

## Monteringsanvisning för Valsirs kompositrörsystem Pexal Utgåva 1.2

### Innehållsförteckning

1	Inledande förklaringar .....	2
2	Genomgångar i vägg och golv.....	2
3	Rördragning och fixering .....	4
3.1	Rörhållare och termisk expansion .....	5
3.2	Synliga rör: fästning för att kompensera för värmeutvidgning .....	7
3.3	Synliga rör: rörhållare för fri rörlighet .....	12
4	Frysskadesäker förläggning .....	13
5	Bockning .....	13
6	Pressning.....	15
6.1	Kopplingar att pressa i mässing Pexal® Brass, diametrar 14-32 mm .....	15
6.2	Kopplingar att pressa i mässing Pexal® Brass, diametrar 40-90 mm .....	17
6.3	Minsta avstånd mellan kopplingar .....	19
7	Fördelare .....	20
8	Placering av fogar .....	22
9	Specialkopplingar.....	22
9.1	Specialkopplingar för systemet Pexal® Brass .....	23
10	Täthetsprovning.....	25
11	Kontakt, Teknisk Support.....	25

## 1 Inledande förklaringar

Pexal® är ett system som består av kompositrör (Pex-Alu-Pex) och ett varierat utbud av kopplingar som kan användas för ett flertal olika tillämpningar: distribution av varmt och kallt dricksvatten, vatten till radiatorer och strålände golvvärme, för tryckluft och i industrianläggningar. Rören består av fem lager: två ytterlager i tvärbunden polyeten, ett mellanlager i stumsvetsat aluminium samt två skikt av lim som håller samman delarna. Denna monteringsanvisning gäller produkten Pexal samt kopplingarna Pexal Brass, tillverkade av Valsir, vilka är typgodkända i Sverige. Valsirs internationella garanti vid skador som uppstår efter installation gäller enbart om Pexalrören används tillsammans med kopplingar från Valsir (Valsir tillhandahåller även andra typer av kopplingar vars korrekta funktion garanteras med Pexalrören, men som inte innehar svenskt typgodkännande). Denna handbok är anpassad efter Branschregler Säker Vatteninstallation, vilket innebär att leverantören garanterar produktens funktion om branschreglerna och denna handbok följs.

Rören är godkända för användningsklass 1,2,4 och 5 enligt EN ISO 21003-1 (sanitärt vatten 60°C eller 70°C, golvvärme vid låg temperatur). Maximal temperatur är 95 °C vid 10 bar.

Nipplarna på Valsirs kopplingar har anpassats efter kraven på läckage vid opressad läge så att vatten passerar mellan o-ringarna och rörets insida och läcker ut när de utsätts för täthetsprovning.



Figur 1 Läckage vid opressat läge

Information om rörets dimension (ytterdiameter och tjocklek), certifieringar etc. är tryckt direkt på röret. Presskopplingens dimensioner är graverade på hylsan tillsammans med angivelse av vilka typer av presskäftar som passar.



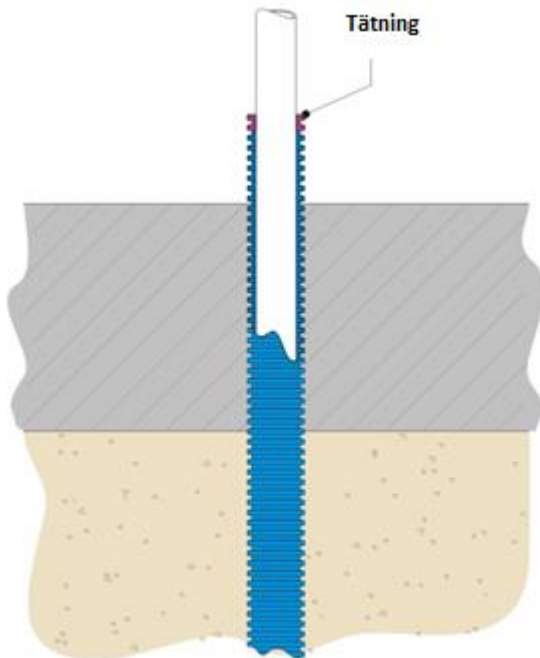
Tvärbunden polyeten har en begränsad motståndskraft mot UV-strålning och en långvarig exponering kan påverka dess prestanda. Av dessa skäl bör ett lämpligt skydd mot UV-strålning användas vid installationer utomhus, t.ex. rör av plast eller metall, eller så bör rören täckas med en UV-resistent lackering som Valsir har tagit fram särskilt för detta ändamål. För att garantera en god skyddsnyvä bör lackeringen regelbundet göras om. För

mer information se tekniskt datablad i Valsirs tekniska handbok.

## 2 Genomgångar i vägg och golv

I rörsystem som används för tappvatten eller som värmesystem får inga kopplingar eller andra delar av ett rörsystem som rören ansluts till (såsom fördelare) placeras otillgängligt eftersom läckage typiskt uppträder vid fogar. Fogar ska vara placerade så att eventuellt läckande vatten snabbt kan upptäckas. Inuti väggar och golv utan inspektionslucka får alltså endast själva rören dras. Vid rör genomföringar mellan våningsplan

rekommenderas användandet av skyddsrör genom vilka tappvattenrören kan passera (fig. 2). Dessa bör tätas på ovansida såsom indikeras på bilden om grenkopplingar därefter fogas till röret. Tätningen måste vara elastisk för att kunna kompensera för termiska utvidgningar av röret. Det kan exempelvis genomföras med en gummiuva.



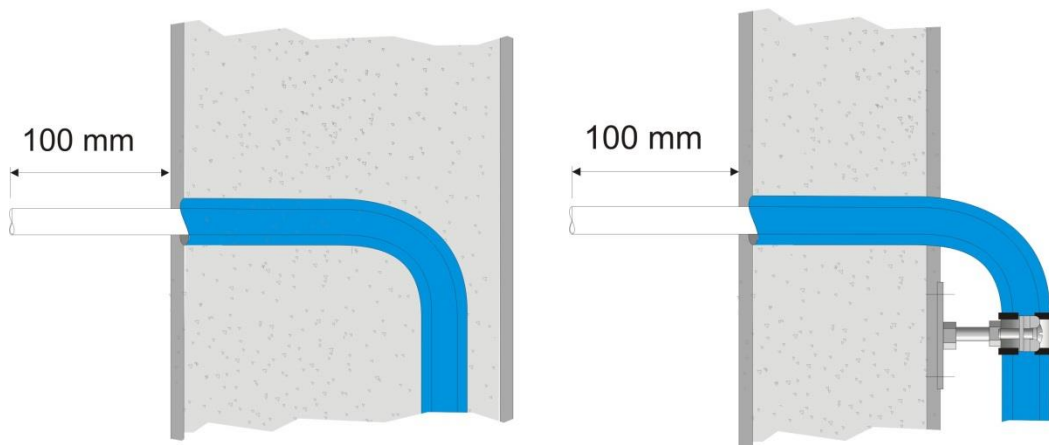
Figur 2 Rör genomföring mellan våningsplan

Vid genomföringar mellan våningsplan av stamledningar rekommenderas att en sockel som är minst 40mm hög gjuts runt skyddsröret (fig. 3) på golvnivån. Denna tätas sedan ovanför denna höjd enligt fig. 2. För att upptäcka läckor kan en kanal byggas in på sockelns ovansida i vilken eventuellt läckande vatten fångas upp och leds ut på en specifik punkt på golvet som tätats enligt figuren (gröna ränder), alternativt leder till golvbrunn.



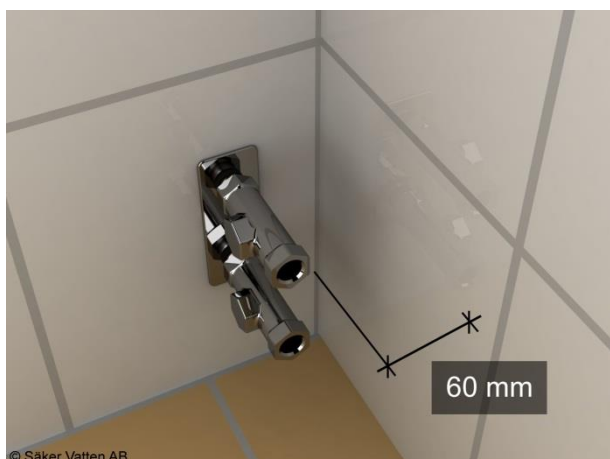
Figur 3 Rör genomföring våningsplan (Säker Vatteninstallation 2011:1 fig. 2.7.2 c)

Vid genomföringar i väggar innan anslutning till sanitära apparater ska röret fixeras så att termisk rörelse inte kan uppstå efter att tätskiktet har monterats. Därefter kan exempelvis kan ett blandarfäste eller en väggbricka användas. Röret ska då lämnas med 100mm längd utanför väggen. Om röret är ingjutet direkt i väggen behövs inga åtgärder vidtagas förutsatt att röret är böjt där det passerar genom väggen (se fig. 4a). Om röret är synligt monterats måste det fixeras, exempelvis med hjälp av en rörhållare (se fig. 4b).



Figur 4a, 4b Fixering av rör vid väggomföring, genom ingjutning (4a) och fixering med rörhållare (4b).

Vid rör genomföring i vägg får mått mellan rör och intilliggande väggs tätskikt inte understiga 60 mm (enligt bild nedan från Säker Vatteninstallation, 2.8.1b). För tätning av rör genomföringen hänvisas till respektive tillverkarens handbok (se t.ex. monteringsinstruktionerna för väggbrikkorna från Trio Perfekta, RSK 8531916, 8521934, 8531917, 8521935).



Figur 5 Exempel på väggomföring med väggbricka (Säker Vatteninstallation 2011:1, fig. 2.8.1b)

### 3 Rödrugning och fixering

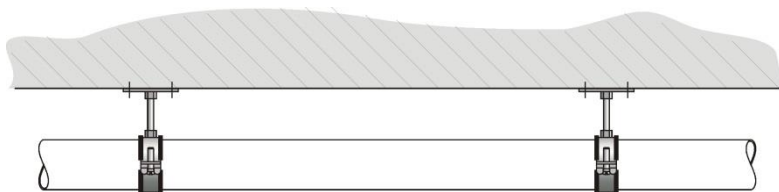
Rörsystemen för vattendistribution som Valsir tillverkar har egenskaper som gör det möjligt att lägga rören direkt i betonggrunden. Exempelvis används de även för golvvärme och golvkyla, varvid rören är helt inneslutna i betongstrukturen. Emellertid rekommenderas det för system för vattendistribution att man använder skyddsror eller rörisolering kring rören för att underlätta underhåll och inspektion.

Vid rörläggning inuti cementstrukturer föreslås att följande råd följs:

- Vid placeringen av röret i betongen är det viktigt att den flytande cementmassan inte tränger in i utrymmet mellan rör och skyddsör/isolering.
- Skyddsroren måste skjuta ut över golvet med minst 25-30 mm för att undvika att vätska tränger in. I lokaler som tvättas eller desinficeras bör denna höjd ökas till minst 50mm.
- Skyddsroren eller de isolerade rören kan najas direkt mot armeringen.

Vid synliga installationer (dvs. när rören inte installeras med fria rörlighet, fig. 6) är det nödvändigt att använda stöd (clip eller rörhållare) för en permanent förankring av rörsystemet mot byggnadens struktur.

Dessa måste klara av att bära upp rörens och tillhörande komponenters vikt och belastningar till följd av tryckslag eller öppning och stängning av ventiler. Exempelvis kan Valsirs rörhållare med gummiring användas (se Valsirs produktkatalog Pexal). Rör som ska isoleras efter installationen måste placeras så att de lämnar ett tillräckligt stort utrymme mellan rör och strukturens vägg för att göra det möjligt att linda in rören med isolering. Vid rätlinjiga synliga installationer med påtagbar längd måste åtgärder genomföras för att kompensera för värmeexpansionen.



Figur 6 Exempel på synlig installation

### 3.1 Rörhållare och termisk expansion

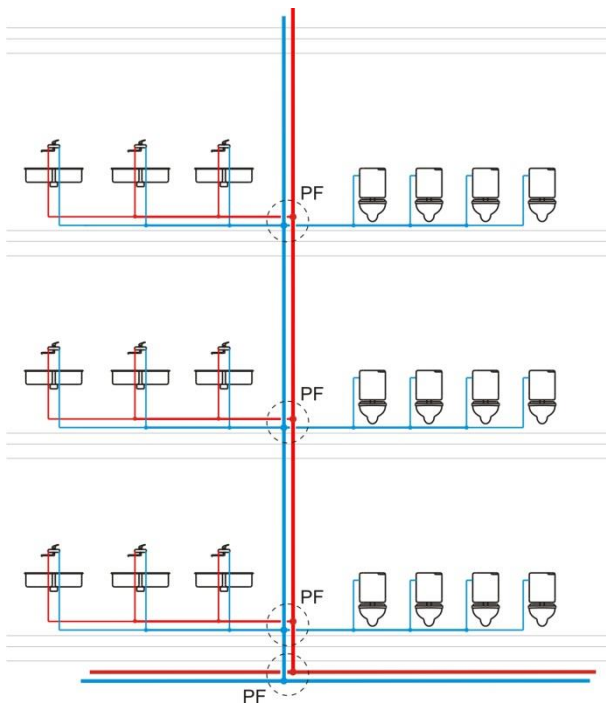
Alla material påverkas av sammandragning eller utvidgningar med ökning eller minskning av temperaturen. Ändringen i längd  $\Delta L$  på ett rör med längd  $L$  på grund av en ändring  $\Delta T$  i rørets temperatur ge av:  $\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$ , där  $\alpha$  är värmeutvidgningskoefficient för materialet. För Valsirs rör Pexal är

$$\alpha = 0,026 \text{ [mm/m} \cdot \text{°C]}$$

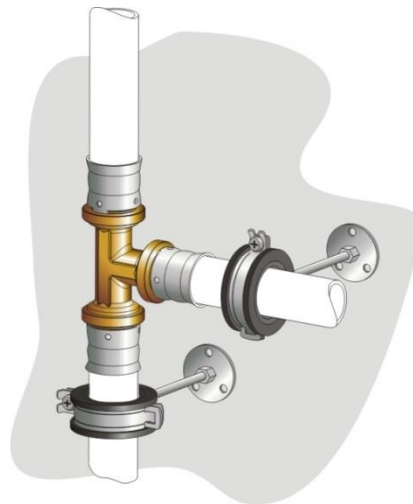
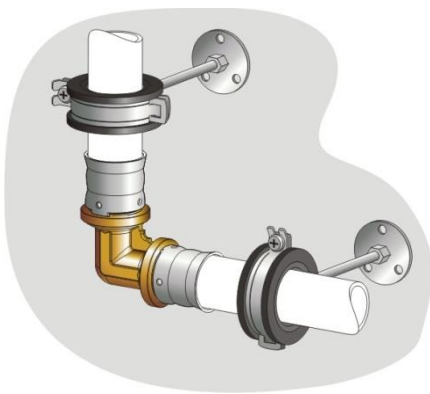
Ett rör på 32mm med en längd på 10 meter som installeras vid 20 °C kommer således att förlängas med 13mm vid en driftstemperatur på 70 °C ( $0,026 \times 10 \times 50$ ). Vid rörläggningen är det nödvändigt att ta hänsyn till termiska expansioner/kontraktioner i rören som uppkommer på grund av temperaturvariationer i luften och vätskan som transporteras. För synliga installationer finns följande typer av rörfästning:

- Upphängning med kompensation för expansioner.
- Fixering.
- Upphängning med fri rörlighet.

Oberoende av typen av rörfästning som används är det nödvändigt att planera för fixpunkter (identifierade med PF) för att kunna orientera och/eller begränsa den termiska expansionen av rören och därmed garantera frånvaro av rörelser vid anslutningspunkterna där sanitära don kopplas in, vid stammledningen eller nära avgreningar (se fig. 7 där PF – fixpunkt – visar var fixpunkter placeras). Rörhållarna i sig själva är inte fixpunkter eftersom de inte förhindrar rörelse av røret i längdriktningen. Däremot används rörhållarna för att skapa fixpunkter genom att placeras i närheten av riktningändringar, där de förhindrar både expansions- och kontraktionsrörelser i røret som ej är i längdriktningen enligt fig. 8.



Figur 7 Placering av fixpunkter för att styra expansionen



Figur 8a, 8b Exempel på fixering av vinkel och på avgrening av rör

Kravet på en särskild typ av rörfästning beror på rörets typ (i detta fall Pexal®), på slingan (kallt eller varmt vatten), på den fria ledningens längd och på diametern enligt schemat nedan.

Typ av rör	Slinga	Längd på fri ledning	Rörets diameter	Typ av kompensering av utvidgning
Pexal®	Kallt vatten	Obegränsad	14-90 mm	Om röret är täckt med rörisolering är inga särskilda åtgärder nödvändiga. Avståndet mellan fästpunkter måste emellertid vidhållas enligt tabell 1
	Varmt vatten	L ≤ 12 m	14-90 mm	
L > 12 m		14-26 mm		

			32-90 mm	Det är nödvändigt att genomföra de tekniker för fästning som visas i kapitel 3.2 i Valsirs handbok och nedan.
--	--	--	----------	---

### 3.2 Synliga rör: fästning för att kompensera för värmeutvidgning

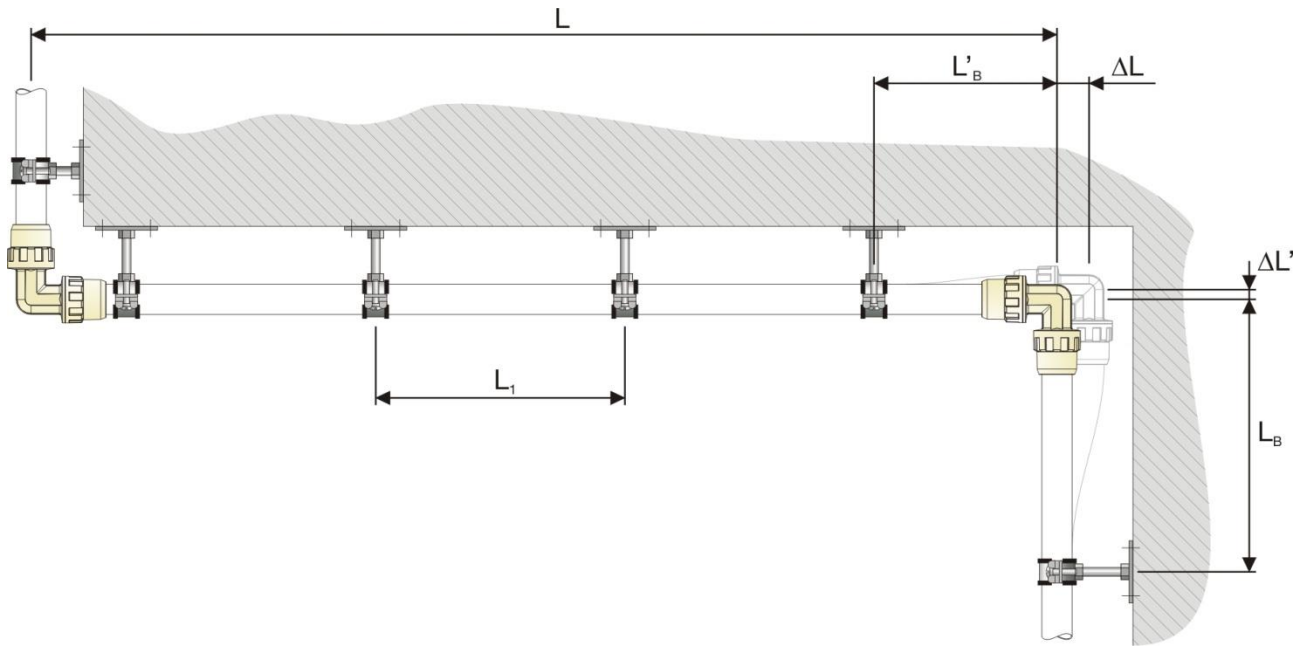
Denna typ av rörfästning tar vara på rörets böjlighet för att kompensera krympningen och utvidgningen av rätlinjiga sträckor av tappvattenssystemet. Det finns många tekniker som är möjliga att använda är lämpliga för Pexal® kompositrör. För denna typ av fästning måste avstånden mellan rörhållarna följas enligt tabellen nedan:

Tabell.1. Avstånd för fästpunkter för system med kompensation av värmeutvidgningar

Extern diameter De [mm]	Avstånd mellan rörhållare $L_1$ [mm] För horisontella och vertikala rör, för slingor för kallt och varmt vatten.
14	750
16	1000
18	1100
20	1250
26	1500
32	2000
40	2250
50	2500
63	2750
75	2750
90	2750

#### A) Kompensation genom böjlig arm (Typ L) för rören Pexal®

Denna typ av kompensation utnyttjar rörets riktningsändringar; rörsträckan (böjlig arm) med längd  $L_b$  kompenserar utvidgningarna från en rörsträcka  $L$  som är vinkelrät mot denna. I detta fall är det lämpligt att lämna ett tillräckligt stort utrymme till väggen för att röret skall kunna röra sig, och det är därför lämpligt att montera rörhållare som är kompatibla med en böjlig arms geometri. Avståndet mellan rörhållare  $L_1$  definieras i tabell 1 ovan.



Figur 9 Kompensation genom rörlig arm (typ L)

Längden på den böjliga armen  $L_B$  [mm] beräknas med hjälp av följande formel:

$$L_B = C \cdot \sqrt{De \cdot \Delta L}$$

där  $C$  är materialkonstanten för kompositrören Pexal® vilken har värdet 33,  $De$  är rörets diameter [mm] och  $\Delta L$  är termisk längdvariation på sträckan som ska kompenseras för.

#### Exempel

Beräkna längden på en rörlig arm på ett Pexalrör med diameter 75mm och längd 50 m lagd vid en temperatur på 20°C med en högsta arbetstemperatur på 55°C.

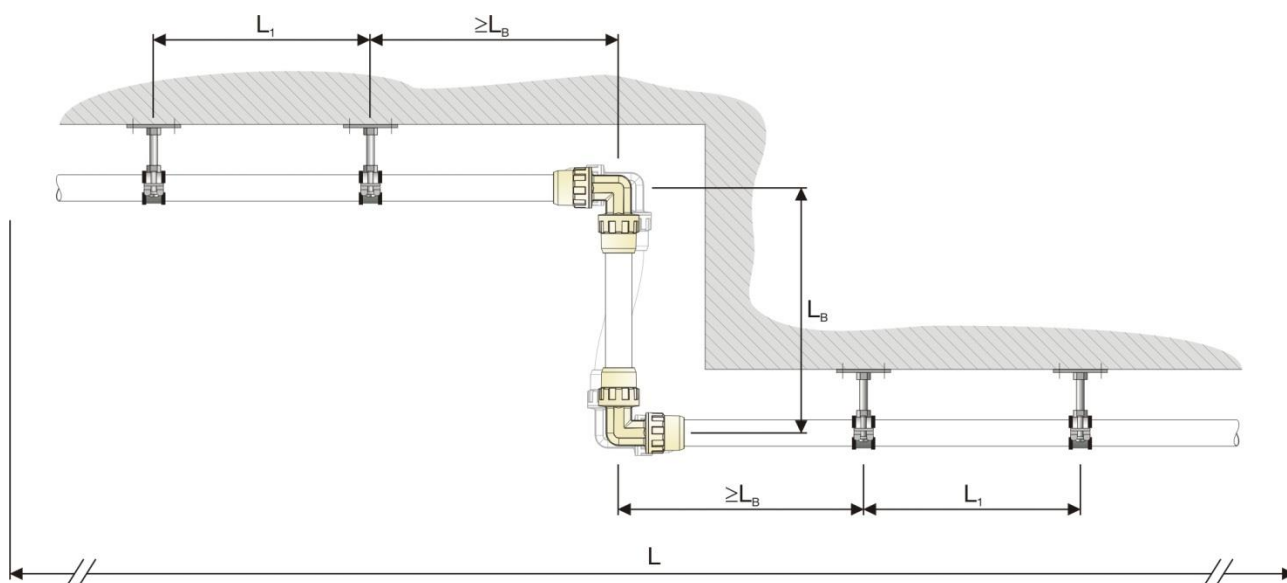
Värmeutvidgningen på ledningen är lika med:  $\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T = 0,026 \cdot 50 \cdot (55 - 20) = 45,5$  mm. Och den böjliga armen kan beräknas som:  $L_B = C \cdot \sqrt{De \cdot \Delta L} = 33 \cdot \sqrt{75 \cdot 45,5} = 1927$  mm.

Samma arm är själv utsatt för en värmeutvidgning ( $L' = L_B$ ) på:  $\Delta L' = \alpha \cdot L' \cdot \Delta T = 0,026 \cdot 1,927 \cdot (55 - 20) = 1,75$  mm. Den kräver därför att en del av huvudledningen är fri att kompensera denna utvidgning, varvid armen fri från utvidgningar måste vara:  $L'_B = C \cdot \sqrt{De \cdot \Delta L'} = 33 \cdot \sqrt{75 \cdot 1,75} = 378$  mm.

#### B) Kompensation genom förskjutning av böjlig arm (Typ Z) för rören Pexal®

Denna typ av kompensation utnyttjar en förskjutning av rören; rörsträckan (böjlig arm) med längd  $L_B$  kompenserar rörutvidgningarna med en längd  $L$  som är vinkelrät mot denna. Avståndet mellan rörhållarna  $L_1$  ges i tabell 1 ovan medan avståndet mellan den böjliga armen och rörhållarna inte får understiga själva den böjliga armens längd  $L_B$ .





Figur 10 Kompensering genom förskjutning av rörlig arm (Typ Z)

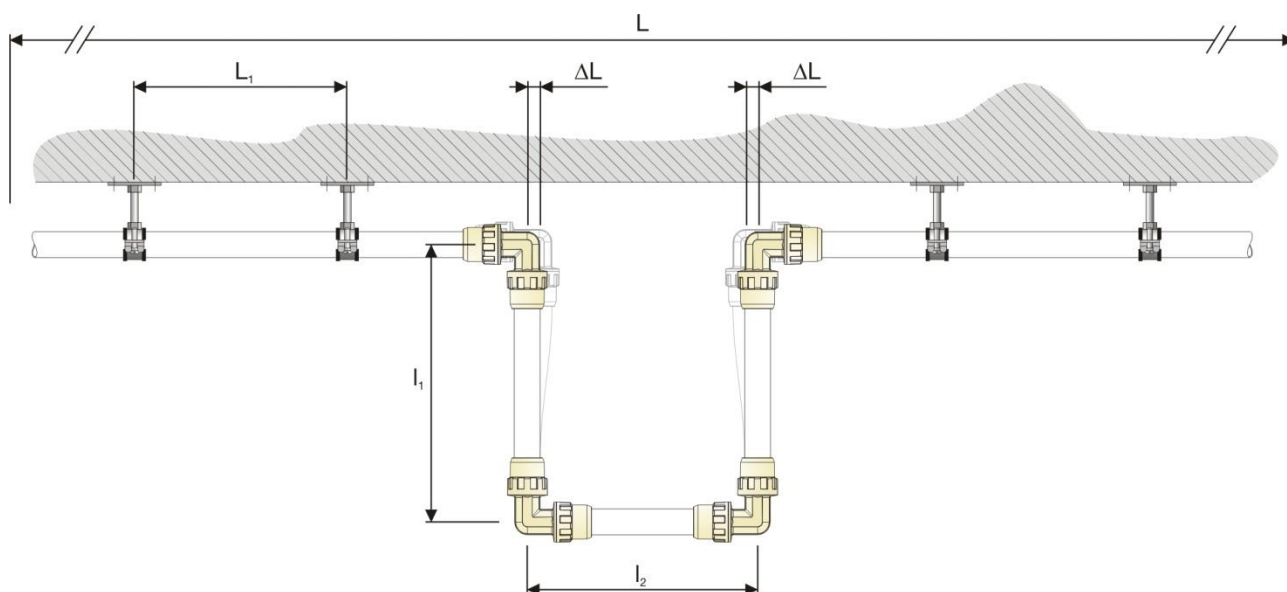
Längden på den rörliga armen  $L_B$  [mm] beräknas med formeln:

$$L_B = 0,65 \cdot C \cdot \sqrt{De \cdot \Delta L}$$

Där  $C$  är materialkonstanten som för kompositrören Pexal® har värdet 33,  $De$  är rörets diameter [mm] och  $\Delta L$  är den termiska utvidgningen på rörsträckan som ska kompenseras.

### C) Kompensering genom "omega" (Typ U) för rören Pexal®

Denna typ av kompensering används i allmänhet i stammar eller i samlingsledningar i källare där utvidgningarna inte kan kompenseras av rörets riktningssändringar. Medan riktningssändringar kan utnyttjas vid kompensering genom en böjlig arm måste denna anordning åstadkommas specifikt. Avståndet mellan rörhållarna  $L_1$  definieras i tabell 1 ovan.



Figur 11 Kompensation genom "omega" (Typ U)

Den total längden på kompensations-"omega"  $L_B$  [mm] beräknas med hjälp av formeln:

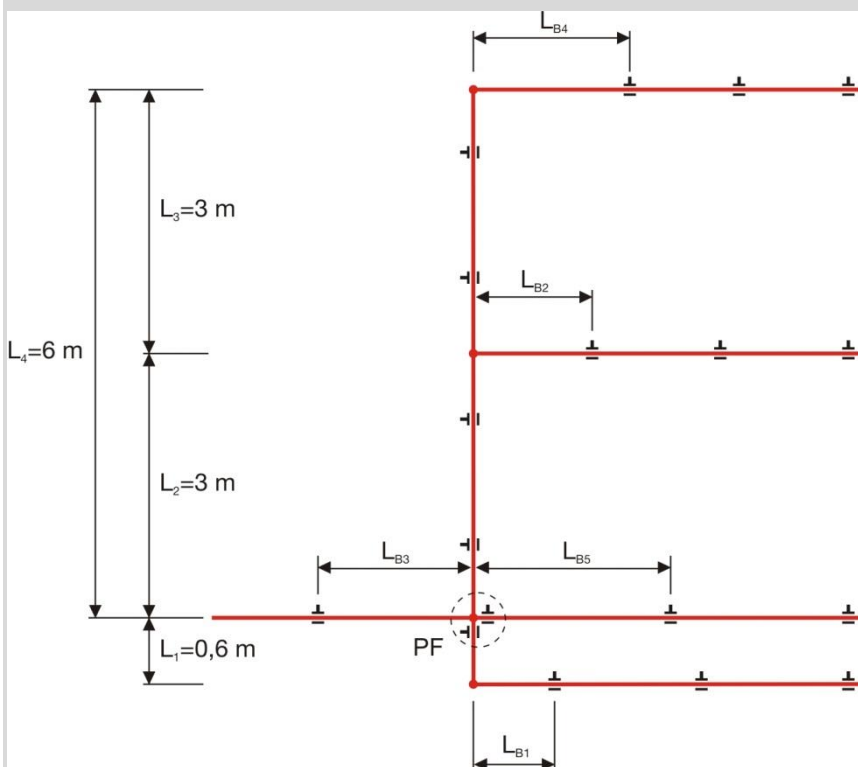
$$L_B = 2 \cdot l_1 + l_2 = C \cdot \sqrt{De \cdot \Delta L}$$

där C är materialkonstanten som för kompositrören Pexal® har värdet 33,  $De$  är rördiametern [mm],  $\Delta L$  är den termiska utvidgningen på rörsträckan som ska kompenseras,  $l_1$  och  $l_2$  är sidorna på kompensations-“omegat”.

Kompensations-“omegat” måste bestämmas i förhållande till tillgängliga utrymmen; det föreslås i alla fall att om möjligt upprätthålla följande dimensionsförhållande:  $l_1 = 2 \cdot l_2$ , och således:  $l_1 = 0,4 \cdot L_B$ ,  $l_2 = 0,2 \cdot L_B$ .

### Sammanfattande exempel

Beräkna de böjliga armarna i tappvattensystemet i figuren nedan tillverkat med Pexal-rör lagda vid en temperatur på 10°C och en högsta arbetstemperatur på 60°C.



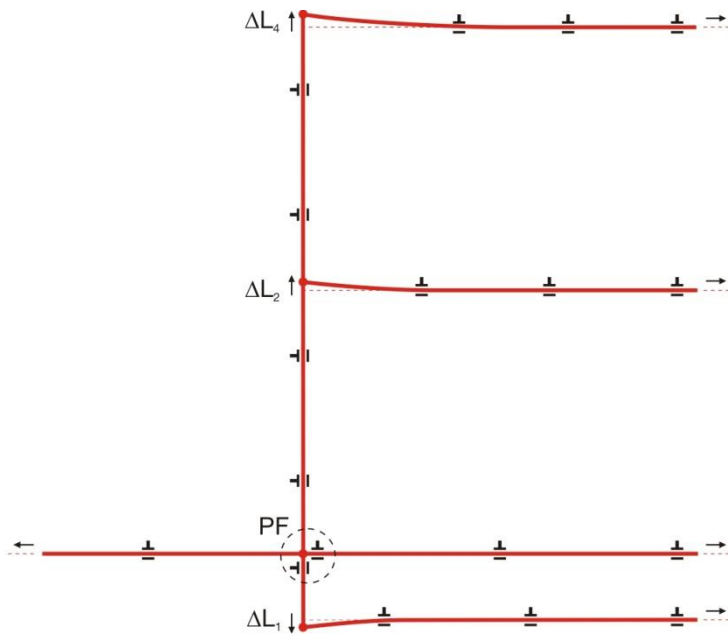
Figur 12a Sammanfattande exempel

Rörsträckorna som betecknas med  $L_{B3}$  och  $L_{B5}$  utsätts inte för böjning på grund av fixpunkten (PF) i närheten av korskopplingarna. Rörsträckorna som utsätts för böjning är:

$L_{B1}$  som betecknar den böjliga armen på sträckan  $L_1$ ,

$L_{B2}$  som betecknar den böjliga armen på sträckan  $L_2$ ,

$L_{B4}$  som betecknar den böjliga armen på sträckan  $L_4 = L_2 + L_3$ .



Figur 12b Sammanfattande exempel

Förlängningarna av de ovan nämnda sträckor är:

$$\Delta L_1 = \alpha \cdot L_1 \cdot \Delta T = 0,026 \cdot 0,6 \cdot (60 - 10) = 0,78 \text{ mm}$$

$$\Delta L_2 = \alpha \cdot L_2 \cdot \Delta T = 0,026 \cdot 3 \cdot (60 - 10) = 3,9 \text{ mm}$$

$$\Delta L_4 = \alpha \cdot L_4 \cdot \Delta T = 0,026 \cdot 6 \cdot (60 - 10) = 7,8 \text{ mm}$$

vilka motsvaras av följande böjliga armar:

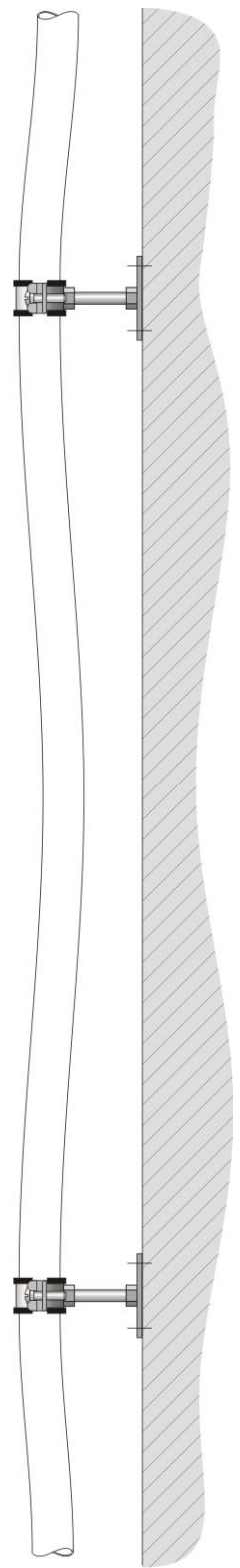
$$L_{B1} = C \cdot \sqrt{De_1 \cdot \Delta L_1} = 33 \cdot \sqrt{40 \cdot 0,78} = 184 \text{ mm}$$

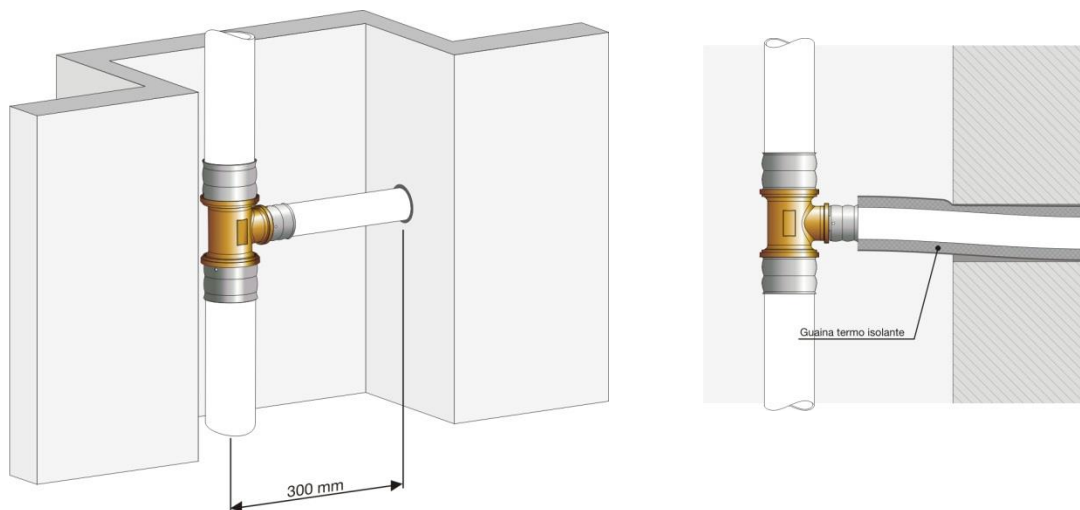
$$L_{B2} = C \cdot \sqrt{De_2 \cdot \Delta L_2} = 33 \cdot \sqrt{32 \cdot 3,9} = 368 \text{ mm}$$

$$L_{B4} = C \cdot \sqrt{De_4 \cdot \Delta L_4} = 33 \cdot \sqrt{26 \cdot 7,8} = 470 \text{ mm.}$$

Vid installationer i schakt kan de termiska utvidgningarna ibland kompenseras även i trånga utrymmen om den böjliga armen är omgiven av isolering eftersom isoleringen i väggen tar upp en del av expansionen:

Figur 13 Vertikalt installerade rör med fri rörlighet





Figur 14, 15 Termisk expansion i schakt med isolering

### 3.3 Synliga rör: rörhållare för fri rörlighet

Rören Pexal® kan läggas i horisontella stråk (exempelvis rörstråk för elektriska ledningar) genom att lägga röret i en vindlande form så att utvidgningar och sammandragningar i röret kompenseras med fri rörlighet. Om det horisontella stråket inte är slutet rekommenderas att röret fästs för att undvika vertikala rörelser hos röret.

Vad gäller rören Pexal® installerade i vertikalt läge där en synligt förskjutning på grund av termisk utvidgning kan tolereras är det möjligt att hålla rören genom att hålla sig till avståndet i tabellen nedan.

För både horisontella och vertikala rör lagda med fri rörlighet är det i samtliga fall nödvändigt att använda sig av fixpunkter i närheten av eventuella kopplingar till fördelningsledningar eller andra anslutningar.

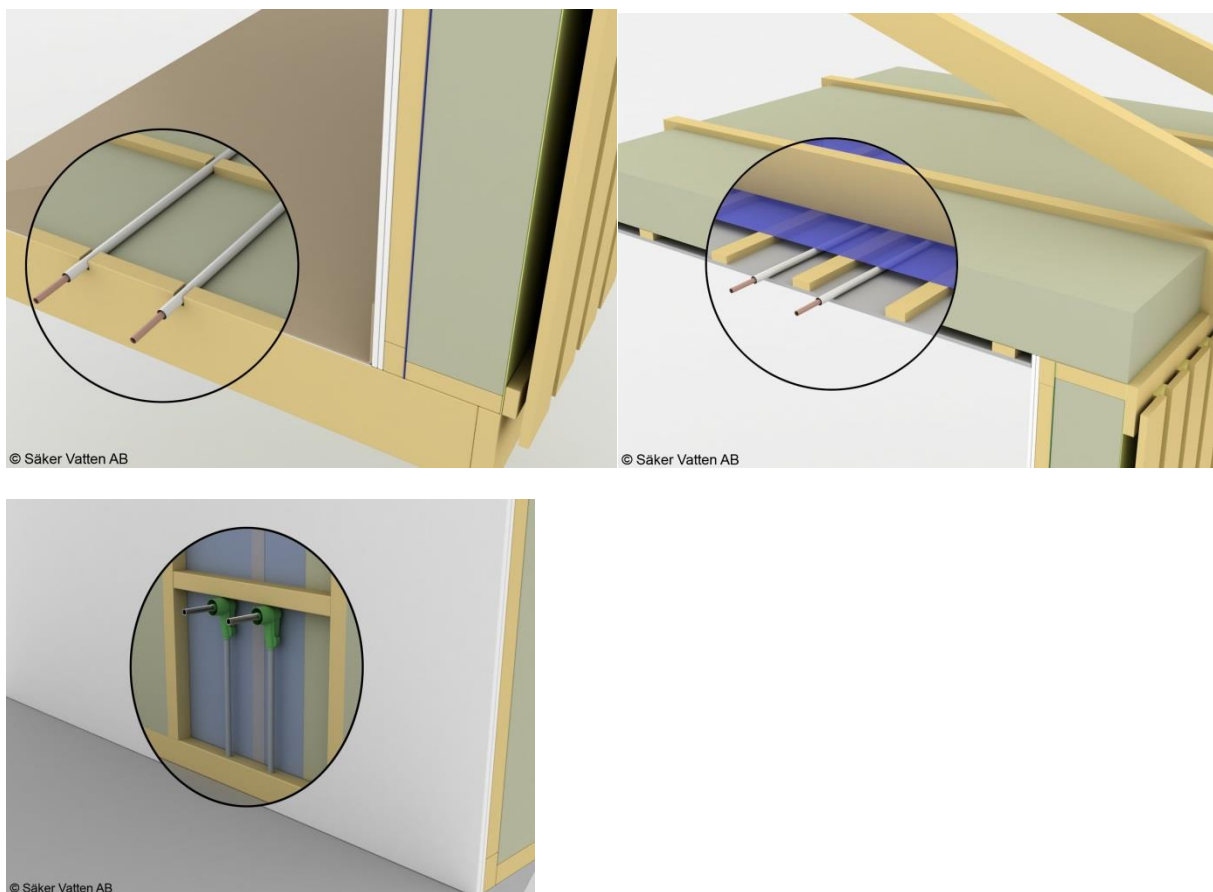
Tabell 2 Rörhållaravstånd för vertikala rör med fri rörlighet

Ytterdiameter De [mm]	Pexal®
	Rörehållaravstånd $L_1$ [mm]
14	3000
16	3000
17	3000
18	3000
20	3000
26	3000
32	3000
40	5000

50	5000
63	5000
75	5000
90	5000

#### 4 Frysskadesäker förläggning

För att minimera risken för köldskador måste vissa grundläggande regler följas vid montering av tappvattenrör (enligt Säker Vatteninstallation 2011:1 §2.13). Tappvattenledningar får inte monteras i ouppvärmade utrymmen såsom vindar; de får inte heller monteras i isolering i golv, ytterväggar eller vindsbjälklag, utan bör i så fall monteras utanför isoleringen mot byggnadens uppvärmda sida. Servisledning till byggnaden som går genom ouppvämt utrymme ska skyddas så den inte kan frysa och placeras så att köldbryggor sannolikt inte uppstår.



Figur 16-18 Exempel på förläggning av rör på uppvärmda sidan av isoleringen i golv, tak och vägg (Säker Vatteninstallation 2011 fig 2.13a-c).

#### 5 Bockning

Rören kan bockas för hand eller mekaniskt; det är i samtliga fall nödvändigt att hålla sig till de minsta radierna i tabellen nedan i förhållande till diametern. Det finns olika manuella bockningsmetoder, med inre fjädrar för att böja rör över mycket korta sträckor och med yttre fjädrar för bockning av längre sträckor. Mekanisk bockning utförs med lämplig maskin försedd med manuell eller hydraulisk kraftkälla.

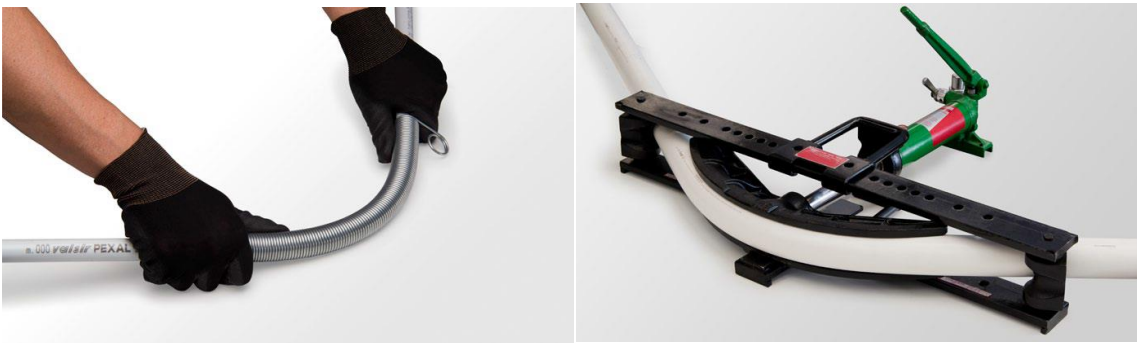


Det är viktigt att hålla sig till de minsta radierna då röret kan kollapsa om det böjs i en alltför snäv radie.

Figur 19-20 Böjning för hand, resp inre fjäder



Figur 21-22 Böjning med yttre fjäder, resp med verktyg



Tabell 3 Krökningsradier för rören Pexal®

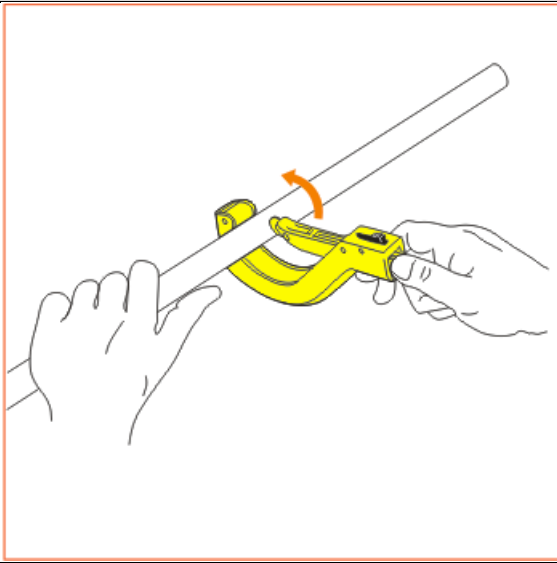
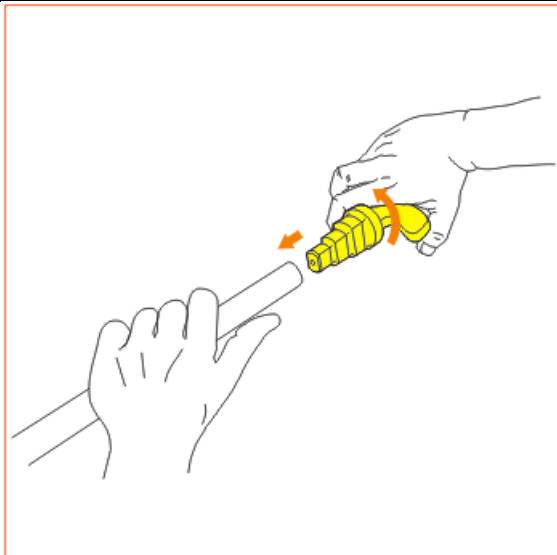

Ytterdiameter De [mm]	Krökningsradie [mm]			
	Manuell bockning R = 5 x De	Manuell bockning med innerfjäder R = 4 x De	Manuell bockning med ytterfjäder R = 4 x De	Mekanisk bockning
14	70	56	56	41
16	80	64	64	49
18	90	72	72	65
20	100	80	80	80
26	130			90
32	160			120
40				150
50				190

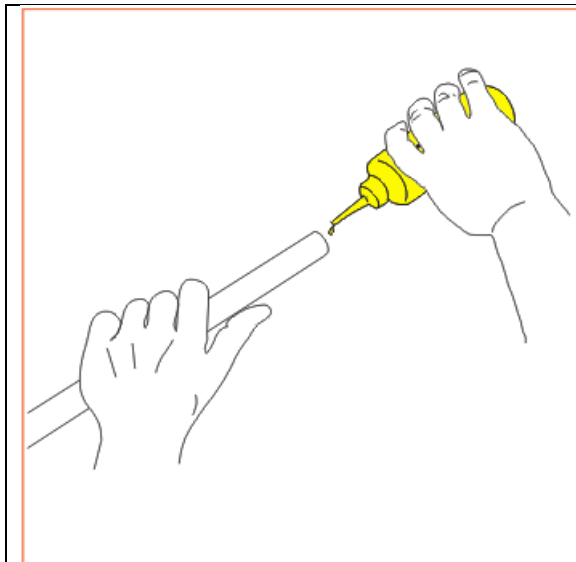
63				240
75				320
90				530

## 6 Pressning

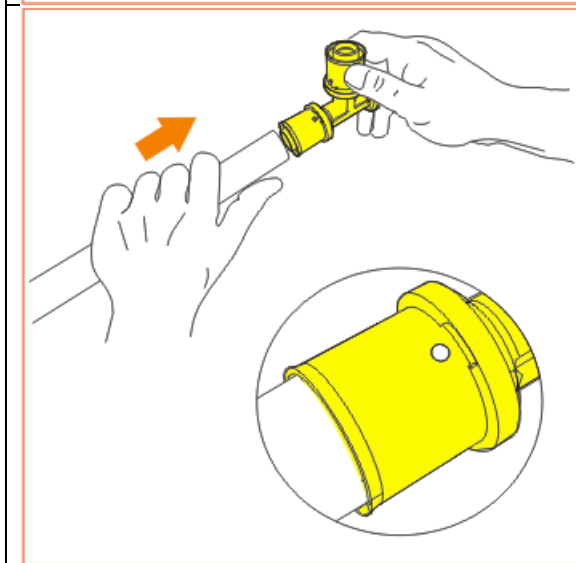
Vid pressning kan alla pressbackar med konturer H, TH, U eller C användas för kopplingar i storlekarna 14-32mm medan för storlekarna 40-90mm kan alla pressslingor med konturer H, TH, U eller VAL användas. Valsir tillhandahåller även egna presskäftar och verktyg (för mer information hänvisas till Valsirs produktkatalog Pexal).

### 6.1 Kopplingar att pressa i mässing Pexal® Brass, diametrar 14-32 mm

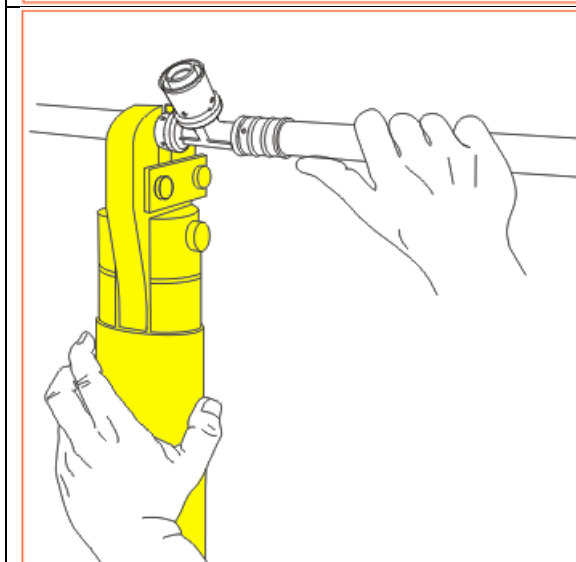
Anvisningar	
	<p>Kapa röret med en lämplig rörkap, exempelvis någon av Valsirs modeller (VS0105000, VS0458001, VS0458003 i produktkatalogen Pexal). Det är inte rekommenderat att använda en rörskårare av saxtyp eftersom den kan göra röret ovalformat.</p>
	<p>För att kalibrera och fasskära röret, sätt in lämplig kalibreringssprint i röret och låt den rotera. Valfri modell från Valsir med vederbörlig storlek kan användas (se produktkatalogen Pexal). Var uppmärksam på att rörets inre omkrets blir fullständigt runt. Efter att röret har kalibrerats ska det fasskäras med samma verktyg. Använd den därtill avsedda fräsen som sitter monterad längst ned på kalibreringssprinten och låt den rotera inuti röret (vilket kan genomföras samtidigt med kalibreringen). Ta bort eventuella spån inuti röret, som kan bildas vid detta moment.</p> <p> Kalibreringen och fasnigen av röret är absolut nödvändiga moment som måste utföras innan nippeln förs in i röret. Innan momentet utförs, försäkra dig om att kalibreringssprinten är fri från skador. Om kalibreringsverktyget har märken kan det skada röret vilket leder till att tätningen äventyras.</p>



Använda silikonolja från Valsir för att smörja innerkanten av röret eller o-ringarna som är monterade på slangnippeln. Detta ingrepp underlättar insättningen av slangnippeln i röret och förlänger o-ringens livslängd. Undvik att använda andra produkter såsom fett eller andra flytande smörjmedel.



Sätt in kopplingen på röret och försäkra dig med hjälp av de därtill avsedda hålen att röret ligger an mot slangnippeln botten.

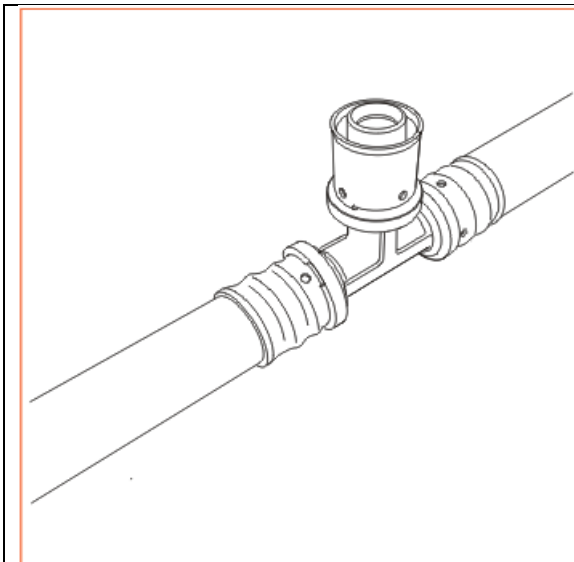


Placera presskäftarna så att den kommer i kontakt med kopplingens hus. Låt sedan trycka på pressmaskinens startknapp (för vidare information, läs instruktionsboken som följer med maskinen).



Använd presskäftar vars konturer (H, TH, U eller C) passar med kopplingen som ska installeras (informera dig alltid om kopplingens presskontur som finns indikerad på kopplingens metallhylsa, förpackning eller i produktbroschyr/katalog) tillsammans med valfri lämplig pressmaskin.

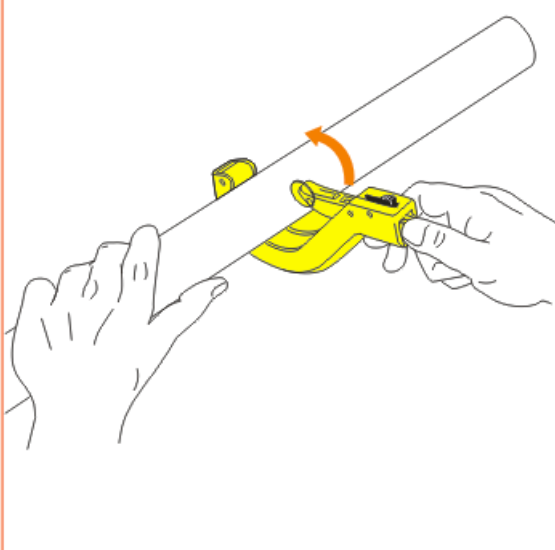




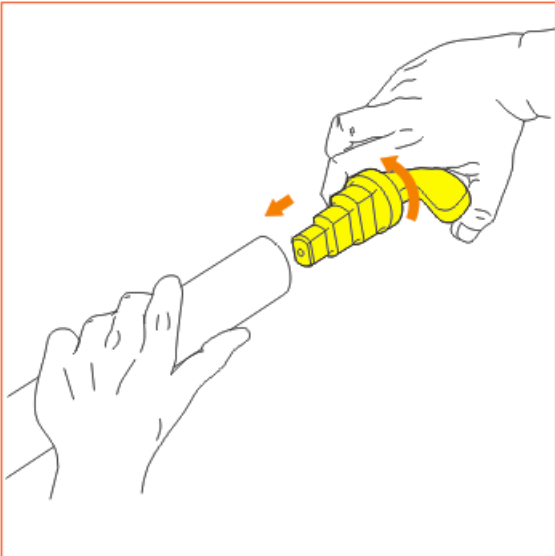
Avlägsna presskäften och försäkra dig om att röret har legat an mot kopplingens ände under hela pressningen genom att använda inspektionshålen på metallhylsan.

## 6.2 Kopplingar att pressa i mässing Pexal® Brass, diametrar 40-90 mm

### Anvisningar



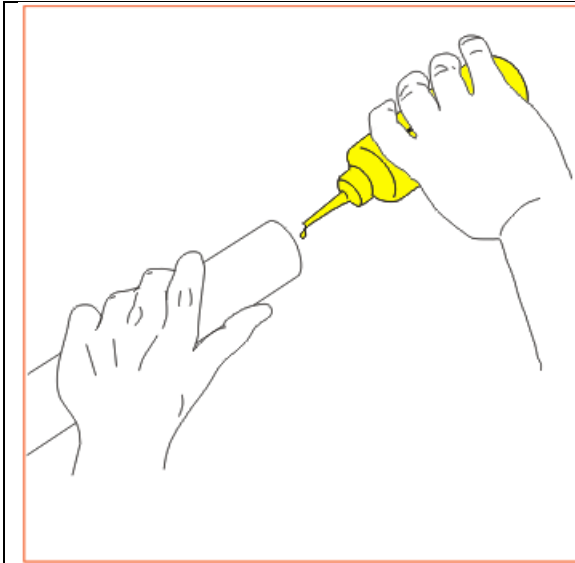
Kapa röret med en lämplig rörkap, exempelvis någon av Valsirs modeller (VS0105000, VS0458001, VS0458003 i produktkatalogen Pexal). Det är inte rekommenderat att använda en rörskårare av saxtyp eftersom den kan göra röret ovalformat.



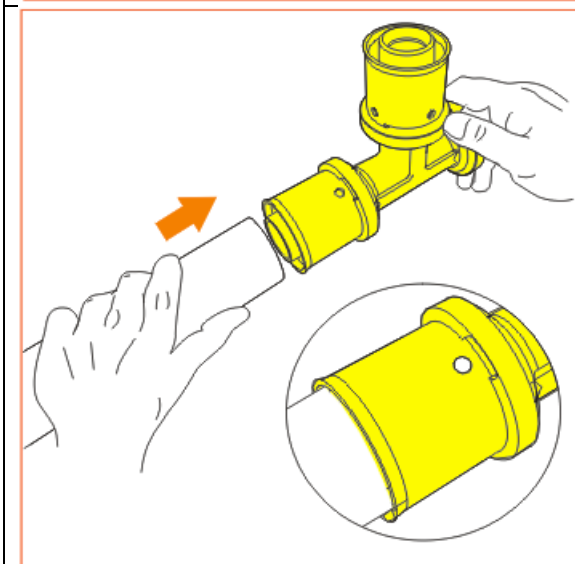
För att kalibrera och fasskära röret, sätt in lämplig kalibreringssprint i röret och låt den rotera. Valfri modell från Valsir med vederbörlig storlek kan användas (se produktkatalogen Pexal). Var uppmärksam på att rörets inre omkrets blir fullständigt runt. Efter att röret har kalibrerats ska röret fasskäras med samma verktyg. Använd den därtill avsedda fräsen som sitter monterad längst ned på kalibreringssprinten och låt den rotera inuti röret (vilket kan genomföras samtidigt med kalibreringen). Ta bort eventuella spån inuti röret, som kan bildas vid detta moment.



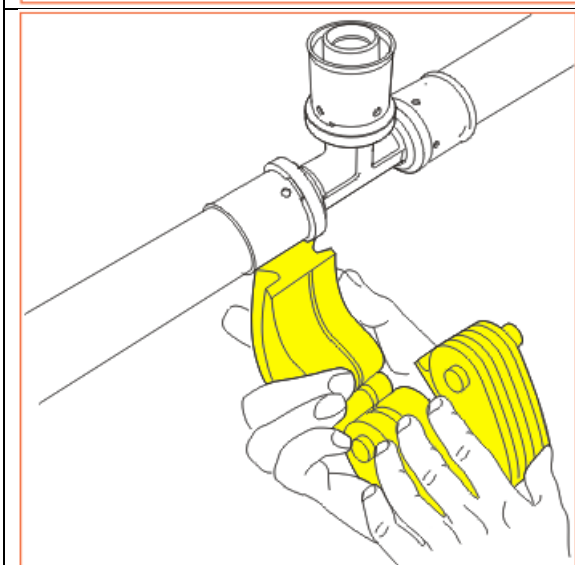
Kalibreringen och fasnigen av röret är absolut nödvändiga moment som måste utföras innan nippeln förs in i röret. Innan momentet utförs, försäkra dig om att kalibreringssprinten är fri från skador. Om kalibreringsverktyget har märken kan det skada röret vilket leder till att tätningen äventyras.



Använda silikonoljan från Valsir för att smörja innerkanten av röret eller o-ringarna som är monterade på slangnippeln. Detta ingrepp underlättar insättningen av slangnippeln i röret och förlänger o-ringens livslängd. Undvik att använda andra produkter såsom fett eller andra flytande smörjmedel.



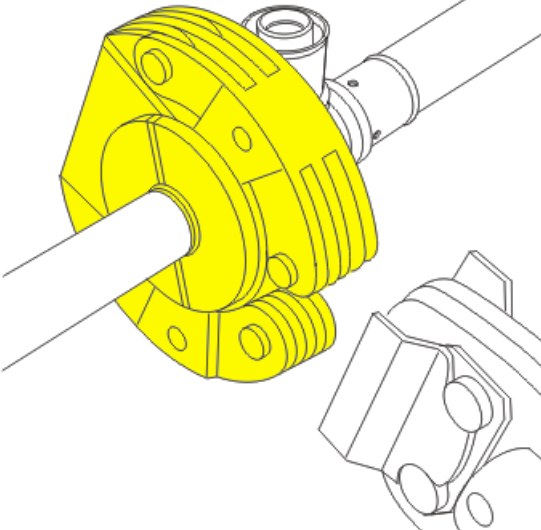
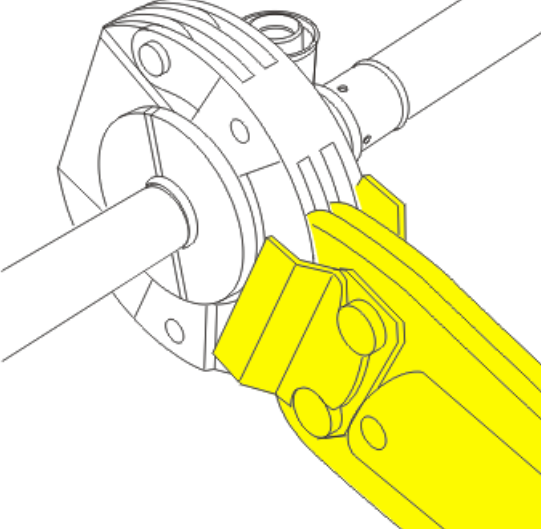
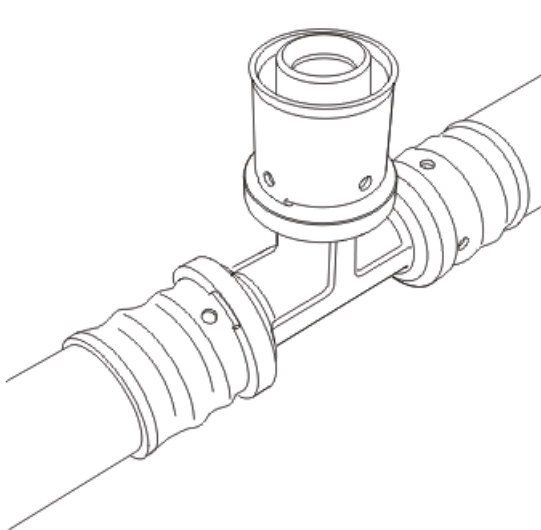
Sätt in kopplingen på röret och försäkra dig med hjälp av de därtill avsedda hålen att röret ligger an mot slangnippeln botten.



Montera presskäftens slinga på kopplingen och placera den så att den kommer i kontakt med kopplingens hus.



Använd presskäftar vars konturer (H, TH, U eller VAL) passar med kopplingen som ska installeras (informera dig alltid om kopplingens presskontur som finns indikerad på kopplingens metallhylsa, förpackning eller i produktbroschyr/katalog) tillsammans med valfri lämplig pressmaskin.

	<p>Koppla in presslingen i utrymmet avsett därtill på ovansidan av pressmaskinen.</p>
	<p>Låt sedan trycka på pressmaskinens startknapp (för vidare information, läs instruktionsboken som följer med maskinen).</p>
	<p>Avlägsna presslingen och försäkra dig om att röret har legat an mot kopplingens ände under hela pressningen genom att använda inspektionshålen på metallhylsan.</p>

### 6.3 Minsta avstånd mellan kopplingar

När kopplingarna installeras måste de minsta avstånden mellan dem följas för att inte göra monteringen svår eller äventyra anslutningarnas vattentätethet.


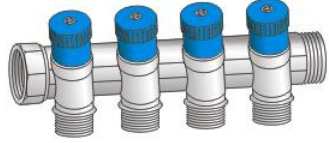

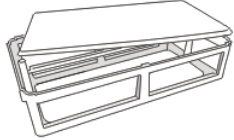
Typ av koppling	Pexal® Brass												
Måttschema													
Diameter D [mm]	14	16	18	20	25	26	32	40	50	63	75	90	
Avstånd d [mm]	14	16	18	20	25	26	32	40	50	63	75	90	

Not. Avstånden är desamma som rörets yttre diameter.

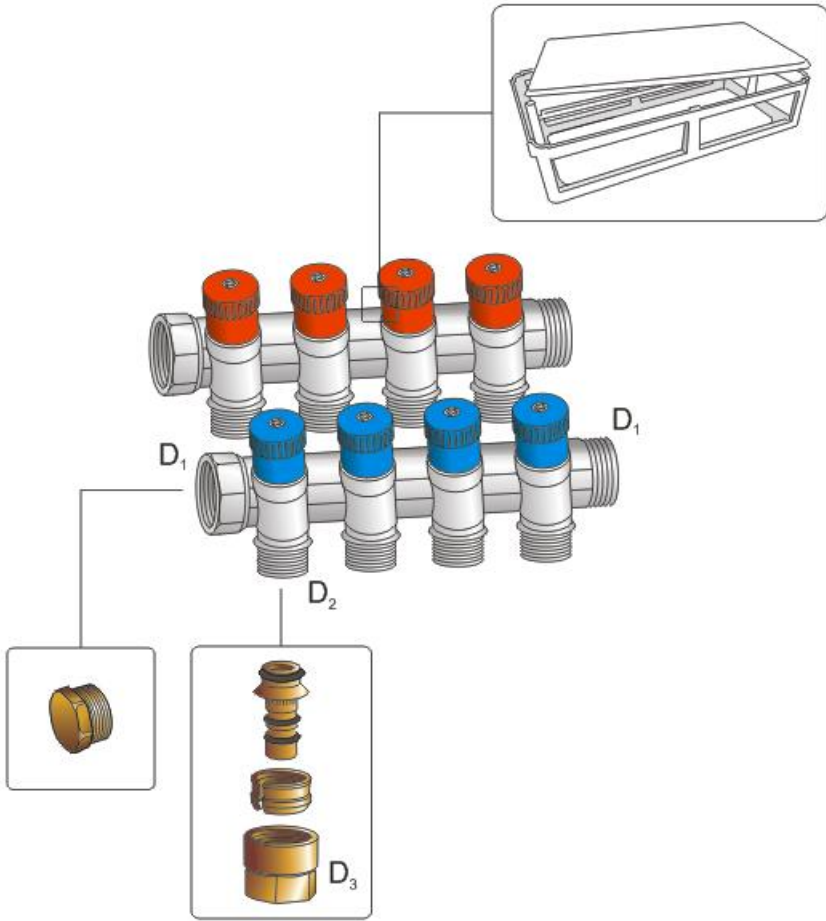
## 7 Fördelare


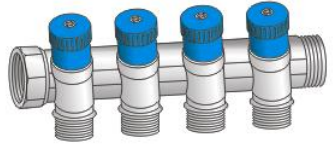

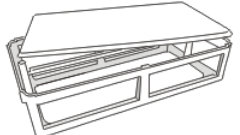
Valsir tillhandahåller olika typer av fördelare.

Typ	<b>Fördelare med 2, 3 eller 4 anslutningar med stoppventiler</b>
Beskrivning	System lämpligt för distribution av varmt och kallt vatten. Fördelarna är tillgängliga i versioner med 2, 3 och 4 anslutning och är utrustade med stoppventiler med kranar i blå eller röd färg. Fördelare kan kopplas ihop med varandra beroende på antal enheter som ska försörjas. På anslutningarna måste en rak vridbar adapterkoppling (hona) med konisk ände från Valsir användas.
Ritning	
Typ av koppling	Pexal® Brass

Dimensioner D <sub>1</sub> [tum]	3/4"	3/4"	3/4"	
Dimensioner D <sub>2</sub> [tum]	1/2"	1/2"	1/2"	
Dimensioner D <sub>3</sub> [mm]	14x2	16x2	16x2,25	
Nödvändiga komponenter	Vridbar anslutningskoppling (hona) med koniska ände (RSK 1881774)		Fördelare med 2, 3 och 4 anslutningar med kranar i rött och blått (RSK 1881786-1881792)	
	Plugg för förslutning (RSK 1881795)		Ett fördelarskåp	

Not. Delarna säljes separat.

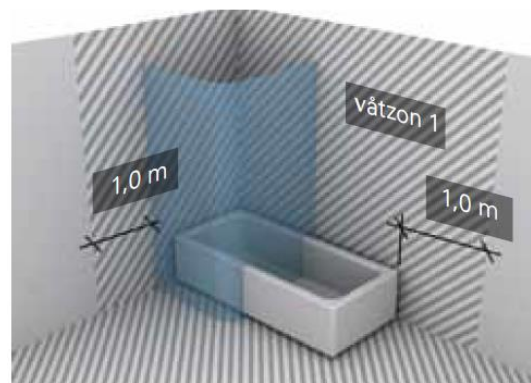
Typ	<b>Fördelare med 2, 3 eller 4 anslutningar med stoppventiler</b>		
Beskrivning	System lämpligt för distribution av varmt och kallt vatten. Fördelarna är tillgängliga i versioner med 2, 3 och 4 anslutning och är utrustade med stoppventiler med kranar i blå eller röd färg. Fördelare kan kopplas ihop med varandra beroende på antal enheter som ska försörjas. På anslutningarna måste lämpligt kit bestående av mutter, ring och nippel användas. Skåpet i plast finns tillgängligt i flera dimensioner beroende på antal enheter som ska försörjas.		
Ritning			
Typ av koppling	Pexal <sup>®</sup> Twist		
Dimensioner D <sub>1</sub> [tum]	3/4"	3/4"	3/4"
Dimensioner D <sub>2</sub> [tum]	1/2"	1/2"	1/2"

Dimensioner D <sub>3</sub> [mm]	14x2		16x2	16x2,25
Nödvändiga komponenter	Kit med mutter, ring och nippel (RSK 1881806)		Fördelare med 2, 3 och 4 anslutningar med kranar i rött och blått (RSK 1881786-1881792)	
	Plugg för förslutning (RSK 1881795)		Ett fördelarskåp	

Not. Delarna säljes separat.

## 8 Placering av fogar

Branschreglerna Säker Vatteninstallation 2011:1 kräver att tappvattenledningars "fogar ska placeras i rum med vattentätt golv eller i särskilda inbyggnader eller i kopplingskåp" (s.17). Fogarna skall alltid placeras så att de kan bytas ut och så att läckande vatten mynnar ut och kan upptäckas och där det inte gör skada (t.ex. rum med golvavlopp eller vattentätt golv). De utrymmen som fogar i tappvattensystem installeras i såsom inbyggnader, installationsschakt och kopplingskåp skall tätas på botten och upp till en höjd på 50mm med tätning mot botten så att utrymmet blir vattentätt upp till 50 mm (se figur 23). Skåpets lucka får inte placeras i våtzon 1 (se fig. 24) . Det måste finnas läckageindikering så att utläckande vatten enkelt kan upptäckas, vilket kan genomföras exempelvis genom att bygga in en kanal/öppning som leder läckande vatten ut mot en specifik punkt på golvet nedanför. Även fogarna på värmefördelningsrör skall vara åtkomliga. Utrymmen för värmefördelare såsom fördelarskåp skall vara tätade på botten och från denna upp till en höjd på 50 mm samt enligt ovan utrustas med en läckageindikering så att läckande vatten enkelt kan upptäckas. Däremot måste vattnet i detta fall inte läcka ut i rum med vattentätt golv eller golvavlopp.



Figur 23 Exempel på installation med tätning från botten upp till 50mm (Branchregler fig. 2.4.1c) Figur 24 Våtzon 1 (Branchregler fig. 2.11.1a).


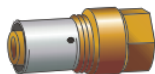
Branschreglerna kräver även att tappvattenrör ska ha serviceöppning som är tillräckligt stor för reparation eller byte av fogar, dvs. man ska kunna komma åt alla fogar. Serviceöppning för fogar till golvvärmesystem eller radiatorer skall vara tillräckligt stor för kontroll och byte av komponenter som hör till systemet, inklusive alla kopplingar.

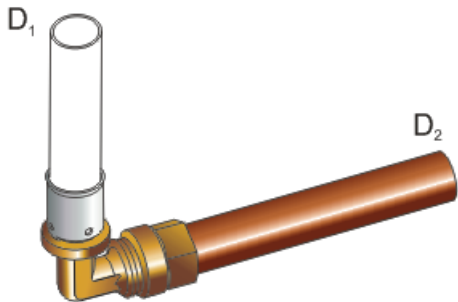
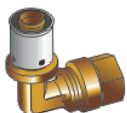
## 9 Specialkopplingar

Nedan beskrivs några specialkopplingar som kan användas för att koppla ihop Valsirs system med rörsystem i koppar. Av garantiskäl får de endast användas tillsammans med rör från Valsir. Lösningarna bör

inte ses som uttömmande vad gäller möjliga hjälpmedel. Ni kan även kontakta Valsirs tekniska avdelningen för att bedöma andra möjliga lösningar.

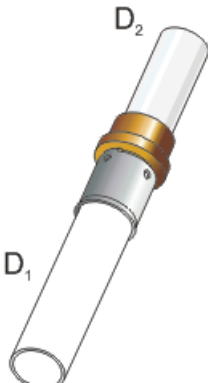

### 9.1 Specialkopplingar för systemet Pexal® Brass

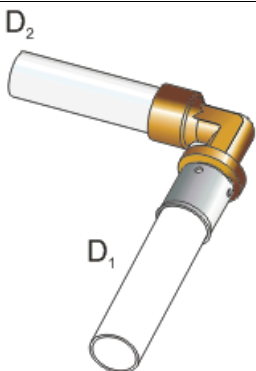
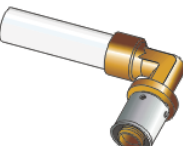
Typ	<b>Rak övergång för anslutning till rör av koppar (skruvning)</b>	
Beskrivning	Denna koppling används för att koppla system från Valsir till rör av koppar. Fogen skapas genom pressning på Valsirsidan och genom skruvning på kopparsidan. Anslutningen till röret av koppar utförs med hjälp av enheten i mässing vilket gör att det inte finns någon risk för galvanisk korrosion. (RSK nummer 1881799-1881800.)	
Bild		
Typ av koppling	Pexal® Brass	
Dimensioner D <sub>1</sub> [mm]	16x2	20x2
Dimensioner D <sub>2</sub> [mm]	15	22
Nödvändiga komponenter	Rak övergång för anslutning till rör av koppar	

Typ	<b>Övergångsvinkel för anslutning till rör av koppar (skruvning)</b>	
Beskrivning	Denna koppling används för att koppla system från Valsir till rör av koppar. Fogen skapas genom pressning på Valsirsidan och genom skruvning på kopparsidan. Anslutningen till röret av koppar utförs med hjälp av enheten i mässing vilket gör att det inte finns någon risk för galvanisk korrosion. (RSK nummer 1881797-1881798).	
Bild		
Typ av koppling	Pexal® Brass	
Dimensioner D <sub>1</sub> [mm]	16x2	20x2
Dimensioner D <sub>2</sub> [mm]	15	22
Nödvändiga komponenter	Övergångsvinkel för anslutning till rör av koppar	

Typ	<b>Rak koppling med förlängning i förkromad koppar</b>
Beskrivning	Denna koppling används i allmänhet för anslutning till radiatorer i värmeanläggningar. Förlängningen som sticker ut från väggen, och därmed är synlig, är i förkromad koppar för att respektera de estetiska kraven på denna typ av system. (RSK nummer 1881803-1881805).

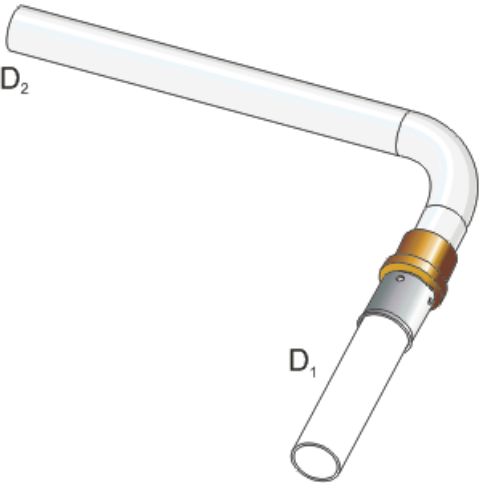
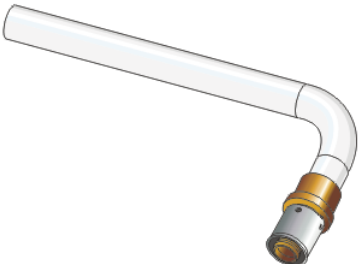


Bild		
Typ av koppling	Pexal® Brass	
Dimensioner D <sub>1</sub> [mm]	16x2	20x2
Dimensioner D <sub>2</sub> [mm]	15	22
Nödvändiga komponenter	Rak koppling med förlängning i förkromad koppar 	

Typ	<b>Vinkel med förlängning i förkromad koppar</b>	
Beskrivning	Denna koppling används i allmänhet för anslutning till radiatorer i värmeanläggningar. Förlängningen som sticker ut från väggen, och därmed är synlig, är i förkromad koppar för att respektera de estetiska kraven på denna typ av system. (RSK nummer 1881801).	
Bild		
Typ av koppling	Pexal® Brass	
Dimensioner D <sub>1</sub> [mm]	16x2	
Dimensioner D <sub>2</sub> [mm]	15	
Nödvändiga komponenter	Vinkel med förlängning i förkromad koppar 	

Typ	<b>Rak koppling med förlängd böj i förkromad koppar</b>	
Beskrivning	Denna koppling används i allmänhet för anslutning till radiatorer i värmeanläggningar. Förlängningen som sticker ut från väggen, och därmed är synlig, är i förkromad koppar för att respektera de estetiska kraven på denna typ av system. (RSK nummer 1881802).	



Bild	
Typ av koppling	Pexal® Brass
Dimensioner D <sub>1</sub> [mm]	16x2
Dimensioner D <sub>2</sub> [mm]	15
Nödvändiga komponenter	<p data-bbox="443 913 699 969">Koppling med förlängd böj i förkromad koppar</p> 

## 10 Täthetsprovning

Systemet kan täthetsprovas med hjälp av dricksvatten eller (om lokala regler godkänner detta) renad luft vid lågt tryck. Provet består i att använda ett provtryck som motsvarar x ggr beräkningstrycket. Enligt Branschregler Säker Vatteninstallation 2011:1 skall vattenledningar tryck- och täthetskontrolleras med 1,43 gånger beräkningstrycket. För tappvattensystem innebär detta 14,3 bar och för golvvärme 9 bar. Test av tappvattensystem skall utföras med vatten av dricksvattenkvalitet. Systemet skall luftas och sedan fyllas helt med vatten. Trycket skall hållas i två timmar utan att trycksänkning uppstår. Vid tryck- och täthetskontroll med luft eller annan gas, får denna i normala fall endast genomföras av ackrediterade företag och skall utföras enligt krav i AFS 2006: 8. Det bör även kontrolleras att inga fogar läcker genom avsyning. Efter utförd kontroll ska ett provningsprotokoll upprättas.

## 11 Kontakt, Teknisk Support

Valsir erbjuder ett komplett stöd vid projektering och på byggarbetsplatsen genom vår tekniska avdelning. Valsir förfogar dessutom över en viktig utbildningsanläggning - Valsir Academy - till för kunder, distributörer, installatörer och arkitekter. För mer information kontakta företaget.

Vi reserverar oss för eventuella tryckfel och förbehåller oss rätten till ändringar. På vår hemsida – [www.valsir.it](http://www.valsir.it) – finns de senaste versionerna av produktsortiment, och övrig teknisk dokumentation.

För information på svenska hänvisas till Valsirs säljansvarige i Sverige, Richard Ramanius, med följande kontaktuppgifter:

richard.ramanius@valsir.it  
Mobil: +39 348 656 2923  
Tel: +39 03658 877 255

**Valsir S.p.A.**

Località Merlaro, 2  
25078 Vestone (BS) - Italy  
Tel. +39 0365 877 011  
Fax +39 0365 81 268  
[valsir@valsir.it](mailto:valsir@valsir.it)



*Denna produkt är anpassad till branschregler  
Säker Vatteninstallation. Valsir S.p.A.  
garanterar produktens funktion om bransch-  
reglerna och monteringsanvisningen följs.*