

PEX-RÖR

Tekniska bestämmelser för
PEX-rör med kopplingar i
fjärrvärmesystem

PEX-RÖR

Tekniska bestämmelser för PEX-rör med kopplingar i fjärrvärmesystem

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ALLMÄNT	5
2. KONSTRUKTIONSDATA.....	5
3. RÖR	5
4. KOPPLINGAR.....	6
5. PREFABRICERADE RÖRSYSTEM.....	6
6. KVALITETSSYSTEM.....	7
7. DIMENSIONER OCH TOLERANSER.....	7
8. MÄRKNING	8
9. GARANTIER	8
10. MONTAGEKONTROLL	8
11. BESIKTNINGSREGLER FÖR RÖRINSTALLATIONER.....	9

1. ALLMÄNT

PEX(PE-X) är en allmän beteckning för tvärbunden polyeten (=förnätad polyeten). Syrediffusionstätade rör kan användas som medierör i fjärrvärmesystem med lägre temperatur och tryck.

Beakta att PEX-rör ej är helt syrediffusionstätade ens med syrespärr av EVOH (etenvinylalkohol). PEX-rören har vidare följande egenskaper:

- Vattenmolekyler diffunderar ut genom rörväggen
- Är normalt ej UV-stabiliserade (tål ej solljus)
- Teknisk livslängd påverkas av temperatur och tryck

Kraven i dessa rekommendationer syftar till att säkerställa en god funktion under givna konstruktionsdata.

Leverantören skall verifiera att här ställda krav samt tillämpliga normer och standarder uppfylls.

2. KONSTRUKTIONSDATA

Beräkningstemperatur	80°C
Beräkningstryck	6 bar (0,6 MPa)
Värmebärare	Fjärrvärmevatten med analysvärden enl FVFs handbok i vattenkemi
Teknisk livslängd	30 år vid 80°C och 6 bar kontinuerligt
Syrediffusion	Maximalt 3×10^{-12} g x cm / (cm ² x s x bar) vid 80°C under hela livslängden
Vattendiffusion	Krav ej fastställda

Anm. Temperaturen vid drift får ej överskrida mer än 15°C i högst 100 timmar/år.

Fjärrvärmesystem hållfasthetsprovas med 1,3 x beräkningstrycket. Montagekontroll sker med kallvatten vid 1,5 x beräkningstryck, se avsnitt 11.

I alla fjärrvärmesystem bör en god vattenkvalitet eftersträvas med kontroll av bl.a. syrehalt, pH-värde och slam.

3. RÖR

Dessa tekniska rekommendationer bygger på standard DIN 16 892 "Rör av förnätad polyeten (PE-X), allmänna kvalitetskrav, provning" utgiven i mars 1985. Rekommendationerna innehåller tilläggskrav för säkerställning av ovanstående konstruktionsdata.

4. KOPPLINGAR

Sammanfogning av rören sker normalt med mekaniska kopplingar. För kopplingar gäller i tillämpliga delar samma funktionskrav som för rören. Leverantören skall tillhandahålla montageanvisningar.

Mekaniska kopplingar för PEX-rör skall uppfylla följande funktionskrav:

- Kopplingarna skall vara dimensionerade för minst 6 bars tryck (0,6 Mpa)
- Kopplingarna tål de yttre påkänningar de normalt utsätts för under byggnads-skedet och i den färdiga installationen
- Kopplingarna försämrar ej vattnets kvalitet
- Kopplingarna bibehåller sin täthet under förväntad livslängd
- Kopplingarna håller sin form under förväntad livslängd
- Kopplingarna får ej påverka korrosivt eller nedbrytande på andra delar av rör-systemet

Med komponenter förstås utrustning som direkt ansluts till medieröret via koppling (t.ex. mutter, gänga, skärring m.fl.).

Med kopplingstyp förstås likartade kopplingar, böjar, T-stycken, reduktioner m.fl. som ingår i fabrikantens sortiment av samma konstruktion.

Skarv med koppling skall vara dimensionerad och utförd så att funktionskraven uppnås.

Kopplingens invändiga och utvändiga ytor skall vara fria från ojämnheter, rispor och skråmor som kan hindra eller försvåra användningen.

Tillverkaren skall kunna ge upplysning om de använda materialens kemiska, fysikaliska och biologiska stabilitet. För metalliska delar skall upplysas om legerings-typer och eventuella metalliska beläggningar.

Dessa tekniska rekommendationer för kopplingar bygger på NKB Produktregler 18: *Produktregler för mekaniska kopplingar av metall för plaströr av PB och PEX för tappvatteninstallationer*. NKB står för Nordiska Kommittén för Byggbestämmelser som i Sverige representeras av Boverket.

5. PREFABRICERADE RÖRSYSTEM

PEX-rör som medierör förekommer i olika typer av prefabricerade rörsystem.

- Fjärrvärmerör med fast förband mellan medierör, isolering och mantel
- Hålrörssystem
- Fjärrvärmerör utan fast förband mellan medierör, isolering och mantel

Om rören är böjbara i fält, med eller utan verktyg till en radie av ca 1,5 meter, definieras som flexibla.

Olika typer av isolering och mantel förekommer.

För montage gäller FVFs *Läggningsanvisningar* och fabrikantens anvisningar.

6. KVALITETSSYSTEM

För godkännande av rör och kopplingar skall tillverkaren kunna visa att kraven i detta dokument samt de standarder och dokument som detta dokument refererar till uppfylls. Provningsbestämmelser har nedtecknats i rapporten *PEX-RÖR, Provningsbestämmelser för PEX-rör med kopplingar i fjärrvärmesystem*.

Beställaren skall beredas tillfälle att övervaka tillverkningen och tillverkarens kvalitetssystem.

Normalt är tillverkaren övervakad av externt laboratorium eller myndighet t.ex. MPA i Tyskland, CSTB i Frankrike, SP i Sverige osv. Provningsrapport från årlig övervakning kan då visas.

7. DIMENSIONER OCH TOLERANSER

Det rekommenderas att följande rördimensioner och toleranser normalt nyttjas för PEX-röret. Dimensionerna enligt DIN 16 893.

Dimension	Min diam utsida (mm)	Max diam utsida (mm)	Min väggjocklek (mm)	Max väggjocklek (mm)
25x2,3	25	25,3	2,3	2,7
32x2,9	32	32,2	2,9	3,3
40x3,7	40	40,4	3,7	4,2
50x4,6	50	50,5	4,6	5,2
63x5,8	63	63,9	5,8	6,5
75x6,9	75	75,7	6,8	7,6
90x8,2	90	90,0	8,2	9,2

Till ovanstående tillkommer 0,2 – 0,4 mm i form av häftskikt och syrespärr.

Rören levereras i överenskomna längder. Minustoleranser accepteras ej. Rörände skall vara vinkelrät. Om andra dimensioner förekommer och rören i övrigt uppfyller kraven i detta dokument, kan även dessa accepteras.

Kopplingens utförande och mått skall överensstämma med tillverkarens ritningar. Med dimension förstås den märkning som står på kopplingen.

8. MÄRKNING

Varje rör skall med högst en meters mellanrum märkas varaktigt med följande uppgifter:

- Tillverkarens namn eller varumärke
- Beteckning på ingående plast
- Förnätningsmetod
- Produktstandard
- Nominellt tryck, PN, i bar
- Ytterdiameter och tjocklek i mm
- Tillverkningsår och -månad
- Maskinnummer
- Diffusionsspärr

Varje koppling skall tydligt och beständigt märkas på mutterna eller motsvarande. Den skall innehålla tillverkarens namn eller märke samt dimensionsbeteckning (plaströrets nominella utvändiga diameter) för anslutande rör.

9. GARANTIER

Garantivillkor enligt ALOS 81 *Allmänna bestämmelser av år 1981 för leverans av gods (utan montage) till den offentliga sektorn* med följande ändring av punkt 23:

”Säljarens ansvar avser fel som visar sig inom två år, räknat från dagen för montering, under förutsättning att beställarens förrådshållning ej dessförinnan överstiger 12 månader.”

För fjärrvärmerör med medierör av PEX och härtill hörande komponenter gäller Fjärrvärmeföreningens *Garantibestämmelser* med garantitid 5 år.

10. MONTAGEKONTROLL

Tätetsprovning enligt gällande normer skall göras före idrifttagning.

Då normer saknas skall provning ske enligt följande:

Systemet avluftas och trycksätts till 1,5 x beräkningstryck med kallvatten. Detta tryck upprätthålls i 30 minuter och systemet okulärbesiktigas. Därefter sänkes trycket till 0,5 x beräkningstryck och ventilerna stängs. Skulle trycket härefter öka, tyder det på att systemet är tätt. Trycket behålls i 90 minuter varvid okulärbesiktning sker. Faller trycket under denna tid indikerar det läckage i systemet.

11. BESIKTNINGSREGLER FÖR RÖRINSTALLATIONER

I Arbetarskyddsstyrelsens författningsamling AFS 1999:6 *Tryckkärl* görs en indelning av fjärrvärmerör i olika objektgrupper efter produkten av tryck p (bar) och dimension DN (mm).

Fjärrvärmerör med här aktuella driftdata och dimensioner tillhör objektgrupp 6 ($p \times DN < 1500$) och omfattas därför ej av formella krav på konstruktions-, installations- eller revisionskontroll.

SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGENS SERVICE AB

101 53 STOCKHOLM

Besöksadress: Olof Palmes gata 31, 6 tr

Telefon 08 - 677 25 50, Telefax 08 - 677 25 55

www.fvf.se