70 (5xDu)	-	R 42 (3xDu)	-	-	-	
16 x 2	R 80 (5xDu)	R 80 (5xDu)	R 48 (3xDu)	R 48 (3xDu)	R 32 (2xDu)	R 32 (2xDu)	R 80 (5xDu)
18 x 2	R 90 (5xDu)	R 90 (5xDu)	R 54 (3xDu)	R 54 (3xDu)	-	-	R 90 (5xDu)
20 x 2	R 100 (5xDu)	R 100 (5xDu)	R 60 (3xDu)	R 60 (3xDu)	R 60 (3xDu)	-	R 100 (5xDu)
26 x 3	R 130 (5xDu)	R 130 (5xDu)	R 78 (3xDu)	R 78 (3xDu)	R 78 (3xDu)	R 78 (3xDu)	
32 x 3	R 160 (5xDu)	-	-	-	-	-	

#### Buigen met buigijzer



Buigen met externe buigveer



Buigen met interne buigveer



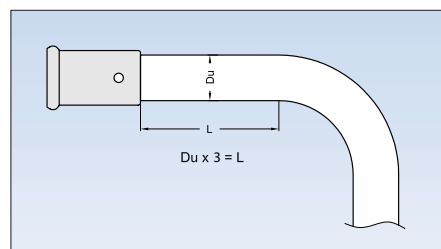
Handmatig buigen

Buigijzer



Het begin van een buiging (L) moet zich ten minste op 3x de buitendiameter van een fitting bevinden.

Doorgeknikte buizen mogen nooit gebruikt worden!

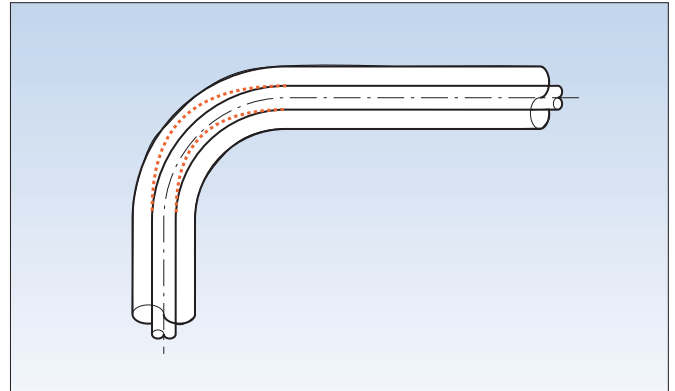




## 7.7 Opvangen van lengteveranderingen (uitzetting)

### Bij inbouw

Om de uitzetting van de buis op te vangen dient men minimum elke 10 meter zonder richtingsverandering minstens 1 uitzetbochten te voorzien. Hiervoor adviseren wij de Henco leidingisolatie toe te passen. Als dit gebeurt is, mag de Henco buis naakt in vloeren en wanden worden toegepast.

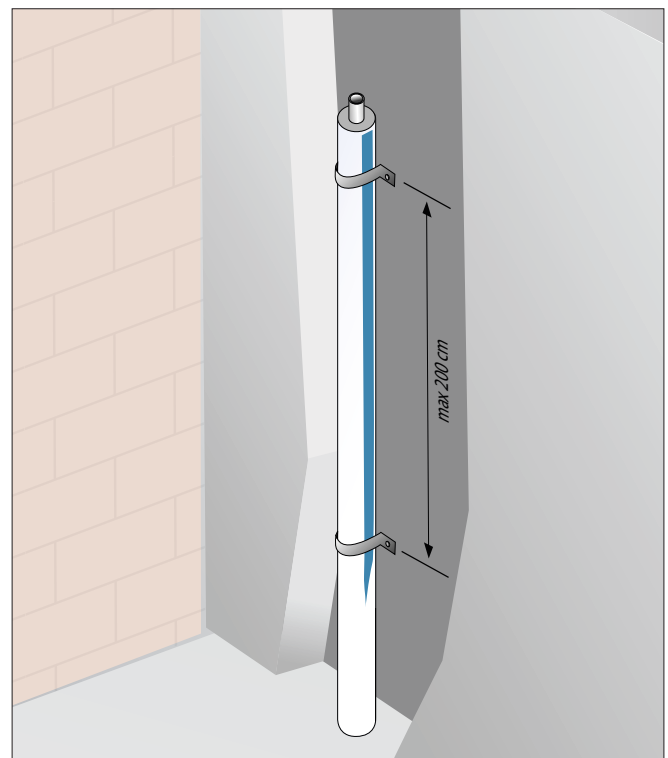


Het is kwalitatief het beste buizen steeds te voorzien van een mantel of, beter nog, isolatie. De mantel heeft een beschermende functie terwijl de isolatie niet alleen beschermt en thermisch isoleert, maar eveneens condensvorming vermijdt.

Om de isolatiedikte te bepalen, kan men volgende regel toepassen:  $1,5 \times \Delta L$  (lengteverandering).

Men dient er op toe te zien dat de afstand tussen twee bevestigingspunten maximaal 2 meter bedraagt.

De Henco meerlagenbuis is natuurlijk ook perfect geschikt voor vloerverwarming, en uiteraard zonder voorafgaande richtlijnen.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

### Bij opbouw

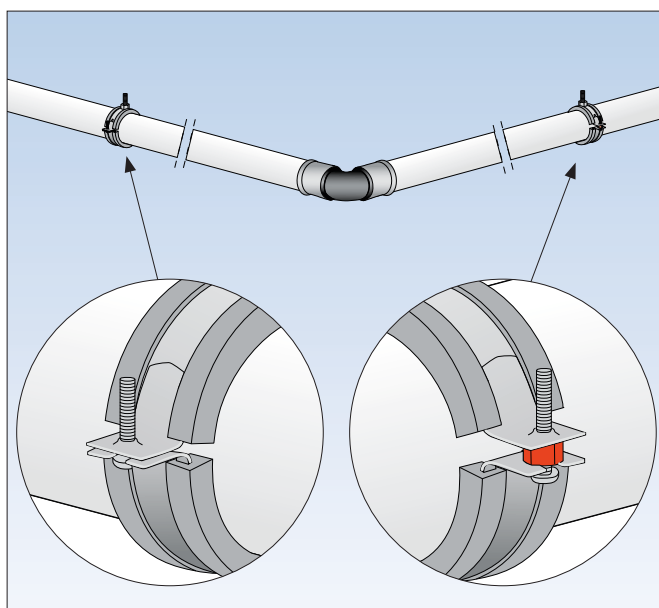
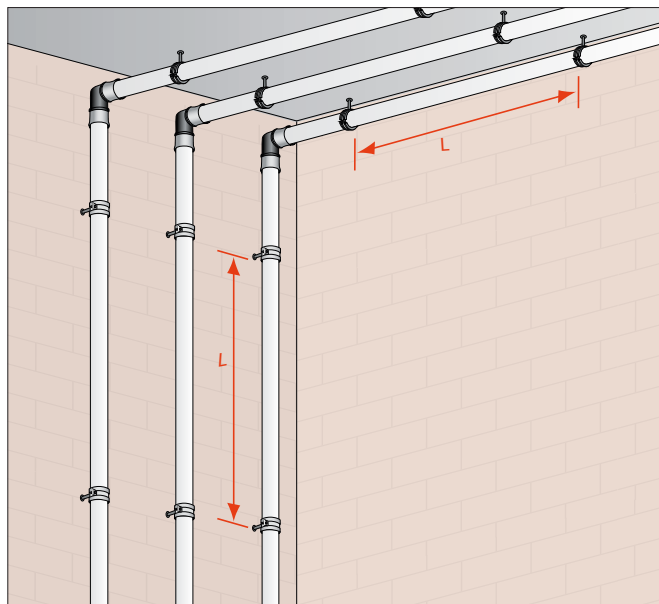
Voor opbouw adviseert Henco buis toe te passen in vorm van stangen (rechte lengten). Bij bevestiging van de Henco meerlagenbuis tegen de muur of het plafond dienen er buisbeugels gebruikt te worden. De ophangbeugels zijn uit kunststof of uit metaal met een rubber inlage ter bescherming van de buis. De voorgeschreven maximale afstand tussen de beugels dient gerespecteerd te worden. Zie onderstaande tabel.

Om de uitzetting van de buis op te vangen dient men minimum elke 10 meter zonder richtingsverandering minstens 1 uitzetbochten te voorzien.

Buis	Max. afstand buisbeugels (cm)
14 x 2	80
16 x 2	80
18 x 2	100
20 x 2	120
26 x 3	150
32 x 3	160
40 x 3,5	170
50 x 4	180
63 x 4,5	200
75 x 6	200
90 x 7	200

### Buisbeugels

De buisbeugels hebben een dubbele functie; enerzijds dragen ze het buizenstelsel en anderzijds vangen ze de thermische lengteveranderingen van de buis op door glijdende en vaste punten, meestal in combinatie met juist berekende buigbenen en uitzettingslussen. De glijpunten moeten zo gemaakt worden dat de buis voortdurend speling heeft; het glijpunt mag geen vast punt worden wanneer de buis uitzet.

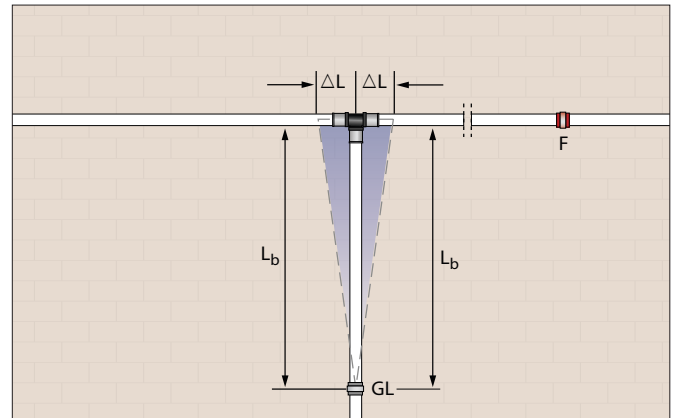
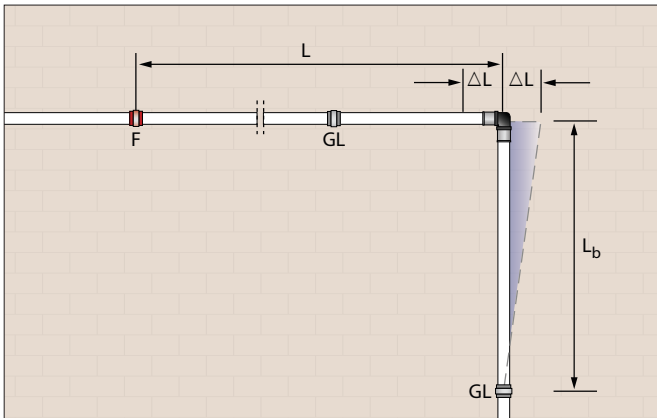




## Buigbenen

Het juist plaatsen van glijpunten en vaste punten is zeer belangrijk wanneer er buigbenen en uitzettingslussen worden toegepast. Buigbenen dienen geplaatst te worden als de leiding van richting verandert.

Voor het maken van richtingsveranderingen is het advies steeds fittingen te gebruiken, voor buizen met een diameter van 32 mm of groter is dit verplicht.

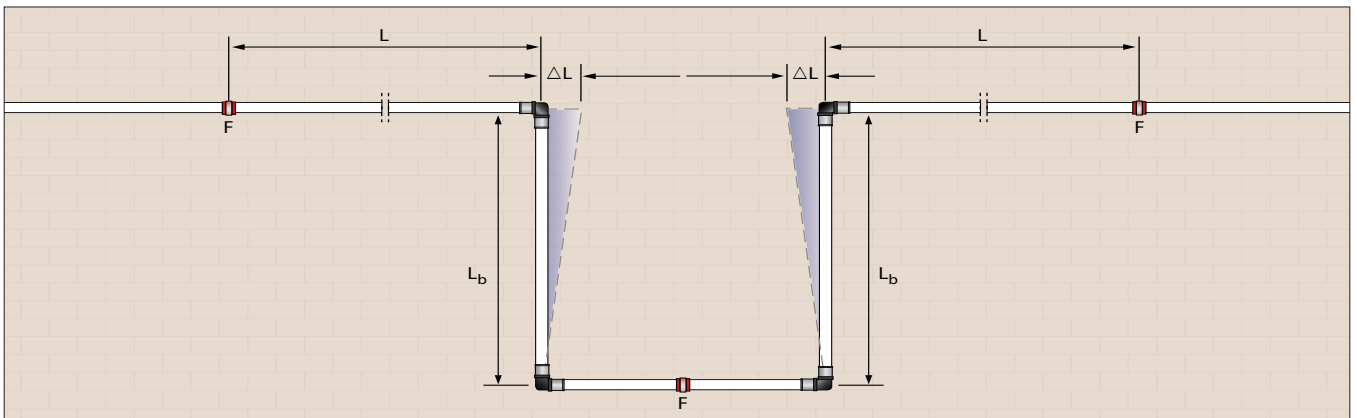


- $L$  = lengte van de buis
- $L_b$  = lengte van het buigbeen
- $\Delta L$  = lengteverandering
- $F$  = vast punt
- $GL$  = glijpunt
- Buigbeen voor  $L$  ( $L_b$ )

## Uitzettingslussen

Wanneer een lange buisleiding niet van richting verandert, past men uitzettingslussen toe. Een uitzettingslus wordt ook wel lyra- of omegabocht genoemd. Onderstaande tekening maakt duidelijk wat een uitzettingslus is.

De uitzettingslus wordt in principe gevormd door twee buigbenen. Onderaan in het midden van de lus dient een vast punt voorzien te worden.



## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11

De minimale lengte van het buigbeen kan berekend worden aan de hand van de volgende formule of afgelezen worden uit het onderstaande diagram of:

$$L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$$

met:  $L_b$  = Lengte van het buigbeen  
 $C$  = materiaalconstante (=33)  
 $D$  = buitendiameter van de buis  
 $\Delta L$  = lengteverandering

Voorbeeld:

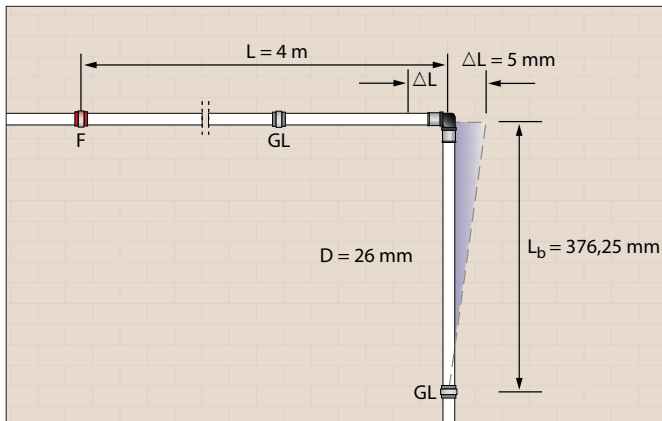
Gegeven:  $L = 4 \text{ m}$   
 $D = 26 \text{ mm}$   
 $\Delta T = 50^\circ\text{C}$  ( $T_{\text{min}}=10^\circ\text{C}$  en  $T_{\text{max}}= 60^\circ\text{C}$ )

Gevraagd:  $L_b$

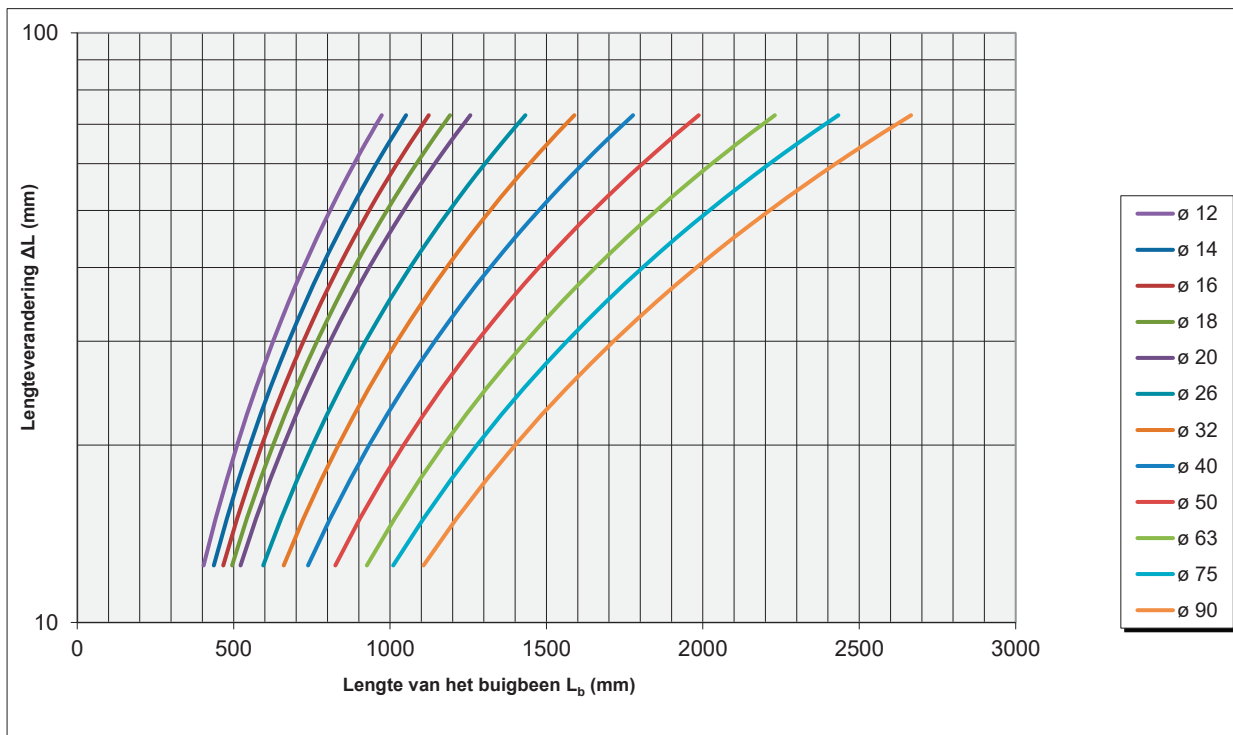
Oplossing:  $L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$

met  $\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$   
 $= 4 \times 0,025 \times 50$   
 $= 5 \text{ mm}$

$L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$   
 $= 33 \times \sqrt{26 \times 5}$   
 $= 376,25 \text{ mm}$



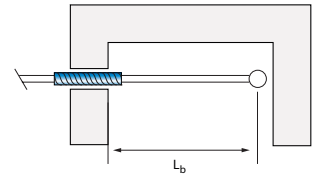
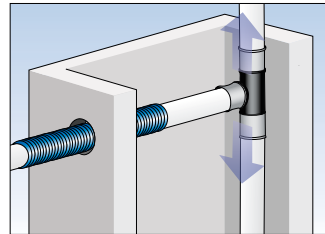
Voor een buis met een diameter van 26 mm en een lengte van 4 m die van richting verandert, zal bij een temperatuurverschil van  $50^\circ\text{C}$ , een buigbeen van 376,25 mm moeten voorzien worden om de lengteverandering op te vangen.



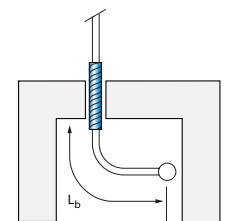
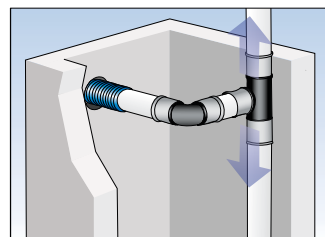


## Stijpleidingen

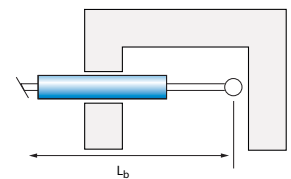
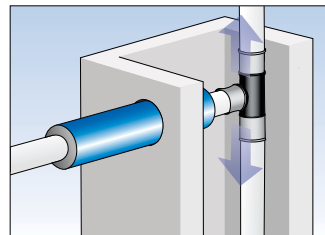
Ook wanneer leidingen overgaan van verdiepingen naar een stijpleiding in een schacht dient erop gelet te worden dat de buizen vrij kunnen bewegen. Ook hier kan de lengteverandering opgevangen worden door een buigbeen. Het buigbeen zal de op- en neerwaartse bewegingen opvangen.



Als de schacht groot genoeg is en er dus ruimte is voor het berekende buigbeen te plaatsen, volstaat het om de buis bij de muurdoorgang te voorzien van een mantel.

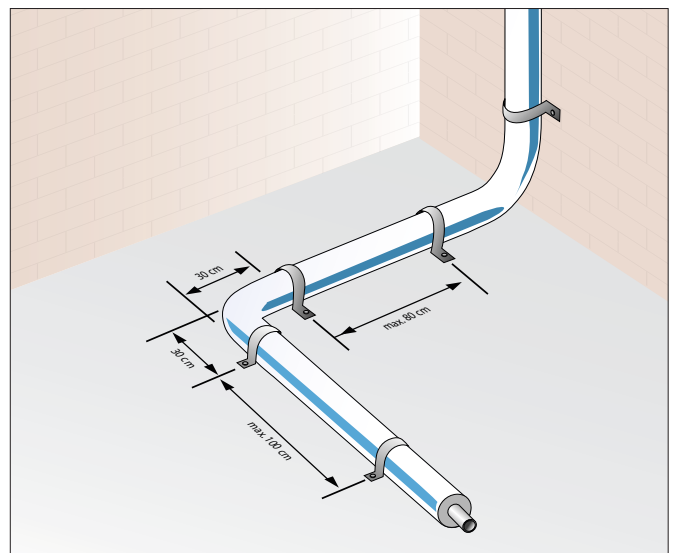


Als de schacht te klein is om voldoende ruimte te bieden aan het berekende buigbeen, zal de muurdoorgang groter gemaakt moeten worden om de buis alsnog voldoende bewegingsruimte te geven. De buis dient bij de muurdoorgang voorzien te worden van isolatie.



## Rechtstreeks op de vloer

Voor installaties waarbij Henco meerlagenbuizen rechtstreeks op vloer worden gelegd, geldt een bevestigingsafstand van max. 80 cm. Voor en na een bocht van 90° moet op 30 cm een bevestiging door middel van buisbeugels worden voorzien.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

1

2

3

4

5

6

7

8

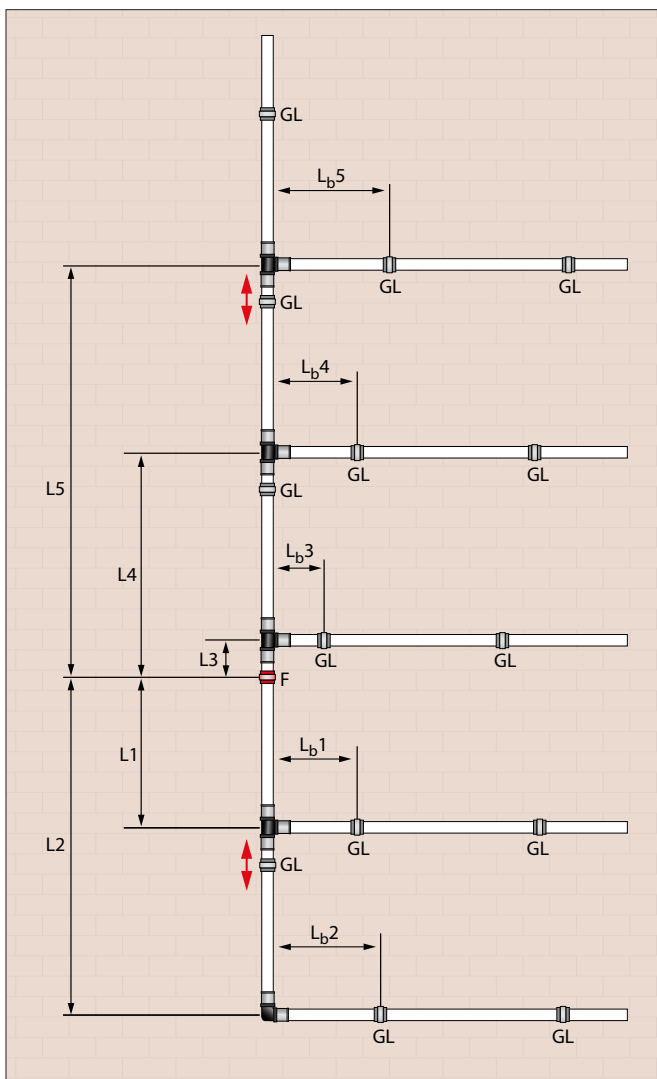
9

10

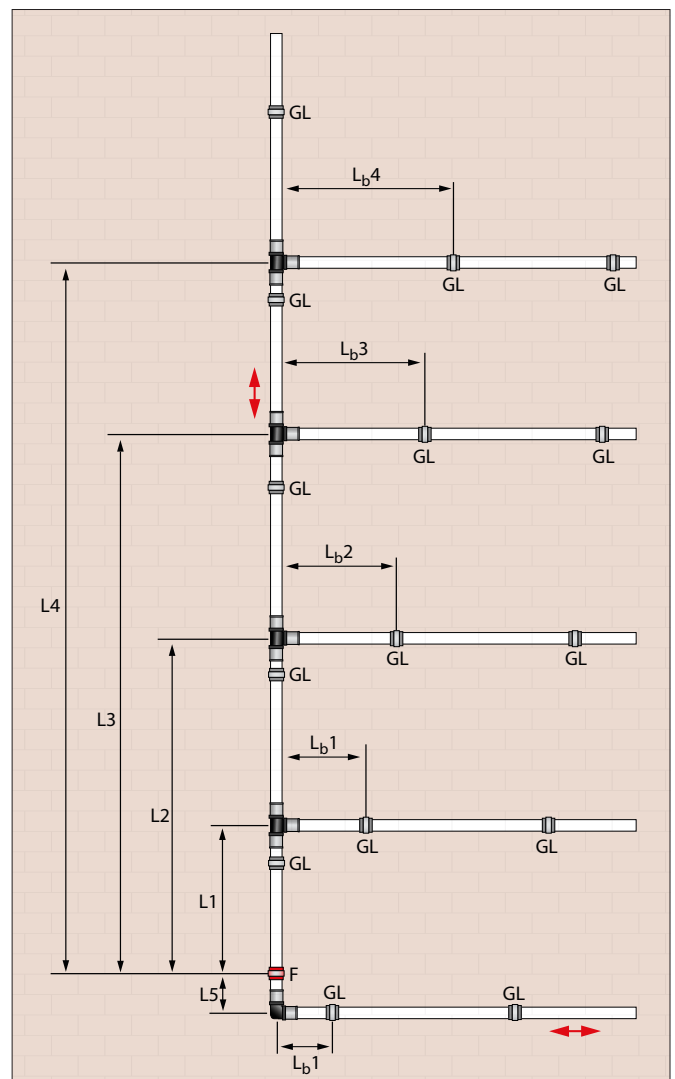
11

Als de stijgleiding langer is dan 10 m, dient er steeds een vast punt voorzien te worden. Het is aan te raden dit punt in het midden van de leiding te voorzien omdat er zo kleinere uitzettingskrachten tot stand komen.

De tekeningen tonen aan dat de totale lengte van de buigbenen die men moet voorzien als men het vast punt in het midden van de stijgleiding plaatst heel wat kleiner is dan wanneer men het vaste punt in het begin van de stijgleiding installeert.



$$L_{b1} + L_{b2} + L_{b3} + L_{b4} + L_{b5}$$



$$L_{b1} + L_{b2} + L_{b3} + L_{b4} + L_{b5}$$

&lt;





## 7.8 Inbouw van fittingen

### Kunststof persfittingen (PVDF)

Kunststof (PVDF) persfittingen kunnen zonder beschermende maatregelen worden ingebouwd in:

- ▶ Zuivere zand-cement dekvloeren
- ▶ Anhydriet vloevloeren
- ▶ Constructiebeton
- ▶ Polyurethaan

### Kunststof steekfittingen Henco Vision

Kunststof (PVDF) steekfittingen Henco Vision kunnen zonder beschermende maatregelen worden ingebouwd in:

- ▶ Zuivere zand-cement dekvloeren
- ▶ Anhydriet vloevloeren
- ▶ Constructiebeton
- ▶ Polyurethaan

### Blank messing persfittingen

Blank messing fittingen dienen tegen corrosie beschermd te worden.

Dit kan bijvoorbeeld door beschermende siliconentape (Silgumtape), waarbij de overlapping per omwikkeling minimaal 50% moet bedragen. De omwikkeling start met 1 volledige wikkeling op de buiszijde.

## 7.9 Buizen door sparingen

De naakte buis mag niet in aanraking komen met scherpe voorwerpen tijdens het installeren. Buizen die door sparingen lopen mogen niet worden afgebogen op scherpe randen vanwege knikgevaar.

Geknikte buis moet vervangen worden.

### Vertinde messing persfittingen

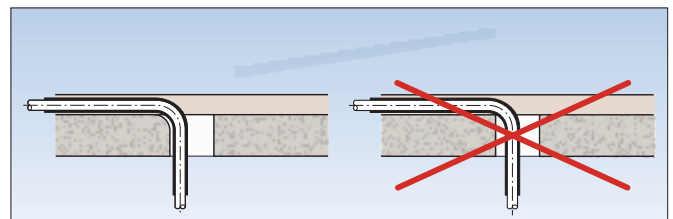
Vertinde messing persfittingen kunnen zonder beschermende maatregelen worden ingebouwd in:

- ▶ Zuivere zand-cement dekvloeren
- ▶ Anhydriet vloevloeren

Men moet er echter zeker van zijn dat de vertinde oppervlakte van de fitting geheel intact is en geen beschadigingen vertoont.

### Knelfittingen

Henco adviseert om messing knelfittingen niet in te storten maar uitsluitend te gebruiken voor opbouw.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

### 1 **7.10 Buizen in gevarenzones**

2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
Bij het installeren van Henco meerlagenbuizen in zones die onderhevig zijn aan agressieve gassen (stallen, e.d...) of permanent inwerkende vochtigheid (grootkeukens, zwembaden,...), is het noodzakelijk de metalen verbindingen te beschermen.

Dit kan o.a. door het gebruik van geschikte anti-roestbanden of warmtekrimpde materialen volgens DIN 1988/7.

### **7.11 Buisisolatie**

Bij toepassing van een andere buisisolatie dan die van de fabrikant, dient men na te gaan of de eventueel te gebruiken lijmen, zelfs indien niet rechtstreeks nodig om de isolatie aan

de kunststofbuis te bevestigen, geen schadelijke producten bevatten voor de buis en de fittingen.

### **7.12 Vorstwering en lintverwarming**

Het systeem is geschikt voor de inzet van lintverwarming. De aluminiumbuis staat borg voor een gelijkmatige warmteoverdracht over de gehele buisomvang. De bevestiging van de bijverwarming aan de buis gebeurt bij normale binnentemperaturen via kabeltjes of kleefband. Bij gebruik van kleefband ter bevestiging van het verwarmingslint op de buis, of voor een betere warmteverdeling, dient men Henco te raadplegen.

Verwarmingslinten dienen een technische goedkeuring te bezitten. Bij de inzet van een bijkomende verwarming mag de temperatuur van het drinkwater niet hoger zijn dan 60°C. Er moet op gelet worden; bij niet circulerende watersystemen moet dan ook de bijverwarming uitgeschakeld worden.

### **7.13 Schoonmaken van de buis**

Powerclean (Innotec) is toegestaan.

### **7.14 Anti Vries**

Een maximum van 45% glycol in combinatie met 55% water is toegelaten in het Henco meerlagenbuis systeem. De minimum temperatuur bedraagt -10°C



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7**
- 8
- 9
- 10
- 11

## 7.15 Verwerkingstemperaturen

De minimum temperaturen waarbij meerlagenbuizen mogen worden geïnstalleerd zijn:

- ▶ - 20°C voor de PE-Xc/AL/PE-Xc meerlagenbuizen
- ▶ + 7° voor de volkunststof buizen

## 7.16 Desinfectie en reiniging

De producent dient voorafgaandelijk geraadpleegd te worden in geval van gebruik van ontsmettingsproducten of het toepassen van een thermische cyclus met temperaturen hoger dan de voorgeschreven gebruikstemperatuur. Onderstaande middelen zijn toegestaan:

### ▶ **Hadex**

Verdunt met water in een verhouding 1:13000 ( $\pm$  4 ppm Chloor) volgens de voorschriften. Behandelingsduur maximaal 5 minuten bij 90°C en slechts één behandeling per jaar.

### ▶ **Herlisil**

Verdunt met water in een verhouding 1:1000 ( $\pm$  500 ppm Waterstofperoxide) volgens de voorschriften. Behandelingsduur maximaal 5 minuten bij 90°C en slechts één behandeling per jaar.

### ▶ **Citroenzuur**

Maximaal 10% verdund in water. Behandelingsduur maximaal 5 minuten bij 90°C en slechts één behandeling per jaar.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze behandelingen slechts een effect op lange termijn hebben als tevens de bron van de verontreiniging vakkundig wordt aangepakt.

## 7.17 Osmose water

De Henco meerlagenbuis PE-Xc/AL/PE-Xc is geschikt voor osmose water (gedemineraliseerd water). Echter enkel de kunststof fittingen (PVDF) zonder messing onderdelen mogen hierbij toegepast worden.

### 1 **7.18 Aarding (geleiding)**

2 Het Henco systeem is elektrisch niet geleidend en is bijgevolg  
3 niet geschikt voor elektrische aarding van welke  
4 aard ook.



### **7.19 Waterkwaliteit**

De waterkwaliteit moet conform 99/83/EG zijn.

### **7.20 Waterstofperoxyde**

Mits verdund tot maximaal 6%, toegestaan.

### **7.21 Druk- en dichtheidstesten**

#### **Dichtheidstest voor sanitaire en radiatorinstallaties met water als medium**

- ▶ Dichtheidstest bedoeld om niet geperste verbindingen te detecteren.  
Testdruk 50 kPa (0,5 bar) - testtijd 60 minuten.  
Nauwkeurigheid van de manometer 5 kPa (50 mbar),

bovendien moeten alle verbindingen in het systeem op lekkage worden gecontroleerd met geschikte bellenvormende testapparatuur.

#### **Druktest (DIN 1988) voor sanitaire installaties met water als medium**

- ▶ Er dienen drukmeters gebruikt te worden die een drukverschil van 0,1 bar kunnen meten.
- ▶ De drukmeter moet op het laagste punt van de installatie geplaatst worden.
- ▶ De installatie mag nog niet toegestort worden.
- ▶ De buizen worden met gefilterd water gevuld, zonder lucht.



Er worden twee testen met water gedaan, een inleidende test en een hoofdtest.

#### De inleidende test met water als medium

- ▶ De druktest wordt gedaan met een druk van 15 bar, de maximum toegestane constante werkdruk van 10 bar verhoogd met 5 bar.
- ▶ Het leidingnet wordt gedurende 30 minuten met een druk van 15 bar beproefd. Na deze 30 minuten dient men een interval van 10 minuten in te bouwen om vervolgens het leidingnet opnieuw te testen gedurende 30 minuten bij een druk van 15 bar.
- ▶ Daarna dient er terug een test van 30 minuten te gebeuren, waarin de druk niet meer dan 0,6 bar mag dalen (0,1 bar per 5 minuten) en de installatie waterdicht moet blijven.

#### De hoofdtest met water als medium

- ▶ De hoofdtest moet onmiddellijk na de inleidende test gebeuren.
- ▶ De test moet 2 uur duren.
- ▶ De druk die bij de inleidende test gemeten werd, mag na de 2 uur niet meer dan 0,2 bar gedaald zijn.
- ▶ De installatie moet volledig waterdicht blijven.

### Druktest (DIN 18380) voor radiatorinstallaties met water als medium

- ▶ De installateur is verplicht de dichtheid van de verwarmingsbuizen te controleren vóór deze ingewerkt of afgedekt worden met cement, gips of andere materialen.
- ▶ Er dienen drukmeters gebruikt te worden die een drukverschil van 0,1 bar kunnen meten.
- ▶ De drukmeter moet op het laagste punt van de installatie geplaatst worden.
- ▶ De verwarmingsinstallatie moet onder waterdruk gezet en ontluicht worden. In het geval van vorst kan de installateur vorstbeschermende maatregelen nemen of de druktest uitvoeren met lucht\*.
- ▶ De verwarmingsbuis moet een druktest ondergaan die 1,3 keer zo groot is als de totale druk van de installatie (statische druk), met tenminste 1 bar overdruk op elk punt van de installatie.
- ▶ De druktest moet gedurende 24 uur gebeuren.
- ▶ De druk mag niet lager dan 0,2 bar gaan.
- ▶ De installatie moet waterdicht blijven.

### Dichtheids- en druktest voor sanitaire en radiatorinstallaties met perslucht of inert gas als medium

- ▶ Druktesten met lucht zijn toegestaan in de volgende situaties:
  - Hoge hygiënische vereisten (bv. ziekenhuizen).
  - Lange stagnatie van water tussen de druktest en de inbedrijfstelling.
  - Leidingen die tussen de druktest en de inbedrijfstelling niet volledig met water kunnen gevuld blijven (bv. vorst).
- ▶ In het geval van vorst kan de installateur vorstbeschermende maatregelen nemen of de druktest uitvoeren met lucht.
- ▶ Er mag geen testdruk boven 2,5 bar worden gebruikt.
- ▶ Dichtheidstest bedoeld om niet geperste verbindingen te detecteren.  
Testdruk 50 kPa (0,5 bar) - testtijd 60 minuten.  
Nauwkeurigheid van de manometer 5 kPa (50 mbar), bovendien moeten alle verbindingen in het systeem op lekkage worden gecontroleerd met geschikte bellenvormende testapparatuur.
- ▶ Druktest  
Testdruk 250 kPa (2,5 bar) - testtijd 10 minuten.  
Nauwkeurigheid van de manometer 10 kPa (100 mbar)

## 7 MONTAGEVOORSCHRIFTEN

### Druktestprotocollen

#### Voor sanitaire installaties met water als medium

##### Henco DRUKTESTPROTOCOL VOOR SANITAIRE TOEPASSINGEN (volgens DIN 1988)

Project .....

Bouwplaats .....

Opdrachtgever..... Installateurbedrijf .....

Naam van de persoon die test.....

Begin van de proef Datum ..... Uur.....

Vermelding van het geteste leidinggedeelte.....

De leidingen werden met gefilterd water gevuld en volledig ontvlucht?  Ja  Neen

Omgevingstemperatuur .....°C Watertemperatuur .....°C

Type Henco buis  Ø12  Ø14  Ø16  Ø18  Ø20  Ø26  
 Ø32  Ø40  Ø50  Ø63  Ø75  Ø90

Totale buislengte ..... m

Visuele controle van de verbindingen uitgevoerd?  Ja  Neen

#### INLEIDENDE TEST met water als medium

Max. toegelaten proefdruk is 1,5 keer de max. werkdruk.

Druk bij aanvang test .....bar tijdstip .....

De test na 30 minuten gedurende 10 minuten stoppen en dan opnieuw gedurende 30 minuten testen.

Testdruk (30 minuten na begin van de test) .....bar tijdstip .....

Testdruk (60 minuten na begin van de test) .....bar tijdstip .....

Drukverlies per 5 minuten .....bar

(max. 0,1 bar per 5 minuten en max. 0,6 bar in totaal)

Werd er een ondichtheid vastgesteld tijdens de druktest?  Ja  Neen

Werd het max. drukverlies overschreden tijdens de druktest?  Ja  Neen

#### HOOFDTEST met water als medium (onmiddellijk na de voorbereidende proef, gedurende 2 uur)

Testdruk (bij aanvang hoofdtest) .....bar tijdstip .....

Testdruk (na 2 uur) .....bar tijdstip .....

(drukverlies mag max. 0,2 bar zijn)

Werd er een ondichtheid vastgesteld tijdens de druktest?  Ja  Neen

..... Datum .....

Plaats

Datum

Handtekening opdrachtgever

Handtekening installateur



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7**
- 8
- 9
- 10
- 11

## Voor installaties met radiatoren met water als medium

### HENCO DRUKTESTPROTOCOL VOOR RADIATOREN (volgens DIN 18380)

#### 1. INSTALLATIEGEGEVENS

Project: .....

Bouwheer: .....

Straat/huisnummer: .....

Postcode/plaats: .....

Maximale bedrijfsdruk: .....

Maximale bedrijfstemperatuur: .....

#### 2. DRUKTEST UITVOEREN

Voor het testen van de dichtheid van een verwarmingsinstallatie dat bestaat uit het Henco leidingsysteem zijn onderstaande items van toepassing op de druktest:

1. Indien in de toekomst een veiligheidsgroep of meetfaciliteiten moeten worden voorzien, deze dan momenteel vervangen door leidingen of leidingsluitingen
2. De verwarmingsinstallatie met gefilterd water vullen en ontluchten.
3. Het drukproeftoestel aansluiten en de installatie onder testdruk zetten:  
De testdruk moet overeenkomen met de druk van de veiligheidsklep. Minimum testdruk: 1 bar.
4. Na 2 uur de testdruk opnieuw verhogen aangezien er een drukval kan voorkomen door het uitzetten van de leidingen.
5. De testdruk tenminste 3 uren aanhouden in de verwarmingsinstallatie en waarnemen dat de drukval < 0,2 bar.
6. Bovendien moet men de volledige verwarmingsinstallatie visueel controleren op lekkages:  
Uit de verwarmingsinstallatie mag geen water lekken.
7. Bij vorstgevaar dienen de nodige maatregelen getroffen te worden (anti-vriesproducten gebruiken of het gebouw verwarmen). Eénmaal de verwarming niet meer blootgesteld wordt aan vorst, moeten de anti-vriesproducten volledig verwijderd worden uit de leidingen. De installatie moet hiervoor minstens 3 keer met vers water gespoeld worden.

#### Opmerking!

Bij het gieten van de dekvloer moet de verwarmingsinstallatie onder maximale bedrijfsdruk staan, zodat eventuele lekken onmiddellijk zichtbaar zijn.

#### 3. BEVESTIGING

De druktest werd volgens de voorschriften uitgevoerd. Bij deze test zijn er geen lekken vastgesteld.

Testdruk: ..... Duur van de test: .....

Drukval na 5 uren: .....

Opdrachtgever: ..... Handtekening: .....

Opdrachtnemer: ..... Handtekening: .....

Plaats: ..... Datum: .....



### 7.22 Legionella

#### Algemeen

De Legionella bacterie komt voor in alle zoet water, dus ook in drinkwater. De bacterie kan enkel groeien en een gezondheidsrisico betekenen onder een aantal specifieke omstandigheden die vooral te maken hebben met het ontwerp en het onderhoud van de installatie.

De Legionella bacterie groeit explosief in het temperatuurbereik van 25°C – 45°C en is in vernevelde vorm gevaarlijk voor de gezondheid.

#### Aard van het leidingmateriaal

De aard van het waterleidingmateriaal heeft geen invloed op de groei van Legionella zolang men zich houdt aan correct thermisch beheer:

- ▶ Koudwatertemperaturen beneden 25°C.
- ▶ Warmwatertemperaturen boven 60°C.
- ▶ Geen stagnatie of dode leidingstukken in het leidingsysteem.

In bovengenoemde omstandigheden is het dus niet nodig om te differentiëren in het gebruik van materialen voorwaterleidingen.

#### De Henco meerlagenbuis PE-Xc/AL/PE-Xc mag dus ook toegepast worden.

#### Biofilm

De watersamenstelling en de aard van de toegepaste leidingmaterialen zijn van invloed op de biofilmvorming in drinkwaterleidingen. Een toename van de biofilm bij temperaturen tussen de 25°C en 60°C vergroot de kans op aanwezigheid van legionellabacteriën.

#### Legionella pneumophila

Legionella pneumophila is één van de tientallen soorten Legionella. Deze bacterie kan na inademing legionellose of veteranenziekte veroorzaken. Er zijn echter nog veel meer soorten Legionella die overwegend onschadelijk zijn. In 80% van de installaties waar Legionella wordt aangetroffen, zijn alleen ongevaarlijke soorten aanwezig.

#### Onderzoek KIWA Water Research, Nieuwegein

KIWA heeft in een proefleidingsinstallatie 4 verschillende materialen (koper, RVS, PE-Xc, PVC-C) het effect onderzocht van de temperaturen (25 – 45 – 55- 60°C) op de concentratie Legionella pneumophila.

De proef is uitgevoerd met beschikbaar drinkwater waaraan Legionella pneumophila werd toegevoegd. Een huishoudelijk tappatroon werd gehanteerd.

#### Resultaat onderzoek

- ▶ Aard van het materiaal

Het voornaamste resultaat van het onderzoek is dat de aard van het leidingmateriaal geen invloed heeft op de groei van Legionella wanneer men zich houdt aan correct thermisch beheer.

- ▶ NEN 1006

Voor woninginstallaties wordt in de NEN 1006 een warmwatertemperatuur voorgeschreven van 55°C of hoger. Voor alle onderzochte leidingmaterialen is sprake van voldoende thermische desinfectie bij een temperatuur van 60°C. Aanbevolen werd de norm in NEN 1006 te verhogen tot 60°C.

- ▶ Tijdelijk effect koper

In nieuw koperen leidingen wordt de groei van Legionella slechts tijdelijk geremd. Bij koperen leidingen ouder dan 2 jaar is dit effect verdwenen. Claims dat koperen leidingen in vergelijking met andere materialen “gezonder” zouden zijn worden dan ook door KIWA als niet gerechtvaardigd beschouwd.

Het volledige onderzoek van KIWA staat beschreven in H2O23 van 2007.

Voor meer informatie: PR-afdeling KIWA 030-6069623



## 7.23 UV-bestendigheid

De Henco meerlagenbuis dient beschermd te worden tegen directe zonnestralen of UV-bestraling. Eenmaal uit de verpakking genomen, dient ze afgedekt te worden tijdens opslag of transport.

Als de buizen in opbouw voorzien zijn van een mantel of isolatie zijn ze perfect beschermd tegen UV-stralen.

## 7.24 Brandklasse

De Henco meerlagenbuis, bestaande uit twee vernette polyethyleenlagen en een stompgelaste aluminiumlaag, behoort volgens EN 13501-1:2007+A1: 2009; EN/TS 15117:2005 tot klasse E.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

### 7.25 HENCO TS: het gegarandeerde "TOTAL SAFE" leidingsysteem

Verwarmingsinstallaties in nieuwbouwwoningen worden in de meeste gevallen voorzien van een in de dekvloer aangebracht leidingnet. Voor deze toepassing is het Henco TS systeem de perfecte oplossing. In tegenstelling tot systemen met verdelers waarbij de radiatoren afzonderlijk worden aangesloten, wordt bij het Henco TS systeem gebruik gemaakt van één hoofdleiding per verdieping, waarbij de radiatoren door middel van kruisingvrije T-stukken volgens een tweepijpsysteem worden aangesloten.

#### Voordelen:

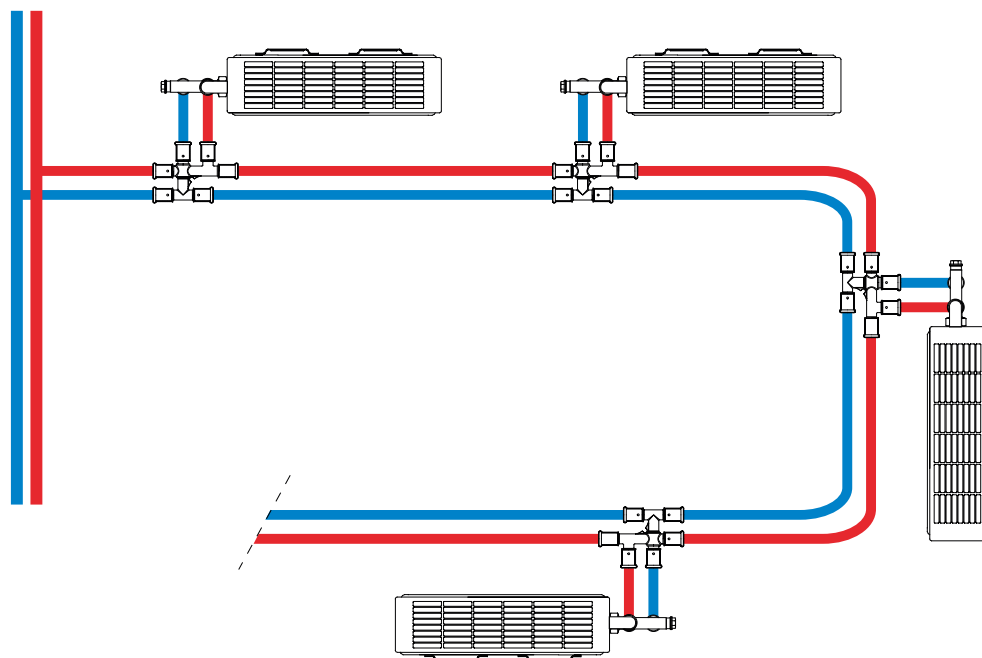
- ▶ De verdeler wordt overbodig.
- ▶ De hoeveelheid buis die men dient te gebruiken neemt af.
- ▶ De thermische belasting van de vloer vermindert sterk.

De kruisingvrije T-stukken zorgen ervoor dat er geen leidingen over elkaar moeten gelegd worden.

Aangezien bij verwarmingsinstallaties wordt gerekend met bedrijfstemperaturen hoger dan 40°C dienen de in te bouwen leidingen voorzien te worden van een mantel of isolatie (NEN 2741 Ned.). Het wordt eveneens aanbevolen de kruisingvrije T-stukken te voorzien van isolatiedozen.

#### Het Henco TS systeem bestaat uit de volgende componenten:

- ▶ Henco PE-Xc/AL/PE-Xc buizen met mantel of isolatie.
- ▶ Kruisingvrije T-stukken met isolatiedozen.
- ▶ Persfittingen en schroef- / knelfittingen.
- ▶ Aansluitcombinaties voor radiatoren.
- ▶ Radiatorafsluiters voor handmatige en thermostatische bediening.
- ▶ Bevestigingsmaterialen.



ISO-BOX



Kruisingvrij T-stuk

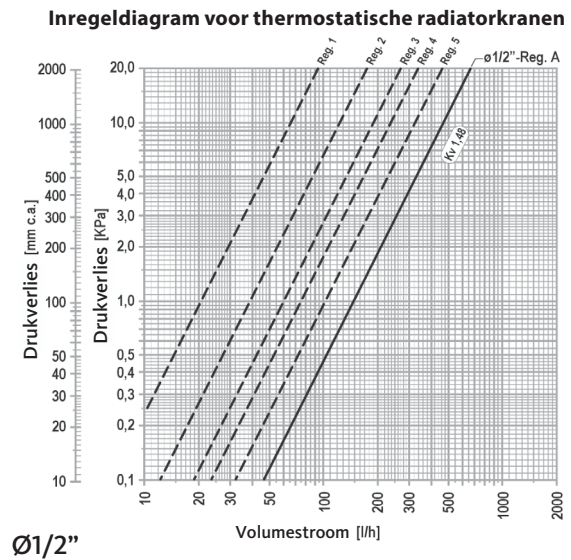
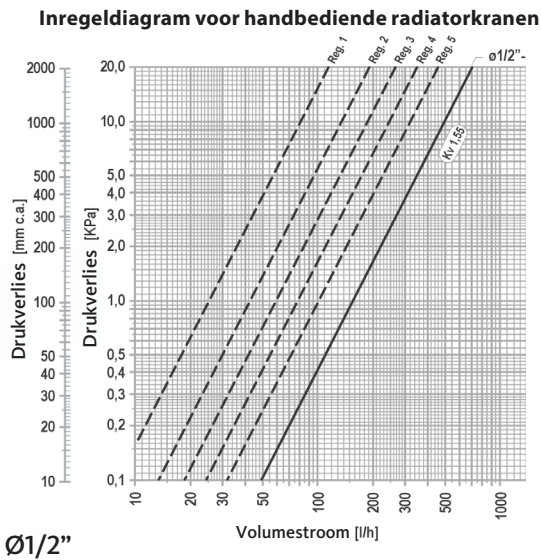


Henco PE-Xc/AL/PE-Xc buizen met mantel



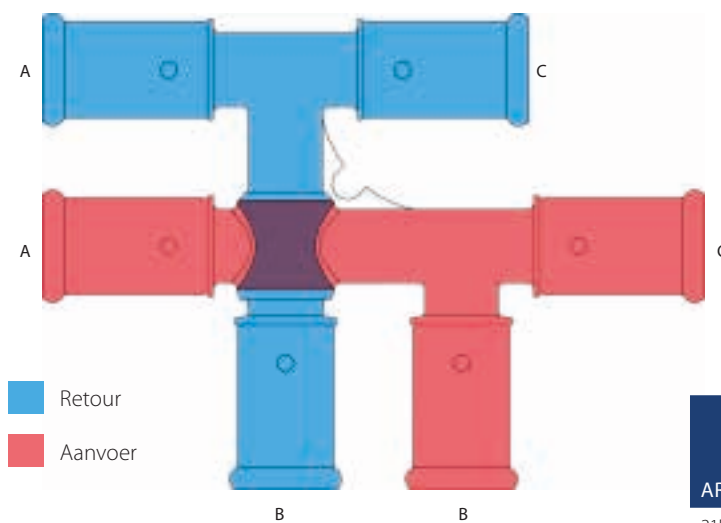
Het spreekt vanzelf dat voor het goed functioneren van de installatie volgens het Henco TS systeem de radiatoren afzonderlijk dienen ingeregeld te worden.

## Inregeldiagrammen



Voor de leidingberekening zijn de Kv-waarden van de kruisingvrije pers T-stukken als volgt:

Doorstroming	31P-161616	Kv-waarde 1,2
	31P-201616	Kv-waarde 1,6
	31P-201620	Kv-waarde 3,3
	31P-202020	Kv-waarde 3,3



ART. NO.	DIAMETER mm			ZETAWAARDEN in equivalent m			
	A	B	C	A-B	A-B	A-C	A-C
31P-161616	16	16	16	2,26	3,7	0,83	1,35
31P-201616	20	16	16	1,51	1,41	1,34	1,54
31P-201620	20	16	20	1,57	1,82	0,64	0,74
31P-202020	20	20	20	5,08	3,54	1,94	2,23