



uponor

UPONOR VVS
WIRSBO-PEX

Wirsbo-PEX Rör- och materialegenskaper

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	2
Röröversikt	3
Från molekyl till supermaterial	4
Wirbo-PEX-rör	6
Wirbo-evalPEX-rör	8
Wirbo-pePEX Q&E-rör	10
Wirbo-combiPEX Q&E-rör	12
MELTAWAY PEX-rör	14
Wirbo-inPEX	16
Rör- och materialegenskaper	
Wirbo-PEX	17
Materialet	18
Skyddsror	18
Rörmärkning	18
Tryck och temperatur	19
Långtidsegenskaper	19
Hygieniska och toxikologiska egenskaper.....	20
Kemisk resistens	20
UV-ljus	20
Syrediffusion	20
Tryckslag	20
Frysning	21
Längdutvidgning	21
Bockningsradie	21
Krympning	21
Mekaniska egenskaper	22
Termiska egenskaper	22
Elektriska egenskaper	22
Röregenskaper	22
Expansion och kontraktion	23
Värmeavgivning	23
Tryckfallsnomogram	
Wirbo-PEX-rör	24
Wirbo-evalPEX-rör, Wirbo-pePEX Q&E-rör och Wirbo-combiPEX Q&E-rör	25
MELTAWAY PEX-rör.....	26
MELTAWAY matarrör	27

Uponor rör och komponenter (PEX)

TG (typgodkännande) i dess nuvarande form upphör under 2007 enligt EU-direktiv och ersätts därmed med Nordic Poly Mark för Uponors rör och kopplingar.

Wirbo-PEX-rör med tillhörande Q&E- och WIPEX-kopplingar är testade av oberoende testinstitut och tredjepartscertifierade av INSTACERT och uppfyller kraven enligt Nordic Poly Mark.

Nordic Poly Mark-märkningen är gemensam för de nordiska länderna och upprätthåller de nordiska kvalitetstraditionerna på plaströr.

Röröversikt

Wirsbo-PEX-rör



Användningsområde
Tappvatten

Se sidan 6-7

Wirsbo-PEX PLUS-rör



Användningsområde
Tappvatten där kondens eller frysrisk förekommer.

Se sidan 6-7

Wirsbo-PEX RIR



Användningsområde
Tappvatten vid dold installation med blått skydds rör.

Se sidan 6-7

Wirsbo-PEX RIR PLUS



Användningsområde
Tappvatten vid dold installation med blått skydds rör och isolering.

Se sidan 6-7

Wirsbo-evalPEX-rör



Användningsområde
Värme- och kylsystem.

Se sidan 8-9

Wirsbo-evalPEX RIR



Användningsområde
Värmesystem vid dold installation med rött skydds rör.

Se sidan 8-9

Wirsbo-evalPEX RIR PLUS



Användningsområde
Värmesystem vid dold installation med rött skydds rör och isolering.

Se sidan 8-9

Wirsbo-pePEX Q&E-rör



Användningsområde
Golvvärme

Se sidan 10-11

Wirsbo-combiPEX Q&E-rör



Användningsområde
Tappvatten- och värmesystem.

Se sidan 12-13

Wirsbo-combiPEX Q&E RIR



Användningsområde
Tappvatten- och värmesystem vid dold installation inkl. vitt skydds rör med blå och röd rand.

Se sidan 12-13

Wirsbo-combiPEX Q&E RIR PLUS



Användningsområde
Tappvatten- och värmesystem vid dold installation inkl. vitt skydds rör med blå och röd rand samt isolering.

Se sidan 12-13

MELTAWAY PEX-rör



Användningsområde
Ytvärme

Se sidan 14-15

Wirsbo-PEX

Från molekyl till supermaterial

Så blir materialet till



Wirsbo-PEX tillverkas av en plastråvara, HD-polyeten, med hög molekylvikt. Med förnättningshjälpmedlet peroxid, högt tryck och hög temperatur erhålls kemiska bindningar mellan de långa molekylkedjorna i polyetenet, s.k. förnätningar eller tvärbindingar. På detta sätt byggs ett tredimensionellt nätverk upp.

Sammanflätning är starkare än lösa strån



Genom förnätningen blir Wirsbo-PEX utomordentligt starkt. Om man bär en sten i en flätad korg, kommer den att klara detta mycket bättre än samma strån i oflätat skick. PE står för polyeten och X för förnätning. Materialets kemiska beteckning är PE-X.

Temperaturtålighet



Wirsbo-PEX klarar temperaturer från $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ till $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$.

PEX rostar inte



Moderna material har större krav på dokumenterad livslängd än de traditionella. Wirsbo-PEX är testat av oberoende statliga institut i de flesta industriländer. Materialet har mycket god kemikaliebeständighet och används bl a för surt vatten och betbadsanläggningar.

Bra minne men inget förstånd



Wirsbo-PEX har bra minne men inget förstånd. Det handlar om termiskt minne och rent praktiskt innebär detta att en felaktig böj eller ett "knix" lätt kan åtgärdas med hjälp av en varmluftpistol. När materialet blir genomskinligt ($133\text{ }^{\circ}\text{C}$) återtar det sin ursprungliga form. Metoden kan även användas vid tätningselement som krymps fast med hjälp av värme.

Världsrekord på PEX



Med hjälp av Wirsbo-PEX som belag slogs på 70-talet världsrekordet i flygande kilometern på skidor. För vattendistribution har den låga friktionen många fördelar. Den tillåter högre hastighet utan problem med erosion. Den glatta ytan gör det mycket svårt för avlagringar att fästa. I sin tur medför detta hög renlighet. Därför används Wirsbo-PEX i många andra sammanhang än traditionell vattendistribution.

En tuff miljö och tuffa miljökrav



Våra vatten blir surare och det har i sin tur bidragit till större efterfrågan på Wirsbo-PEX. En paradox är att materialet i sig självt är en lågen-ergiprodukt uppbyggd av kol och väte. Wirsbo-PEX är miljömässigt ett skonsamt alternativ. Vid fullständig förbränning bildas enbart koldioxid och vatten.

Projekteringen – där allting börjar



Vid projektering skall Wirsbo-PEX-rörets speciella fördelar tillvaratas; t ex långa skarvlösa längder och låg friktion vilket därmed ger möjlighet till högre flödes hastighet.

Du behöver inte vara vältränad för att använda Wirsbo-PEX



Viktmässigt väger argumenten mycket "lätt". Visste du att 100 meter Wirsbo-PEX-rör 15 x 2,5 mm väger under 10 kilo?

Kapning sker med ett kapningsverktyg av typ sekator. För grövre dimensioner används en vanlig röravskärare med stor skärtrissa. Flexibiliteten gör det enkelt för montören. Fördelarna som enkel hantering och snabbare installationer väger tungt.

Så kan Wirsbo-PEX-rör kopplas



Använd endast av Uponor eller av våra agenter rekommenderade kopplingar. Det finns många kopplingstyper som passar för rören, t ex Q&E, WIPEX, kompressionskopplingar och presskopplingar. Q&E och WIPEX är speciellt framtagna för Wirsbo-PEX rören.

Wirsbo-PEX-rör

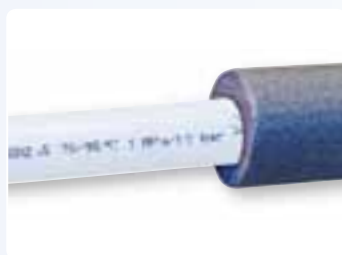
För säker tappvatteninstallation

Wirsbo-PEX-rör



Till installation av tappvatten.

Wirsbo-PEX PLUS



Isolerat PEX-rör kan t ex användas där kondens eller frysrisk förekommer.

Wirsbo-PEX RIR



RIR - Rör i rör används vid säker dold förläggning av röret

Wirsbo-PEX RIR PLUS



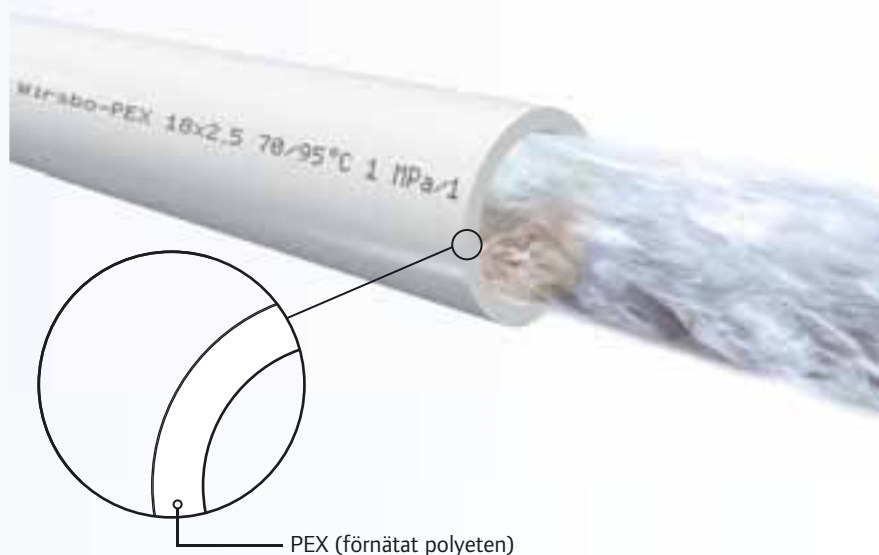
Rör i rör med isolering

Typgodkända Wirsbo-PEX-rör och Wirsbo-PEX RIR

I de flesta länder måste komponenter i tappvatteninstallationer vara typgodkända. Wirsbo-PEX fick sitt första typgodkännandet 1973 och är idag godkänt i 30 länder. Wirsbo-PEX RIR är Wirsbo-PEX-rör indragna i flexibla skyddsror av PE-plast. Skyddsroret isolerar och förhindrar vattenskador i byggnadskroppen vid ett eventuellt rörläckage samt möjliggör ett rörbyte. För lätt identifiering är skyddsroren för tappvatten blå.

Rörets speciella egenskaper för tappvatten

- Dold förläggning
- Liten risk för beläggning
- Inga utfällningar
- Dämpar ljud och tryckstötar
- Låga tryckfall
- Tål höga flödeshastigheter
- Okänsligt för höga och låga pH-värden
- Ingen risk för korrosion



PEX (förnätat polyeten)

Användningsområden

- ✓ Uponor Tappvattensystem PEX
- ✓ Uponor Sprinklersystem (gröna skyddsror)
- ✓ Mediarör till Uponor Kulvertsystem

Wirubo-PEX-rör

Dimensioner och tekniska data

Dimensioner Wirubo-PEX

Dy x Godstj mm	Di mm	Vikt kg/m	Volym l/m	Leveranslängder*) m
10 x 1,8	6,4	0,044	0,031	100
12 x 2,0	8,0	0,060	0,049	6, 25, 100
15 x 2,5	10,0	0,094	0,077	6, 25, 50, 100, 202, 500
18 x 2,5	13,0	0,116	0,131	6, 25, 100, 202, 303, 620
22 x 3,0	16,0	0,170	0,198	6, 6.6, 25, 50, 100, 101, 503, 612, 1003
28 x 4,0	20,0	0,289	0,308	6, 25, 50, 100, 403, 612, 703
32 x 4,4	23,2	0,380	0,406	6, 6.6, 50, 100, 303, 603, 612
40 x 5,5	29,0	0,592	0,638	6, 6.6, 50, 100, 102, 408, 503
50 x 6,9	36,2	0,923	0,998	6, 6.6, 12, 50, 100, 102, 403, 408
63 x 8,7	45,6	1,459	1,590	6, 50, 100, 204, 303
75 x 10,3	54,4	2,077	2,272	5.7, 6, 12, 50, 102
90 x 12,3	65,4	2,965	3,261	5.7, 6, 12, 50, 102
110 x 15,1	79,8	4,442	4,850	5.7, 6, 12, 50, 102

*) Vilka leveranslängder som är standard kan variera mellan försäljningsländer.

Dimensioner Wirubo-PEX Plus

Rör dim Dy x Godstj mm	Isolering Di/t mm	Leveranslängder m
18 x 2,5	21/20	100
22 x 3,0	25/20	50
28 x 4,0	31/20	50
32 x 4,4	35/20	50

Dimensioner Wirubo-PEX RIR

Rör dim Dy x Godstj mm	Skydds rör Dy/Di mm	Leveranslängder m
12 x 2,0	25/20	50
15 x 2,5	25/20	50, 200, 500
18 x 2,5	28/23	50, 150, 350
22 x 3,0	34/29	50
28 x 4,0	54/48	50

Dimensioner Wirubo-PEX RIR Plus

Rör dim Dy x Godstj mm	Skydds rör Dy/Di mm	Isolering Di/t mm	Leveranslängder m
12 x 2,0	25/20	28/10	50
15 x 2,5	25/20	31/10	50
18 x 2,5	28/23	31/10	50
22 x 3,0	34/29	37/20	50

Standarddimensioner

Wirubo-PEX-rören tillverkas i tre olika dimensionsserier inom två olika rörserier. Den rörserie som används i Norden kallas NKB-serien och är anpassad till kopparrördimensionerna. För de utomnordiska marknaderna används ofta dimensioner enligt ISO-standard.

Kopplingar

Använd endast av Uponor eller av våra agenter rekommenderade kopplingar. Till Wirubo-PEX rör skall alltid kopplingar med stödhylsa användas. Q&E och WIPEX kopplingar är speciellt framtagna för Wirubo-PEX rör. Det finns också bl a press- och kompressionskopplingar som är avsedda för Wirubo-PEX rör. I länder där rören är typgodkända finns det också typgodkända kopplingar.

Drifttemperatur och tryck

Maximal drifttemperatur och tillåtet arbetstryck varierar beroende på normer och standarder i olika länder. I Sverige är Wirubo-PEX-rören typgodkända för 1 MPa (10 bar) där vattentemperaturen momentant inte överstiger 95 °C, eller kontinuerligt inte överstiger 70 °C.

Tryckfallsnomogram

För Wirubo-PEX-rör se sidan 24.

Förpackning

Dimensioner upp till 32 mm levereras i ringar förpackade i kartong. Från och med dimension 32 levereras ringarna omlindade med svart plast. De flesta dimensioner finns även som raklängder om 6 meter, förpackade i plaststrumpa. Montageanvisning medföljer varje förpackning.

Wirbo-evalPEX-rör

Mediarör för värmedistribution

Wirbo-evalPEX-rör



Till installation av värmesystem. Rör levereras på ring och för de flesta dimensioner även som raktlängder om 6 meter.

Wirbo-evalPEX RIR



RIR - Rör i rör används vid säker dold förläggning av rören

Wirbo-evalPEX RIR PLUS



Rör i rör med isolering

Uponor Golvsockel



Ett bra exempel på snygg dold konstruktion av radiatorrör

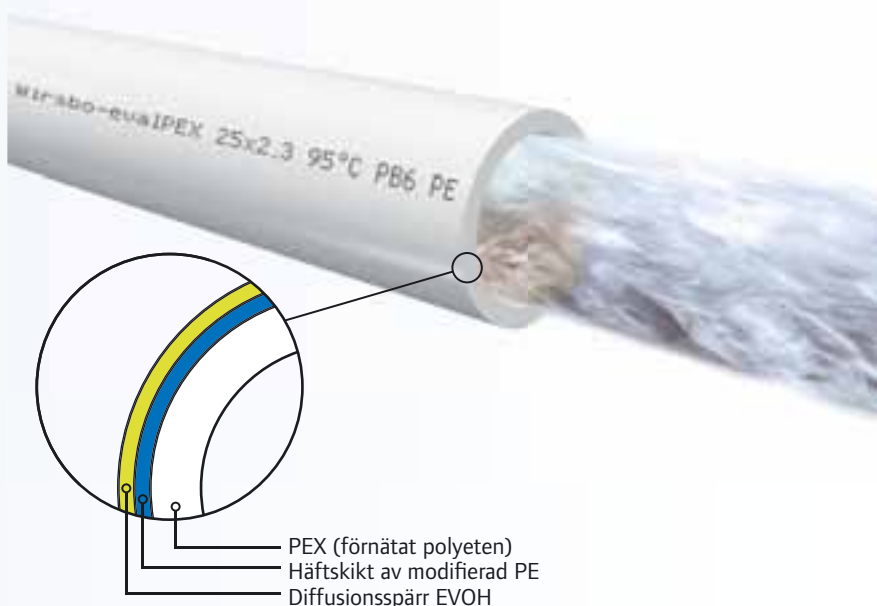
Rör för värmesystem

Wirbo-evalPEX-rör används för radiatoranslutningar och matarledningar för värmesystem. Wirbo-evalPEX RIR är ett Wirbo-evalPEX-rör i ett flexibelt korrugerat skyddsror av polyetenplast. För lätt identifiering är skyddsroren röda. Wirbo-evalPEX RIR finns även med tillägget PLUS vilket innebär att en isolering är lagd runt skyddsroret.

I värmesystem ställs krav på diffusionstäthet. Wirbo-evalPEX-röret är därför försett med en syrediffusionsspärr av EVOH (etylvinylalkohol). Skiktet extruderas utanpå Wirbo-PEX-röret. Wirbo-evalPEX-rör uppfyller kravet på syrediffusionstäthet enligt DIN 4726.

Wirbo-evalPEX Q&E-rör

Wirbo-evalPEX-rör finns även av Q&E-typ, vilket möjliggör användandet av Q&E-kopplingstekniken. Dimensioner och tekniska data enligt Wirbo-evalPEX-rör.



Användningsområden

- ✓ Uponor Radiatorrörssystem PEX och Uponor Golvsockel
- ✓ Mediarör till Uponor Kulvertsystem
- ✓ Uponor Golvvärmesystem 12

Wirsbo-evalPEX-rör

Dimensioner och tekniska data

Dimensioner Wirsbo-evalPEX-rör

Dy x Godstj mm	Di mm	Vikt Kg/m	Volym l/m	Leveranslängder*) m
10 x 1,8	6,4	0,051	0,031	100
12 x 2,0	8,0	0,068	0,048	50,100,303,400
20 x 2,0	16,0	0,124	0,195	3,120,200,240,480,600,1000
22 x 3,0	16,0	0,184	0,197	6,6,100,403,410,1003
25 x 2,3	20,4	0,183	0,316	6,25,50,100,202,340,606
28 x 4,0	20,0	0,304	0,309	6,6,50,100,410,703
32 x 2,9	26,2	0,268	0,529	6,6,6,8,50,100,303,603
40 x 3,7	32,6	0,43	0,814	6,6,6,50,100,503
50 x 4,6	40,8	0,665	1,278	6,6,6,50,100,102,203,206,403,410
63 x 5,8	51,4	1,048	2,034	6,6,6,50,100,203,206,303
75 x 6,8	61,2	1,461	2,907	6,12,50,102,204
90 x 8,2	73,6	2,113	4,178	6,12,50,102,104
110 x 10	90,0	3,141	60,246	6,12,50,104

*) Vilka leveranslängder som är standard kan variera mellan försäljningsländer.

Dimensioner Wirsbo-evalPEX RIR

Rör dim Dy x Godstj mm	Skyddsror Dy/Di mm	Leverans- längder m
12 x 2,0	25 / 20	50, 200
20 x 2,0	34 / 29	50
25 x 2,3	34 / 29	50

Dimensioner Wirsbo-evalPEX RIR Plus

Rör dim Dy x Godstj mm	Skyddsror Dy/Di mm	Isolering Di/t mm	Leverans- längder m
12 x 2,0	25 / 20	28 / 10	50
20 x 2,0	34 / 29	37 / 10	50

Kopplingar

Använd endast av Uponor eller av våra agenter rekommenderade kopplingar. Till Wirsbo-evalPEX-rör skall alltid kopplingar med stödhylsa användas. Q&E och WIPEX kopplingar är speciellt framtagna för Wirsbo-evalPEX-rör. Det finns också bl a press- och kompressionskopplingar som är avsedda för Wirsbo-evalPEX-rör. Kompressionskopplingarna skall alltid ha delad klämring. I länder där rören är typgodkända finns det också typgodkända kopplingar.

Drifttemperatur och tryck

Wirsbo-evalPEX-rören är avsedda för värmesystem, där vattentemperaturen momentant inte överstiger 95 °C, eller kontinuerligt överstiger 70 °C. Det maximala driftstrycket är 0,6 MPa (6 bar).

Tryckfallsnomogram

För Wirsbo-evalPEX-rör se sidan 25.

Förpackning

Wirsbo-evalPEX-rör levereras på ring i kartong och större dimensioner i ringemballage. Raka 6-meters längder levereras i plaststrumpa. Montageanvisning medföljer varje förpackning.

Wirbo-pePEX Q&E-rör

För golvvärmeinstallation

Wirbo-pePEX Q&E-rör



Används vid installation av Uponor Golvwärme-system. Röret kan fås på ring upp till 1000 meter beroende på dimension.

Förläggning i och på bjälklag



Golvvärmerören kan förläggas i betong eller träbjälklag samt flytande på befintligt golv.

Installation



På fördelaren justeras golvvärme-slingorna för att balansera flödet (effekten) till varje rum.

Installation

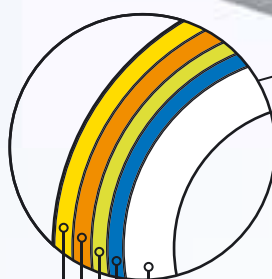


Fördelare till Uponor Golvwärme-system kan levereras komplett med shuntgrupp, trådlös radiostyrd rumsreglering tillsammans med utetemperaturstyrd reglercentral.

Säkra golvvärmeinstallationer

Tillkomsten av Wirbo-pePEX-rör har gjort det möjligt att installera ekonomisk golvvärme sedan 30 år tillbaka. Wirbo-pePEX Q&E-rör är en vidareutveckling vilket innebär att även Q&E-kopplingar kan användas mot röret. Golvvärme är en ekonomisk form av uppvärmning som höjer boendestandarden.

Wirbo-pePEX Q&E-röret är ett Wirbo-PEX-rör med syrediffusionsspärr av EVOH (etylvinyllkohol). Spärren består av ett EVOH-skikt som är extruderat på Wirbo-PEX-rörets utsida. Ytterst läggs ett PE-skikt. Dessa skikt är mycket flexibla och påverkar ej grundrörets smidighet och böjlighet. Wirbo-pePEX Q&E-röret uppfyller kravet på syrediffusionstäthet enligt DIN 4726.



Basrör av PEX (förnätat polyeten)
Häftskikt av modifierad PE
Diffusionsspärr EVOH
Häftskikt av modifierad PE
Ytterskikt av PE

Användningsområden



Uponor Golvwärme-system



Wirsbo-pePEX Q&E-rör

Dimensioner och tekniska data

Dimensioner Wirsbo-pePEX Q&E-rör

Rör dim Dy x Godstj mm	Di mm	Vikt kg/100 m	Volym l/100 m	Leveranslängder* ²⁾ m
17 x 2,0* ¹⁾	13,0	11,30	13,00	60, 120, 240, 640
20 x 2,0	16,0	11,70	19,70	60, 80, 120, 100, 240, 480, 1000

*¹⁾ Anger dimensionen för basröret utan spärrskiktet.

*²⁾ Vilka leveranslängder som är standard kan variera mellan försäljningsländer.

Kopplingar

Använd endast av Uponor eller av våra agenter rekommenderade kopplingar. Till Wirsbo-pePEX-rör skall alltid kopplingar med stödhylsa användas. Q&E kopplingen är speciellt framtagen för Wirsbo-pePEX-rör. Det finns också bl a press- och kompressionskopplingar som är avsedda för Wirsbo-pePEX-rör. Kompressionskopplingarna skall alltid ha delad klämring. I länder där rören är typgodkända finns det också typgodkända kopplingar.

Drifttemperatur och tryck

Wirsbo-pePEX Q&E-rören är avsedda för värmesystem, där vattentemperaturen momentant inte överstiger 95 °C eller kontinuerligt överstiger 70 °C. Det maximala driftstrycket är 0,6 MPa (6 bar). Vattentemperaturen i ett golvvärmesystem överstiger normalt inte 50 °C och arbetstrycket är sällan över 0,15 MPa (1,5 bar).

Tryckfallsnomogram

För Wirsbo-pePEX Q&E-rör se sidan 25.

Förpackning

Wirsbo-pePEX Q&E-rör levereras på ring i kartong på pall. Montageanvisning medföljer i varje kartong.

Wirsbo-combiPEX Q&E-rör

För både tappvatten- och värmeinstallation

Wirsbo-combiPEX Q&E-rör



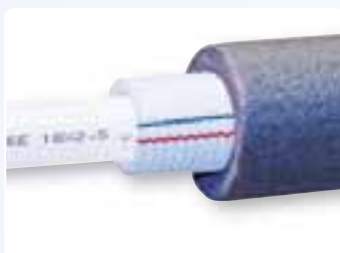
Till installation av tappvatten- och värme-system

Wirsbo-combiPEX Q&E RIR



RIR - Rör i rör används vid säker dold förläggning av röret

Wirsbo-combiPEX Q&E RIR PLUS



Rör i rör med isolering

Nu räcker det med en rulle!



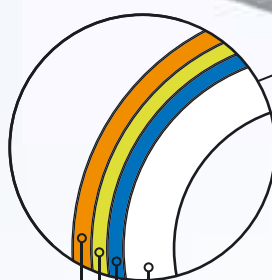
Wirsbo-combiPEX Q&E-röret - det var inte lika enkelt förr, men nu räcker det bra med bara en rulle.

Kombinera med Wirsbo-combiPEX Q&E-rör

Wirsbo-combiPEX Q&E-rör av förnätad polyeten med diffusionsspärr. Röret används som ett komplement till tappvatteninstallationer och i värmeinstallationer. Wirsbo-combiPEX Q&E-röret är typgodkänt för användning i båda applikationerna.

Rörets speciella egenskaper för tappvatten och värme

- Dold förläggning
- Syrediffusionsspärrande
- Kan användas till både tappvatten- och värmeinstallationer
- Liten risk för beläggning
- Inga utfällningar
- Dämpar ljud och tryckstötter
- Låga tryckfall
- Tål höga flödes hastigheter
- Okänsligt för höga och låga pH-värden
- Ingen risk för korrosion



Basrör av PEX (fornätad polyeten)
Häftskikt av modifierad PE
Diffusionsspärr EVOH
Ytterskikt av modifierad PE

Användningsområden



Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX



Wirsbo-combiPEX Q&E-rör

Dimensioner och tekniska data

Dimensioner Wirsbo-combiPEX Q&E

Dy x Godstj mm	Di mm	Vikt kg/m	Volym l/m	Leveranslängder*) m
15 x 2,5	10,0	0,096	0,075	6, 100, 306,
18 x 2,5	13,0	0,120	0,129	6, 50, 100, 306
22 x 3,0	16,0	0,174	0,196	6, 100, 202
28 x 4,0	20,0	0,294	0,305	6, 50, 100, 101

*) Vilka leveranslängder som är standard kan variera mellan försäljningsländer.

Dimensioner Wirsbo-combiPEX Q&E RIR

Rör dim Dy x Godstj mm	Skydds rör Dy/Di mm	Leverans- längder m
15 x 2,5	25 / 20	50, 200
18 x 2,5	28 / 23	50, 150, 350
22 x 3,0	34 / 29	50
28 x 4,0	54 / 48	50

Dimensioner Wirsbo-combiPEX Q&E RIR Plus

Rör dim Dy x Godstj mm	Skydds rör Dy/Di mm	Isolering Di/t mm	Leverans- längder m
15 x 2,5	25 / 20	28 / 10	50
18 x 2,5	28 / 23	31 / 10	50
22 x 3,0	34 / 29	37 / 13	50

Kopplingar

Använd endast av Uponor eller av våra agenter rekommenderade kopplingar. Till Wirsbo-combiPEX rör skall alltid kopplingar med stödhylsa användas. Q&E kopplingen är speciellt framtagen för Wirsbo-combiPEX-rör. Det finns också bl a press- och kompressionskopplingar som är avsedda för Wirsbo-combiPEX-rör. Kompressionskopplingarna skall alltid ha delad klämring. I länder där rören är typgodkända finns det också typgodkända kopplingar.

Drifttemperatur och tryck

Maximal drifttemperatur och tillåtet arbetstryck varierar beroende på normer och standarder i olika länder. I Sverige är Wirsbo-combiPEX Q&E-rör typgodkända för 1 MPa (10 bar) och där vattentemperaturen momentant inte överstiger 95 °C, eller kontinuerligt inte överstiger 70 °C.

Tryckfallsnomogram

För Wirsbo-combiPEX Q&E-rör se sidan 25.

Förpackning

Wirsbo-combiPEX Q&E-rör levereras på ring i kartong på pall. Större dimensioner levereras omlindade med svart plast. De flesta dimensioner kan även levereras som raka längder om 6 meter och levereras i plaststrumpa. Montageanvisning medföljer varje förpackning.

MELTAWAY PEX-rör

Uponor Ytvärmesystem

MELTAWAY PEX-rör



Rören för ytvärme kan levereras på ring upp till 1020 meter.

Fördelarrörets fördelar



Installation av ytvärme i fotbollsplan.

Lättsmält



Oxbacken, Västerås med kraftig lutning hålls isfri för både gång, cykel och biltrafik.

Gröna fotbollsplaner



Fotbollsarenor förses ofta med Uponor Ytvärmesystem vilket förlänger fotbollssäsongen.

För gator, torg och fotbollsplaner

MELTAWAY PEX-rör tillverkade av silanförnädat polyeten är mjuka och lätta att hantera. Uponor Ytvärmesystem är inte ett syrediffusionstätt system och får inte anslutas till andra värmesystem utan en mellanliggande värmväxlare.

Röret kan täckas med asfalt, sand och plattor eller gjutas in i betong.

Matarrör och fördelningsrör inklusive kopplingar är utförda av polyeten med hög densitet. Alla komponenter utförs alltså av samma material och har samma längdutvidningskoefficient.



MELTAWAY PEX-rör

Dimensioner och tekniska data

MELTAWAY PEX-rör av förnätad polyeten

Dy x T mm	Di mm	Vikt kg/100 m	Volym l/100 m	Rullängd m
25x2.3	20.4	17.0	31.7	920
25x2.3	20.4	17.0	31.7	1020
25x2.3	20.4	17.0	31.7	udda längder < 1000

MELTAWAY matarrör av polyeten

Dy x T mm	Di mm	L, mm
75x6.8	61.4	6000
110x6.6	96.8	6000
160x9.5	141.0	6000
200x11.9	176.2	6000

Kopplingar

Till MELTAWAY PEX-rör används MELTAWAY koppling som är utförd helt av plast och har o-ringstättningar. Följ alltid Uponor Wirsbos rekommendationer och monteringsinstruktioner.

Drifttemperatur och tryck

Högsta tillåtna driftstemperatur är max 50 °C vid 4,5 bar och drifttryck 0,6 MPa (6 bar).

Tryckfallsnomogram

För MELTAWAY PEX-rör och matarrör se sidan 26-27.

Förpackning

MELTAWAY PEX-rör levereras på ring

Uponor Industrial Applications

Stora möjligheter, få begränsningar ...

Unika egenskaper



En kopplingsledning tillverkad efter kundens önskemål. Med materialets unika egenskaper är mycket möjligt.

Wirbo-PEX-rör av renaste sorten



Wirbo-cleanPEX-rör används till dialysutrustning vilket visar materialets renhet.

Wirbo-inPEX till kylning



Wirbo-inPEX-rör används som kylvattenrör i högspänningstyristorer och i faskompenseringsutrustning.

Vad du än behöver transportera kan Uponor Industrial Applications ofta göra det både enklare och effektivare

Uponor Industrial Applications står för våra Wirbo-inPEX-rör, komponenter och rörsystem för industriella tillämpningar. I de flesta sammanhang där du behöver transportera vätskor, pulver eller granulat kan Uponor Industrial Applications hjälpa dig att förenkla, förbättra och sänka kostnaderna. Oavsett om det du ska transportera är hett, kallt, frätande, slipande eller exceptionellt rent och nästan oavsett vilka krav som den omgivande miljön ställer.

Uponor Industrial Applications tål höga temperaturer, tryck, vibrationer och kemikalier. Materialet är dessutom elektriskt isolerande och har låg vikt. Tillsammans med kunskapen, erfarenheterna och resurserna hos våra specialister kan det betyda både stora besparingar och helt nya möjligheter, både när det gäller utveckling och produktion.

Tåligare, enklare och lägre totalkostnad – det är bara några av fördelarna

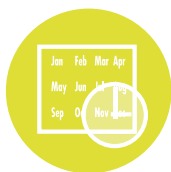
Varje unik egenskap hos Wirbo-inPEX-rören öppnar nya möjligheter till förenklingar och högre effektivitet. Men också möjligheter att göra helt nya saker ...

Börja med era egna behov och din egen fantasi och krydda med våra specialister. Du blir garanterat imponerad över det snabba resultatet.

Wirbo-inPEX-rören, som är basen i Uponor Industrial Applications, kan tillverkas i de flesta dimensioner, i längder upp till tusentals meter och med stor frihet när det gäller väggjocklekar. Det kan dessutom tillverkas med färgat ytskikt och genomfärgat i vissa kulörer. Till Wirbo-inPEX finns kopplingar i både metall och plast för olika behov och applikationer. Exempelvis Q&E-kopplingen, som inte bara är snabb och enkel, utan också stark och säker. Ett annat exempel är WIPEX-kopplingen som även finns i syrafast stål för speciellt krävande applikationer.

Wirsbo-PEX-rör

Vilka egenskaper är du ute efter?



Långtidsstabil

Få material har genomgått så omfattande långtidsprov som Wirsbo-PEX-rör. 10 års kontinuerlig tryckprovning vid 95 °C och en oavbruten långtidstest sedan 1972 är ett par exempel. Materialet är väl utprovat i en mängd olika applikationer under lång tid.



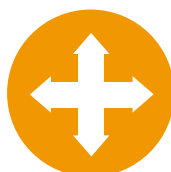
Termiskt minne

När rören värms till mjukningstemperaturen återgår materialet till sin ursprungliga form. Egenskapen utnyttjas bl a för att krympa fast tätningsselement på ett mycket tillförlitligt sätt.



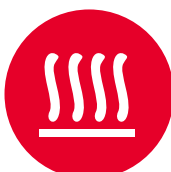
Tål frätande kemikalier

Kemikalier som kan ge upphov till sprickbildning i vanliga platsrör påverkar inte Wirsbo-PEX-rör. Materialet är beständigt mot de flesta kemikalier, även vid höga temperaturer.



Flexibelt

Att ett Wirsbo-PEX-rör är flexibelt är ytterligare en fördel jämfört med metallrör. Du slipper dyra rörelseupptagande bälgar eller liknande.



Tål hög värme

Rören kan användas vid en arbetstemperatur på 95 °C, men klarar 120 °C under begränsad tid och begränsat tryck.



Låg miljöbelastning

PEX är ett material med liten miljöpåverkan, både vid tillverkning och vid energiatvinnning.



Ljudisolerande

Att rören är ljudisolerande betyder att du kan transportera fasta ämnen, som t ex flis, utan att riskera höga ljudnivåer.



Låg vikt

Wirsbo-PEX-rör väger bara en bråkdel av motsvarande metallrör. Det är oftast en fördel och ibland en avgörande sådan.



Låg friktion

Den extremt låga friktionskoefficienten hos Wirsbo-PEX-rör ger lågt tryckfall i rördledningar och minimerar risken för avlagringar.



Godkänt

Materialets renhet utnyttjas också i medicinsk utrustning. Rören är typgodkända för varm- och kallvatten i tappvatteninstallationer.



Nötningsbeständigt

Nötningsegenskaperna är mycket goda, inte ens vid höga vattenhastigheter uppstår erosionskorrosion. Därför används våra rör t ex för att transportera starkt slitande sandslurry.



Vibrationsupptagande

Rören tar upp och tål vibrationer. Det gör att du slipper kombinera metallrör med vibrationsupptagande slangar eller kopplingar, något som ger lägre tillförlitlighet och höga kostnader, inte minst för montering.



Elektriskt isolerande

De elektriska isolationsegenskaperna hos rören är i klass med de bästa isolermaterialen. Materialet är opolärt och dessutom helt fritt från föroreningar.



Tål extrem kyla

Rörmaterialet har oförändrad slagseghet även vid temperaturer under -100 °C. Den egenskapen utnyttjas i bl a kylsystem för skridskobanor.



Reptåligt

Rören tål repor utan att försvagas eftersom materialet är motståndskraftigt mot spricktillväxt. Den egenskapen gör det exempelvis möjligt att förlägga rören direkt i stenig mark utan kostsamt markarbete.



Formbart

Den stora friheten att forma Wirsbo-PEX-rör gör dem till en bra ersättning för t ex formade metallrör.

Rör- och materialegenskaper

Materialet, skyddsror och rörmärkning

Wirsbo-PEX, förnätad polyeten

Basmaterialen är polyeten med hög densitet och högre molekylär vikt än vanliga HDPE-typer (High Density Polyethylene).

Med egenskaper som hög utmattningshållfasthet, seghet, termisk stabilitet och kemisk motståndskraft, bildar materialet basen för förnätning enligt Engel-metoden (PE-X a). Förnätningen av HDPE-polyeten förändrar egenskaperna på så många punkter att man kan tala om ett nytt material. Wirsbo-PEX-rör är därför användbart inom tryck- och temperaturgränser som varit förbehållna för rör av metall.

Wirsbo-PEX-rör är huvudkomponenten i Uponor Tappvattensystem PEX. Röret som är tillverkat av förnätad polyeten, erhöll typgodkännande från Statens planverk 1973. Sedan dess har röret blivit godkänt för distribution av kallt och varmt tappvatten i fler än 30 länder. Röret har mycket goda långtidsegenskaper, är korrosionssäkert och har ett lågt råhetstal 0,0005.

Röret har dessutom fördelen att inte påverkas av höga vattenhastigheter eller aggressivt vatten. Det avger varken smak, lukt, tungmetaller eller hälsovådliga ämnen till dricksvattnet.

Uponor Skyddsror

Skyddsroret är tillverkat av HD-polyeten och kan användas inom omgivningstemperaturområdet $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ till $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rören är korrugerade, vilket ger stor flexibilitet och stor bärande förmåga. Uponor Skyddsror är typgodkända bl a gällande brandteknisk klassificering enligt TG-bevis 4991/86.

Skyddsrörets funktion är att ge ytterligare säkerhet mot vattenskador. Det ger dessutom ett mekaniskt skydd samtidigt som isolerkraven och brandskydd för inbyggda ledningar enligt Boverkets Byggregler, och rekommendationer enligt BVL nr 10 om utbytbarhet uppfylls. Skyddsroren är märkta "Wirsbo" samt med ytter- och innerdimension.

Skyddsroren tillverkas i flera olika färger, beroende av vilket system dessa skall ingå i. Följande färger finns; svart, rött, blått, vitt och grönt.

Rörmärkning

Genom märkning längs hela rörlängden kan Wirsbo-PEX-rör alltid identifieras. Man kan kontrollera att det är rätt tryck och temperaturklass. Rören märks dessutom alltid med produktnamn, ytterdiameter, godstjocklek, produktionsdatum samt löpande metermärkning. Beroende på rörtyp kan också aktuell standard eller norm samt typgodkännandemärke framgå. Kontrollera alltid att du har rätt rörtyp för Din installation.



Rör- och materialegenskaper

Tryck, temperatur och långtidsegenskaper

Tryck och temperatur

Wirsbo-PEX-rör är godkänt för tappvatteninstallationer där högsta förekommande tryck inte överstiger 1 MPa och där vattentemperaturen momentant är högst 95 °C och kontinuerligt inte överstiger 70 °C.

Långtidsegenskaper

Wirsbo-PEX-rör är tyggodkänt sedan 1973, TG-bevis 0526/73. Godkännandet är baserat på omfattande provningar bl a av Studsvik AB som är ledande provningsinstitut av plaströr för varmvatten och Statens Provnings och Forskningsinstitut.

Stresstester visar att röret vid en temperatur på 70 °C och ett tryck på 1 MPa vid kontinuerlig drift har en beräknad livslängd i mer än 50 år.

Klassificering av funktionsförhållanden enligt EN ISO 15875

Tillämpningsklass	Drifttemperatur T_D (°C)	Tid vid T_D (år)	T_{max} (°C)	Tid vid T_{max} (år)	T_{mal} (°C)	Tid vid T_{mal} (h)	Typiskt användningsområde
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Varmvattendistribution (60°C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Varmvattendistribution (70°C)
4 ^b	20 Följt av 40 Följt av 60 Följt av (se nästa kolumn)	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Golvvärmesystem och lågtempererade radiatorer
5 ^b	20 Följt av 60 Följt av 80 Följt av (se nästa kolumn)	14 25 10	90	1	100	100	Högtempererade radiatorer
^a För att passa sig till sina nationella regler kan ett land tillämpa antingen klass 1 eller 2. ^b Där mer än en drifttemperatur visas för någon klass, skall tiderna summeras. T ex drifttemperaturprofilen för 50 år för klass 5 är; 20 °C för 14 år följt av 60 °C för 25 år, 80 °C för 10 år, 90 °C för ett år och 100 °C för 100h.							
Obs! För värden överstigande de i tabellen för T_D , T_{max} samt T_{mal} gäller inte denna standard.							

Alla system som uppfyller förutsättningarna enligt ovan tabell är också lämpliga att transportera kallt vatten under en period av 50 år vid en temperatur av 20 °C och ett drifttryck av 10 bar.

Vid värmeinstallationer skall endast vatten eller behandlat vatten användas som värmebärare.

Rör- och materialegenskaper

Kemisk resistens, syrediffusion och tryckslag

Hygieniska och toxikologiska egenskaper

Wirbo-PEX-rör har testats hos ett flertal laboratorier i hela världen och är godkänt för tappvattendistribution i v s röret avger varken smak, lukt eller hälsovådliga ämnen oavsett vattenkvalitet.

Tester i laboratorium har visat att Wirbo-PEX-rör inte ger någon tillväxtgrund för bakterier.

Kemisk resistens

Wirbo-PEX-rör har en mycket hög resistens mot kemikalier och är därmed resistent mot alla typer av tappvattenkvaliteter.

Byggmaterial som betong, kalkbruk, gips o.d. påverkar inte röret.

Tejp, färg eller tätningsmassor som innehåller mjukmedel skall ej användas direkt på röret, mjukmedel påverkar rörets långtidsegenskaper negativt.

Kopplingar är tillverkade av avzinkningshärdig mässing.

UV-ljus

Wirbo-PEX-rör skall inte lagras eller monteras så att det utsätts för direkt solljus.

UV-strålning påverkar materialet så att långtidsegenskaperna försämras

Syrediffusion

PEX-materialet har liksom många plastmaterial den egenskapen att syremolekyler kan passera genom materialet. I tappvattensystem förekommer ingen syrediffusion eftersom tappvattnet redan från början är syresatt till mättnad. Alla vattenberörda komponenter i Uponor Tappvattensystem PEX är utförda i korrosionsbeständigt material.

För distribution av vatten i värmesystem får inte Wirbo-PEX-rör utan diffusionsspärr installeras.

I radiatorsystem skall därför det diffusionstäta Wirbo-evalPEX-röret eller Wirbo-combiPEX Q&E-röret användas.

Tryckslag

Materialet i Wirbo-PEX-rör är elastiskt och ger en stötdämpande funktion vid hastig avstängning av t ex en blandare.

Genom dämpningen i PEX-materialet reduceras tryckstöten till 30 % av en jämförbar stöt i ett metallrör.

Rör- och materialegenskaper

Frysning, längdutvidgning och böjradie

Frysning

Wirso-PEX-rör skall som alla rör skyddas mot frysning. Materialet är elastiskt och klarar normalt frysning om röret är fritt förlagt eller i skyddsrör. Vid frysning utvidgar sig röret men återtar sin ursprungliga form när isproppen smält. Upprepade frysningar utmattar dock röret.

Wirso-PEX-rör utan skyddsrör ingjutet i betong tål inte frysning. I betong finns alltid små luftblåsor eller håligheter. Ligger håligheterna mot röret och frysning sker trycks rörväggen in i dessa och röret perforeras med läckage som följd.

Längdutvidgning

Wirso-PEX-rör har stor längdutvidgning och små expansionskrafter jämfört med metallrör. Vid dold dragning tas längdutvidgningen upp mellan rör och skyddsrör.

Vid synlig dragning överförs expansionskrafterna till expansionsupptagande anordningar eller till byggnadsstommen genom fixering.

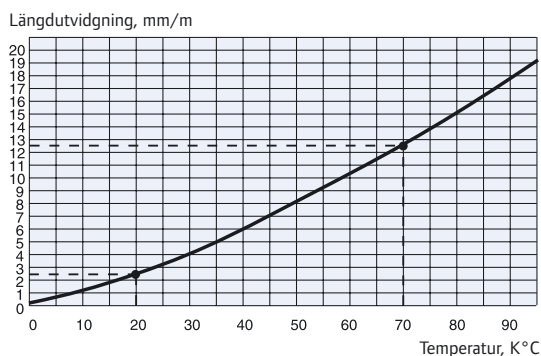


Diagram längdutvidgning för Wirso-PEX-rör.

Exempel:

En stigarledning som transporterar varmvatten är installerad vid omgivningstemperaturen 20 °C. Hur mycket kommer stigaren att expandera om det transporterade vattnet har en temperatur av 70 °C. Enligt diagrammet är den termiska expansionen 2,5 mm/m vid 20 °C. Vid 70 °C är expansionen 12,5 mm/m.

Röret expanderar $12,5 \text{ mm/m} - 2,5 \text{ mm/m} = 10 \text{ mm/m}$ vid transport av det varma vattnet.

Böjningsradier

Minsta rekommenderade böjradie på friliggande rör är $8 \times D_y$. Minsta rekommenderade radie vid varmbockning är $5 \times D_y$ vid användandet av invändigt stöd.

Snävare böjningsradier förekommer vid användandet av böjningsfixturer samt diverse andra tillbehör som t ex väggdosa, men dessa är utprovade för Wirso-PEX-rör och har ingen negativ inverkan på rörets långtidsegenskaper.

Krympning

Krympning av Wirso-PEX röret kan uppstå efter installation med ca 1,5%. Tillåten krympning enligt standarder för PEX-rör är max 3%. Denna krympning skall man ta hänsyn till vid installation, så att det inte uppstår för stora krafter som kan dra röret ur kopplingen om det inte finns krympmån.

Rör- och materialegenskaper

Mekaniska -, termiska - och elektriska röregenskaper

Mekaniska egenskaper		Värde	Enhet	Provnorm
Densitet		0,938	g/cm ³	
Draghållfasthet	(20 °C)	19-26	N/mm ²	DIN 53455
	(100 °C)	9-13	N/mm ²	
E-modul	(20 °C)	800-900	N/mm ²	DIN 53457
	(80 °C)	300-350	N/mm ²	
Brottöjning	(20 °C)	350-550	%	DIN 53455
	(100 °C)	500-700	%	
Slagseghet	(20 °C)	Ej brott	kJ/m ²	DIN 53453
	(-140 °C)	Ej brott	kJ/m ²	
Fuktighetsupptagning	(22 °C)	0,01	mg/4 d	DIN 53472
Friktionskoefficient mot stål		0,08-0,1	-	
Ytenergi		34 x 10 ⁻³	N/mm ²	
Syrepermeabilitet	(20 °C)	0,8 x 10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	
	(55 °C)	3,0 x 10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	

Termiska egenskaper		Värde	Enhet	Provnorm
Temperaturområde		-100 till + 110	°C	
Lineär utvidgningskoefficient	(20 °C)	1,4 x 10 ⁻⁴	m/m °C	DIN 53752
Lineär utvidgningskoefficient	(100 °C)	2,05 x 10 ⁻⁴	m/m °C	
Mjukningstemperatur		+130	°C	DIN 53460
Specifik värme		2,3	kJ/kg °C	
Värmeledningstal		0,35	W/m °C	DIN 4725

Elektriska egenskaper		Värde	Enhet	Provnorm
Spec inre resistivitet	(20 °C)	10 ¹⁵	W m	
Dielektricitetskonstant	(20 °C)	2,3	-	DIN 53483
Dielektrisk förlustfaktor	(20 °C/50 Hz)	1 x 10 ⁻³	-	DIN 53483
Genomslags- spänning (0,5 mm folie)	(20 °C)	100	kV/mm	DIN 53481 VDE 0303

Röregenskaper		Värde	Enhet	Provnorm
Syrediffusionstäthet				
Wirsbo-pePEX, Wirsbo-evalPEX Wirsbo-combiPEX		≥0,10	g/(m ³ d)	DIN 4726
Min. förläggningstemperatur				
Wirsbo-pePEX, Wirsbo-evalPEX Wirsbo-combiPEX		-15	°C	
Wirsbo-PEX		-20	°C	
Max. driftstemperatur				
Wirsbo-PEX, Wirsbo-evalPEX, Wirsbo-pePEX		+95	°C	

Rör- och materialegenskaper

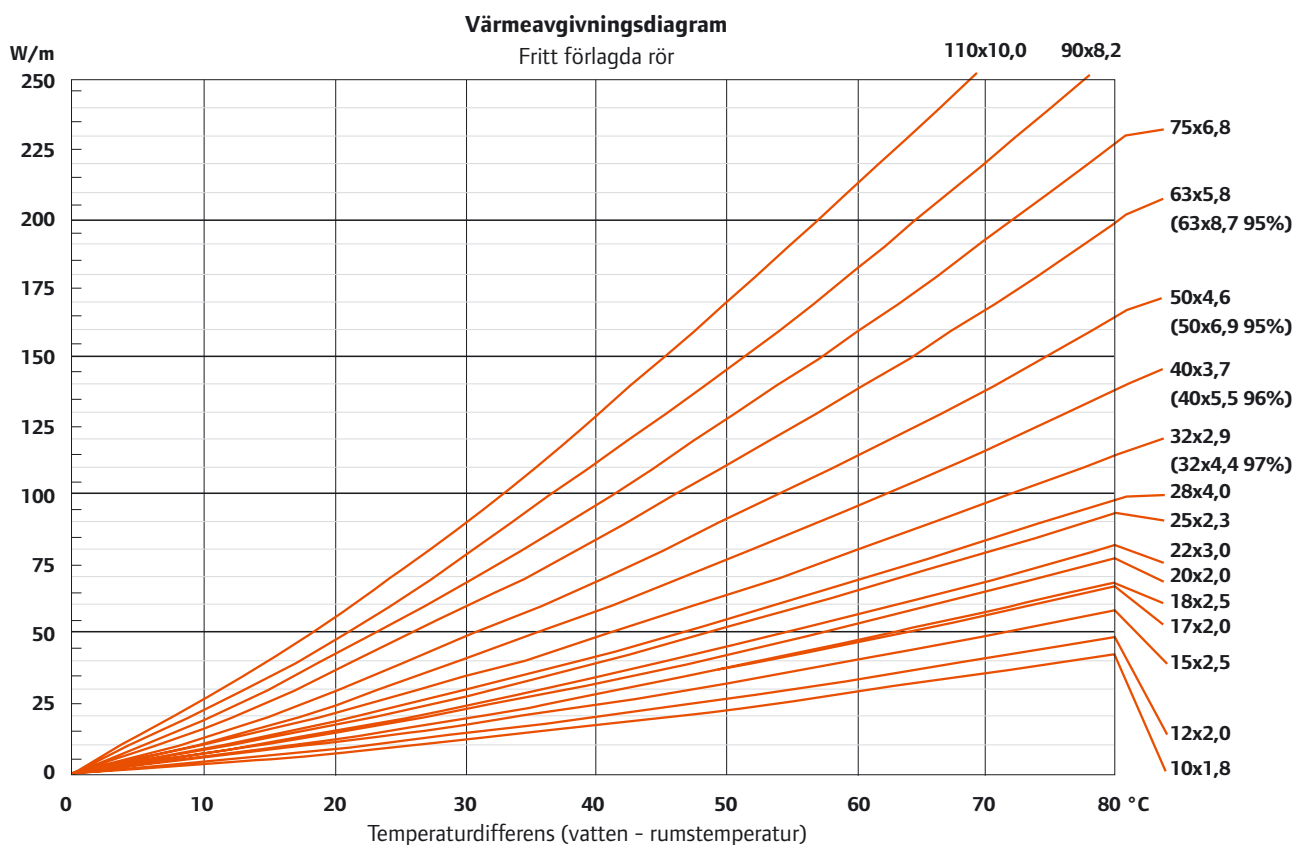
Expansion, kontraktion och värmeavgivning

Expansions- och kontraktions-/krympningskraft

Dimension (mm)	Krympkraft (N)
22 x 3,0	250
25 x 2,3	200
25 x 3,5	300
28 x 4,0	400
32 x 2,9	400
32 x 4,4	500
40 x 3,7	600
40 x 5,5	800
50 x 4,6	900
50 x 6,9	1300
63 x 5,8	1500
63 x 8,7	2100
75 x 6,8	2100
90 x 8,2	2900
110 x 10,0	4400

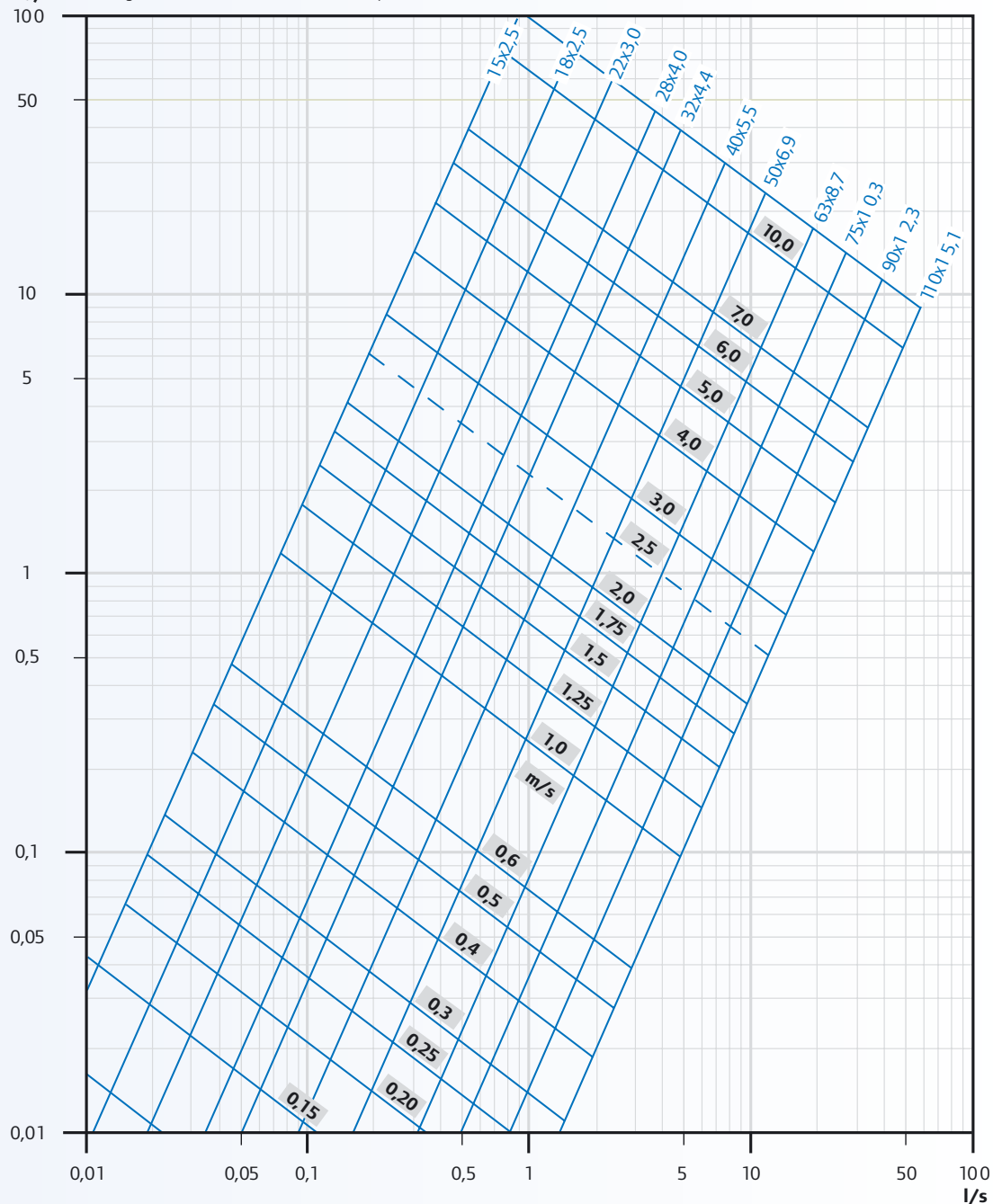
Expansions- och kontraktionskrafter kan uppstå när ett rör installerats i 20°C och sedan exponeras för varmt vatten, 90°C. Krafterna kan uppkomma under både expansion och kontraktion.

Om temperaturförändringarna sker gradvis eller om röret kan expandera i sidled, minskar krafterna. Naturlig rörelse i sidled kan påverkas av rörlängd och fixering, men observera att krafterna är desamma oavsett rörlängd.



Tryckfallsnomogram Wirsbo-PEX-rör PN 10

kPa/m Nomogrammet är beräknat vid en vattentemperatur av +70 °C



Korrigeringsfaktor för olika temperaturer

Råhetstal 0,0005

Temperatur °C:

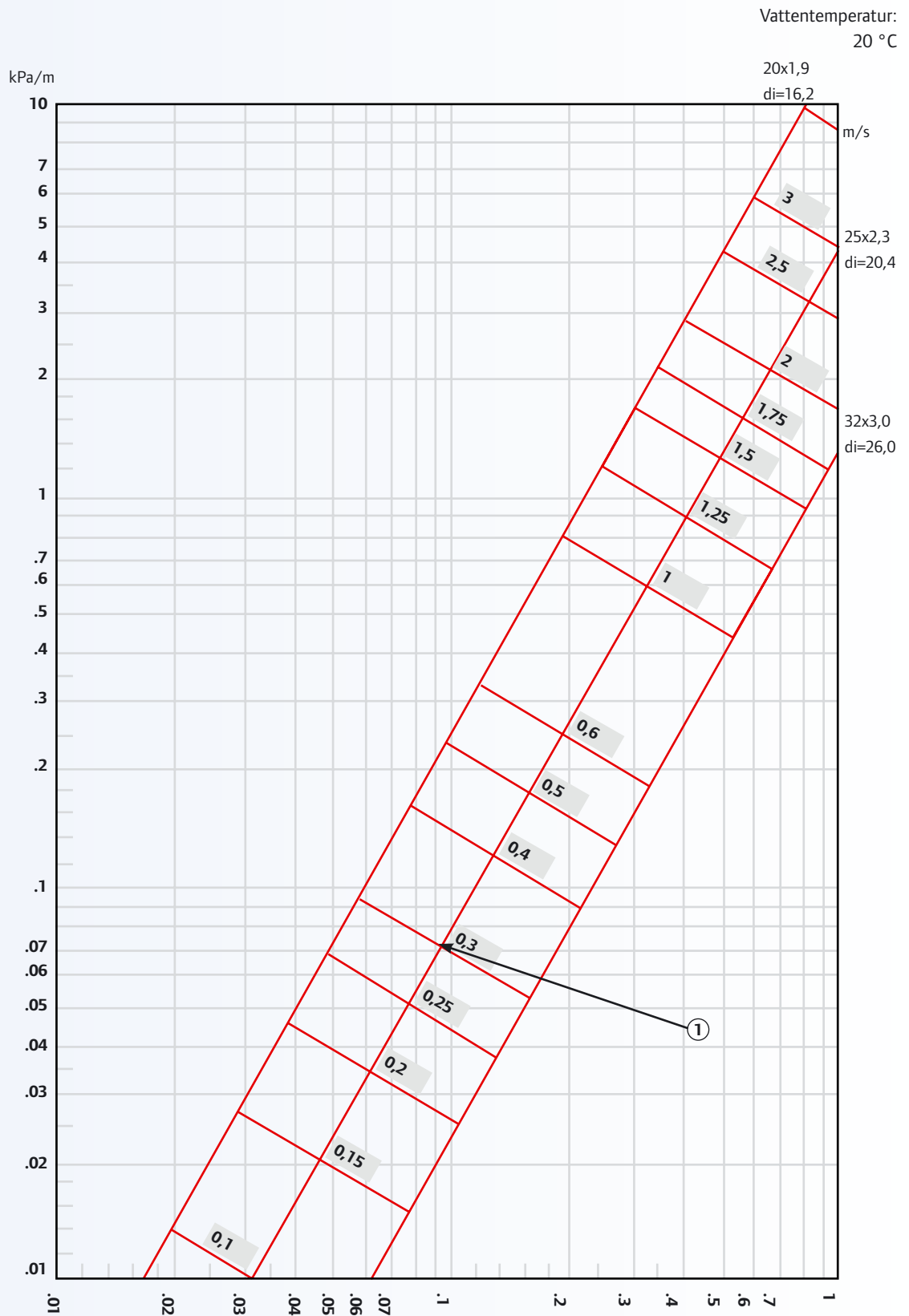
90 80 70 60 50 40 30 20 10

Faktor:

0,95 0,98 1,00 1,02 1,05 1,10 1,14 1,20 1,25

— — — — — = Rekommenderad max. vattenhastighet vid kontinuerligt flöde mot höga tryckfall och ljudnivåer

Tryckfallsnomogram MELTAWAY PEX-rör

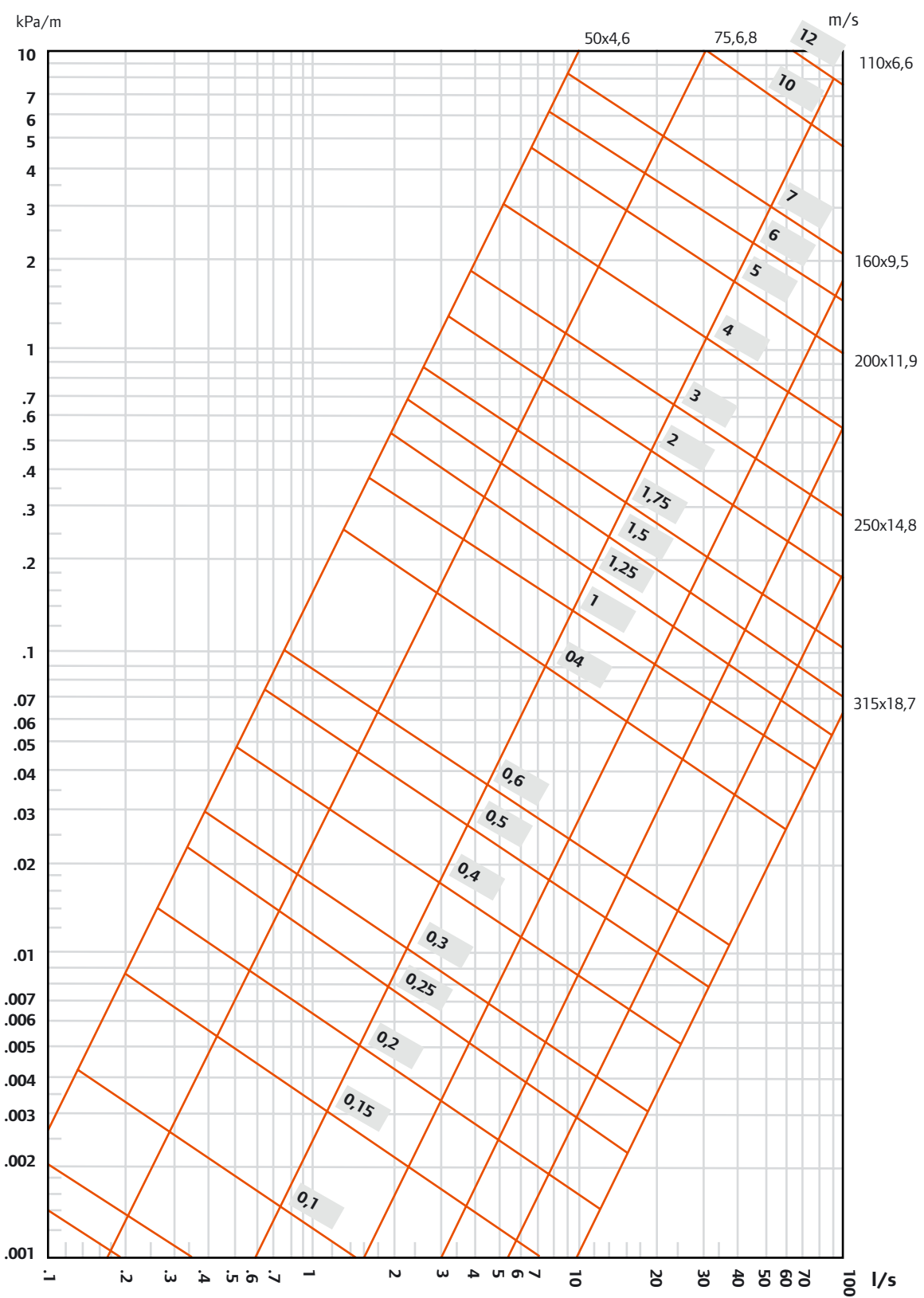


① Rekommenderad min. vattenhastighet (med hänsyn till risk för stående luftblåsor i vertikala ledningar).

Tryckfallsnomogram

Matar- och fördelningsrör till Uponor Ytvärmesystem

Vattentemperatur:
20 °C



Uponor AB, Sverige förbehåller sig rätten att utan föregående meddelande ändra specifikationen av ingående komponenter i enlighet med sin policy om kontinuerlig förbättring och utveckling.

Produktion: Uponor AB, Sverige

15425 07-06-1-SP

Uponor AB
Box 101
730 61 Virsbo

T 0223-380 00
F 0223-387 10
W www.uponor.se

Uponor