

Miljöministeriets förordning

om typgodkännande av flerskiktsrör och deras kopplingar avsedda för vatteninstallationer i byggnader

I enlighet med miljöministeriets beslut föreskrivs med stöd av 6 § 3 mom., 9 § 2 mom. och 10 § 3 mom. i lagen om produktgodkännanden för vissa byggprodukter (954/2012):

1 §

Tillämpningsområde

Denna förordning gäller krav för typgodkännande av flerskiktsrör och deras kopplingar i vatteninstallationer som används för att leda hushållsvatten och varmt bruksvatten i byggnader och på fastigheter. Denna förordning omfattar flerskiktsrör och deras kopplingar med en nominell storlek på DN 16–DN 110.

På grundval av flerskiktsrörets skiktmaterial ska för flerskiktsrör användas bokstavsbezeichnungarna M och P (nedan *M-* och *P-rör*). M-rörets vägg består av skikt som framställts av polymerer och minst ett metallskikt. P-röret består av minst två skikt som är producerade av polymerer.

2 §

Definition

Med *den nominella diametern på kopplingar för flerskiktsrör* avses den nominella ytterdiametern på det flerskiktsrör som ska anslutas.

3 §

Påvisande av överensstämmelse med kraven

Genom typgodkännande kan påvisas att flerskiktsrör och deras kopplingar uppfyller de väsentliga tekniska krav som anges i 117 c § i markanvändnings- och bygglagen (132/1999), sådan paragrafen lyder i lag (958/2012), och de väsentliga tekniska krav som föreskrivs med stöd av den paragrafen.

4 §

Lämplighet för ledning av hushållsvatten

Tillverkaren ska tillhandahålla ett ackrediterat provningslaboratorium information om de råmaterial som används för att tillverka flerskiktsrör. När det gäller P-rör innebär detta alla polymerskikt och när det gäller M-rör innebär detta polymerskikten innanför metallskiktet samt limskikten.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska utföra en kemisk undersökning av flerskiktsrören. Vid den kemiska undersökningen ska man låta testvattnet stå i förbehandlade provexemplar i rumstemperatur (23 ± 2 grader Celsius) i 72 timmar. Detta test ska upprepas tre gånger.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska utföra en organoleptisk undersökning av flerskiktsrören. Vid den organoleptiska undersökningen ska det ackrediterade provningslaboratoriet låta de sköljda provexemplaren stå i testvattnet i rumstemperatur i 24 timmar. Detta test ska upprepas fyra gånger. Testvattnet i det fjärde testet ska undersökas organoleptiskt när det gäller sådana lukt- och smakfel i vattnet som eventuellt har orsakats av ämnen som finns i rören.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska kontrollera uppgifterna om materialet i kopplingarna för flerskiktsrör. Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa halten av upplöst bly från materialet för tillverkning av kopplingar i testvattnet genom ett 26 veckor långt upplösningstest, eller upplösningen av bly och kadmium från kopplingen ska testas genom ett 10 dygn långt test i enlighet med bilaga 1.

5 §

Ytornas egenskaper

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska okulärt utan förstoring kontrollera ytorna och utseendet på flerskiktsrör och deras kopplingar.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa ljusgenomsläppligheten hos P-rör i fråga om P-rör som släpper igenom ljus.

6 §

Konstruktion och dimensioner

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska kontrollera konstruktionen av och dimensionerna för flerskiktsrör och deras kopplingar. Dessa ska överensstämja med de uppgifter om rörens och kopplingarnas dimensioner, konstruktion, lagertjocklek och toleranser som tillverkaren uppgett.

7 §

Långtidshärdighet

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska utföra klassificeringstest för att testa flerskiktsrörens långtidshärdighet vid vattentryck. I klassificeringstestet bestäms rörets brottspänning under olika tryck, temperaturer och intervaller.

8 §

Rörsiktens värmebeständighet

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa värmebeständigheten hos ett flerskiktsrörs inner- och ytterskikt i enlighet med tabell 1. Innerskiktets värmebeständighet ska testas på ett motsvarande sätt som ett rör tillverkat av innerskiktetsmaterial; testperioden är 8 760 timmar.

Provexemplarets vägg tjocklek får vara högst två gånger vägg tjockleken hos det tunnaste inner-skiktet. Vid tryckprovning används som ringspänning för provexemplaren 50 procent av ring-spänningen för rör tillverkade av motsvarande material. Röret får inte gå sönder under testet. Ytterskiktets värmebeständighet ska fastställas genom ett böjningstest eller genom beräkningar.

För böjningstestet ska röret värmeåldras med ett år i temperaturen 110 grader Celsius. Vid böjningstestet får det inte uppstå sprickor i röret.

För en beräknad uppskattning ska ett ackrediterat provningslaboratorium genom drag-provning som utförs på provstavarna fastställa vilken effekt värmeåldringen har på brottöj-ningen för materialet under en period på 50 år. Provstavarna ska vara tillverkade av samma material som ytterskiktet och de ska värmeåldras i materialspecifika temperaturer.

Tabell 1. Testvärden för M- och P-rör vid provning av värmebeständighet.

Rörtyp			Testtemperatur °C	Ringspänning MPa
M-rör			110	50 % av ringspän- ningen för rör som är tillverkade av motsvarande material
P-rör	PE-X		110	2,5
	PE-RT	Typ 1	110	1,9
		Typ 2	110	2,3
	PVC-C	Typ 1	95	3,6
		Typ 2	100	2,4
	PB		110	2,4
	PP-H		110	1,9
	PP-B		110	1,4
	PP-R		110	1,9
	PP-RCT		110	2,6

9 §

Delaminering

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa vidhäftningshållfastheten mellan metallskik-tet och det inre skiktet hos ett M-rör i en dragprovningssmaskin, där rörets metallskikt dras vin-kelrätt i förhållande till det inre skiktet.

Delamineringstestet ska utföras före och efter temperaturväxlingsprovet. P-rören ska ge-nomgå en okulär besiktning och M-rören ett delamineringstest.

10 §

Materialet i kopplingar för flerskiktsrör

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska analysera den kemiska sammansättningen hos de metalldelar som kommer i kontakt med vattnet i kopplingar av metall för flerskiktsrör. Sam-mansättningen ska motsvara den sammansättning som tillverkaren har uppgett.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa långtidshärdigheten, värmebeständigheten och tryckbeständigheten hos kopplingar av plast för flerskiktsrör. På testning av kopplingar för flerskiktsrör ska motsvarande tester tillämpas som på testning av flerskiktsrör. Utifrån testresultatet ska det vara möjligt att tillförlitligt uppskatta den beräknade livslängden för kopplingar av plast för flerskiktsrör under dimensionerade användningsförhållanden som åtminstone likvärdig med livslängden för flerskiktsrören.

11 §

Metalldelarnas korrosionsbeständighet

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska mäta avzinkningshärdigheten hos kopplingar för flerskiktsrör, om zinkhalten i kopplingens sammansättning är över 15 procent.

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa förekomsten av inre spänningar i mässingsdelarna i kopplingar för flerskiktsrör med hjälp av ett toleranstest för spänningskorrosion. Under testet får det i delarna inte uppstå sprickor som är synliga med tiofaldig förstoring.

12 §

Tätningar

Tillverkaren ska lämna ett ackrediterat provningslaboratorium testrapporterna om hållbarheten hos tätningarna i kopplingarna. Ett ackrediterat provningslaboratorium ska säkerställa att det tätningsmaterial som tillverkaren har angett motsvarar de tätningar som använts i produkterna. Som testmetod kan användas antingen IR-analys eller termogravimetrisk analys. Vid typprovningar ska tätningarnas lämplighet för systembruk testas som en del av systemtesterna av kopplingar för flerskiktsrör.

13 §

Funktionalitet hos rörsystem bestående av flerskiktsrör

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska testa rörsystem bestående av flerskiktsrör genom de prov som anges i tabell 2. Fogarna får inte läcka vid täthetsprovningar. Vid dragprovningar får inte fogarna lossna.

Tabell 2. Prov för rörsystemet.

Prov	Temperatur °C	Provtryck bar	Testperiod eller antal cykler
Täthet			
vid övertryck	95±2	10 x k ^{a)}	1 000 h
vid böjning	23±2	10 x k ^{a)}	1 h
vid temperaturväxling	90/20 ^{b)}	10	5 000/2 500 cykler ^{c)}
vid tryckvariation	23±2	0,5/15,0 ^{d)}	10 000 cykler
vid undertryck	23±2	-0,8	1 h
Dragprovning ^{e)}	23±2	-	1 h
	95±2	-	1 h

^{a)} Faktorn k (k=1-2) bedöms genom test av långtidshårdigheten.
^{b)} 90/20 °C, varaktighet 15/15 min, (30 minuter/cykel)
^{c)} $d_n \leq 63$ mm: 5 000 cykler, $d_n > 63$ mm: 2 500 cykler
^{d)} (30±5) cykler/minut
^{e)} Kraften $F = A \times \pi \times d_n^2 \times p_D / 4$
där
F är kraften (N)
 d_n är rörets nominella ytterdiameter (mm)
 p_D är konstruktionstrycket 1,0 MPa (10 bar)
koefficienten A är 1,5 vid en testtemperatur på 23 °C och 1 vid en temperatur på 95 °C

14 §

Märkning

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska kontrollera märkningar av flerskiktsrören och deras kopplingar.

15 §

Typprovning

Ett ackrediterat provningslaboratorium ska för typgodkännande utföra typprovning av flerskiktsrör och deras kopplingar i enlighet med den testomfattning som anges i tabellerna 2.1–2.5 i bilaga 2. För typprovningen ska tillverkaren utöver prover lämna in information om produkten och råmaterialen.

16 §

Tillverkningskontroll som gäller typgodkännande

Ett organ för certifiering av tillverkningskontroll ska säkerställa att flerskiktsrör och deras kopplingar uppfyller kraven för typgodkännande och dessutom uppfyller de villkor som ställs i beslutet om typgodkännande.

Ett organ för certifiering av tillverkningskontroll ska utföra en första besiktning av produktionen och en fortlöpande övervakning av den interna tillverkningskontrollen inom produktionen samt genomföra val och test av stickprov en gång per år eller oftare, om produkterna inte uppfyller kraven för typgodkännande. Provningsomfattningen för stickprov anges i tabell 3.1 i bilaga 3.

Den interna tillverkningskontroll av produktionen som utförs av tillverkaren ska omfatta åtminstone de kontroller och provningar som anges i tabellerna 4.1–4.3 i bilaga 4.

17 §

Ikraftträdande

Denna förordning träder i kraft den 1 januari 2020.

Helsingfors den 11 april 2019

Bostads-, energi- och miljöminister Kimmo Tiilikainen

Specialist Tomi Marjamäki

Testmetod för upplösning av tungmetaller

Upplösningen av tungmetaller (bly och kadmium) i vattnet ska testas på en oanvänd koppling med ett test som pågår tio dygn.

Testlösning

En testlösning (syntetiskt hushållsvatten) ska framställas genom uppvägning av 50 mg NaCl, 50 mg Na₂SO₄ och 50 mg CaCO₃ (alla av p.a.-kvalitet) per liter destillerat och/eller avjoniserat vatten. Lösningen ska blandas och till den ska bornerad CO₂ tillföras tills all CaCO₃ har upplösts. Därefter ska bornerad luft tillföras lösningen under omröring tills pH-värdet är $7,0 \pm 0,1$. Eftersom CaCO₃ upplöses mycket långsamt ska man försäkra sig om att all CaCO₃ har upplösts innan luften borneras, annars blir lösningen inte stabil.

Testlösningen kan även framställas genom uppvägning av 50 mg NaCl, 50 mg Na₂SO₄ och 37 mg Ca(OH)₂ (alla av p.a.-kvalitet) per liter destillerat och/eller avjoniserat vatten. Lösningen omrörs tills Ca(OH)₂ är så gott som upplöst, varefter lösningen tillförs bornerad CO₂ tills pH-värdet är under 5. Därefter ska bornerad luft tillföras lösningen under omröring tills pH-värdet är $7,0 \pm 0,1$. Genom denna framställningsmetod upplöses salterna lättare.

Det syntetiska hushållsvattnet ska endera framställas omedelbart före varje vattenutbyte eller så ska det säkerställas att lösningen är klar och att dess pH-värde är $7,0 \pm 0,1$, åtminstone vid vattenutbytet dag 4, 8 och 9. I samband med vattenutbytet dag 8 och 9 ska ett blankprov tas av lösningen.

Analysapparat

Som analysapparat används en atomabsorptionsspektrometer utrustad med en grafitugn eller en annan tillräckligt känslig mätapparat. Bestämningsgränsen för mätning ska vara minst 0,1 µg/l för bly (Pb) och 0,02 µg/l för kadmium (Cd).

Provningsmetod

De delar av provet som kommer i kontakt med hushållsvatten ska rengöras från fett med ren etanol. Därefter leds vattenledningsvatten genom provet under 1 timme med en flödes hastighet motsvarande 1–2 m/s i kopplingen.

Provets flödesöppningar ska förses med proppar av färglös polyeten eller polyetenbelagda proppar. Propparna kan även vara av annat material, förutsatt att de inte avger kadmium eller bly. Provet ska omedelbart sköljas med syntetiskt hushållsvatten genom att det fylls till hälften och skakas i cirka en halv minut, varefter vattnet hälls ut. Genast därefter ska provet fyllas med syntetiskt hushållsvatten så att ingen luft stannar kvar i det, varefter dess flödesöppningar förses med proppar.

Det syntetiska hushållsvattnet ska stå kvar i provet i 1 dygn, varefter provet töms, vattenmängden uppmäts och provet fylls på nytt. Det syntetiska hushållsvattnet i provet ska bytas efter dag 1, 2, 3, 4, 7, 8 och 9. Det ska kontrolleras att den vattenmängd som töms ur provet hålls konstant ($\pm 10\%$).

De vattenprov som har bytts ut efter dag 8 och 9 (testperioden 9 och 10 dygn) ska analyseras med avseende på kadmium och bly. De uppmätta halterna minskade med blankprovets motsvarande halter ska rapporteras i resultaten (µg/l). Dessutom uppges de totala mängderna (µg) av kadmium och bly som räknats ut i halterna och provets vattenvolym liksom även provets vattenvolym i liter.

Prov som används för typprovning av flerskiktsrör och deras kopplingar

Tabell 2.1 Storleksgrupper för flerskiktsrör och deras kopplingar.

Storleksgrupp	1	2	3
Nominell ytterdiameter, d_n , mm	$16 \leq d_n \leq 26$	$26 < d_n \leq 63$	$d_n > 63$

Tabell 2.2 Kopplingsgrupper för kopplingar för flerskiktsrör.

Kopplingsgrupp	Kopplingstyp
1	Vinklar, T-förgreningar
2	Skarvkopplingar, reduceringskopplingar, pluggar
3	Fördelare
4	Övriga kopplingar

Tabell 2.3 De egenskaper som testas vid typprovning av M-rör, provningens omfattning och antalet prov som ska testas.

Egenskap	Provningens omfattning ¹⁾							Prov som ska testas
	T	M1	M2	M3	M4	M5	L	
Lämplighet för ledning av hushållsvatten	+	+	+	-	+	+	-	3 prov
Utseende	+	+	+	+	+	+	+	alla prov
Dimensioner	+	+	+	+	+	+	+	1 prov/storlek/alla storlekar
Långtidshårdighet	+	+	+	+	+	+	+	1 prov/storleksgrupp
Värmebeständighet, innerskikt	+	+	-	-	+	-	-	1 prov/likvärdig konstruktionstyp
Värmebeständighet, ytterskikt	+	+	+	-	+	-	-	1 prov/likvärdig konstruktionstyp
Svetsfogarnas hållfasthet	+	-	-	+	+	-	-	1 prov/likvärdig konstruktionstyp
Delaminering	+	+	-	+	+	+	-	1 prov/likvärdig konstruktionstyp
Fysiska och kemiska egenskaper	+	+	+	+	+	+	+	1 prov/likvärdig konstruktionstyp
¹⁾ T: typprovning M1: materialförändring som påverkar konstruktionens hållfasthet M2: materialförändring som inte påverkar konstruktionens hållfasthet M3: metallförändring M4: konstruktionsförändring M5: limämnets förändring L: utvidgning av produktsortimentet + prov ska utföras								

Tabell 2.4 De egenskaper som testas vid typprovning av P-rör, provningens omfattning och antalet prov som ska testas.

Egenskap	Provningens omfattning ¹⁾						Prov som ska testas 3 prov
	T	M1	M2	M4	M5	L	
Lämplighet för ledning av hushållsvatten	+	+	+	+	+	-	
Utseende	+	+	+	+	+	+	alla prov
Transparens	+	+	+	+	+	-	1 prov/minsta vägg tjocklek
Dimensioner	+	+	+	+	+	+	1 prov/storlek/alla storlekar
Långtidshårdighet	+	+	+	+	+	-	en bedömning/alla storlekar
Värmebeständighet	+	+	+	-	-	+	1 prov/likvärdig konstruktionstyp
Delaminering	+	+	+	-	-	+	10 prov/likvärdig konstruktionstyp
Fysiska och kemiska egenskaper	+	+	+	+	+	+	1 prov/likvärdig konstruktionstyp
¹⁾ T: typprovning M1: materialförändring som påverkar konstruktionens hållfasthet M2: materialförändring som inte påverkar konstruktionens hållfasthet M4: konstruktionsförändring M5: limämnets förändring L: utvidgning av produktsortimentet + prov ska utföras, - ska kompletteras							

Tabell 2.5 De egenskaper hos kopplingar för flerskiktsrör som testas vid typprovning och antalet prov som testas när kopplingar för flerskiktsrör av olika dimension är lika till material och konstruktion.

Egenskap	Prov som ska testas
Ytor och utseende	Alla prov
Nominell storlek och dimensioner	1 prov/storlek, alla storlekar
Kopplingar av metall	
Materialsammansättning	1 prov, 1 storlek
Upplösning av tungmetaller	1–2 prov/d _n 28 mm eller närmaste storlek
Avzinkningshårdighet	1 prov/storlek
Spänningskorrosion	3 prov/storlek, 1 storlek
Kopplingar av plast	
Lämplighet för ledning av hushållsvatten	Bedömning utifrån uppgifterna om sammansättning
Långtidshårdighet	1 bedömning/material
Värmebeständighet	1 prov/material
Transparens	1 prov/minsta vägg tjocklek
Tryckbeständighet	3 prov/storlek/kopplingsgrupp
Fysiska och kemiska egenskaper	2 prov/storleksgrupp, 1 bedömning/tätningmaterial
Rörsystem	
Täthet vid övertryck	3 prov/storlek, 2 storlekar/storleksgrupp
vid böjning	3 prov/storlek, 2 storlekar/storleksgrupp
vid temperaturväxling	2 prov/storlek
vid tryckvariation	3 prov/storlek
vid undertryck	3 prov/storlek, 2 storlekar/storleksgrupp
Dragbelastningstolerans	3 prov/storlek

Certifiering av tillverkningskontrollen av flerskiktsrör och deras kopplingar

Ett organ för certifiering av tillverkningskontroll ska kontrollera att materialen i de typgodkända produkterna överensstämmer med de material som tillverkaren rapporterat till organet för typgodkännande. För metallegeringar är det fråga om legeringens beteckning, och för övriga råmaterial typen och handelsnamnet.

Tabell 3.1 De egenskaper hos flerskiktsrör och deras kopplingar som ska testas och testfrekvens vid certifiering av tillverkningskontrollen när kopplingar för flerskiktsrör av olika storlek är lika till material och konstruktion.

Egenskap	Provningsfrekvens
Rör	
Livsmedelsduglighet	3 prov/material/år
Utseende	3 prov/storleksgrupp/material/år
Dimensioner	3 prov/storleksgrupp/material/år
Tryckbeständighet, 95 °C ≥ 1 000 h	3 prov/storleksgrupp/material/år
Delaminering	3 prov/storleksgrupp/material/år
Märkningar	3 prov/storleksgrupp/år
Kopplingar för flerskiktsrör	
Materialsammansättning	1 prov/1–2 år
Avzinkningshårdighet för mässing	Behovet av testning ska bedömas utifrån materialsammansättningen
Utseende	3 prov/storleksgrupp/år
Dimensioner	3 prov/storleksgrupp/år
Kopplingar av plast, tryckbeständighet, 95 °C ≥ 1 000 h	3 prov/storleksgrupp/kopplingsgrupp/år
Märkningar	Alla prov
Analys av tätningar i kopplingar	En gång per år/material
Rörssystem	Båda proven: 3 prov/storlek, 2 storlekar/år. De storlekar som testas ska bytas årligen.
Täthet vid övertryck	
Täthet vid dragspänning	
Märkningar	Alla prov
De storlekar som testas ska bytas årligen	

Intern tillverkningskontroll av flerskiktsrör och deras kopplingar

Test av produktionsparti (BRT)

Förfarandet för att hantera produkter som kasserats ska beskrivas i tillverkarens kvalitetssystem.

Tabell 4.1 De egenskaper hos flerskiktsrör och deras kopplingar av plast som ska testas samt testfrekvens vid kontroll av produktionsparti.

Produkt och egenskap		Testfrekvens och minimiantal prover
Rör	Kopplingar av plast	
Utseende		I början och minst var fjärde timme
Dimensioner		I början och minst var fjärde timme
Delaminering	-	Rör: i början och minst var fjärde timme, 3 prov P-rör: en okulär besiktning, M-rör: en okulär besiktning och en dragprovning
Tryckbeständighet, 95 °C $\geq$ 22 h		En gång/parti, 1 prov
Tryckbeständighet, 95 °C $\geq$ 165 h		En gång/parti, 1 prov
Märkningar		I början och minst var fjärde timme

Tabell 4.2 Kontroller inom ramen för den interna tillverkningskontrollen av tillverkningen av kopplingar av metall för flerskiktsrör och minimiantalet kontroller.

Kontroll	Kontrollernas omfattning
Kontroll vid mottagning av material	Varje mottaget parti, materialintygen, kontrollerna och upptäckta avvikelser ska registreras.
Tillverkningsprocess	Tillverkaren ska åtminstone utföra en okulär besiktning och kontroll av dimensioner samt säkerställa att produktionsmaterialet överensstämmer med det material som uppgetts i ansökan om typgodkännande.

Övervakning av tillverkningsprocessen (PVT)

Om produkterna inte uppfyller kraven i fråga om de egenskaper som anges i tabell 4.3, ska ett nytt test utföras i enlighet med tillverkarens kvalitetsplan.

Om produkterna inte uppfyller kraven i det nya testet, ska produktens tillverkningsprocess granskas och korrigeras i enlighet med tillverkarens kvalitetsplan.

Tabell 4.3 Egenskaper som ska testas och provningsfrekvens vid övervakning av tillverkningsprocessen vid de olika tillverkningspunkterna.

Egenskap	Provningsfrekvens
Rör	
Tryckbeständighet, 95 °C $\geq$ 1 000 h	3 prov/rörstorlek/år
Kopplingar av plast	
Tryckbeständighet, 95 °C $\geq$ 1 000 h	3 prov/storleksgrupp/kopplingsgrupp/år