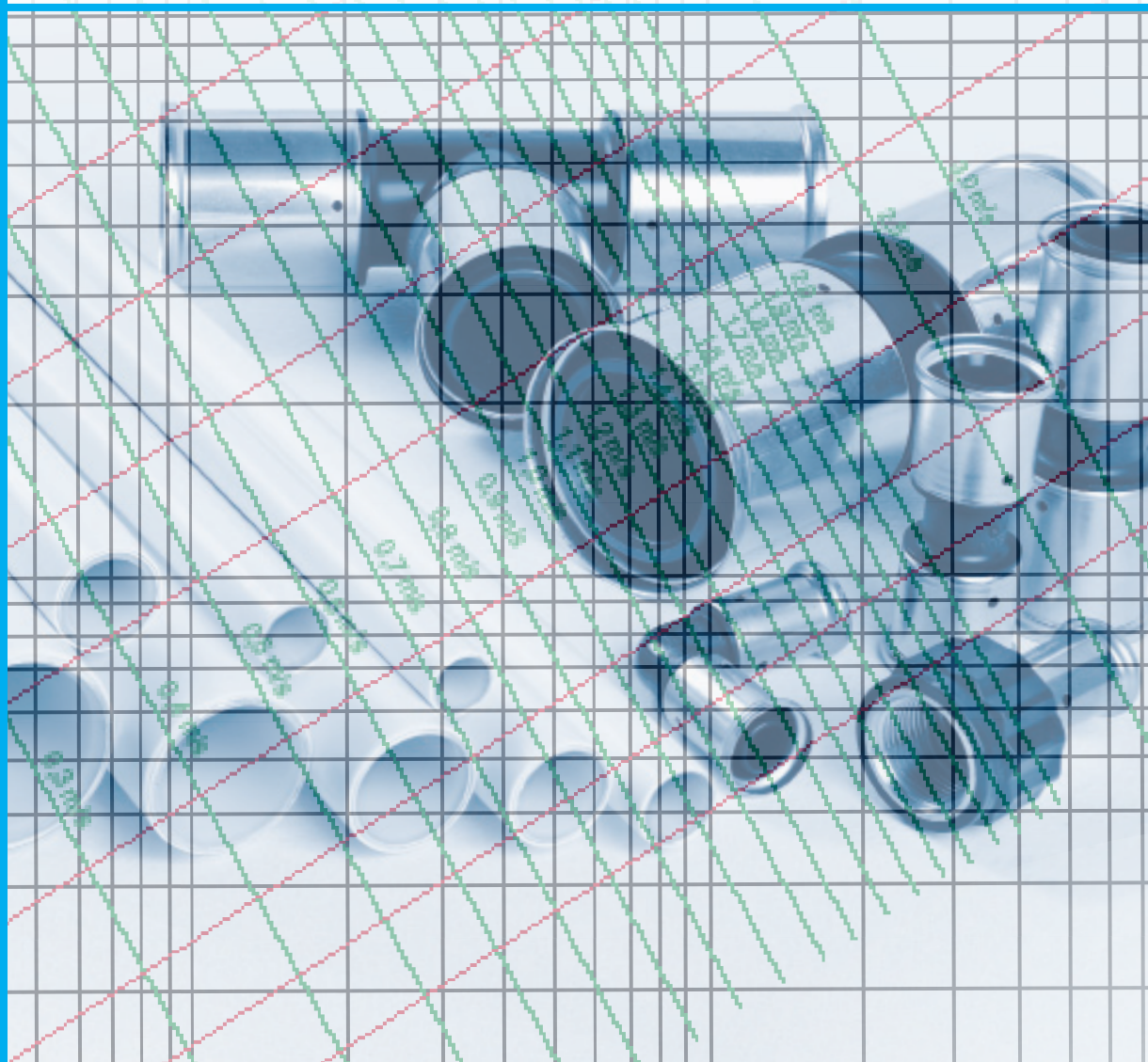




## HENCO TEKNISK MANUAL



ALUPEX  
RØRSYSTEM





		SIDE
1	<b>FLERLAGSRØR (PE-XC/AL/PE-XC)</b>	<b>4</b>
2	<b>PVDF PRESSFITTINGS</b>	<b>14</b>
3	<b>PVDF INNSTIKKSFITTINGS</b>	<b>16</b>
4	<b>KOMPRESJONSFITTINGS</b>	<b>20</b>
5	<b>FORDELERE</b>	<b>21</b>
6	<b>FORDELERSKAP</b>	<b>22</b>
7	<b>MONTERINGSANVISNINGER</b>	<b>24</b>



## 1.1 HENCOS FLERLAGSRØR BESTÅR AV PE-Xc/AL/ PE-Xc

Hencos flerlagsrør består av et heltrukket kantsveiset aluminiumsrør med et innerrør og et ytterrør av kryssforbundet polyetylen. Kryssforbindingen skjer ved elektronstråling i Henco fabrikken. De ulike sjiktene holdes sammen av et limsjikt av høy kvalitet. Dette danner Hencos flerlagsrør – røret som kombinerer egenskapene fra det syntetiske røret og metallrøret.

Inner- og ytterrøret produseres av høydensitetspolyetylen-granulat (HDPE) som er kryssbundet ved bruk av elektronstråler.

Kryssbindingen optimaliserer polyetylenets naturlige egenskaper. Det medfører at rørets egenskaper mot trykk og temperaturpåvirkning bedres vesentlig, og man får et rør med ekstremt gode egenskaper mot høyt trykk og høye temperaturer.

Røret innfrir kravene i de strengeste normer for drikkevanninstallasjoner og er også bestandig mot aggressive løsninger.

Aluminiumsrøret sørger for at røret er 100% diffusjonstett, og en god formstivhet. Aluminiumsrørets langsående kantsveising sørger for at aluminiumssjiktet får samme tykkelse i hele rørets lengde. Det gjør også sitt til at også de øvrige sjiktene får samme tykkelse. Dette gir fordeler ved presskobling da pressformingene av koblingen fordeles perfekt.

Med utgangspunkt i rørets diameter beregnes aluminiumssjiktets tykkelse slik at røret hele tiden beholder en optimal fleksibilitet og trykkbestandighet.



# 1 RØR

## 1.2 Tekniske data

### 1.2.1 Teknisk profil for Hencos flerlagsrør

Utvendig diameter (mm)	16	16 RIXc	18	20	20 RIXc	26	26 RIXc	32	40	50	63
Innvendig diameter (mm)	12	12	14	16	16	20	20	26	33	42	54
Veggtykkelse (mm)	2	2	2	2	2	3	3	3	3,5	4,0	4,5
Tykkelse på aluminium (mm)	0,4	0,2	0,4	0,4	0,28	0,5	0,28	0,7	0,7	0,9	1,2
Maks arbeidstemperatur (°C)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maks arbeidstrykk (bar)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Varmeledningskoeffisient (W/m/K)	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Lineær utvidelseskoeffisient (mm/m/K)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Innerrørets overflatejevnhet (μ)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Oksygen diffusjon (mg/l)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minste bøyeradius med utvendig børefjær (mm)	5xDu	8xDu	5xDu	5xDu	7xDu	5xDu	7xDu	*	*	*	*
Minste bøyeradius med innvendig børefjær (mm)	3xDu	8xDu	3xDu	3xDu	5xDu	3xDu	5xDu	*	*	*	*
Kryssbindingsgrad (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Vekt (kg/m)	0,125	0,101	0,132	0,147	0,129	0,252	0,261	0,39	0,528	0,766	1,155
Vannvolum (l/m)	0,113	0,113	0,154	0,201	0,201	0,314	0,314	0,53	0,803	1,32	2,042
Ruller (m)	50 100 200	100 200	100 200	100	100	50	50	50	-	-	-
Rette lengder (m) og	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5	3 og 5

\* Nødvendig med bruk av bend.





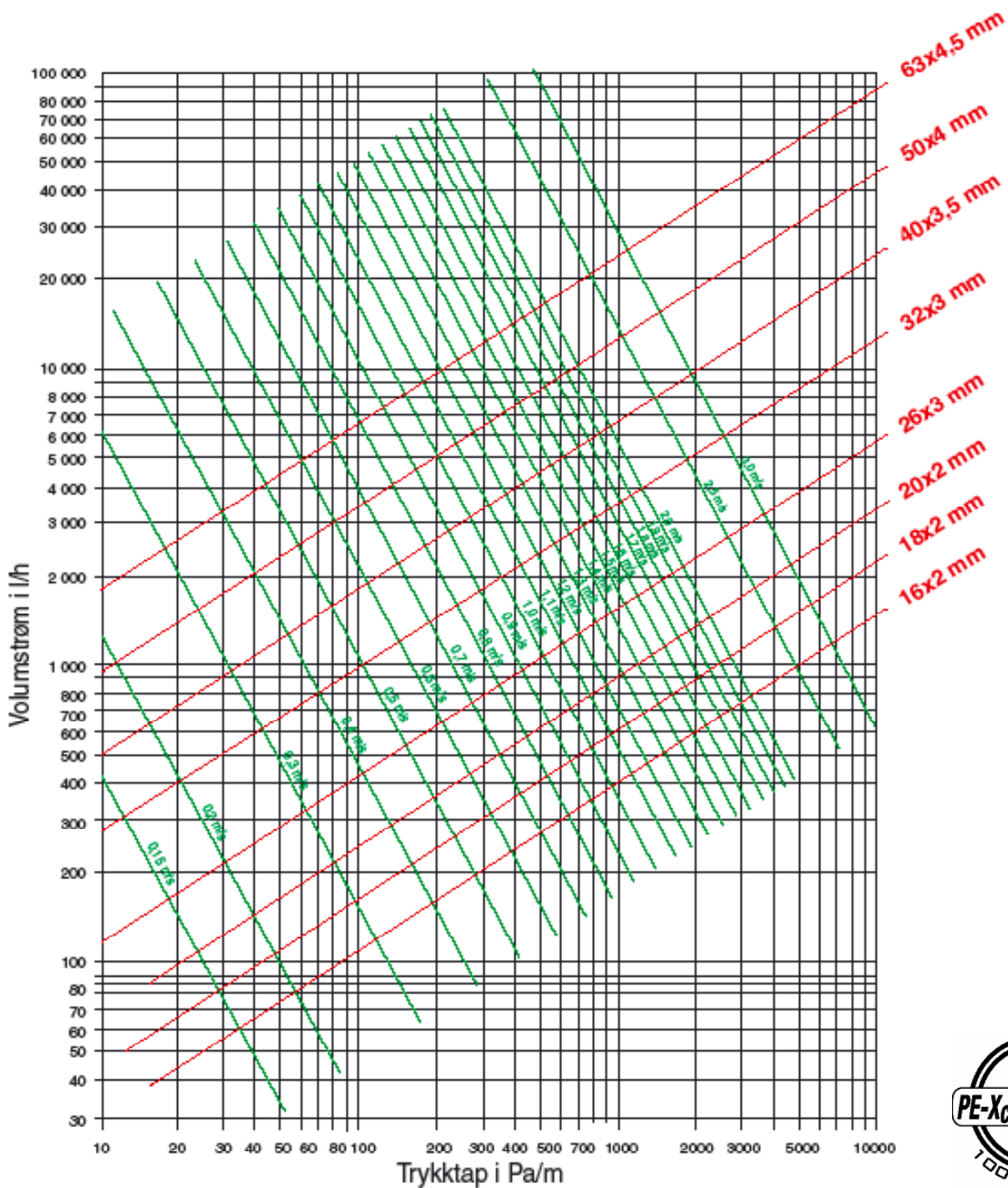
## 1.2.2 Diagram og tabeller for trykktap

Alle væsker taper energi når de strømmer gjennom et rør som følge av væskens friksjon mot rørveggene.

Diagrammet og tabellene på de følgende sider viser de trykktap som oppstår, avhengig av rørdiameter og vannhastighet.

### Trykktapsdiagram Alu PE-Xc rør

Nomogram til rørdimensjonering













### 1.2.3 Oversikt over trykktapkoeffisient (Zeta verdier)

Når en væske strømmer gjennom et rør taper den også energi når den endrer retning. Væsken møter da enda en motstand.

Tabellen nedenfor gir en oversikt over trykktapkoeffisientene for rørdelene og de aktuelle antall rørmeter.

Rør/rørdeler		Zeta verdier								
		Ø16	Ø18	Ø20	Ø26	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	
Bøyd rør		1,25	1,10	1,85	0,70	-	-	-	-	
90° bend		3,40	2,80	2,05	1,40	1,00	0,80	0,55	0,50	
90° T-rør	T-rør, strømforgrening		4,45	3,85	3,20	1,70	1,20	0,85	0,70	0,65
	T-rør, kanal		3,05	2,25	1,35	0,85	0,55	0,40	0,35	0,30
	T-rør, åpning med strømforgrening		4,15	3,10	1,95	1,50	1,10	0,90	0,75	0,70
	T-rør, åpning		4,15	3,10	1,95	1,50	1,10	0,90	0,75	0,70
Veggplate		2,80	2,55	2,15	1,30	-	-	-	-	
Reduksjon		3,40	2,80	2,05	1,40	1,00	0,80	0,55	0,50	
Forbinding	(rett kobling)		2,00	1,50	0,95	0,35	0,25	0,20	0,20	0,10

Rør/rørdeler		Tilsvarende rørlengde/m								
		Ø16	Ø18	Ø20	Ø26	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	
Bøyd rør		0,65	0,61	0,50	0,49	-	-	-	-	
90° bend		1,50	1,35	1,20	1,10	1,00	1,20	1,20	1,30	
90° T-rør	T-rør, strømforgrening		1,60	1,55	1,50	1,45	1,35	1,30	1,30	1,40
	T-rør, kanal		1,30	1,00	0,70	0,75	0,60	0,60	0,70	0,70
	T-rør, åpning med strømforgrening		1,70	1,50	1,30	1,25	1,20	1,40	1,40	1,50
	T-rør, åpning		1,70	1,50	1,30	1,25	1,20	1,40	1,40	1,50
Veggplate		1,30	1,33	1,35	1,10	-	-	-	-	
Reduksjon		1,50	1,35	1,20	1,10	1,00	1,20	1,20	1,30	
Forbinding	(rett kobling)		0,90	0,75	0,60	0,30	0,25	0,30	0,40	0,30

# 1 RØR

## 1 1.2.4 Ekspansjonstabell

Alle materialene røret består av utvides når de varmes opp og krymper ved avkjøling. Det må derfor tas hensyn til ekspansjonen som oppstår i rørlengden ved svingninger i temperaturen.

Temperaturforskjellen og lengden på røret er de faktorene som avgjør ekspansjonen. Endringene kan beregnes ved hjelp av tabellen under.

Ekspansjon (mm/m)	Temperaturforskjeller (AT)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Rørlengde (m)								
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	17,50	20,00

Ekspansjonstabellen er basert på følgende formel:

$$AL = L \times \alpha \times AT$$

Med: AL = Lengdeforandring  
L = Rørlengde  
 $\alpha$  = Ekspansjonskoeffisient  
AT = Temperaturforskjeller

der ekspansjonskoeffisienten er 0.025 mm/mK uavhengig av rørdiameteren.

Inndata: L = 8 m  
 $\alpha$  = 0,025 mm/mK  
AT = 50°C (at Tmin=20°C and Tmax=70°C)

Søkt: AL

Løsning: Se ekspansjonstabell eller bruk formelen  
Tabell: AL = 10,0 mm

Formel: AL = L x  $\alpha$  x AT  
AL = 8 x 0,025 x 50  
AL = 10,0 mm

Ekspansjonen må tas med i beregningen ved planleggingen av en installasjon

Eksempel:



### 1.3 Henco pre-isolerte flerlagsrør

Rørene kommer preisolert med en rund eller eksentrisk form på isolasjonsmaterialet. Det ekstruderte PE-skummet beskytter røret mot

- ▶ kondensering
- ▶ varmetap
- ▶ ekspansjon
- ▶ akustisk støyoverføring

Rør som er lagt samlet ved høye temperaturer skal dessuten forhindres i å gi overføring av varme til omgivelsene eller en såkalt "gulvvarmeeffekt".

PE-skummet har en PE-film med rød eller blå farge. Isoleringsmaterialet er CFC-fritt og har følgende karakteristikk:

Kvalitetsstandard	UNI og ISO 9002-94
Lambda verdi	0.040 W/mK ved + 40°C
Brannklasse	1 - UNI 9177 og UNI 8457
Temperaturbestandighet	-35°C til + 95°C
Tykkelse (rund)	6, 10 eller 13 mm
Tykkelse (eksentrisk)	6 mm over og 13 eller 26 mm



Pre-isolerte rør; typer og dimensjoner - Se teknisk katalog!



# 1 RØR

1

2

3

4

5

6

7

8

Overføringstabell

AT	Ø16			Ø18		Ø20			Ø26			Ø32	
	6 mm	10 mm	13 mm	6 mm	10 mm	6 mm	10 mm	13 mm	6 mm	10 mm	13 mm	6 mm	10 mm
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-1,0	-0,4	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
-2,0	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4
-3,0	-1,2	-1,1	-1,0	-1,1	-1,0	-1,0	-0,9	-0,9	-0,8	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6
-4,0	-1,6	-1,4	-1,3	-1,4	-1,3	-1,3	-1,2	-1,1	-0,1	-0,1	-0,9	-0,9	-0,8
-5,0	-2,0	-1,8	-1,7	-1,8	-1,6	-1,6	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	-1,2	-1,1	-1,0
-6,0	-2,4	-2,2	-2,0	-2,1	-2,0	-2,0	-1,8	-1,7	-1,6	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2
-7,0	-2,8	-2,5	-2,4	-2,5	-2,3	-2,3	-2,1	-2,0	-1,8	-1,7	-1,6	-1,5	-1,4
-8,0	-3,2	-2,9	-2,7	-2,9	-2,6	-2,6	-2,4	-2,3	-2,1	-1,9	-1,9	-1,7	-1,6
-9,0	-3,6	-3,2	-3,0	-3,2	-2,9	-2,9	-2,7	-2,6	-2,3	-2,2	-2,1	-1,9	-1,8
-10,0	-4,0	-3,6	-3,4	-3,6	-3,3	-3,3	-3,0	-2,8	-2,6	-2,4	-2,3	-2,2	-2,0
-11,0	-4,4	-3,9	-3,7	-3,9	-3,6	-3,6	-3,3	-3,1	-2,9	-2,7	-2,5	-2,4	-2,2
-12,0	-4,8	-4,3	-4,0	-4,3	-3,9	-3,9	-3,6	-3,4	-3,1	-2,9	-2,8	-2,6	-2,4
-13,0	-5,1	-4,7	-4,4	-4,7	-4,3	-4,3	-3,9	-3,7	-3,4	-3,2	-3,0	-2,8	-2,6
-14,0	-5,5	-5,0	-4,7	-5,0	-4,6	-4,6	-4,2	-4,0	-3,6	-3,4	-3,2	-3,0	-2,8
-15,0	-5,9	-5,4	-5,0	-5,4	-4,9	-4,9	-4,5	-4,3	-3,9	-3,6	-3,5	-3,2	-3,1
-16,0	-6,3	-5,7	-5,4	-5,7	-5,2	-5,2	-4,8	-4,6	-4,2	-3,9	-3,7	-3,4	-3,3
-17,0	-6,7	-6,1	-5,7	-6,1	-5,6	-5,6	-5,1	-4,8	-4,4	-4,1	-3,9	-3,7	-3,5
-18,0	-7,1	-6,5	-6,0	-6,4	-5,9	-5,9	-5,4	-5,1	-4,7	-4,4	-4,2	-3,9	-3,7
-19,0	-7,5	-6,8	-6,4	-6,8	-6,2	-6,2	-5,7	-5,4	-4,9	-4,6	-4,4	-4,1	-3,9
-20,0	-7,9	-7,2	-6,7	-7,2	-6,5	-6,5	-6,0	-5,7	-5,2	-4,9	-4,6	-4,3	-4,1
-21,0	-8,3	-7,5	-7,1	-7,5	-6,9	-6,9	-6,3	-6,0	-5,5	-5,1	-4,9	-4,5	-4,3
-22,0	-8,7	-7,9	-7,4	-7,9	-7,2	-7,2	-6,6	-6,3	-5,7	-5,3	-5,1	-4,7	-4,5

Tabellen viser isolasjonens overflatetemperatur ved ulike temperaturskjeller

Eksempel: - omgivelsestemperatur: 24°C  
 - kjølevannstemperatur: 6°C  
 - temperaturskjell: 6°C - 24°C = -18°C

Et rør med Ø16 mm og 10 mm isolering gir en temperturskjell på -18°C og en korrigeringsverdi på -6.5°C.

Overflatetemperaturen går da opp til 17.5°C (24°C - 6.5°C).

For å unngå kondensering holdes alltid isoleringens overflatetemperatur over duggpunktet.



## 1.4 Henco flerlagsrør med varerør

PE-Xc/Al/PE-Xc rør som føres gjennom gulv, vegger eller tak skal alltid beskyttes med et ytterør, samt at varerøret vil ivareta en eventuell lekkasje på innerøret. Varerøret bør alltid munne ut i et rom med sluk, eller lignende. Alle rør i rør installasjoner skal utføres slik at en eventuell lekkasje oppdages så tidlig som

mulig, og uten å gjøre skade på bygningskroppen. Etter montering bør rørene også beskyttes mot skader som kan forårsakes av annet arbeid som utføres på byggeplassen. Det røde, blå, gule eller sorte varerøret er produsert i polyetylen og leveres som "rør i rør" løsning eller som et separat varerør.

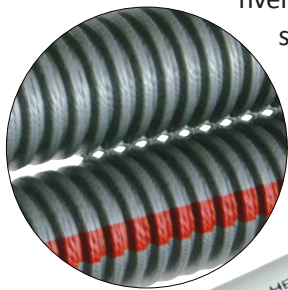


## 1.5 HENCO COMBI®

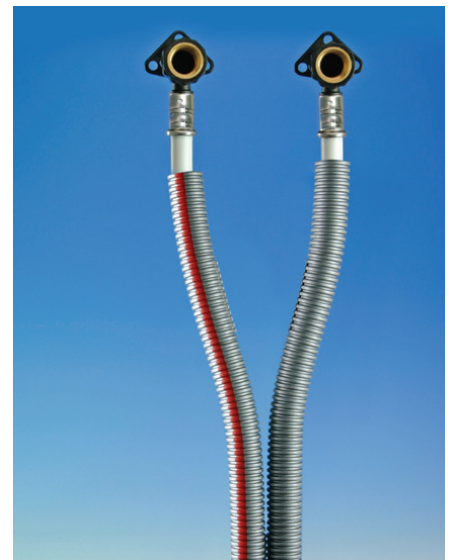
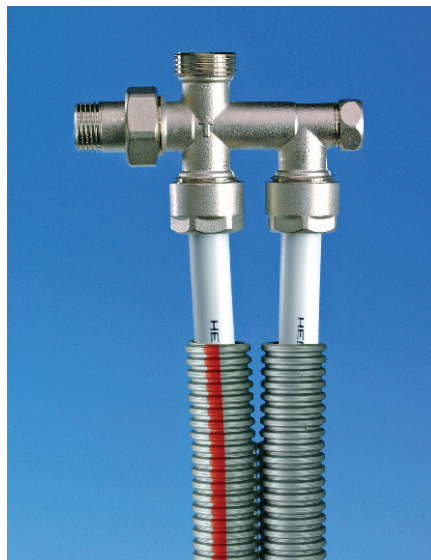
HENCO COMBI® består av to Henco rør av typen PE-Xc/AL/PE-Xc med to polyetylen varerør som er sammenbundet med et perforert bånd.

Det perforerte båndet gjør det lett å splitte rørene fra hverandre der det er hensiktsmessig. For å kunne identifisere de

to rørene er det ene ytterøret markert med en rød linje. Den sammenhengende rullen holder alle elementer sammen og forenkler installasjonen.



For informasjon om typer og dimensjoner, se teknisk katalog!



# PRESSKOBLINGER



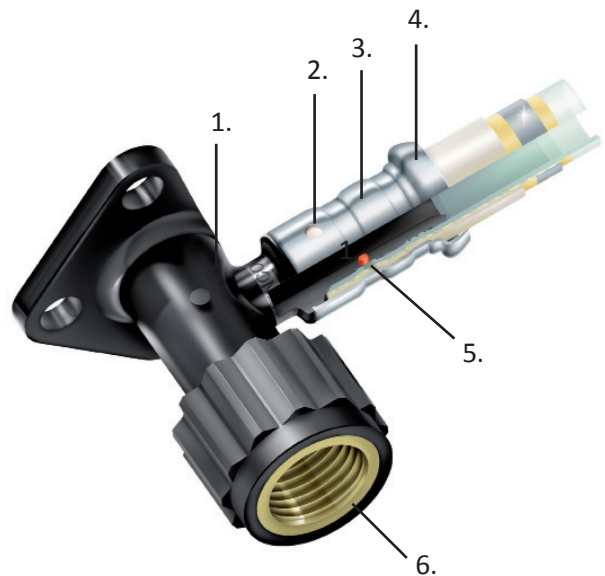
## 2.1 PVDF Pressfittings

### 2.1.1 Oppbygning

Lekkasje før press

Fittings som ikke er presset eller for dårlig presset lekker umiddelbart under testing og kan enkelt identifiseres. Dette sparer masse tid!

- En hver lekkasje forårsaket av en fitting som ikke er presset, oppdages ved svært lavt trykk (0,5 bar)
- Forsikring for montøren - alle fittings er forskrifts messig presset
- Forsikring om at pressverktøyet fungerer forskrifts messig. Når verktøyet ikke fungerer vil fittingsen lekke.
- Funksjonen lekkasje før press er konstruert ved at O-ringene er plassert dypere inn i PVDF huset. Med dette sitter O-ringene mer beskyttet og røret glir lettere inn i koblingen.
- Flerlagsrør og PVDF fittings: et korrosjonsfritt system



1. PVDF kropp
2. Inspeksjonshull for å kontrollere at røret er ført helt inn i hylsen
3. Presshylse av rustfritt stål
4. Styring for pressbakker
5. EPDM O-ring
6. DZR messing: Avsinkningsbestandig messing



Henco Pressfittings produseres ved formsprøyting av PVDF (polyvinylidenfluorid)\*. PVDF kombinerer flere unike egenskaper:

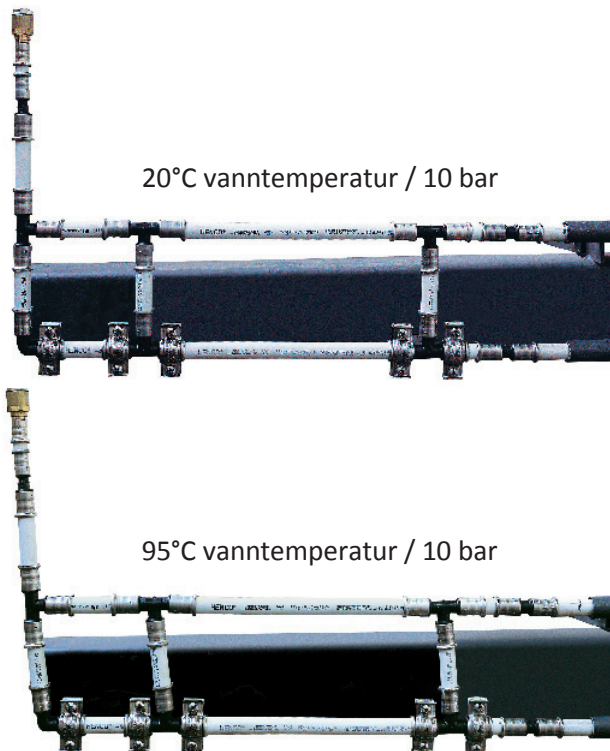
- ▶ Eksepsjonell styrke og seighet
- ▶ Høy slitestyrke
- ▶ Enorm fleksibilitet, opptil 10° bøyning er mulig
- ▶ Svært bestandig mot termisk aldring
- ▶ Svært bestandig mot temperatursvingninger: fra -40°C til +150°C
- ▶ Høy renhet
- ▶ Ingen absorbering av vann
- ▶ Unik bestandighet mot de fleste aggressive væsker og løsningsmidler
- ▶ Fysikalsk ufarlig og godkjent for kontakt med næringsmidler, drikkevann.

PVDF er et syntetisk materiale som brukes i mange ulike sammenhenger i dagens samfunn, og som har bevist sine egenskaper på mangeområder de siste tredve årene.

### 2.1.2 Styrken og fleksibiliteten i Henco press fittings (PVDF)

Testen ble gjennomført ved Hencos laboratorium. Brakettene er med hensikt festet ved muffene på de nedre koblingene for å gjøre dem til faste punkter.

Det første bildet viser hvordan røret og koblingene fungerer når vann av 20 °C strømmer gjennom rør og



De tre vanligste bruksområdene er:

- ▶ Innen kjemisk industri (på grunn av den høye kjemiske bestandigheten og de termomekaniske egenskapene)
- ▶ I kabelindustrien (på grunn av brannbestandigheten og den lave røykutviklingen)
- ▶ Næringsmiddelindustrien (på grunn av renheten og overflatekvaliteten)

PVDF har ikke de negative egenskapene som er typiske for systemer i kobber, stål eller messing. PVDF er korrosjonsbestandig, og den ytterste glatte veggen gjør at svært lite belegg bygger seg opp i koblingene. PVDF avgir lite lyd og en potensiell kontaminering av vannet er umulig.

PVDF er lettere og koster i mange tilfeller mindre enn tradisjonelle koblinger i metall.

koblinger. Ingenting forandres sammenlignet med det opprinnelige testoppsettet.

Det andre bildet viser hvordan testinstallasjonene oppfører seg når vann med en temperatur på 95°C pumpes gjennom rørledningen. Installasjonen beveger seg i samme retning som strømningsretningen. T-rørene og bøndene tar opp ekspansjonskreftene. Testen viser styrken og fleksibiliteten i Henco PVDF pressfittings.

### 2.1.3 Tekniske data

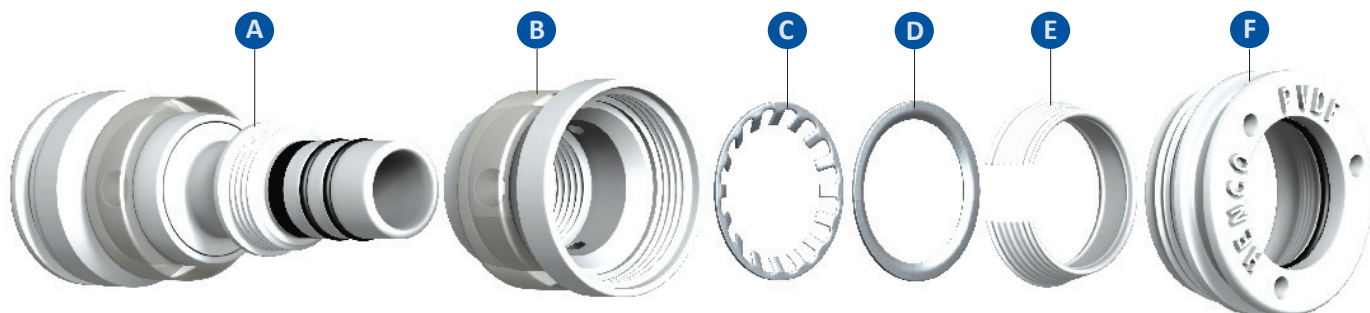
De viktigste PVDF spesifikasjonene er:

Densitet	g/cm <sup>3</sup>	1,78
Ekspansjonsgrense	MPa	54
Strekkefasthet	MPa	46
Ekspansjon ved brudd	%	80
Elastitetsmodul	MPa	2400
Bøybarhet	MPa	74
Bøyningsmodul	MPa	2300
Smeltepunkt	°C	174
Varmeledning ved 23°C	W/m.K	0,19
Termisk stabilitet	°C	380

# HENCO VISION PVDF INNSTIKKS FITTINGS



## Oppbygning



- A** Kropp av PVDF materiale og EPDM O-ring
- B** Innstikkshylse med inspeksjonsvinduer - demonterbar
- C** Låsering i rustfritt stål
- D** Rustfri støttering
- E** PVDF klemring
- F** Endestykke med EPDM O-ring – demonterbar





### 3.1.1 HENCO VISION: Hurtig og sikker installasjon med innstikkseknologi

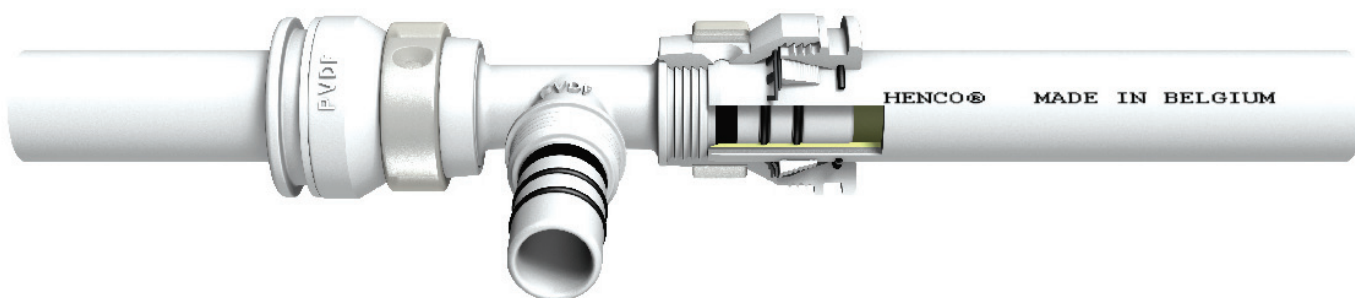
#### Det suverene merket blant innstikks fittings

- ▶ Hurtig og enkel installasjon
- ▶ Kan demonteres
- ▶ Høy kvalitet og holdbarhet
- ▶ For sanitær og varme installasjoner.

#### PVDF- materiale av høy kvalitet og en unik kombinasjon av egenskaper

Konstruksjonen av Henco Vision PVDF innstikks fittings viser resultatet av Henco's kontinuerlige produktutvikling. Alle komponenter er produsert med stor grad av presisjon og de best tenkelige materialer er benyttet PVDF materialet som er benyttet er et materiale av høy kvalitet og med unik kombinasjon av egenskaper.

- ▶ Kan benyttes ved høyt trykk og temperaturområde
- ▶ Utmerket mekanisk styrke
- ▶ Flexibilitet opp til 10% bøyning
- ▶ Godkjent for bruk i drikkevanns installasjoner

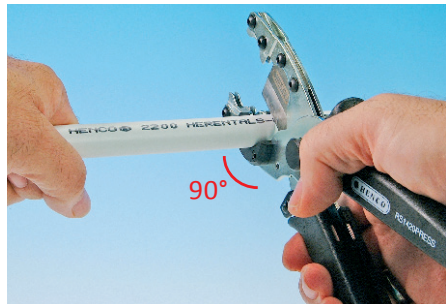


### 3.1.2 Montering av PUSH

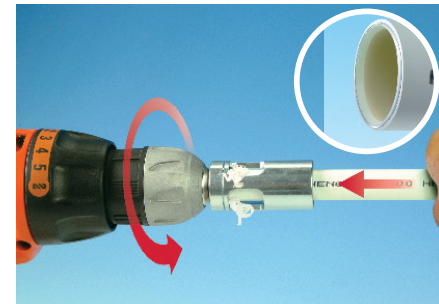
Med Push er det kun tre enkle grep for sikker montasje:

1. **KUTT** - Kutt røret med 90 gr vinkel – Saksen har innbygget rørstøtte for støtte av røret.
2. **KALIBRER** - Kalibrer rørenden med Henco kalibreringsverktøy. Roter med klokken til rørenden både innvendig og utvendig har fått en konisk kant. Viktig! Fjern alle plast og metallrester før røret føres inn i rørdelen!
3. **STIKK INN** – Fjern beskyttelse hetten på rørdelen og skyv (push) røret inn i rørdelen til røret blir synlig i inspeksjonshullene! NB! Røret skal bli synlig i inspeksjonshullene for at koblingen skal være trygg!

#### 1 KUTT



#### 2 KALIBRER



#### 3 SKYV INN RØRET



# HENCO VISION PVDF INNSTIKKS FITTINGS

## Demontering av HENCO VISION

1 Henco Vision kan raskt og enkelt demonteres.

2 Også O-ringene kan enkelt byttes ved eventuell lekkasje forårsaket av for eksempel en skadet o-ring ved innstikk av røret.

3

4

5

6

7

8





## EGENSKAPER



Henco Vision er utstyrt med beskyttelses hette for å unngå at urenheter kommer inn i rørdelen!



Henco Vision – enkel å demontere!



Den ytre O-ring og den gjennomsiktige plast-ringen skaper en sikker forsegling av rørdelen. Dette forhindrer inntregning av fremmed-elementer som vann, smuss, betongstøv og liknende.



Henco Vision – enkel remontering!



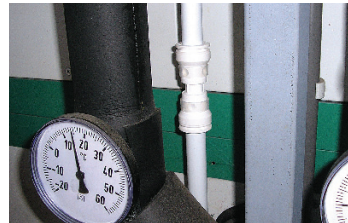
To innvendige O-ringer sørger for tetningen mot innvendig rørvegg.



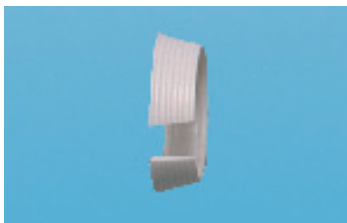
Henco Vision – et syn for øyet!



Henco Vision har en unik support ring som gir ekstra styrke og stabilitet for griperingen. Garantert sikkerhet!

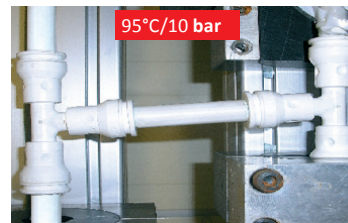


Henco Vision – enkelt å installere der det er trangt om plassen!



Henco Vision's innovative rillede splitt ring. Denne gir støtte til griperingen og forhindrer ekspansjon av røret inne i rørdelen.

Maks. Strekkfasthet!



Henco Vision – rørdelene klarer Opptil 10° bøyning ved ekspansjon!



Henco Vision – Innstikks teknologi – synlig enklere!



Henco Vision – rørdeler finnes til rør diameter 16,20 og 26mm

1

2

3

4

5

6

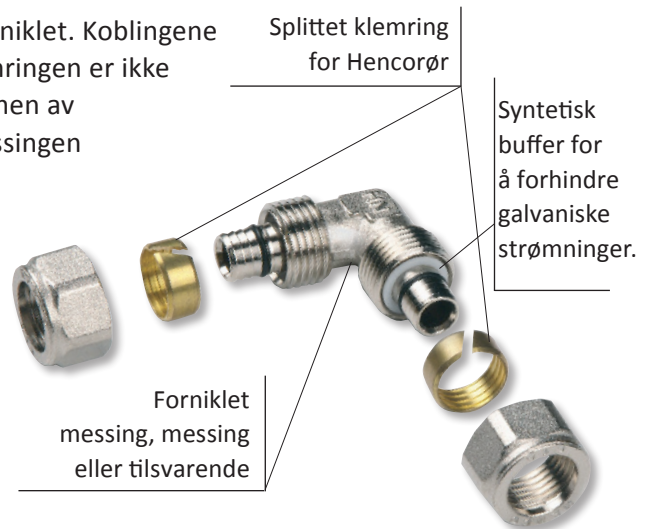
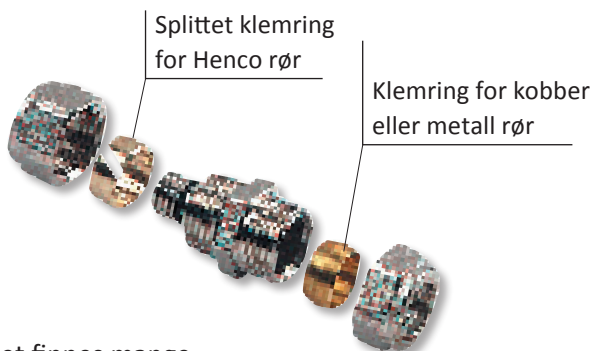
7

8

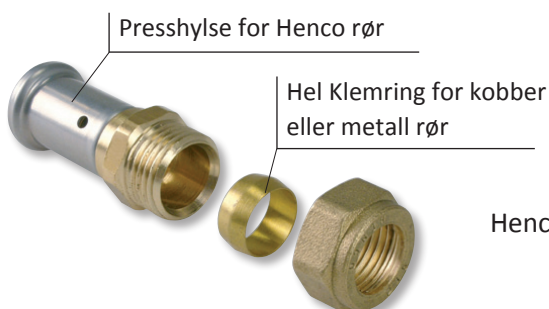
# KOMPRESJONSKOBLINGER



Selve kroppen på koblingen er av messing som normalt er forniklet. Koblingene tetter og låser med o-ring og kompresjonssmutter. Selve klemringen er ikke forniklet. Koblingene er utstyrt med en syntetisk buffer i bunnen av koblingen for å forhindre galvaniske strømninger mellom messingen og aluminiumen i røret.

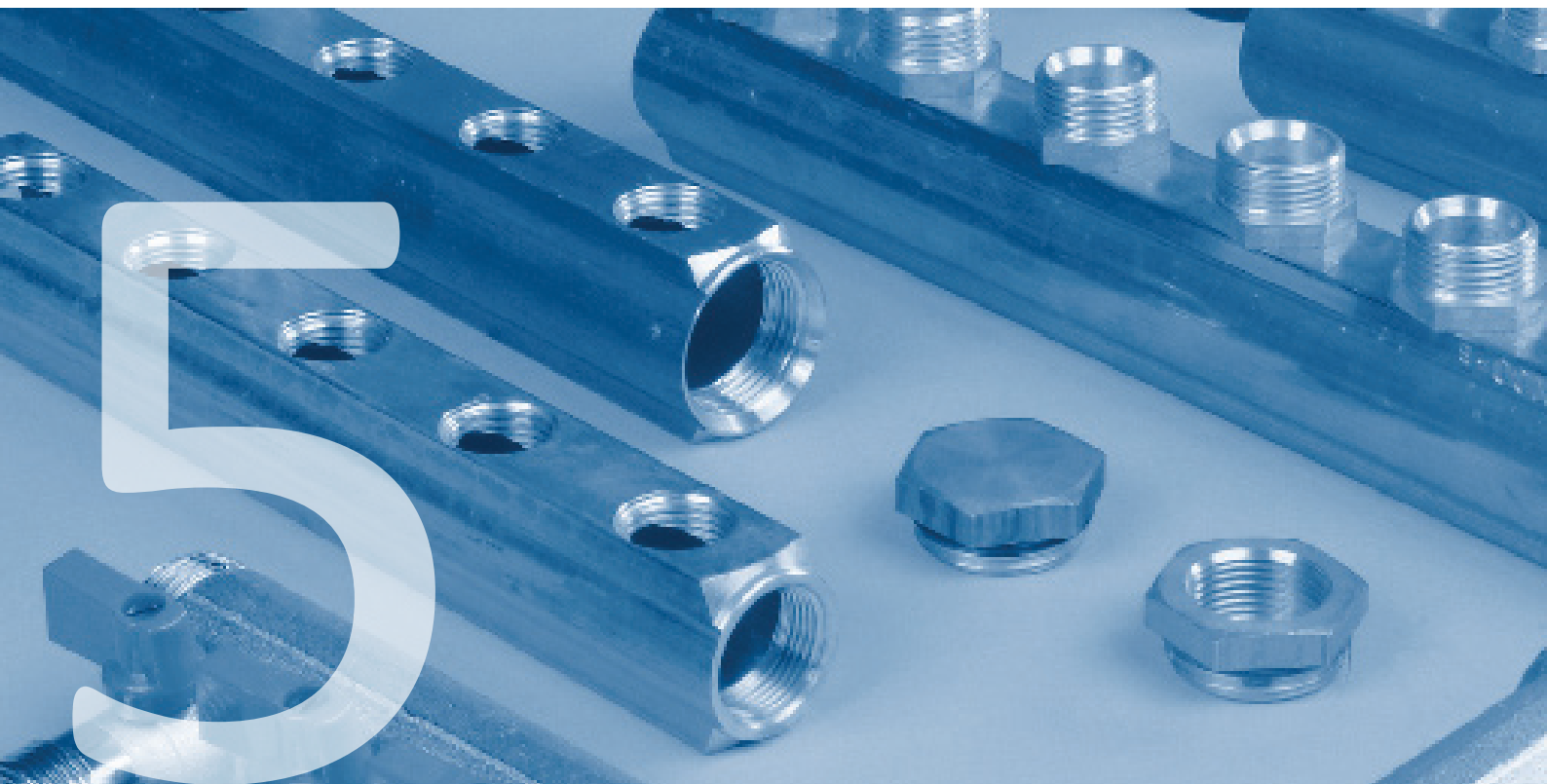


Det finnes mange kombinasjoner for tilkobling av Henco press- og kompresjonskoblinger til kobber eller stålrør.



Henco har også skrukoblinger for installasjoner beregnet på fyringsolje. Koblingen har en fasett gjenge og en spesiell O-ring for fyringsolje. OBS: ikke avsinkningsfri messing, kun til bruk for varme/kjøling.

# FORDELERE

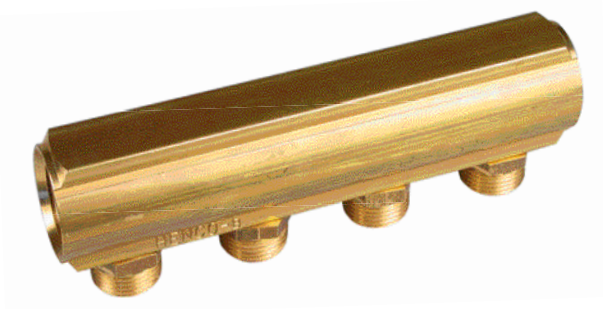


Henco har fordelere for både sanitær- og varme installasjoner. Fordelerne er av messing. De er tilgjengelige i 3/4" eller 5/4" versjoner og fra 2 til 10 avstikk. Avstikkene har M22 eller 3/4"eurokon tilslutning.



Eurokon tilkobling

De ulike manifoldene finnes i sortimentoversikten.



## FORDELETSKAP



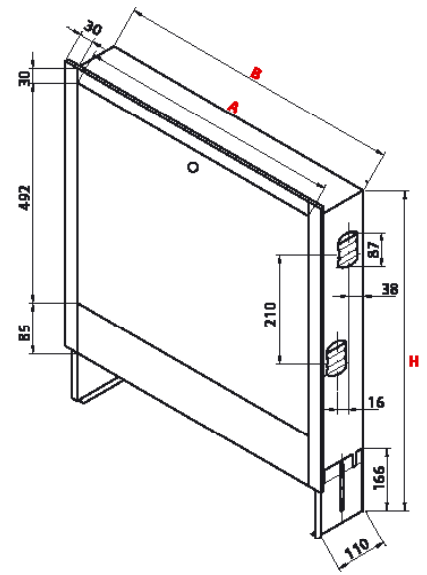
Henco's skap for utvendig montasje eller innbygging er produsert av stålplater. Innbyggingsskapene er galvanisert eller hvitlakkert (RAL 9016). Versjonen for utvendig montasje er hvitlakkert (RAL 9016).



Skap for innbygging	Type			
	VS-0204	VS-0208	VS-0912	VS-1316
Antall kurser uten pumpeenhet; sideveis tilkobling	4	8	12	12
Antall kurser uten pumpeenhet; underside tilkobling	3	7	11	12
Antall kurser med pumpeenhet; sideveis tilkobling	x	4	8	12
Antall kurser med pumpeenhet; underside tilkobling	x	3	7	11
Innbygningsmål høyde (mm) *1 <b>H</b>	700-800	700-800	700-800	700-800
Innbygningsmål bredde (mm) <b>B</b>	440	640	840	1040
Innbygningsmål dybde (mm) *2	112-152	112-152	112-152	112-152
Tilgjengelig innermål (mm)	390	590	790	990
Døråpning (mm) <b>A</b>	390	590	790	990

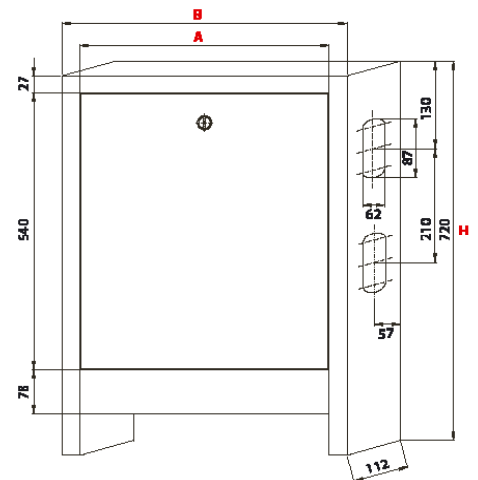
\*1 Innbygningseenheten kan stilles inn for høyder mellom 700-800 mm.

\*2 Dekselet kan stilles inn mellom 112 og 152 mm for å tilpasse skapet til dybden på åpningen.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Veggskap (utvendig montasje)	Type			
	VSA-0204	VSA-0208	VSA-0912	VSA-1316
Antall kurser uten pumpeenhet; sideveis tilkobling	3	7	11	12
Antall kurser uten pumpeenhet; underside tilkobling	2	6	11	12
Antall kurser med pumpeenhet; sideveis tilkobling	x	3	7	11
Antall kurser med pumpeenhet; underside tilkobling	x	2	6	10
Høyde (mm) <b>H</b>	720	720	720	720
Bredde (mm) <b>B</b>	400	600	800	1000
Dybde (mm)	112	112	112	112
Tilgjengelige innermål (mm)	396	596	796	996
Døråpning (mm) <b>A</b>	344	544	744	944



# MONTASJEVEILEDNING



7.1	Generell anvisning for installasjon av rør	25
7.2	Utføre en presskobling	26
7.3	Utføre en kompresjonskobling	29
7.4	Bøying av Henco rør	30
7.5	Ekspansjon / innbygging	31
7.6	Åpen montasje	36
7.7	Rørgjennomføring i himling	37
7.8	Rør i risikoområder	37
7.9	Rørisolering	37
7.10	Trykkprøving	37
7.11	UV-bestandighet	38
7.12	Legionella	38
7.13	Brannklassifisering	38
7.15	Oppsummering av fordelere	39





## 7.1 Generell veiledning for installasjon av rør

- ▶ Rørene må transporteres og lagres med forsiktighet i produsentens originalemballasje.
- ▶ Vis forsiktighet ved åpning av emballasjen (Ikke bruk skarpe gjenstander).
- ▶ Utrulling av kveilene må gjøres i motsatt retning av det som ble gjort ved pakking. Begynn derfor med rørenden på rullens utside.
- ▶ Bruk ikke rørseksjoner som har transportskader.
- ▶ Rørene skal legges uten vridninger.
- ▶ Beskytt rørene mot skitt og skader
- ▶ Bruk Henco's verktøy ved installasjon.
- ▶ Rørene kappes vinkelrett, endene kalibreres og avgrades i henhold til gjeldende anvisninger.
- ▶ Rørene kan bøyes manuelt, men for å oppnå bøyning med minimum diameter må enten utvendig- eller innvendig bøyefjær benyttes.
- ▶ Der det brukes messingkoblinger må det settes inn en syntetisk ring i enden av røret for å forhindre eventuell galvanisk strømning mellom aluminium og messing.
- ▶ Det ubeskyttede røret får ikke komme i kontakt med skarpe gjenstander under eller etter monteringen. Rør som trekkes gjennom hull i innertak får eksempelvis ikke bøyes rundt skarpe kanter.
- ▶ Det anbefales å holde røret fast med hendene ved koblingen om det er nødvendig å bøye røret etter at koblingene er montert.
- ▶ Når rørene er installert må de beskyttes mot skader som kan oppstå grunnet annet arbeid på anleggsplassen. Dette sikres best ved å utstyre røret med varerør eller isolering som kan skaffes fra produsenten.
- ▶ Ved innbygging kan ubeskyttede rør legges som isolerte ekspansjonsbend brukes hver 10 m. Det anbefales imidlertid at rørene alltid utstyres med varerør eller isolering fra produsenten.
- ▶ Ved åpen montasje må ekspansjonsbend og ekspansjons Slynger legges i henhold til produsentens anvisninger.



1

2

3

4

5

6

7

8

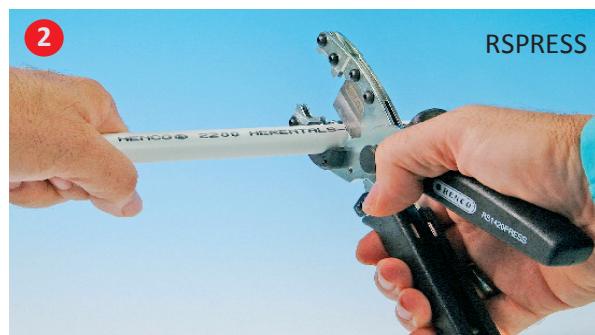
# 7 MONTASJEVEILEDNING

## 7.2 Utføre en presskobling

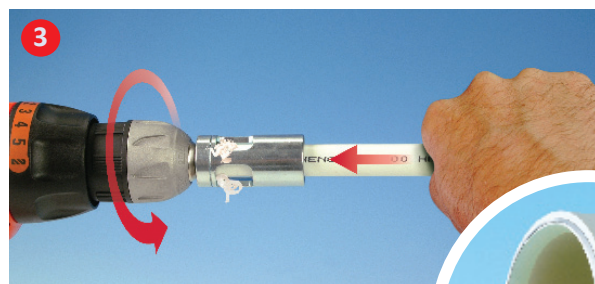
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



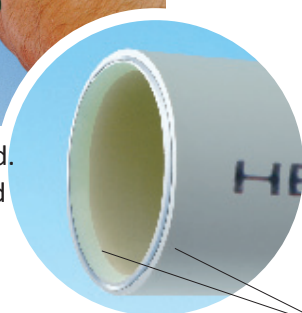
Skjær aldri i emballasjen med skarpe gjenstander



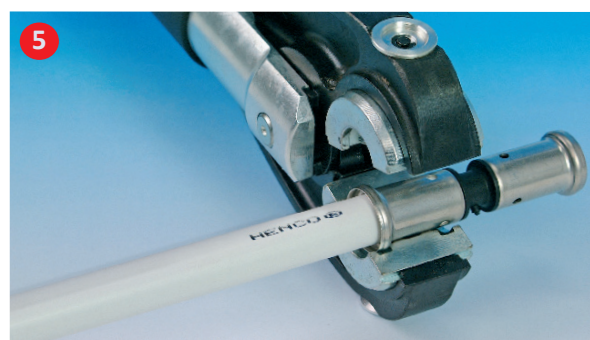
Kapp alltid røret i 90° vinkel. Det anbefales å bruke kappeverktøy RS32 eller RS63 for alle diametere.



Kalibrer røret med Hencos kalispeed. Press verktøyet inn i røret og avgrad deretter slik at det oppstår en jevn grad på rørets inner- og ytterkant. Ta bort alle grader.



Press inn det kalibrerte røret i pressshylsen, slik at det synes i inspeksjonshullet.



Åpne pressbakken og sørg for at pressshylsens flens ligger i sporet i pressbakken. Press sammen til bakken automatisk åpner som et resultat av et korrekt utført press.



Fjern pressverktøyet og kontroller at røret er korrekt montert.

Korrekt avfasing og avgraving



### 7.2.2 Pressing uten spenn

Det er viktig å ikke utsette røret for spenn ved presskobling. Rør som allerede er koblet må heller ikke utsettes for spenn ved videre monteringsarbeide.

Når en presskobling er montert på røret må ikke røret lenger utsette koblingen for spenn.

Om det er påkrevet med ytterligere bøyning av røret må røret støttes med hånden slik at den ferdig pressede koblingen ikke utsettes for belastning.

Ved installasjon med en presskobling og en kompresjonskobling må kompresjonskoblingen monteres før presskoblingen.

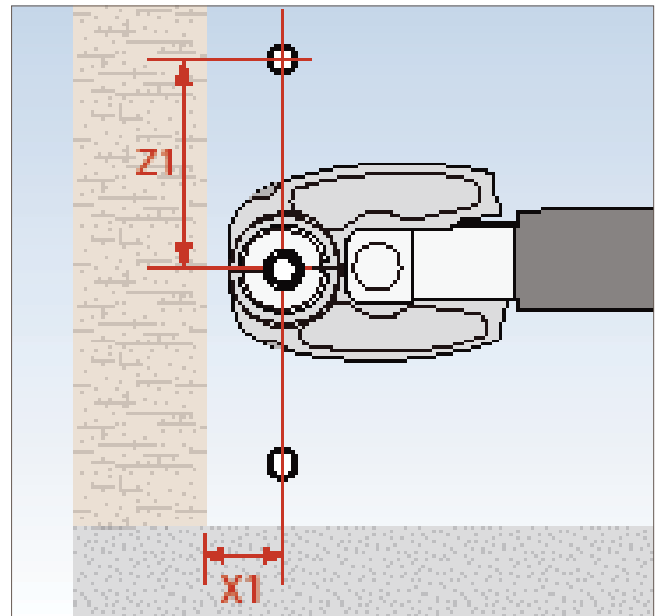
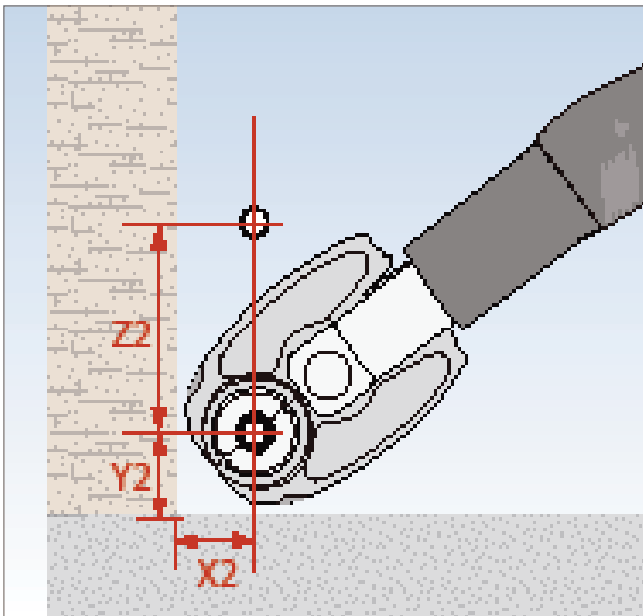


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

### 7.2.3 Nødvendig montasjeplass for pressverktøy

Nødvendig montasjeplass for bruk av Henco pressverktøy (Type BE and BE-MINI*)								
	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3	40x3,5	50x4,0	63x4,5
X1	30	30	30	35	35	50	55	90
Z1	65	65	65	70	75	110	115	120
X2	40	40	40	50	50	70	75	95
Y2	40	40	40	50	50	70	75	95
Z2	90	90	90	100	110	135	135	140

\* BE-MINI tot Ø 32



## 7 MONTASJEVEILEDNING

### 1 7.2.4 Kompatibilitet for pressbakker

2 Henco presskoblinger må utføres med Henco BE-  
3 pressbakker. Det finns flere produsenter av pressverktøy  
4 som er kompatible med Henco BE-pressbakker i tillegg til  
5 Henco pressverktøy.



#### 6 Pressverktøy som er kompatible med Henco BE-pressbakker

7 Merke	Type
8 Klauke	UAP2
	UNP2
	UP2EL-14
Novopress	EFP2
	ECO1
	ACO201
Viega	Typ 2
	PT2
	Akku Presshandy
Rems	Power Press ACC
	Akku Press
	Akku Press ACC
Roller	Multi-Press
	Multi Press ACC
	Uni Press ACC
Rothenberger	Romax Pressliner
	Vario Press 1000 APC
Ridgid	Press Fit Tool
Geberit	PWH 40
	PWH 75

#### Alle pressverktøy som oppfyller følgende krav er også tilatt:

Trykk	Max. 38 KN
Låsebolt diameter	15 mm
Løftegaffel	40 mm
Elektronisk overvåking	ingen
Kontroll av bakkeinnfesting	ingen



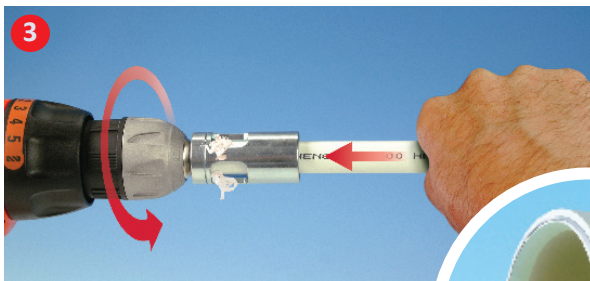
## 7.3 Montasje av kompresjonskoblinger



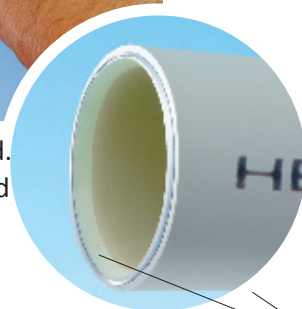
Skjær aldri i emballasjen med skarpe gjenstander.



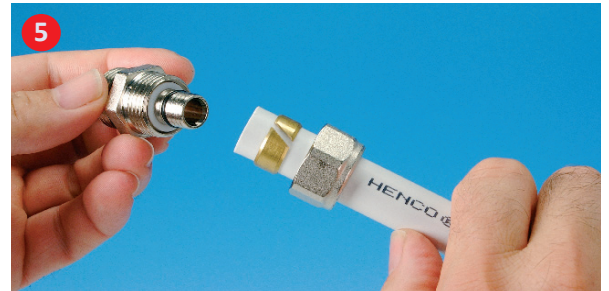
Kapp alltid røret i 90° vinkel. Det anbefales å bruke kappeverktøy RS32 eller RS63 for alle diametere.



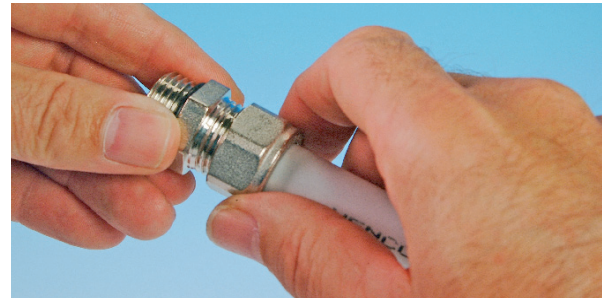
Kalibrer røret med Hencos kalispeed. Press verktøyet inn i røret og avgrad deretter slik at det oppstår en jevn grad på rørets inner- og ytterkant. Ta bort alle grader.



Skyv mutteren og klemringen inn på røret.



Trykk inn fittingsen og støttehylsen i røret og press inn så langt det går. En syntetisk bufferring må alltid brukes for å forhindre galvaniske strømninger mellom rør og fittings. Mutteren kan smøres med silikonolje for å gli bedre. Bruk aldri mineralolje!



Dra til mutteren for hånd til fast motstand. Monter fastnøkler på kompresjonsmutter og fittings, hold igjen på fittings, skru til riktig moment er oppnådd. Se tabell på neste side!

Korrekt avfasing og avgraving

1

2

3

4

5

6

7

8

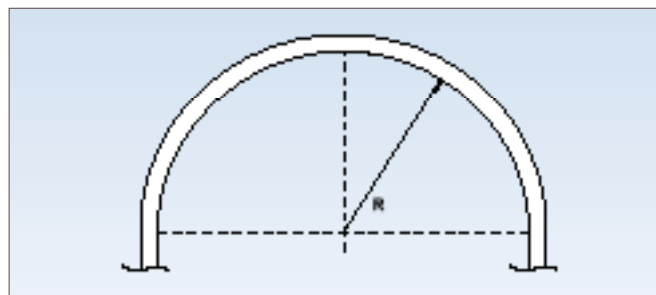
# 7 MONTASJEVEILEDNING

Moment ved montering av kompresjonskobling

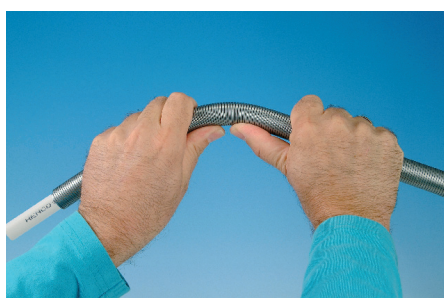
Rør dim.	Antall omdreininger etter fingerstramming	Moment i Nm
16x2	1	50
18x2	1	55
20x2	1	60
26x3	1/2	65

## 7.4 Bøying av Henco rør

Henco AluPex rør må bøyes uten bruk av varme. For rør med diameter over 26 mm må det brukes rørdeler. Rør kan bøyes manuelt eller ved hjelp av innvendig- eller utvendig bøyefjær. Følgende bøyeradier gjelder for rør med diameter under  $\varnothing$  26 mm.



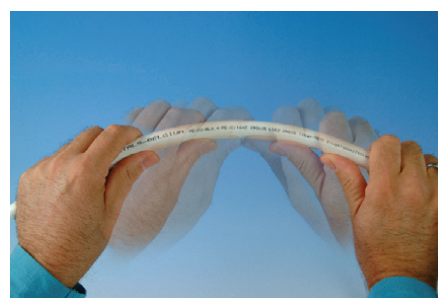
Rør	Minimum radius/utvendig fjær (mm)		Minimum radius/innvendig fjær (mm)	
	Henco Standard	Henco RIXc	Henco Standard	Henco RIXc
16 x 2	R 80 (5xDu)	R 128 (8xDu)	R 48 (3xDu)	R 128 (8xDu)
18 x 2	R 90 (5xDu)		R 54 (3xDu)	
20 x 2	R 100 (5xDu)	R 140 (7xDu)	R 60 (3xDu)	R 100 (5xDu)
26 x 3	R 130 (5xDu)	R 182 (7xDu)	R 78 (3xDu)	R 130 (5xDu)



Bøying med utvendig bøyefjær

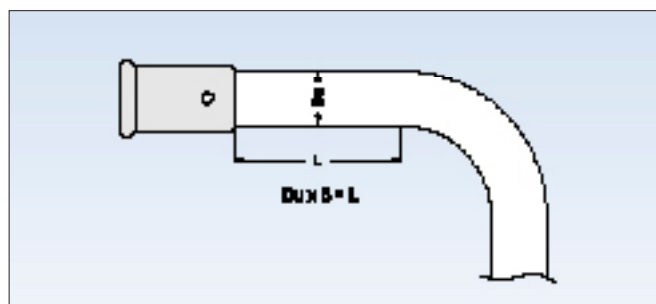


Bøying med innvendig bøyefjær



Manuell bøying

Bøyingen skal begynne på en avstand på minst 5 x ytterdiametere målt fra koblingspunktet. Bruk aldri rør med bulk eller sprekker!

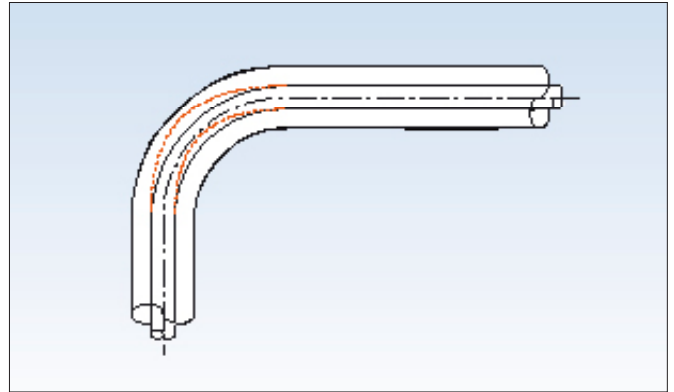




## 7.5 Beregning av ekspansjon

### 7.5.1 Innbygging

For at røret skal kunne utvide seg i installasjonen må det benyttes isolerte ekspansjonsbend minst hver 10. meter om røret skal bygges inn.



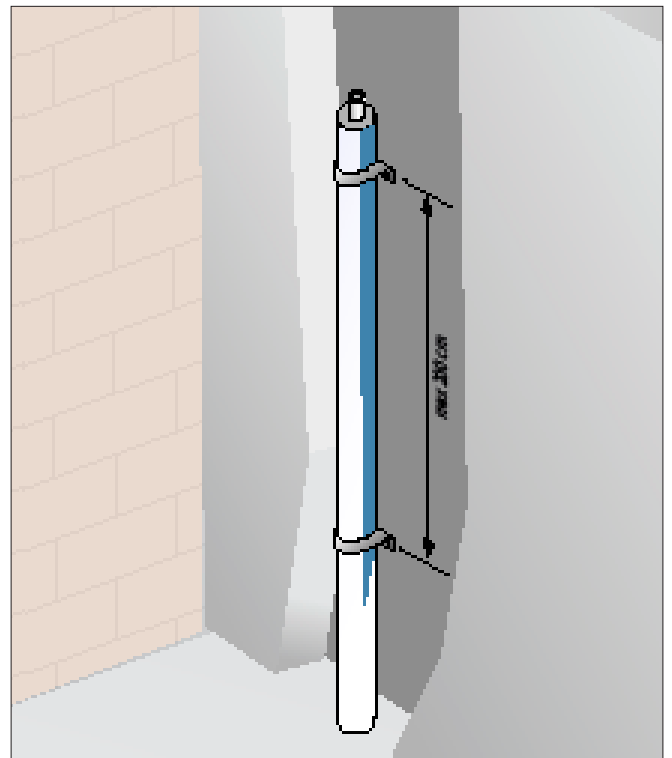
Det anbefales at røret alltid installeres med varerør eller, aller helst med isolering.

Varerøret har en isolerende funksjon, men isolasjon ikke bare beskytter og isolerer røret, det forhindrer også kondens.

Bruk følgende formel for å beregne tykkelsen på isolasjonen:  $1.5 \times \Delta L$  (Lengdeforandring).

Avstanden mellom to rørklammer bør ikke overstige 2 meter.

Disse betingelser gjelder ikke for Henco AluPex rør som brukes i gulvvarmesløyfer.



1

2

3

4

5

6

7

8

# 7 MONTASJEVEILEDNING

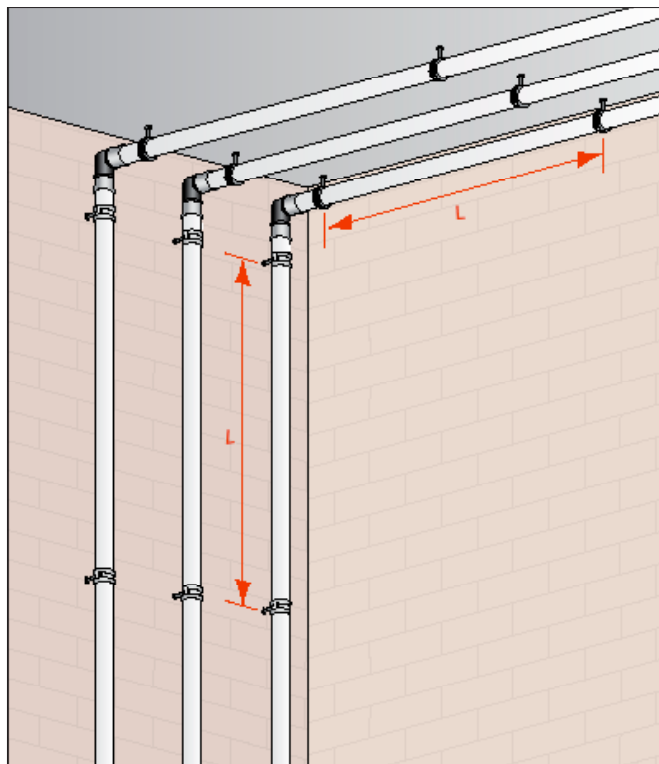
## 1 7.5.2 Åpen montasje

2 Ved åpen montasje er det mest praktisk med rør i rette  
3 lengder. Rørklammer må brukes når Henco AluPex rør  
4 monteres mot vegg eller innertak.

5 Klammerne må ha gummidempning som ikke kan skade  
6 røret. Klamringen må utføres slik at man oppnår både  
7 faste punkter og punkter som ivaretar rørekspsjonen  
8 i anlegget. De foreskrevne maksimum avstandene mel-  
lom klammerne må følges.

Tabellen under gir en oversikt over de avstander som  
foreskrives.

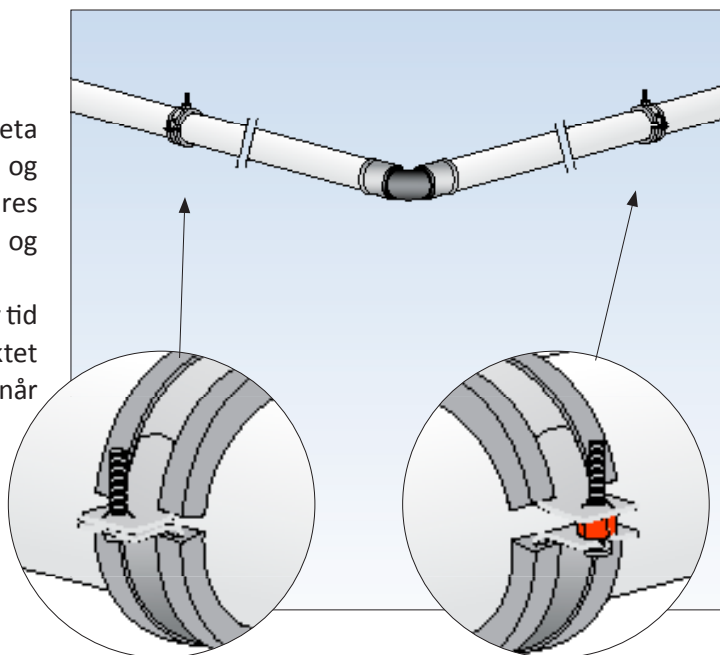
Rør	Maks klammeravstand (cm)
16 x 2	80
18 x 2	100
20 x 2	120
26 x 3	150
32 x 3	160
40 x 3,5	170
50 x 4	180
63 x 4,5	200



### Rørklammerene har to oppgaver

De skal holde røret i riktig posisjon, samt ivareta rør-lengdens ekspansjon med både faste punkter og punkter som tillater røret å ekspandere. Dette gjøres vanligvis med korrekt kalkulererte ekspansjonsbend og ekspansjons sløyfer.

Ekspansjonspunktene må utføres slik at det til enhver tid er klaring mellom rør og klammer. Ekspansjonspunktet må ikke under noen omstendighet bli til et fastpunkt når røret ekspanderer.



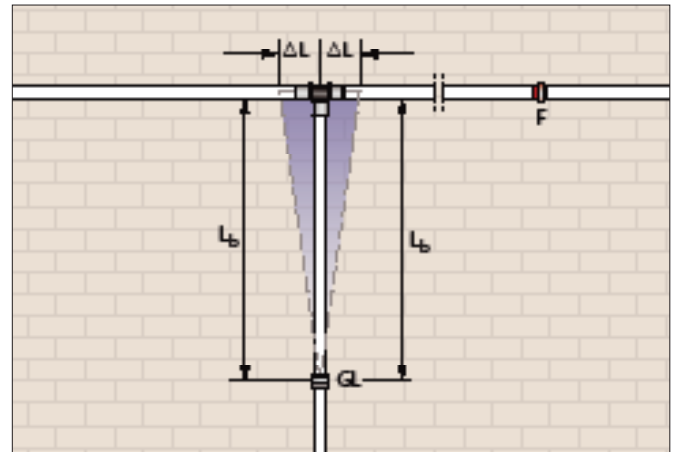
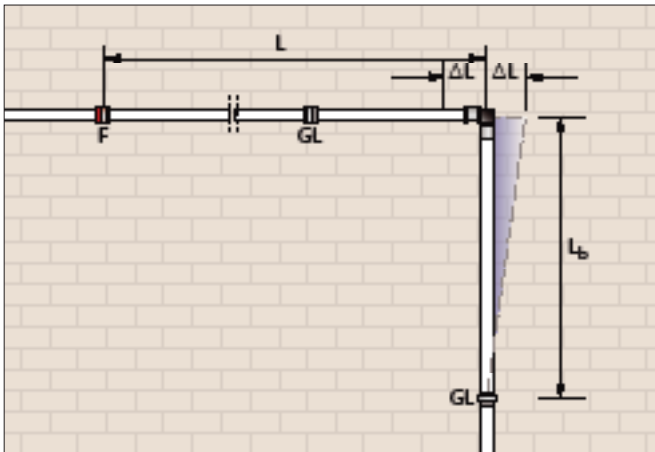




## 7.5.2 Åpen montasje

Det er svært viktig at ekspansjonspunktene og de faste punktene plasseres riktig når ekspansjonsbend og ekspansjonssløyfer benyttes. Ekspansjonsbend må alltid benyttes ved retningsendringer.

Ved retningsendringer anbefales det å alltid benytte fittings. Dette er obligatorisk for rør med utvendig diameter på 32mm eller større.



L = rørets lengde

$L_b$  = lengde på ekspansjonsbend

$\Delta L$  = lengdeforandring

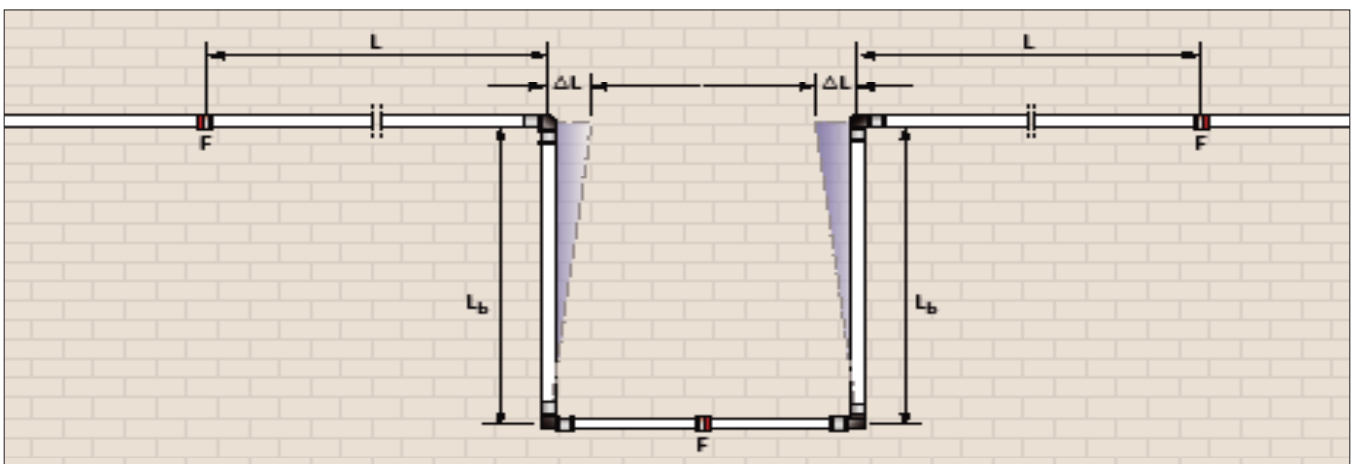
F = fast punkt

GL = glidepunkt

ekspansjonsbend for  $r \cdot L (L_b)$

Ekspansjonssløyfer må brukes ved et langt rørstrekk der røret ikke endrer retning. Ekspansjonssløyfer kalles også ofte Omegasløyfe. Tegningen under viser en ekspansjonssløyfe.

Ekspansjonsslyngen består i prinsipp av to ekspansjonsbend. Det må derfor finnes et fast punkt nede på ekspansjonssløyfen midt mellom bendene.



# 7 MONTASJEVEILEDNING

1 Ekspansjonsbendets minste lengde kan beregnes med  
 2 formelen eller leses av diagrammet nederst på siden:

$$L_b = C \times s(D \times \Delta L)$$

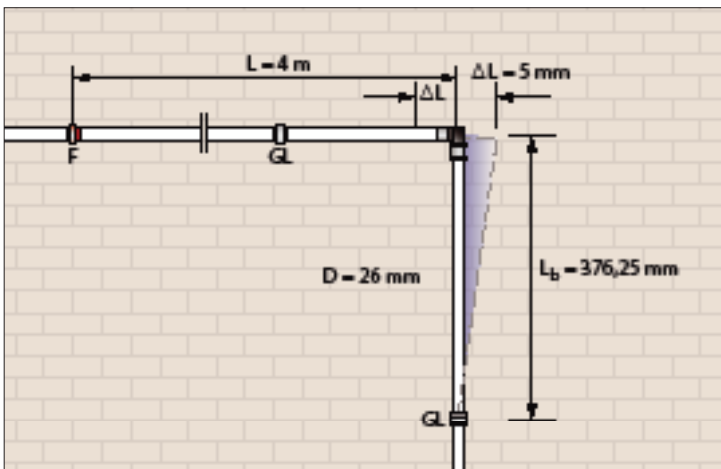
3  
 4 der:  $L_b$  = lengde på ekspansjonsbend  
 5 C = materialkonstanten (=33)  
 6 D= rørets ytterdiameter  
 7 AL = endring i lengde  
 8

*Eksempel:*

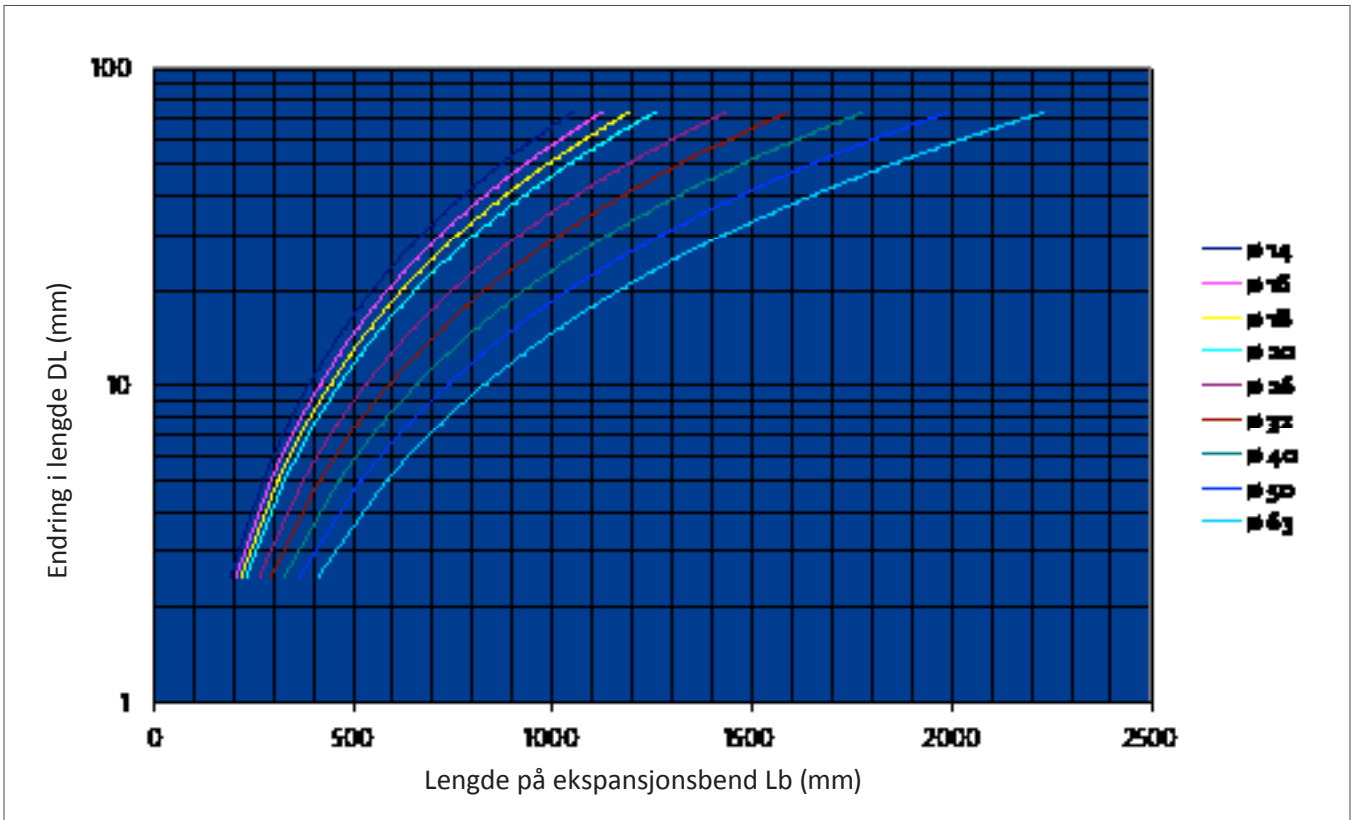
*inndata:*  $L = 4 \text{ m}$   
 $D = 26 \text{ mm}$   
 $AT = 50^\circ\text{C}$  ( $T_{\text{min}}=10^\circ\text{C}$  en  $T_{\text{max}}= 60^\circ\text{C}$ )

*Søkt:*  $L_b$

*Løsning:*  $L_b = C \times s(D \times \Delta L)$   
 med  $AL = L \times \alpha \times AT$   
 $= 4 \times 0,025 \times 50$   
 $= 5 \text{ mm}$   
 $L_b = C \times s(D \times \Delta L)$   
 $= 33 \times s26 \times 5$   
 $= 376,25 \text{ mm}$



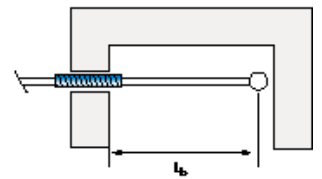
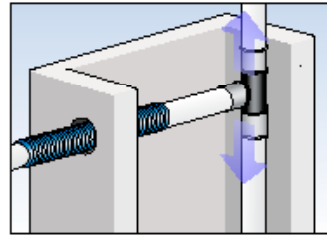
for et rør med diameter på 26 mm, en lengde på 4 m, retningsendring og en temperaturforskjell på 50°C må man bruke et ekspansjonsbend på 376,25 mm for å oppta lengdeforandringen.



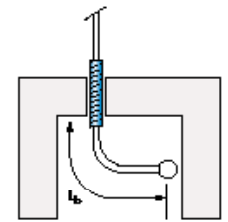
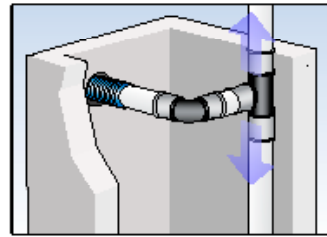


Man må forsikre seg om at rørledninger som går fra gulv-nivå til en stigeledning i kanal kan røre seg fritt. Også i disse tilfeller kan man gjøre bruk av ekspansjonsbend for å ta opp lengdeforandringer.

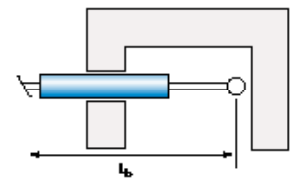
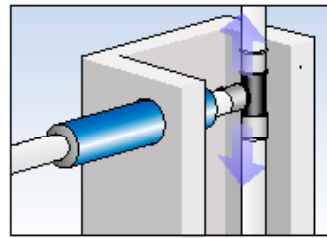
Ekspansjonsbendet opptar da de opp- og nedadgående bevegelsene.



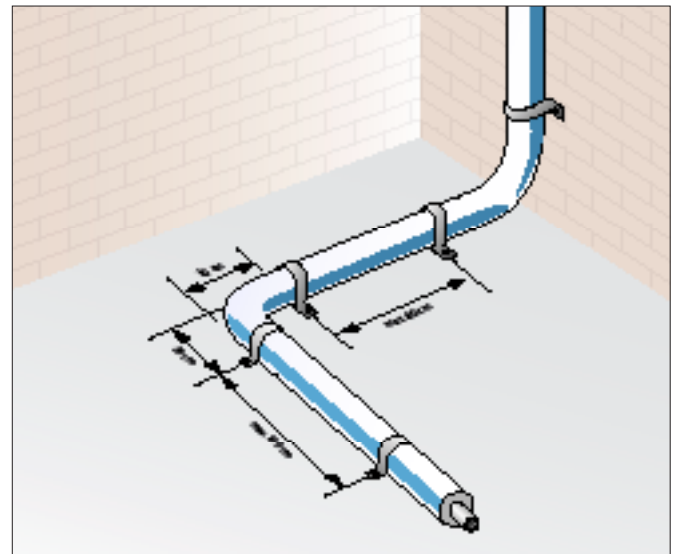
Om kanalen er stor nok, og det er plass nok til installasjon av det beregnede ekspansjonsbendet, rekker det å beskytte røret med et varerør i veggjennomføringen.



Om kanalen er for liten for montasje av beregnet ekspansjonsbend må hullet i veggen gjøres så stort at det er nok mellomrom for røret å bevege seg i. Røret må kles med isolasjon i veggjennomføringen.



Der Henco flerlagsrør installeres direkte på gulv klamres røret med maks 80 cm. intervaller. Klammer må brukes 30 cm. før og etter alle retningsforandringer på 90°.



1

2

3

4

5

6

7

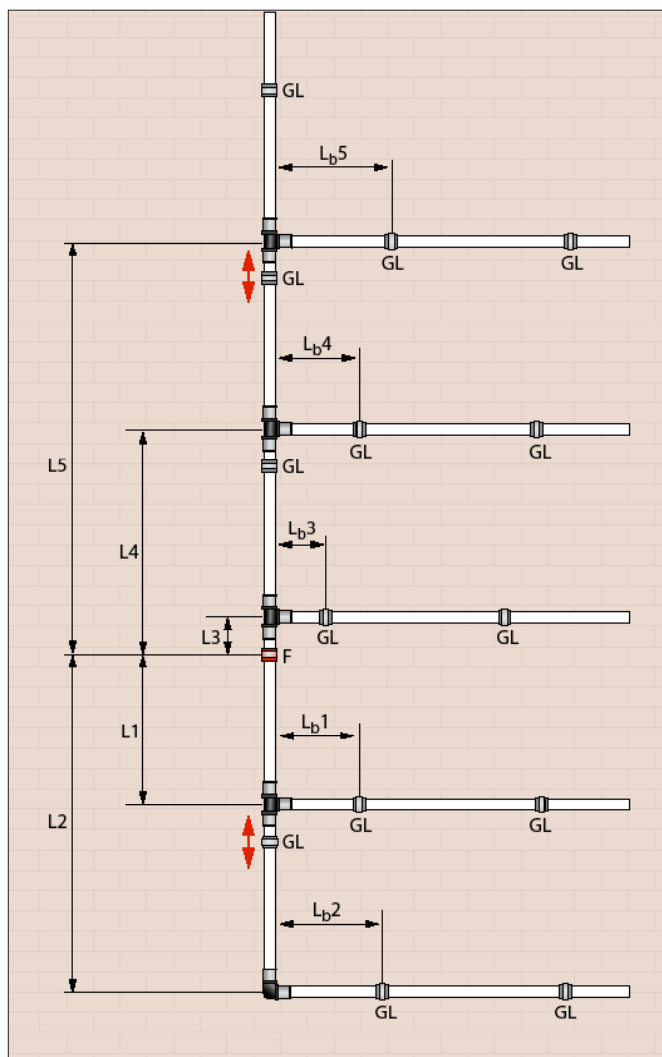
8

# 7 MONTASJEVEILEDNING

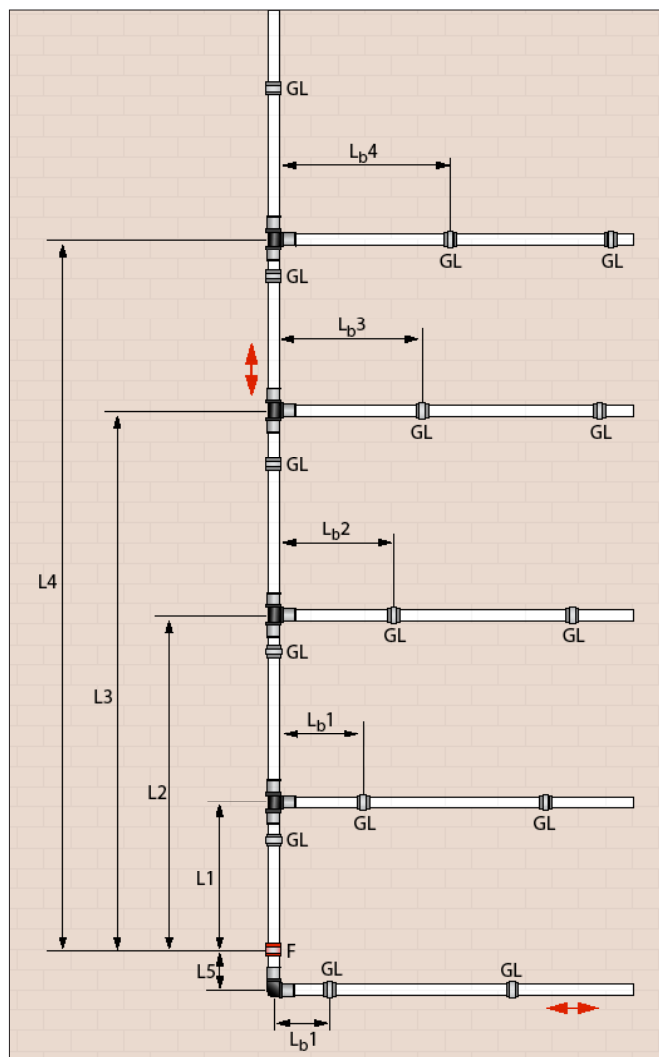
Om stigeledningen er lengre enn 10 meter må det alltid finnes et fastpunkt. Det anbefales at dette punktet plasseres midt på røret da ekspansjonskreftene da blir mindre.

Tegningene viser at de totale lengdene på de ekspansjonsbend som er nødvendig blir betydelig mindre om de faste punktene plasseres midt på stigeledningen i motsetning til når de plasseres på begynnelsen av ledningen.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



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



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

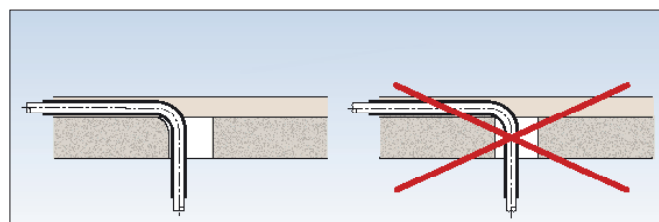
## 7.6 Åpen montasje av rørdeler

Metalldelene på koblingene i åpne montasjer må beskyttes mot korrosjon. Det kan gjøres med enkle vann-tette innbygningsbokser, påteipede varerør eller ved

å tape fast en muffe av syntetisk isolasjonsmateriale. Det materialet som brukes må ikke være til hinder for ekspansjon av rør eller kobling.

## 7.7 Rør gjennom himling

På samme måte som ved gjennomføring i vegg skal man også gjennom himling beskytte rør som føres gjennom hull i himling med et varerør, isolasjon eller lignende. Røret må aldri bøyes rundt en skarp kant som kan forårsake skader. Avrund evt. skarpe hjørner





## 7.8 Rør i risiko områder

Når Henco's AluPex rør installeres i risikosoner med aggressive gasser (stall el.l.) eller med permanent gjenomtrengende fuktighet (industrikjøkken, svømme-

haller mm), må metallkoblingene beskyttes. Det kan gjøres med rustbeskyttende tape eller med varmekrympede strømper i henhold til DIN 1988/7.

## 7.9 Isolasjon av rør

Når det benyttes annen isolasjon enn den som leveres av Henco må det kontrolleres om eventuelle bindemidler(lim, tape) som brukes inneholder

forbindelser som er skadelige for røret eller koblingene. Isolasjonen skal være fri for CFC (KFK).

## 7.10 Trykktest av sanitærinstallasjoner (DIN 1988)

- ▶ Bruk manometer som kan måle trykkforskjeller på 0,1 bar.
- ▶ Manometeret må tilkobles i installasjonenes laveste punkt.
- ▶ Installasjonene må ikke være skjult eller innkledd når dette gjøres.
- ▶ Rørene må være fylt med filtrert vann uten luft.

Gjennomfør to tester – en innledende test og en hovedtest.

### Den innledende testen

- ▶ Trykktesten gjennomføres med et trykk på 15 bar, dvs. det høyest tillatte arbeidstrykket på 10 bar, pluss 5 bar i tillegg.
- ▶ Installasjonen utsettes for dette trykket i 30 minutter. Dette gjøres 2 ganger med 10 minutters mellomrom.

- ▶ Deretter skal en ytterligere 30 minutters test utføres der trykket ikke får falle med mer enn 0,6 bar (0,1 bar per 5 minutter) og installasjonen skal fortsatt være tett.

### Hovedtesten

- ▶ Hovedtesten må utføres direkte etter den innledende testen.
- ▶ Denne testen skal pågå i 2 timer.
- ▶ Det trykket som ble målt ved den innledende testen får ikke falle med mer enn 0,2 bar i løpet av de neste 2 timene.
- ▶ Installasjonene skal fortsatt være 100% tett uten tegn til fallende trykk.

## 7.11.2 Trykktest for radiatorinstallasjoner (DIN 18380)

- ▶ Installatøren må kontrollere at installasjonen er tett innen den dekkes med støp eller annet materiale.
- ▶ Bruk manometer som kan måle trykkforskjeller på 0,1 bar.
- ▶ Manometeret må tilkobles i installasjonenes laveste punkt.
- ▶ Rør installasjonen må fylles med vann og avluftes. (frostsikres ved behov).

- ▶ Rør anlegget må trykkes med et prøvetrykk på 1,3 ganger installasjonens totale trykk (statisk trykk) og minst 1 bars overtrykk i hvert punkt av installasjonen.
- ▶ Trykktesten må foregå i 24 timer.
- ▶ Trykket må ikke falle mer enn 0.2 bar.
- ▶ Rør installasjonen må fortsatt være 100% tett uten tegn til fallende trykk
- ▶ Kontroller om alle rør og koblinger fortsatt er tette når vannet har vært oppvarmet og avkjølt igjen.

## 7.11.3 Trykktest for gulvvarmeinstallasjoner (DIN 4725)

- ▶ Installatøren må kontrollere at installasjonen er tett innen den dekkes med støp eller annet materiale.

## 7 MONTASJEVEILEDNING

### 1 7.11.3 Trykktest for gulvvarmeinstallasjoner (DIN 4725)

- 2 ▶ Bruk manometer som kan måle trykkforskjeller på 0,1 bar.
  - 3 ▶ Rør installasjonen må fylles med vann og avluftes. (frostsikres ved behov).
  - 4 ▶ Trykktesten må utføres umiddelbart før og etter at rørene tildekkes.
  - 5 ▶ Rør anlegget må trykkes med et prøvetrykk på 1,3 ganger installasjonens totale trykk.
  - 6 ▶ Henco anbefaler at gulvvarmeanlegget trykkprøves med 6 bar i 24 timer.
  - 7 ▶ Sørg for at avstengningsventilene for fordelerne er helt stengt før trykkprøvingen iverksettes slik at trykkprøvingen er adskilt fra resten av installasjonen.
  - 8 ▶ Trykket må ikke falle mer enn 0,2 bar.
- ▶ Hvis rørene legges i betong må trykket reduseres til maksimum arbeidstrykk før betongen legges.
  - ▶ Sørg for nødvendig frostsikring av installasjonen.
  - ▶ Bruk frostvæske i vannet eller blås rørene tomme for vann med trykkluft.
  - ▶ Når installasjonen ikke lenger er utsatt for frost bør all frostvæske skylles ut av rør anlegget for å unngå korrosjon på metalldele i anlegget. Anlegget spyles igjennom med rent vann minst 3 ganger for å fjerne alle rester etter frostvæskens.
  - ▶ Hvis det anvendes trykkluft til trykkprøvingen skal maksimalt lufttrykk ikke overstige 0,3 bar. Trykket opprettholdes i 24 timer. Lekkasjetesting kan utføres med lekkasjetester. Ved trykkprøving med luft bør det ikke oppholde seg personer i bygningen for å unngå personskader om det oppstår et uhell.

### 7.12 UV-resistens

Henco's AluPex rør må beskyttes mot direkte sollys og UV-stråling. Når røret tas ut av emballasjen må det tildekkes under transport eller lagring.

Om rørene utstyres med varerør eller isolasjon under anleggsarbeidet beskyttes det på en tilfredsstillende måte mot UV-stråler.

### 7.13 Legionella

Legionella bakterier finnes i alt ferskvann, også i vannledninger, men kan bare utvikle seg til å utgjøre en helseisiko ved et visst antall spesifikke omstendigheter. Det har i første rekke med installasjonens utforming og vedlikehold å gjøre – ikke med hvilken type rør som brukes.

Vannets temperatur spiller en viktig rolle, og Legionella bakterien formerer seg ved temperaturer mellom 25-42 grader C. Ved temperaturer over 35 grader øker de sykdomsfremkallende egenskapene til bakterien. Den overlever ikke temperaturer over 60 grader, og går i dvale ved temperaturer rundt 20 grader. Bakteriene trives ikke i rennende vann, men risikoen oppstår i finfordelt vann som for eksempel vanntåke i dusjer. Om omstendighetene er gunstige for bakterien kan gamle rørledninger som er skadet eller korrodert bidra til vekst av Legionella bakterier.

Henco's AluPex rør er korrosjonsbestandig, takket være det kryssbundne innerrørets glatte overflate.

Følgende forebyggende tiltak kan også gjøres:

- ▶ Still varmtvannsberederens temperatur slik at vannet får en temperatur på minst 60°C. På kjeler stilles returtemperaturen til 50 °C og blandingen bør foregå så nær det sanitære forgreningspunktet som mulig (eksempelvis dusjen).
- ▶ Skyll regelmessig alle rørledninger med tilstrekkelig varmt vann, særlig etter langt fravær.
- ▶ Tøm rørledninger som ikke brukes.
- ▶ Unngå stillestående vann.
- ▶ Man bør alltid ta hensyn til at rørstrek som ikke er i bruk, plugges i T-rør, på fordeler eller så nærme hovedstrek som mulig.

### 7.14 Brann klassifisering

Henco's AluPex rør består av to kryssbundne polyetylenlag og et stumsveiset aluminiumslag og oppfyller

kravene i DIN 4102 del 1 for klasse B2, (normalt antennelige bygningselementer).



## 7.1.4 En oppsummering av fordelene



### Temperatur- og trykkbestandighet

Arbeidstemperaturen kan stige til 95 °C og det høyeste kontinuerlige trykket er 10 bar.



### Minimal lengdeekspansjon

Aluminiumsjiktet gjør at utvidelseskoeffisienten for Henco's AluPex rør kan sammenlignes med kobber og er ca 1/8 av et vanlig plastrør. Utvidelseskoeffisienten beløper seg til 0,025 mm/mK.



### Korrosjonsbestandig

Rørets jevne overflate forhindrer oppbygning av belegg og avleiringer. Det gjør at sedimentering og korrosjon unngås. Innerrørets glatte overflate gir dessuten minst mulig trykktap.



### Ringstivhet

Røret beholder ønsket form etter bøyning. Det har ikke termisk minne som andre syntetiske rør. Dette forenkler og gir en rask installasjon, og man kan også redusere det antall koblinger som ellers er nødvendige.



### Slitestyrke

Ytter- og innerrøret er produsert av elektronstrålet kryssbundet polyetylen (PEX). Røret utsettes derfor ikke for slitasje selv ved høye temperaturer og høye strømningshastigheter.



### 100 % oksygen- og dampnett (diffusjon)

Aluminiumlaget forhindrer oksygendiffusjon i røret. Det gjør at korrosjons problemer på metallkomponenter i røranlegget og groing forårsaket av oksygen unngås.



### Lav vekt (rask og enkel montering)

Rask og enkel installasjon sparer så vel tid som penger. Henco's AluPex rør er fleksibelt og lett. 200 m Henco AluPex rør av typen 16 x 2 veier ikke mer enn 25 kg.



### Lang levetid

En levetid på minst 50 år garanteres når røret brukes i henhold til de angitte trykk- og temperaturspesifikasjonene, og montering er utført i henhold til angitte anvisninger.



### Støydempende

I motsetning til metallrør blir det ingen sjenerende lyd som følge av væskestrøm når rett rørdiameter er valgt. Kontaktlyd kan også unngås ved korrekt montering.



### Fra drikkevann til kjemiske væsker

Røret oppfyller de mest krevende toksikologiske og hygieniske spesifikasjoner. Det er 100 prosent egnet for transport av drikkevann. Røret er dessuten motstandsdyktig mot ulike kjemiske væsker.

For å kunne opprettholde en kontinuerlig produkt- og materialutvikling forbeholder Henco Industrier nv seg retten til

# Raufoss Water & Gas AS

Boks 143, 2831 Raufoss, Norway.  
Servicesenter: 61 15 22 38 / 61 15 22 24  
Faks: 61 15 20 62  
E-mail: [info@isiflo.com](mailto:info@isiflo.com)  
[www.isiflo.com](http://www.isiflo.com)



## Representanter:

Region Sør-Øst  
Jan Kirsebom  
Mob: 90 01 44 00



Region Sør-Øst  
Hein Høyte  
Mob: 91 34 52 03



Region Øst-Vest  
Ove Hågensen  
Mob: 91 74 78 01



Region Sør  
Idar Isaksen  
Mob: 93 05 53 74



Region Vest  
Tore Stokkereit  
Mob: 95 05 39 42



Servicesenter  
Per Anders Grøtberg  
Tel: 61 15 22 24



Servicesenter  
Klaus Hamar  
Tel: 61 15 22 38



E-mail servicesenter:  
[order@isiflo.com](mailto:order@isiflo.com)

### Salgsbetingelse Norge

Raufoss Water & Gas AS forholder seg til felles salgs- og leveringsbetingelse for VVS- og VA-bransjen - FL-VVS 2001 - utgave oktober 2001 (siste utgave).

### Utarbeidet av:

Norske Rørgrossisters Forening VVS  
Norske Rørleggerbedrifters Landsforening VVS  
VA og VVS Produsentene VVP