

# FINLANDS BYGGBESTÄMMELSESAMLING

## **Flerskiktsrör och deras kopplingar Typgodkännanderegler 2009**

### **Miljöministeriets förordning om typgodkännande av flerskiktsrör och deras kopplingar**

Given i Helsingfors den 30 september 2009

I enlighet med miljöministeriets beslut föreskrivs med stöd av 10 § i lagen av den 13 mars 2003 (230/2003) om byggnadsprodukters godkännande och 13 § i markanvändnings- och bygglagen av den 5 februari 1999 (132/1999) att följande regler ska iakttas vid typgodkännandet av flerskiktsrör och deras kopplingar.

Denna förordning träder i kraft den 1 oktober 2009.

Helsingfors den 30 september 2009

Bostadsminister *Jan Vapaavuori*

Överingenjör Timo Huhtaluoma

## **Typgodkännande av flerskiktsrör och deras kopplingar Regler 2009**

### Innehåll

- 1 TILLÄMPNINGSSOMRÅDE
  - 2 BYGGFÖRESKRIFTER OCH -ANVISNINGAR
  - 3 GRUNDERNA FÖR GODKÄNNANDE
    - 3.1 Rör
    - 3.2 Kopplingar
    - 3.3 Lämplighet för systembruk
    - 3.4 Testbeskrivning
  - 4 TESTMETODER
    - 4.1 Rör
    - 4.2 Kopplingar
    - 4.3 Lämplighet för systembruk
  - 5 TYPGRANSKNING
    - 5.1 Granskning av dokument
    - 5.2 Typtest
    - 5.3 Besiktning av produktionsanstalt
  - 6 TILLVERKNINGSKONTROLL
    - 6.1 Allmänt
    - 6.2 Intern tillverkningskontroll
    - 6.3 Extern tillverkningskontroll
    - 6.4 Avtal om tillverkningskontroll
  - 7 MÄRKNING
  - 8 UPPGIFTER SOM SKALL ANGES I ANSÖKAN
- BILAGA 1 TESTMETODER
- BILAGA 2 TESTMETOD FÖR UPPLÖSNING AV TUNGA METALLER
- BILAGA 3 TESTNING INOM DEN INTERNA TILLVERKNINGSKONTROLLEN
- BILAGA 4 TESTNING INOM DEN EXTERNA TILLVERKNINGSKONTROLLEN
- BILAGA 5 HÄNVISNINGAR

# 1

## TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

Dessa regler gäller typgodkännande av flerskiktsrör och deras kopplingar som installeras i fastigheters kall- och varmvattensystem. Dessa regler omfattar flerskiktsrör och deras kopplingar av bruksklass 2, i enlighet med standarden SFS-EN ISO 21003 delarna 1, 2, 3 och 5, i vilka den kontinuerliga vattentemperaturen kan vara högst 70 °C och tillfälligt högst 95 °C och vilkas dimensioneringstryck (maximidriftryck) är 1 Mpa (10 bar).

Till den del egenskaperna hos flerskiktsrören och deras kopplingar inte kan anges genom CE-märkning på grundval av en harmoniserad produktstandard eller europeiskt tekniskt godkännande kan typgodkännande av rören och kopplingarna beviljas för alla de egenskaper som anges i dessa regler.

Väggen i ett flerskiktsrör innehåller polymerer eller av metall framställda skikt, vilka ger röret hållfasthet för de påfrestningar som förekommer i bruksförhållandena. På basen av skiktmaterial använder standarden SFS-EN ISO 21003-1 bokstäverna M och P (M- och P-rör) för flerskiktsrören. 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

## BYGGFÖRESKRIFTER OCH -ANVISNINGAR

Flerskiktsrören och deras kopplingar omfattas av följande föreskrifter och anvisningar:

Finlands Byggbestämmelsesamling, delarna:

- D1 Vatten- och avloppsinstallationer för fastigheter. Föreskrifter och anvisningar 2007.
- C1 Ljudisolering och bullerbekämpning i fastigheter. Föreskrifter och anvisningar 1998.
- C2 Fukt. Föreskrifter och anvisningar 1998.

# 3

## GRUNDERNA FÖR GODKÄNNANDE

### 3.1 Rör

Flerskiktsrören bör uppfylla i detta avsnitt och de i standarden SFS-EN ISO 21003-2 presenterade kraven på egenskaper som presenteras i tabellerna 1 och 2 i bilaga 1.

#### 3.1.1 Dimensioner

Typgodkännandet omfattar rördimensioner vilkas nominella ytterdiameter är 16 - 110 mm. Ytterdiametern bör motsvara standarden ISO 161-1.

#### 3.1.2 Lämplighet att leda tappvatten

Rörens materialkonsistens bör uppfylla handels- och industriministeriets förordning 953/2002 gällande krav på tillsatssämnen i plast. Dessutom bör rören uppfylla kraven i standardens SFS-EN ISO 8795 kemiska undersökning och den på sinnesförmålor baserade undersökningen enligt standarden SFS 2335.

## 3.2 Kopplingar

Kopplingen bör uppfylla i detta kapitel och de i standarden SFS-EN ISO 21003-3 presenterade kraven på egenskaper som presenteras i tabell 3 av bilaga 1.

Kopplingen bör vara planerad så, att den kan installeras i ett typgodkänt flerskiktsrör som till sin yterdiameter motsvarar kopplingens nominella diameter.

Kopplingens dimensioner och gängkopplingsända bör motsvara standarden SFS-EN ISO 21003-3.

### 3.2.1 Kopplingar av metall

#### Materialkonsistens

Tillverkaren bör ge en redogörelse över materialet i kopplingen. Mässingskopplingar bör vara tillverkade av en kopparlegering i enlighet med den tekniska specifikationen CEN/TS 13388. Kopplingar av rostfritt stål bör motsvara standarden SFS-EN 10088-1 och vara lämpliga för ledning av tappvatten.

#### Mässingskopplingars upplösning av tunga metaller

Vid test enligt bilaga 2 får totalmängden upplöst kadmium vid två deltest (9. och 10. dygnet) i vardera vara högst 2 µg.

Den tillåtna totalmängden upplöst bly är beroende av kopplingens nominella dimension enligt tabell 1.

**Tabell 1.** Den tillåtna mängden upplöst bly i medeltal vid två deltest (9. och 10. dygnet).

Kopplingens nominella diameter, $d_n$ mm	$\leq 16$	20	25	32	40	50	$\geq 63$
Blymängd µg	5	10	20	50	100	250	350

#### Avzinkningstolerans för mässing

Vid test i enlighet med standarden SFS-EN ISO 6509 får medeltalet av avzinkningens djup vara högst 200 µm och maximivärdet högst 400 µm för mässningskopplingars material som kommer i beröring med vatten.

#### Mässingens spänningskorrosionstolerans

Vid granskning efter test i enlighet med standarden ISO 6957 får det inte förekomma sprickor, vilkas djup överstiger 1/3 del av materialtjockleken.

### 3.2.2 Kopplingar av plast

#### Lämplighet att leda tappvatten

Tillverkaren bör ge en redogörelse över kopplingens material. Konsistensuppgifterna för de delar av kopplingen som kommer i beröring med vatten bör uppfylla kraven beträffande tillsatssämnen i handels- och industriministeriets förordning 953/2002 (direktiv 2002/72/EY)

### 3.3 Lämplighet för systembruk

Ett rörsystem som utgörs av flerskiktsrör och kopplingar bör uppfylla kraven i standarden SFS-EN ISO 21003-5 i bruksklass 2 med ett provtryck som motsvarar dimensionstrycket 1 MPa (10 bar).

### 3.4 Testbeskrivning

Testinrättningen ger en testbeskrivning ur vilken framgår typgranskningens resultat och att produkten uppfyller kraven i punkterna 3.1 - 3.3.

## 4

## TESTMETODER

### 4.1 Rör

De egenskaper som testas hos flerskiktsrören, testomfattningen och antal provexemplar presenteras i bilaga 1, tabellerna 1 och 2. För testet tillämpas för rören och kopplingarna dimensioneringsgruppering enligt tabell 2.

*Tabell 2. Dimensioneringsgruppering för rör och kopplingar.*

Dimensionsgrupp	1	2	3
Nominell ytterdiameter, $d_n$ , mm	$10 < d_n < 26$	$26 \leq d_n < 63$	$\geq 63$

### 4.2 Kopplingar

Kopplingarna testas genom i detta avsnitt och i bilaga 1, tabell 3 presenterade testmetoder och provexemplar. För testet indelas de kopplingar som har likadan struktur i fyra kopplingsgrupper enligt tabell 3.

*Tabell 3. Kopplingsgrupper (plastkopplingar)*

Kopplingsgrupp	Typ av koppling
1	Vinklar, T-stycken
2	Skarvkopplingar, reduceringskopplingar, pluggar
3	Fördelare
4	Övriga kopplingar

#### 4.2.1 Kopplingar av metall

##### Materialkonsistens

De materialkonsistensuppgifter som tillverkaren givit bedöms. Vid behov utförs en analys.

##### Upplösning av tunga metaller

Testet utförs genom testmetod enligt bilaga 2.

### Avzinkningstolerans för kopplingar av mässing

Testet utförs enligt standarden SFS-EN ISO 6509.

### Spänningskorrosionsbeständighet för kopplingar av mässing

Testet utförs enligt standarden ISO 6957 med en ammoniumkloridlösning, vars pH är 10,5. Testet utförs på en koppling som anslutits till röret så, att minst 50 mm av det är fritt utanför kopplingen. Kopplingen fogas till röret enligt tillverkarens anvisningar. Efter testet kontrolleras förekomsten av sprickor. Om sprickor förekommer, mäts djupet av dessa och jämförs med provets tjocklek i samma genomskärning.

## **4.2.2 Kopplingar av plast**

Lämplighet att leda tappvatten

Materialkonsistensen för de delar av kopplingen som kommer i beröring med vatten kontrolleras och säkerställs så, att kraven i punkt 3.2.2 uppfylls.

## **4.3 Lämplighet för systembruk**

De egenskaper som testas hos ett rörsystem som består av flerskiktsrör och kopplingar, testomfattningen och antal provexemplar presenteras i bilaga 1, tabell 3

# 5

---

## **TYPGRANSKNING**

Vid typgranskningen utreder testinrättningen hur flerskiktsrören och kopplingarna uppfyller kraven för ett typgodkännande.

### **5.1 Granskning av dokument**

För flerskiktsrören och kopplingarna levereras följande dokument till testinrättningen

- a) Utredning över rören och kopplingarna och deras material
  - produktförteckning som omfattar produktidentifikation och dimensioner
  - produktritningar
  - materialklassificeringsrapport
  - materialintyg
  - tillverkningsmetod.
- b) Eventuella tidigare godkännanden och utförda test beträffande rören och kopplingarna (t.ex. testrapport över materialets långtidshårdighet), vilka ansökaren vill åberopa.
- c) Utredning över kopplingarnas användning
  - användningsändamål
  - eventuella begränsningar i användningen
- d) Anvisningar gällande kopplingarna
  - installationsanvisningar
  - användnings- och serviceanvisningar
  - utredning om återanvändning

## 5.2 Typprov

För de typprov som testinrättningen utför väljs provexemplar enligt testinrättningens anvisningar. Provas av varje kopplingsdimension som skall typgodkännas i enlighet med bilaga 1.

Proverna testas enligt testmetoderna i avsnitt 4. Alla testresultat redovisas i testrapporten, ur vilken bör framgå att de i avsnitt 3 presenterade kraven uppfylls.

I samband med typproven kan man även tillgodogöra sig av tillverkaren presenterade testresultat och utredningar, vilkas användbarhet kontrolleras av testinrättningen.

## 5.3 Besiktning av produktionsanstalt

Vid en besiktning av produktionsanstalten uppskattas tillverkarens verksamhetsmöjligheter att säkerställa en jämn kvalitetsnivå och att utföra den interna kvalitetskontrollen. Vid besiktningen granskas den interna kvalitetskontrollen av produkterna och dokumenteringen av följande funktioner/förfaringssätt:

- dokumentering
- inköps- och mottagningskontroll samt lagring av råmaterial
- granskning av produktion och produktionskontroll
- kalibrering av kontroll-, mättnings- och testapparatur
- slutgranskning av slutprodukt
- hantering av färdig produkt (lagring, förpackning och leverans)
- förfaringssätt vid avvikelser, reklamationer och korrigerande åtgärder samt
- möjligheterna att spåra levererade produkter.

# 6

---

## TILLVERKNINGSKONTROLL

### 6.1 Allmänt

Ett typgodkännande förutsätter att tillverkaren har intern tillverkningskontroll. Tillverkaren bör ha en skriftlig beskrivning över det interna tillverkningskontrollförfarandet.

Tillverkaren skall dessutom sluta avtal om fortlöpande extern kvalitetskontroll med tillverkningsövervakare som är godkänd av den som utfärdar beslutet om typgodkännande. Tillverkningsövervakaren har rätt att i samband med extern tillverkningskontroll ta del av tillverkarens handlingar som gäller intern tillverkningskontroll samt besöka produktens tillverknings- och lagerutrymmen. Om mottagaren av typgodkännandet inte är produktens tillverkare skall han sörja för att tillverkningsövervakaren får uppgifter om tillverkarens handlingar som gäller intern tillverkningskontroll.

Om det i de typgodkända flerskiktsrörens och kopplingarnas kvalitet eller tillverkning, inklusive installationsmetoder och –tillbehör sker sådana förändringar som kan inverka på produktens typgodkända egenskaper, är tillverkaren skyldig att i förväg skriftligt anmäla om detta åt den som utfärdar godkännande och åt tillverkningsövervakaren.

Behovet av förnyat test bestäms från fall till fall på grundval av förändringarnas betydelse. Testomfattningen på grund av produktändringar presenteras i bilaga 1.

### 6.2 Intern tillverkningskontroll

Tillverkaren är skyldig att genom skriftligt beskrivna metoder och anvisningar påvisa att de rör och kopplingar som berörs av typgodkännandet uppfyller kraven och att de motsvarar de rör och kopplingar som nämns i undersökningsbeskrivningen.

Tillverkaren utför test inom ramen för den interna kvalitetskontrollen i minst den omfattning som presenteras i bilaga 3.

Tillverkaren arkiverar alla dokument över sin kvalitetskontroll i minst tio år.

Ur den interna tillverkningskontrollens protokoll bör framgå följande uppgifter:

- råvarutyp
- råvaruintyg
- receptnummer/kod
- förfallodag
- tillverkningsdatum

Tillverkaren bör ha ett ändamålsenligt förfarande för mottagning och hantering av reklamationer.

Tillverkaren ombesörjer att produkter, vilka till sina egenskaper inte uppfyller kraven för typgodkännande varken säljs eller överläts försedda med märke för typgodkännande.

### **6.3 Extern tillverkningskontroll**

Den externa tillverkningskontrollen omfattar granskning av tillverkarens interna tillverkningskontroll, provtagning och produkttest. Den externa tillverkningskontrollen sker en gång per år.

Den granskning som tillverkaren utför inom ramen för tillverkningskontrollen omfattar

- tillverkningskontrollhandlingarna
- tillverkarens testapparatur samt kalibrering av den och mätinstrumenten
- lagring, förpackning och leverans av slutprodukten.

Proven tas ur tillverkarens lager så, att de representerar tillverkarens produktion.

Testning av proven görs minst i den omfattning som presenteras i bilaga 4.

Tillverkningsövervakaren rapporterar om tillverkningskontrollresultaten till produkttillverkaren. Om det vid tillverkningskontrollen inte framkommit brister levererar tillverkningsövervakaren ett rapportsammandrag till den som erhållit typgodkännandet och till den som beviljat det. Om det vid granskningsbesöket uppdagas brister eller fel i röret eller om det i övrigt finns orsak att misstänka att dess egenskaper har förändrats, bör tillverkningsövervakaren omedelbart underrätta produkttillverkaren, den som erhållit och den som beviljat beslutet.

### **6.4 Avtal om tillverkningskontroll**

Tillverkare och tillverkningsövervakare skall ingå avtal om extern tillverkningskontroll före typgodkännande beviljas. Avtalsparterna fastställer i samråd med den som beviljar typgodkännandet produktvis det detaljerade innehållet i avtalet om tillverkningskontroll.

Ur avtalet eller dess bilagor bör framgå följande:

- de produkter som omfattas av tillverkningskontrollen och var de tillverkas
- detaljerade uppgifter om produkterna och deras egenskaper
- tillverkningskontrollens ändamål och innehåll
- tillverkarens skyldigheter (tillverkarens interna tillverkningskontroll, skyldighet att anmäla om förändringar i produktens råmaterial, tillverkning eller kvalitet för tillverkningskontrollen ansvarig person)

- tillverkningsövervakarens skyldigheter (den av tillverkningsövervakaren utförda granskningen och rapporteringen till tillverkaren och den som beviljat godkännandet, kontaktperson ansvarig för tillverkningskontrollen)
- grunderna för kostnaderna
- förändringar i avtalet och dess bilagor
- avtalets giltighetstid och uppsägning
- övriga villkor.

## 7

---

### MÄRKNING

Produkterna utmärks i enlighet med standardens SFS-EN ISO 21003 delar 2 och 3 samt typgodkänningsbeslutet.

## 8

---

### UPPGIFTER SOM SKALL ANGES I ANSÖKAN

Typgodkännande kan ansökas genom fritt formulerad ansökan eller med ansökningsblankett. Ur ansökan och dess bilagor bör framgå följande:

- sökande (företagets namn och kontaktuppgifter)
- tillverkare (företagets namn och kontaktuppgifter)
- fullmakt, om ansökaren inte själv tillverkar produkten
- kontaktuppgifterna till den person som handhar ärendet (e-postadress, telefon- och faxnummer samt postadress)
- uppgifter om produkten och dess tillverkning
- de egenskaper för vilka typgodkännande söks
- redogörelse för den interna tillverkningskontrollen
- testbeskrivning i enlighet med punkt 3.4
- eventuella övriga utredningar beträffande produktens duglighet
- produktens monterings- och användningsanvisningar
- utredning om situationen för CE-märkning av produkten

# BILAGA 1

## TESTMETODER

**Tabell 1.** M-rörens egenskaper, testomfattning och antal test som skall utföras vid typprov.

Egenskap	Testmetod SFS-EN ISO 21003	Testomfattning <sup>1)</sup>							Minimiantal test
		T	M1	M2	M3	M4	M5	L	
Lämplighet att leda tappvatten	tillsatsämnesförteckningar <sup>2)</sup> SFS-EN ISO 8795 SFS 2335, bil. A	+	+	+	-	+	+	-	3 prov
Utseende	Del 2, punkt 6.1	+	+	+	+	+	+	+	alla prov
Transparens	Del 2, punkt 6.2	+	+	+	-	+	+	-	1 prov, minsta vägg tjocklek
Dimensioner	Del 2, punkt 8.2	+	+	+	+	+	+	+	1 prov, /dim/alla dimensioner
Aluminiumets egenskaper	Anmärkning 1	+	-	-	+	-	-	-	En bedömning
Långtidshårdighet	Del 2, punkt 9.1	+	+	+	+	+	+ <sup>3)</sup>	+	1 prov/dim.grupp, se ISO 17456
Värmebeständighet, innerskikt	Del 2, punkt 10.2.1	+	+	-	-	+	-	-	1 prov/likartad struktur
Värmebeständighet, ytterskikt	Del 2, punkt 10.2.2	+	+	+	-	+	-	-	1 prov/likartad struktur
Svetsfogarnas hållfasthet	Del 2, 11. stycket	+	-	-	+	+	-	-	1 prov/likartad struktur
Delaminering	Del 2, punkt 12.2	+	+	-	+	+	+	-	1 provlikartad struktur
Fysiska och kemiska egenskaper	Del 2, 14. stycket	+	+	+	+	+	+	+	1 prov/likartad struktur

<sup>1)</sup> T: typtest  
M1: materialförändring som påverkar strukturens hållfasthet  
M2: materialförändring som inte påverkar strukturens hållfasthet  
M3: metallförändring  
M4: strukturförändring  
M5: limämnets förändring  
L: utvidgning av produktsortimentet  
+ test bör utföras  
Förändringarna (M1-M5) har definierats i den tekniska specifikationen CEN ISO/TS 21003-7.

<sup>2)</sup> HIM:s förordning 953/2002 (direktiv 2002/72/EY) och rekommendationer för polymerer som kommer i beröring med livsmedel.

<sup>3)</sup> Validitet, se CEN ISO/TS 21003-7, punkt 4.2.2.

Anmärkning 1: Draghållfasthet  $\geq 80 \text{ N/mm}^2$ , flytgräns  $0,2 \geq 30 \text{ N/mm}^2$  och töjning minst 25 % vid test enligt standarden EN 485-2.

**Tabell 2.** P-rörens egenskaper, testomfattning och antal test som skall utföras vid typprov.

Egenskap	Testmetod SFS-EN ISO 21003	Testomfattning <sup>1)</sup>						Minimiantal test
		T	M1	M2	M4	M5	L	
Lämplighet att leda tappvatten	tillsatsämnesförteckningar <sup>2)</sup> SFS-EN ISO 8795 SFS 2335, bilaga A	+	+	+	+	+	-	3 prov
Utseende	Del 2, punkt 6.1	+	+	+	+	+	+	alla prov
Transparens	Del 2, punkt 6.2	+	+	+	+	+	-	1 prov, minsta vägg tjocklek
Dimensioner	Del 2, punkt 8.2	+	+	+	+	+	+	1 prov/dim/alla dimensioner
Långtidshårdighet	Del 2, punkt 9.1	+	+	+	+	+	-	en bedömning/alla dim, se ISO 17456
Värmebeständighet	Del 2, punkt 10.2.1	+	+	+	-	-	+	1 prov/likartad struktur
Delaminering	Del 2, punkt 12.2	+	+	+	-	-	+	1 prov/likartad struktur
Fysiska och kemiska egenskaper	Del 2, punkt 14	+	+	+				1 prov/likartad struktur

<sup>1)</sup> T: typtest  
M1: materialförändring som påverkar strukturens hållfasthet

M2: materialförändring som inte påverkars strukturens hållfasthet  
M4: strukturförändring  
M5: limämnets förändring  
L: utvidgning av produktsortimentet  
+ test bör utföras

Förändringarna (M1-M5) har definierats i den tekniska specifikationen CEN ISO/TS 21003-7.

<sup>2)</sup> HIM:s förordning 953/2002 (direktiv 2002/72/EY) och rekommendationer för polymerer som kommer i beröring med livsmedel

Antal test bygger på i tabell 3 presenterad dimensionsgruppering.

**Tabell 3.** *Flerskiktsrörkopplingars egenskaper, testomfattning och antal test som skall utföras vid typprov.*

Egenskap	Testmetod SFS-EN ISO 21003	Minimiantal test <sup>1)</sup>
Ytor och utseende	Del 3, punkt 6.1	alla prov
Nominell dimension och dimensioner	Denna anvisnings punkt 3.1 Del 3, punkt 7	1 prov/dim, alla dimensioner
<b>Kopplingar av metall</b>		
Materialkoncistens	Kemisk analys	1 prov, 1 dimension
Upplösning av tunga metaller	Bilaga 2	1-2 prov/ d <sub>n</sub> 28 mm eller närmaste dimension
Avzinkningstolerans	SFS-EN ISO 6509	1 prov, 1 dimension
Spänningskorrosion	ISO 6957	3 prov/dim., 1 dimension
<b>Kopplingar av plast</b>		
Lämplighet att leda tappvatten	tillsatsämnesförteckningar <sup>2)</sup>	-
Långtidshårdighet	Del 3, punkterna 5.1 och 5.2	1 bedömning/material
Värmebeständighet	Del 3, punkt 4.1.2.2	1 prov/material
Transparens	Del 3, punkt 6.2	1 prov/minsta väggtjocklek
Tryckbeständighet	Del 3, 8. stycket	3 prov/dim./kopplingsgrupp
Fysiska och kemiska egenskaper	Del 3, 9. stycket	2 prov/dimensinsgrupp
<b>Rörsystemet</b> Testvärden Del 5		
Täthet vid övertryck	Punkt 5.2 (SFS-EN ISO 1167-1)	3 prov/dim., 2 dim./dimensionsgrupp
bockning	Punkt 5.3 (SFS-EN 713)	3 prov/dim, 2 dim./dimensionsgrupp
temperaturväxling	Punkt 5.5 (SFS-EN 12293)	2 prov/dimension
tryckväxling	Punkt 5.6 (SFS-EN 12295)	3 prov/dimension
undertryck	Punkt 5.7 (SFS-EN 12294)	3 prov/dim., 2 dim./dimensionsgrupp
Dragpåfrestningstolerans <sup>3)</sup>	Punkt 5.4 (SFS-EN 712)	3 prov/dimension

<sup>1)</sup> Testomfattningen vid produktförändringar har preciserats i den tekniska specifikationen CEN ISO/TS 21003-7.

<sup>2)</sup> HIM:s förordning 953/2002 (direktiv 2002/72/EY) och rekommendationer för polymerer som kommer i beröring med livsmedel.

<sup>3)</sup> I stället för provvärdena i dragprovet i standarden SFS-EN ISO 21003-5 tabell 4 används provvärdena  
3 x F vid testtemperaturen 23 °C och 2 x F vid 95 °C.

## BILAGA 2

# TESTMETOD FÖR UPPLÖSNING AV TUNGA METALLER

Av de kopplingsmaterial som kommer i kontakt med vatten testas upplösningen av de tunga metallerna (kadmium och bly). Testningen utförs på en oanvänd kopplingil med hjälp av ett test som räcker 10 dagar.

### Testlösning

Testlösningen (syntetiskt hushållsvatten) framställs genom att uppväga 50 mg NaCl, 50 mg Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> och 50 mg CaCO<sub>3</sub> (alla av p.a.-kvalitet) per liter destillerat och/eller ioniserat vatten. Lösningen blandas och till den tillförs bornerad CO<sub>2</sub> tills all CaCO<sub>3</sub> har upplösts. Därefter tillförs lösningen bornerad luft under omröring tills pH har nått värdet  $7,0 \pm 0,1$ . Eftersom CaCO<sub>3</sub> upplöses mycket långsamt bör man försäkra sig om att all CaCO<sub>3</sub> har upplösts innan luften borneras, annars blir lösningen inte stabil.

Testlösningen kan även framställas genom att väga 50 mg NaCl, 50 mg Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> och 37 mg Ca(OH)<sub>2</sub> (alla av p.a.-kvalitet) per liter destillerat och/eller ioniserat vatten. Lösningen omrörs tills Ca(OH)<sub>2</sub> är så gott som upplöst och däri borneras CO<sub>2</sub>: tills pH-värdet är under 5. Därefter tillförs lösningen bornerad luft under omröring, tills pH har stigit till värdet  $7,0 \pm 0,1$ . Genom denna framställningsmetod upplöses salterna lättare.

Det syntetiska hushållsvattnet framställs endera omedelbart före varje vattenutbyte eller så säkerställer man, att lösningen är klar och att dess pH är  $7,0 \pm 0,1$  åtminstone i samband med vattenutbytet det 4:de, 8:de och 9:de dygnet. Ett nollprov tas av lösningen i samband med vattenutbytet det 8:de och 9:de dygnet

### Analysapparat

En atomabsorptionsspektrometer försedd med grafitugn eller annan tillräckligt känslig mätapparat. Mätningens gräns bör vara minst 0,5 µg/l för kadmium (Cd) och 5 µg/l för bly (Pb).

### Testmetod

De delar av kopplingen som kommer i beröring med hushållsvatten, rengörs från fett med ren etanol. Därefter placeras kopplingen i en testbänk och genomströmmas under en timmes tid av vattenledningsvatten med en strömningen 0,3 – 0,4 l/s.

Kopplingens strömningsöppningar förses med proppar av färglös polyeten eller proppar som är överdragna med polyetenfilm. Propparna kan även vara av annat material, förutsatt att de inte avsöndrar kadmium eller bly. Kopplingen sköljs omedelbart med syntetiskt hushållsvatten genom att fylla den till hälften och skaka den omkring en halv minut, varefter vattnet hålls ut. Genast efter det här fylls kopplingen med syntetiskt hushållsvatten så, att ingen luft stannar kvar i den, varefter kopplingen proppas igen.

Det syntetiska hushållsvattnet får stå i testkopplingen i ett dygn, varefter den töms. Vattenmängden uppmäts varpå kopplingen återfylls. Det syntetiska hushållsvattnet byts ut i kopplingen efter 1, 2, 3, 4, 7, 8 och 9 dygn. Efter varje gång kontrolleras det att den uttömnda vattenmängden hålls konstant ( $\pm 10\%$ ).

Ur vattenproven som utbyts efter det 8:de och 9:de dygnet (testtiden 9 och 10 dygn) analyseras kadmium och bly. De uppmätta halterna minskade med noll-provens motsvarande halter rapporteras i resultaten (µg/l). Dessutom uppges totalmängden (µg) av kadmium och bly som räknats ut från halterna och kopplingens vattenvolym samt kopplingens vattenvolym i liter.

## BILAGA 3

# TESTNING INOM DEN INTERNA KVALITETSKONTROLLEN

### Testning av produktionsparti (BRT)

Ett produktionsparti testas i enlighet med tabell 1. Produktionspartiet kan godkännas endast om alla i tabell 1 nämnda tester har uppfyllt kraven vid provtagning på miniminivå.

Om någon av produktens egenskaper som nämns i tabell 1 inte uppfyller kraven, förkastas produktionspartiet eller så utförs omtest för denna egenskap. Därefter förfar man på följande sätt:

- Den senaste produkten som har uppfyllt kraven i standarden SFS-EN ISO 21003-2 godkänns. Produkterna som har tillverkats efter den ratas.
- Förfaringssättet för hanteringen av ratade produkter bör vara beskrivet i tillverkarens kvalitetssystem.

**Tabell 1.** Egenskaper som testas hos flerskiktsrör och testomfattning vid granskning av ett produktionsparti.

Egenskap	Testmetod SFS-EN ISO 21003	Testomfattning, minimiantalet test
<b>Rör</b>	Del 2	
Utseende	Punkt 6.1	I början och var 4. timme, 1 ex.
Dimensioner	Punkt 8.2	I början och kontinuerligt eller var 4. timme, 1 prov
Delaminering	12. stycket P-rör: visuell granskning M-rör: visuell granskning och test <sup>2)</sup>	I början och kontinuerligt eller var 4. timme. Om tillverkningstiden för produkten överstiger 4 h, testas varje produkt <sup>1)</sup> , 3 prov
Tryckbeständighet, 95 °C ≥ 22 h <sup>3)</sup>	Punkt 9.1	En gång/rörparti, 1 prov
Tryckbeständighet, 95 °C ≥ 165 h <sup>3)</sup>	Punkt 9.1	En gång/rörparti, 1 prov
Märkning	10. stycket	I början och var 4. timme
<b>Kopplingar av plast</b>	Del 3	
Utseende	Del 3, punkt 6.1	I början och var 4. timme/maskin och form, 1 prov
Dimensioner	Del 3, 7. stycket	
Tryckbeständighet, 95 °C ≥ 22 h <sup>3)</sup>	Del 2, punkt 9.1	En gång/kopplingsparti, 1 prov
Tryckbeständighet, 95 °C ≥ 165 h <sup>3)</sup>	Del 2, punkt 9.1	En gång/kopplingsparti, 1 prov
Märkning	Del 2. 11. stycket	En gång/kopplingsparti

<sup>1)</sup> Produkt: rör i ring eller raka rör.

<sup>2)</sup> Ingen förhandstestning (SFS-EN 12293), dragprov (ISO 17454).

<sup>3)</sup> Tillverkaren kan välja provtiden 22 h eller 165 h. Om oklarheter förekommer beträffande testningen, används provtiden 165 h.

**Tabell 2.** De interna kvalitetsgranskningarna och deras minimiomfattning beträffande tillverkningen av flerskiktsrörens kopplingar av metall

Granskning <sup>1)</sup>	Granskningsomfattning <sup>1)</sup>
Materialens mottagningsgranskning	Varje emottaget parti, alla materialintyg, granskningar och iakttagna avvikelser noteras
Tillverkningsprocess	Under de olika faserna av tillverkningsprocessen bör granskningsomfattningen vara så omfattande att produkternas kontinuerliga kvalitet säkerställs.

<sup>1)</sup> Vid specificeringen följs den tekniska specifikationen CEN ISO/TS 21003-7.

### Övervakning av tillverkningsprocessen (PVT)

Om produkterna inte uppfyller de i tabell 3 nämnda kraven vad egenskaperna beträffar görs en ny testning i enlighet med tillverkarens kvalitetsplan.

Om produkterna inte uppfyller kraven vid den nya testningen undersöks och korrigeras produktens tillverkningsprocess i enlighet med tillverkarens kvalitetsplan.

**Tabell 3.** *Egenskaper som testas och testomfattning vid övervakning av tillverkningsprocessen vid de olika tillverkningspunkterna.*

<b>Egenskap</b>	<b>Testmetod</b>	<b>Testomfattning</b>
<b>Rör</b>		
Tryckbeständighet, 95 °C $\geq$ 1000 h	ISO 17456, punkt 6.2.5	3 prov /rördimension/år
<b>Kopplingar av plast</b>		
Tryckbeständighet, 95 °C $\geq$ 1000 h	SFS-EN ISO 21003-3, 8. stycket	3 prov/rördimension/år

## BILAGA 4

### TEST INOM DEN EXTERNA KVALITETSKONTROLLEN

**Tabell 1.** Egenskaper som testas hos flerskiktsrör och kopplingar vid den externa kvalitetskontrollen samt testfrekvens

Egenskap	Testmetod	Testfrekvens
	SFS-EN ISO 21003	
<b>Rör</b>		
Livsmedelsduglighet	tillsatsämnesförteckningar <sup>1)</sup> SFS-EN ISO 8795 SFS 2335, bilaga A	3 prov /material/år
Utseende	Del 2, punkt 6.1	3 prov /dimensionsgrupp/material/år
Dimensioner	Del 2, punkt 8.2	3 prov /dimensionsgrupp/material/år
Tryckbeständighet, 95 °C ≥ 1000 h	ISO 17456, punkt 6.2.5	3 prov /dimensionsgrupp/material/år
Delaminering	Del 2, 12. stycket	3 prov /dimensionsgrupp/material/år
Märkningar	Del 2, 16. stycket	3 prov/dimensionsgrupp/år
<b>Kopplingar</b>		
Materialkonsistens	Kem. analys	1 st /1-2 vår
Avzinkningstolerans för mässing	SFS-EN ISO 6509	Testbehov avgörs på basen av kem. analys
Utseende	Del 3, punkt 6.1	3 prov /dimensionsgrupp/år
Dimensioner	Del 3, 7. stycket	3 prov /dimensionsgrupp/år
Kopplingar av plast, tryckbeständighet, 95 °C ≥ 1000 h	Del 3, 8. stycket	3 prov /dimensionsgrupp/kopplingsgrupp/år
Märkningar	Del 3, 11. stycket	3 prov/dimensionsgrupp/år
<b>Rörssystemet</b> Testvärden	SFS-EN ISO 15875-5	Varderaprovet: 3 st/dimension,
Täthet vid övertryck	SFS-EN ISO 1167-1	2 dim/år. Dimensioner som testas alterneras
Täthet vid dragpåfrestning <sup>2)</sup>	SFS-EN 712	årligen.
Märkningar	Dessa reglers 7. kapitel	
Dimensioner som testas alterneras årligen		
<sup>1)</sup> HIM:s förordning 953/2002 (direktiv2002/72/EY) och rekommendationer för polymerer som kommer i beröring med livsmedel.		

## BILAGA 5

### HÄNVISNINGAR

1. SFS-EN ISO 21003-1:en Monikerrospatkijärjestelmät kylmän ja kuuman veden johtamiseen rakennusten sisällä. Osa 1: Yleistä.
2. SFS-EN ISO 21003-2:en Monikerrospatkijärjestelmät kuumalle ja kylmälle vedelle rakennusten sisällä. Osa 2: Putket.
3. SFS-EN ISO 21003-3:en Monikerrospatkijärjestelmät kuumalle ja kylmälle vedelle rakennusten sisällä. Osa 3: Yhteet.
4. SFS-EN ISO 21003-5:en Monikerrospatkijärjestelmät kuumalle ja kylmälle vedelle rakennusten sisällä. Osa 5: Soveltuvuus järjestelmäkäyttöön.
5. ISO 161-1 Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids -- Nominal outside diameters and nominal pressures -- Part 1: Metric series
6. Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus 953/2002 Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvista muovisista tarvikkeista (direktiivi 2002/72/EY).
7. SFS 2335 Muoviputket. PE-paineputket. Laatuvaatimukset. 1988.
8. SFS-EN ISO 8795 Plastics piping systems for the transport of water intended for human consumption. Migration assessment. Determination of migration values of plastics pipes and fittings and their joints (ISO 8795:2001)
9. ISO 17454 Plastics piping systems -- Multilayer pipes -- Test method for the adhesion of the different layers using a pulling rig.
10. ISO 17456 Plastics piping systems -- Multilayer pipes -- Determination of long-term strength.
11. CEN ISO/TS 21003-7 Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings. Part 7: Guidance for the assessment of conformity.
12. CEN/TS 13388 Kupari ja kupariseokset. Yhteenveto kemiallisista koostumuksista ja tuotemuodoista.
13. SFS-EN 10088-1 Ruostumattomat teräkset. Osa 1: Ruostumattomien terästen luettelo.
14. SFS-EN 485-2 Alumiini ja alumiiniseokset. Levyt ja nauhat. Osa 2: Mekaaniset ominaisuudet
15. SFS-EN ISO 6509:en Messingin sinkinkadonkestävyyden määrittäminen.
16. ISO 6957 Copper alloys -- Ammonia test for stress corrosion resistance.
17. SFS-EN ISO 1167-1 Kestomuoviputket, -putkiyhteet ja -asennusyhdistelmät nesteiden johtamiseen. Sisäisen paineenkestävyyden määrittäminen. Osa 1: Yleinen menetelmä.
18. SFS-EN 712 Thermoplastics piping systems. End-load bearing mechanical joints between pressure pipes and fittings. Test method for resistance to pull-out under constant longitudinal force.
19. EN 713 Plastics piping systems. Mechanical joints between fittings and polyolefin pressure pipes. Test method for leaktightness under internal pressure of assemblies subjected to bending.

20. SFS-EN 12293 Plastics piping systems. Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water. Test method for the resistance of mounted assemblies to temperature cycling.
21. SFS-EN 12294 Plastics piping systems. Systems for hot and cold water. Test method for leaktightness under vacuum.
22. SFS-EN 12295 Plastics piping systems. Thermoplastics pipes and associated fittings for hot and cold water. Test method for resistance of joints to pressure cycling.