

**Specifikke VA-Prøvnings- og
Godkendelsesbetingelser
VA PG 21003-02**

For VA godkendelse af flerlags plast komposit rør med tilhørende fittings til anvendelse i varm og kold brugsvandforsyning i bygninger. (EN ISO 21003 type M og P)



INDHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	3
ÆNDRINGER OG TILFØJELSER	3
REFERENCER	4
1. Generelt	5
2. Definitioner	5
2.1. Flerlagsrør type P	5
2.1. Flerlagsrør type M	5
2.2. Opbygning af rør væg	5
2.3. Samme konstruktions parametre *	5
2.3.1. Type P rør	5
2.4. Samlingskonstruktion	6
3. Anvendelsesområde	6
4. Materiale specifikation	6
4.1. Polymere materialer	6
4.2. Metalliske materialer	6
4.2.1. For midterlag i rør	6
4.2.2. For formstykker	7
4.3. Indflydelse på drikkevandskvalitet	7
4.3.1. Generelt	7
5. Mærkning	7
6. Prøvning	7
6.1. Type prøvning	7
6.2. Fabrikantens egenkontrol	11
6.2.1. Egenskaber prøvet med høj frekvens	11
6.2.2. Egenskaber prøvet med lav frekvens	12
6.3. Ekstern prøvning	13
Anneks A	19
Lækage før presning	19

FORORD

Dette dokument beskriver de specifikke tekniske betingelser for prøvning, egenkontrol og inspektion for plast flerlags kompositrør i henhold til EN ISO 21003 type M og P med tilhørende formstykker til anvendelse til varm og kold brugsvandforsyning i bygninger.

De administrative regler, som er angivet i "Generelle VA-Godkendelsesbetingelser", gælder for ansøgning og udstedelse af godkendelse. Desuden angives de generelle bestemmelser for prøvning og inspektion.

Denne VA PG er udarbejdet med baggrund i EN ISO 21003 serien tilpasset de traditionelle nordiske krav angivet i forskellige tidligere godkendelsesbetingelser for de pågældende produkter og deres anvendelsesområde, NKB 18 og VA 1.14/024.

Note: Formålet med dette dokument er, at opdatere/modernisere de hidtil gældende NKB regler og lignende, som har været grundlag for udstedelse af de hidtidige VA-godkendelser i DK.

Det er tænkt at skulle kunne tilpasses anvendelse på nordisk plan med få ændringer, de fleste af redaktionel karakter.

I mange tilfælde er de hidtidige bestemmelser mere end 25 år gamle. Derfor er der behov for at ændre, så der tages hensyn til udviklingen i nyere materialer, design, produktions- og prøvningsmetoder.

ÆNDRINGER OG TILFØJELSER

Denne version af dokumentet afviger fra den forrige på følgende punkter:

- Redaktionelle ændringer af generel karakter.

REFERENCER

I dette dokument refereres til følgende:

DVGW W 534, Mai 2004	Rohrverbinder und Rohrverbindungen in der Trinkwasser-Installation
EN 1254-3:1998	Cooper and copper alloys – Plumbing fittings – Part 3: Fittings with compression ends for use with plastics pipes
EN 10088-1:2006	Stainless steels – Part 1: List of stainless steels
EN ISO 15874-2:2004	Plastics piping systems for hot and cold water installations – Polypropylene (PP) – Part 2: pipes
EN ISO 15875-2:2004	Plastics piping systems for hot and cold water installations – Crosslinked polyethylene (PE-X) – Part 2: pipes
EN ISO 21003-2:2008	Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings – Part 2: Pipes
EN ISO 21003-3:2008	Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings – Part 3: Fittings
EN ISO 21003-5:2008	Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings – Part 5: Fitness for purpose of the system
EN ISO 21003-7:2008	Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings – Part 7: Guidance for the assessment of conformity
ISO 10508:2006	Plastics piping systems for hot and cold water installations – Test method for the adhesion of the different layers using a pulling rig
ISO 17454:2006	Plastics piping systems – Multilayer pipes – Determination of long-term strength
NKB 18	Product rules for metal compression fittings for plastics tubes of PB and PEX for water supply installations
VA 1.14/024, rev. Maj 2001	Kompositrør til vandinstallationer (aluminium/kunststof laminerede rør og tilhørende fittings); Godkendelses- og prøvningsbetingelser januar 1998. Rev. Maj 2001

1. GENERELT

Dette dokument beskriver prøvningsprogram og andre betingelser for opnåelse og vedligeholdelse af VA-godkendelse af plast flerlags kompositrør i henhold til EN ISO 21003 type M og P med tilhørende formstykker til anvendelse til varm og kold brugsvandforsyning i bygninger.

2. DEFINITIONER

For denne specifikke VA-Prøvnings- og Godkendelsesbetingelse gælder definitionerne i de generelle VA-Godkendelsesbetingelser sammen med følgende:

2.1. FLERLAGSRØR TYPE P

Rør bestående af to eller flere trykbærende lag af polymer. F. eks. PVC-C/PE-X

2.1. FLERLAGSRØR TYPE M

Rør bestående af et eller flere trykbærende lag af polymer, samt mindst et trykbærende lag af metal. F. eks. PE-X/Al/PE-RT

Polymerandelen skal udgøre mindst 60 % af vægtykkelsen.

2.2. OPBYGNING AF RØR VÆG

Rørene er konstrueret med 5 individuelle lag som beskrevet nedenstående.

- Lag 1: Det termoplastiske materiale, der anvendes til det indvendige lag i røret
- Lag 2: Materialet, der anvendes til rørets indvendige klæbelag
- Lag 3: Det metalliske, eller termoplastiske lag, der anvendes til iltbarriere og/eller andre funktioner
- Lag 4: Materialet, der anvendes til rørets udvendige klæbelag
- Lag 5: Det termoplastiske materiale, der anvendes til det udvendige lag i røret

En ændring af materiale og/eller godstykkelse af et eller flere af lagene betragtes som en ændring af rør konstruktionen.

2.3. SAMME KONSTRUKTIONS PARAMETRE *

2.3.1. TYPE P RØR

Rør hvor der anvendes samme konstruktionsprincip for to eller flere dimensioner under følgende betingelser:

- Der anvendes same procesteknologi for fremstillingen
- Der anvendes same materiale i de enkelte trykbærende lag (type og egenskaber)
- Materialerne ligger i same rækkefølge på alle dimensionerne
- SDR værdierne for de enkelte trykbærende lag afviger maksimalt 10 % fra reference værdien

* Forkortes SKP

2.4. SAMLINGSKONSTRUKTION

Konstruktion af den del af et formstykke, der forbinder røret til formstykket består af:

- Fastholdeprincip (skrue, pres, push)
- Komponentens materiale
- Dimensioner og tolerance på de dele, der er i forbindelse med rørets inderste og/eller yderste overflade med formål at danne tæthed og fastholde røret i samlingen
- Tætningsringenes dimensioner og tolerance
- Tætningsringenes hårdhed, ± 5 IHRD

3. ANVENDELSESOMRÅDE

Anvendelsesområdet for disse VA-Prøvnings- og Godkendelsesbetingelser er følgende:

Anvendelsesklasse I henhold til ISO 10508

Anvendelsesklasse	Anvendelse	Trykklasse
2	Vandforsyning (70 °C)	10 bar

Dimensioner og dimensionsgrupper (dimgr.)

Dimensionsgruppe	1	2	3
Nominel udvendig diameter	$10 \leq dn < 26$	$26 \leq dn < 75$	$75 \leq dn \leq 160$

Fitting grupper (fitgr.)

Fitting type	Fitting gruppe
Bøjninger Tee	1
Reduktioner, muffer, slutmuffer	2
Fordeler rør	3
Andre fittings, f. eks. unioner, flange adaptorer, adaptor stykker	4

4. MATERIALE SPECIFIKATION

4.1. POLYMERE MATERIALER

Specifikationen for polymere materialer omfatter en receptur/compound for et termoplastisk materiale med specifikt produktnavn (betegnelse) og tilsætningsstoffer med kendt dosering for hvert af de individuelle lag. Det er tilladt at anvende 2 forskellige termoplastiske materialer for hhv. rørets udvendige og indvendige lag. For definition af materialeskift henvises til CEN ISO 21003-7

4.2. METALLISKE MATERIALER

4.2.1. FOR MIDTERLAG I RØR

Specifikationen for metalmaterialer omfatter materiale af same metal, som har samme godstykke og mekaniske egenskaber.

Et skifte af metal, godstykke, svejsemetode på rør (stuk; overlap) og eller andre egenskaber med en afvigelse større end $^{+10}_0$ % i forhold til det typeprøvede metal betragtes som skift af materiale.

4.2.2. FOR FORMSTYKKER

Metalliske materialer i formstykker skal være kobber eller kobberlegeringer i henhold til EN 1254-3 eller EN 10088-1.

Ændring af legeringens sammensætning betragtes som skift af materiale

4.3. INDFLYDELSE PÅ DRIKKEVANDSKVALITET

4.3.1. GENERELT

De produkter der kommer i kontakt med drikkevand skal være godkendt og mærket i.h.t BEK 1007.

5. MÆRKNING

Rør og formstykker, der er omfattet af VA-godkendelsen skal som minimum mærkes med:

1. VA mærket se Annex A.
2. Godkendt og mærket iht. BEK nr. 1007.
3. Information i henhold til den relevante EN ISO 21003 part 2 eller 3.

Enhver yderligere mærkning må ikke være misvisende, og må ikke være i konflikt med mærkningen i henhold til punkt 1. og 2.

Hvis mærkningen ud over klassen omfatter maksimum og/eller maksimal funktionstemperaturen skal det tydeligt fremgå at der er tale om maksimum og/eller maksimal funktions temperatur.

VA mærket gælder for klasse 2. Det skal anbringes, så det ikke uberettiget kan mistolkes til at omfatte andre klasser, der eventuelt er mærket på komponenten.

6. PRØVNING

6.1. TYPE PRØVNING

For hver anvendt materialekombination skal den relevante type prøvning i henhold til tabellerne 1, 2, 3 og 4 gennemføres.

Hvis programmet udvides med nye dimensioner eller typer af formstykker, skal typeprøvning udføres i et omfang, der svarer til det, der skulle have været prøvet, hvis de havde været i det oprindelige program.

Hvis materiale eller konstruktion ændres, fremgår det krævede prøvningsprogram af den/de relevante kolonner i tabellerne 1, 2, 3 og 4.

Typeprøvningsrapporter skal være udført akkrediteret – Se Annex B i de generelle VA-Godkendelsesbetingelser.

Table 1. Egenskaber for rør, der kræver type prøvning per vægkonstruktion og materialekombination.

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-2	Type prøvningsomfang			
		Ny godkendelse	Skift af materiale a) i lag		
			1 og/eller 5	2 og/eller 4	3
Generelt					
Material	5	Beskrivelse af rørenes opbygning med angivelse af materiale (handelsnavn) for indgående materialer i hvert enkelt lag. Dokumentation for at de opfylder kravene i den relevante reference standard (se EN ISO 21003-2 Tabel A1)			
Indflydelse på drikkevand	5.3	Kontrol af godkendelse og mærkning i.h.t. BEK 1007			
Appearance	6.1	Rørdimensioner, der udtages til prøvning i henhold til denne tabel og tabel 3 prøves.			
Colour	-				
Dimensions, pipe diameter and individual wall thicknesses	8.2				
Long term strength	9.1	/dimgr./SKP	/dimgr./SKP		/dimgr./SKP
Adhesive layer - melt temperature		/klæbe materiale		/klæbe materiale	
Degree of cross linking, only PE-X	Se 14/ EN ISO 15875-2	/dimgr			
Resistance to internal pressure, control point test ISO 17546 clause 6,2,5; 95 °C/1000 h	14	/dimgr			/dimgr
Marking b)	16	-			
Specielt for type “M” rør					
Properties of metallic layer		/metal materiale			/metal materiale
Thermal durability, inner layer M	10.2.1	/materiale lag 1			
Thermal durability, outer layer, M (See Amendment 1 for relevance of ref. To Annex C and D)	10.2.2 Annex C or D	/dimgr med tyndeste lag 5			
Strength of weld line.	11	Is covered by the internal pressure test			
Delamination M	12.2	/dimgr./SKP			
Physical and chemical characteristics of the thermoplastics layers 1 and 5 according to their reference standard	14	/SKP			
Specielt for type “P” rør					
Opacity, if declared	6.2	Den mindste godstykkelse, der produceres			
Thermal stability of stress designed layers	10.1	/materiale			
Delamination P	12.1	/dimgr./SKP			
Physical and chemical characteristics of the thermoplastics load carrying layers according to their reference standard	14	/materiale			
Homogeneity of the polymer layers		/dimgr./SKP	/dimgr./SKP		/dimgr./SKP
Longitudinal reversion	14	/dimgr			/dimgr
Impact resistance PP	EN ISO 15874-2	/dimgr/PP materiale			
a) For definition af materialeskift, se afs. 4.1.					
b) Komponenter til typeprøvning behøver ikke at være mærket som krævet i standarden. Fabrikanten skal mærke sådanne produkter som angivet i kvalitetsplanen på en sådan måde, at fuld sporbarhed til alle nødvendige data om anvendte materialer, proces parametre o. s. v. er sikret. Denne mærkning skal angives i rapporten.					

Table 2. Egenskaber for plast formstykker, der kræver type prøvning per konstruktion og materiale.

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-3	Type prøvningsomfang		
		Nyt	Materialeskift a)	Ændring af konstruktion b)
Material Plastics	5.1	Beskrivelse af formstykkernes opbygning med angivelse af materiale (handelsnavn) for indgående materialer i hvert enkelt komponent. Dokumentation for at de opfylder kravene i den relevante reference standard (se EN ISO 21003-3 Tabel A1)		
Indflydelse på drikkevandskvaliteten	5.4	Kontrol af godkendelse og mærkning i.h.t. BEK 1007.		
Hydrostatic stress c)	5.1; 5.2	1 bestemmelse		
Thermal durability	5.2	/materiale		
Appearance	6.1	/dimension/fitting type		
Colour	-	/dimension/fitting type		
Opacity, if declared	6.2	Komponenten med mindste godstykkelse, der produceres		
Dimensions Diameters, wall-thickness, angles threads	7	/dimension/fitting type		
Resistance to internal pressure, 20 and 95 °C c)	8	/dimension/fitting type		
Physical and Chemical characteristics	9	/dimension		
Sealing ring	9.3	Kontrol af dokumentation / materiale	Kontrol af dokumentation / materiale	Kontrol af dokumentation / materiale
Marking c)	11	d)		

a) For definition af materialeskift, se 3.

b) Kun i forbindelse med ændringer, der har betydning for formstykkets styrke eller tæthedsfunktion.

c) Hvis formstykke materialet er det samme som rørmaterialet, skal denne prøve kun udføres 1 gang.

d) Komponenter til typeprøvning behøver ikke at være mærket som krævet i standarden. Fabrikanten skal mærke sådanne produkter som angivet i kvalitetsplanen på en sådan måde, at fuld sporbarhed til alle nødvendige data om anvendte materialer, proces parametre o. s. v. er sikret. Denne mærkning skal angives i rapporten.

Table 3. Egenskaber for metal formstykker, der kræver type prøvning per konstruktion

Egenskab	Reference til EN ISO 21003- 3/ EN 1254-3	Type prøvningsomfang		
		Nyt	Materialeskift a)	Ændring af konstruktion b)
Material	5.3/4.2	Beskrivelse af formstykkernes opbygning med angivelse af materiale (handelsnavn) for indgående materialer i hvert enkelt komponent. Dokumentation for at de opfylder kravene i EN 1254-3 eller EN 10088-1		
Indflydelse på drikkevandskvalitet	5.4/4.2	Kontrol af godkendelse og mærkning i.h.t. BEK 1007		
Appearance	6.1/4.4.6	/dimension/fitting type		
Colour	-	/dimension/fitting type		
Dimensions Diameters, wall-thickness, angles threads	7.3/4.3	/dimension/fittgr		
Resistance to internal pressure, 20 and 95 °C c)	4.6.2	/dimension/fittgr		
Pressure test for fitting body with a cast microstructure)	/4.5.1	2 dim/dimgr/samlingskonstruktion		
Resistance to dezincification	/4.5.2	/materiale		
Resistance to stress corrosion	/4.6.9	/materiale		
Sealing ring	9.3	Kontrol af dokumentation / materiale	Kontrol af dokumentation / materiale	-
Marking c)	11/7	d)		
a) For definition af materialeskift, se 3. b) Kun i forbindelse med ændringer, der har betydning for formstykkets styrke eller tæthedsfunktion. c) Hvis formstykke materialet er det samme som rørmaterialet, skal denne prøve kun udføres 1 gang. d) Komponenter til typeprøvning behøver ikke at være mærket som krævet i standarden. Fabrikanten skal mærke sådanne produkter som angivet i kvalitetsplanen på en sådan måde, at fuld sporbarhed til alle nødvendige data om anvendte materialer, proces parametre o. s. v. er sikret. Denne mærkning skal angives i rapporten.				

Table 4. Egenskaber for systemets egnethed til brug, der kræver typeprøvning per konstruktion og materialekombination.

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-5	Type prøvningsomfang		
		Nyt	Materialeskift a)	Ændring af konstruktion b)
Resistance to internal pressure	5.2	2/dimgr/ samlings konstruktion c)	/dimgr/samlings konstruktion	2/dimgr/ samlings konstruktion c)
Leak tightness under internal pressure and bending	5.3	2/dimgr/ samlings konstruktion c)	/dimgr/samlings konstruktion	2/dimgr/ samlings konstruktion c)
Resistance to pull out	5.4 d)	/dimension/samling s konstruktion c)	/dimgr/samlings konstruktion	/dimension/samling s konstruktion c)
Resistance to thermal cycling	5.5	/dimension/samling s konstruktion c)	/dimgr/samlings konstruktion	/dimension/samling s konstruktion c)
Resistance to pressure cycling	5.6	/dimension/samling s konstruktion c)	/dimgr/samlings konstruktion	/dimension/samling s konstruktion c)
Leak tightness under vacuum	5.7	2/dimgr/ samlings konstruktion c)	/dimgr/samlings konstruktion	2/dimgr/ samlings konstruktion c)
Tæthed under cyklisk bøjningspåvirkning	NKB 18	3 fittings per dimension og samlingskonstruktion	3 fittings per dimension og samlingskonstruktion	3 fittings per dimension og samlingskonstruktion
Lækage før presning, kun pres fittings	Annex A i dette dokument	3 fittings per dimension og samlingskonstruktion	3 fittings per dimension og samlingskonstruktion	3 fittings per dimension og samlingskonstruktion

a) For definition af materialeskift, se pkt. 4.
b) Kun i forbindelse med ændringer, der har betydning for formstykkets styrke eller tæthedsfunktion.
c) Samlings konstruktion omfatter som minimum samlingsmetoden (pres, skrue, indstik) og tætnings ringens konstruktion, materiale og hårdhed (± 5 IHRD).
d) I stedet for værdierne til trækprøven i standarden DS/EN ISO 21003-5 tabel 4 anvendes prøvnings værdierne: 3 x F ved testtemperaturen 23 °C og 2 x F vid 95 °C

6.2. FABRIKANTENS EGENKONTROL

Fabrikanten er forpligtet til at gennemføre egenkontrol, som mindst omfatter de egenskaber og frekvenser, der er angivet i tabellerne 5, 6 og 7.

Hvis et produkt ikke opfylder prøvningskravene, afhænger konsekvenserne af den aktuelle egenskab. De er beskrevet i henholdsvis punkt 6.2.1 og 6.2.2.

6.2.1. EGENSKABER PRØVET MED HØJ FREKVEN

Egenskaber, der skal prøves mindst en gang pr produktionsserie, defineres som egenskaber prøvet med høj frekvens.

En produktionsserie må først frigives, når alle egenskaber prøvet med høj frekvens, har vist sig at opfylde kravene i disse VA-Prøvnings- og Godkendelsesbetingelser.

Hvis en komponent viser sig ikke at overholde et eller flere af kravene for egenskaber prøvet med høj frekvens, som er angivet i tabel 5, 6 eller 7, skal produktionsserien afvises, eller der skal laves omprøvning på den eller de egenskaber, hvor kravet ikke blev opfyldt. Følgende procedure skal udføres:

- Den sidste komponent som opfyldte kravene skal opspores.

- Frigiv alle komponenter, som er produceret før dette produkt, og afvis alle komponenter, der er produceret efter dette produkt.
- Rutiner for behandling af afviste produkter, skal fremgå af producentens kvalitets plan.

6.2.2. EGENSKABER PRØVET MED LAV FREKVENNS

Egenskaber, der ikke skal prøves per pr produktionsserie, defineres som egenskaber prøvet med lav frekvens

Hvis en komponent viser sig ikke at overholde et eller flere af kravene for egenskaber prøvet med lav frekvens, som er angivet i tabel 5, 6 eller 7, skal omprøvning foretages i henhold til fabrikantens kvalitetsplan.

Hvis omprøvningen fortsat viser, at komponenten ikke opfylder kravene, skal produktionsprocessen undersøges og korrigeres i henhold til fabrikantens kvalitetsplan.

Table 5. Egenskaber og minimum prøvningsfrekvens for rør, der skal underkastes fabrikantens egenkontrol.

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-2	Prøvningsfrekvenser (minimum)
Generelt		
Appearance	6.1	Ved opstart og per 4 timer
Colour	-	Ved opstart og per 4 timer
Dimensions	8.2	Ved opstart og kontinuerlig eller per 4 timer. Hvis produktionstiden for en enhed er større end 4 timer skal hver enkelt komponent prøves ^{a)}
Degree of cross linking for PE-X	14	/materiale batch
Resistance to internal pressure, 20 °C/1 h or 95 °C/22 h or 95 °C/165 h c)	9	/produktionsserie
Resistance to internal pressure, 95 °C/1000 h	6.2.5 af ISO 17456 ^{d)}	/dimension/materiale kombination/år
Marking	16	Ved opstart og per 4 timer
Specielt for type "M" rør		
Delamination	12.2 ^{b)}	Ved opstart b)
Specielt for type "P" rør		
Longitudinal reversion	14	Ved opstart og per 24 h
MFR, only PP, PE and PB	14	/materiale batch
OIT, only PP, PE and PB		
Impact resistance, PP	EN ISO 15874-2	At start up
a) En enhed er en spole eller lige længde af rør som det er produceret b) Ingen konditionering i henhold til ISO 17454, visuel kontrol, ingen bobler, rulleprøve i henhold til ISO 17454, trækraft ≥ 15 N/cm c) Producenten kan vælge mellem at prøve 22 timer eller 165 timer. I tvivlstilfælde skal 165 timer laves. d) For komponenter, hvor ekstern prøvning er gennemført i samme periode, behøver denne prøve ikke gentages.		

Table 6. Egenskaber og minimum prøvningsfrekvens for formstykker af plast, der skal underkastes fabrikantens egenkontrol.

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-3	Prøvningsfrekvenser (minimum)
Appearance	6.1	Per kavitet ved opstart og per 4 timer.
Colour	-	
Dimensions	7	
Resistance to internal pressure, 20 °C/1 h or 95 °C/22 h or 95 °C/165	8 a)	/produktionsserie
Resistance to internal pressure, 95 °C/1000 h	8 b)	/materiale/dimgr/fittgr/år
Marking	11	Ved opstart
a) Producenten kan vælge mellem at prøve 22 timer eller 165 timer. I tvivlstilfælde skal 165 timer laves b) For komponenter, hvor ekstern prøvning er gennemført i samme periode, behøver denne prøve ikke gentages		

Table 7. Egenskaber og minimum prøvningsfrekvens for formstykker af metal, der skal underkastes fabrikantens egenkontrol.

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-3 /EN1254-3	Prøvningsfrekvenser (minimum)
Appearance	6.1/4.4.6	Per kavitet ved opstart og per 4 timer.
Colour	-	
Dimensions	7.3/4.3	
Resistance to internal pressure, 95 °C/1000 h	4.6.2 a)	/materiale/dimgr/fittgr/år
Marking	11/7	Ved opstart
Material	5.3/4.2	/materiale
Pressure test of cast fitting bodies	/4.5.1	Each fitting body
Stress corrosion	/4.6.9	1 size/year/material
a) For komponenter, hvor ekstern prøvning er gennemført i samme periode, behøver denne prøve ikke gentages		

6.3. EKSTERN PRØVNING

Ekstern prøvning foretages på ansøgers foranledning og regning, af et akkrediteret prøvningslaboratorium. Prøvningen omfatter mindst de egenskaber og frekvenser, der er angivet i tabel 8

Hvis en eller flere af komponenterne ikke opfylder et eller flere af de stillede krav til egenskaber i tabel 8, skal de nødvendige korrigerende handlinger aftales mellem VA godkendelsessekretariatet og producenten. Hvis det findes formålstjenligt kan det eksterne prøvningsinstitut involveres.

Rapporter over eksterne prøvninger skal være udført akkrediteret – Se Annex B i de generelle VA-Godkendelsesbetingelser.

Table 8. Egenskaber og minimum prøvningsfrekvens for komponenter, der skal underkastes ekstern kontrol.

Egenskab	Reference til EN ISO 21003	Prøvningsfrekvenser (minimum)
Rør EN ISO 21003-2		
Generelt		
Indflydelse på drikkevand	5.3	Kontrol af dokumentation for dråbemærket
Appearance	6.1	/dimgr/godkendelsesperiode
Colour	-	
Dimensions	8.2	
Resistance to internal pressure, 95 °C/1000 h	6.2.5 af ISO 17456	
Specielt for type "M" rør		
Delamination	12.2	/metal lag materiale
Properties of metallic layer		
Specielt for type "P" rør		
Longitudinal reversion	14	1 materiale/dimgr./godkendelsesperiode
Impact resistance PP	EN ISO 15874-2	
Marking		
Formstykker EN ISO 21003-3/ EN1254-3		
Generelt		
Indflydelse på vandkvalitet	5.4	Kontrol af sundhedsmæssig godkendelse
Appearance	6.1/4.4.6	/dimgr/fittgr/godkendelsesperiode
Colour	-	
Dimensions	7/4.3	
Sealing elements	9.3	/materiale, kontroller dokumentation
Marking	11	/dimgr/fittgr/godkendelsesperiode
Plast		
Material	5.1	
Resistance to internal pressure, 95 °C/1000 h	8	
Metal		
Material	5.3/4.2	
System EN ISO 21003-5		
Leak tightness under internal pressure and bending	5.3	/dimgr/samlings konstruktion/godkendelsesperiode
Resistance to pull out	5.4 a)	

a- I stedet for værdierne til trækprøven i standarden DS/EN ISO 21003-5 tabel 4 anvendes prøvnings værdierne: 3 x F ved testtemperaturen 23 °C og 2 x F ved 95 °C

Table 9. Oversigt over kontrol-/prøvningsniveau for de specificerede egenskaber

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-2	Typeprøvning	Fabrikantens egenkontrol	Ekstern prøvning
Generelt				
Material	5	+		
Indflydelse på drikkevand	5.4	+		+
Appearance	6.1	+	+	+
Colour	-	+	+	+
Dimensions, pipe diameter and individual wall thicknesses	8.2	+	+	+
Long term strength	9.1	+		
Adhesive layer		+		
Melt temperature				
Degree of cross linking, only PE-X	14/ EN ISO 15875	+	+	
Resistance to internal pressure, control point test ISO 17546 clause 6,2,5; 95 °C/1000 h	14	+	+	+
Marking b)	16	+	+	+
Specielt for type "M" rør				
Properties of metallic layer		+		+
Thermal durability, inner layer M	10.2.1	+		
Thermal durability, outer layer, M (See Amendment 1 for relevance of ref. To Annex C and D)	10.2.2 Annex C or D	+		
Strength of weld line.	11	+		
Delamination M	12.2	+	+	+
Physical and chemical characteristics of the thermoplastics layers 1 and 5 according to their reference standard	14	+		
Specielt for type "P" rør				
Opacity, if declared	6.2	+		
Thermal stability of stress designed layers	10.1	+		
Delamination P	12.1	+		
Physical and chemical characteristics of the thermoplastics load carrying layers according to their reference standard	14	+	MFR, OIT	
Homogeneity of the polymer layers		+		
Longitudinal reversion	14	+	+	+
Impact resistance PP	EN ISO 15874-2	+	+	+

fortsættes

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-3	Typeprøvning	Fabrikantens egenkontrol	Ekstern prøvning
Fittings Plast				
Material Plastics	5.1	+		+
Indflydelse på drikkevandskvaliteten	5.4	+		+
Hydrostatic stress c)	5.1; 5.2	+		
Thermal durability	5.2	+		
Appearance	6.1	+	+	+
Colour	-	+	+	+
Opacity, if declared	6.2	+		
Dimensions Diameters, wall-thickness, angles threads	7	+	+	+
Resistance to internal pressure, 20 and 95 °C c)	8	+	+	+
Physical and Chemical characteristics	9	+		
Sealing ring	9.3	+		
Marking c)	11	+	+	+

fortsættes

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-3 EN 1254-3	Typeprøvning	Fabrikantens egenkontrol	Ekstern prøvning
Fittings Metal				
Material	5.3/4.2	+	+	+
Indflydelse på drikkevandskvalitet	5.4/4.2	+		+
Appearance	6.1/4.4.6	+	+	+
Colour	-	+	+	+
Dimensions Diameters, wall-thickness, angles threads	7.3/4.3	+	+	+
Resistance to internal pressure, 20 and 95 °C c)	4.6.2	+	+	
Pressure test for fitting body with a cast microstructure)	/4.5.1	+	+	
Resistance to dezincification	/4.5.2	+		
Resistance to stress corrosion	/4.6.9	+	+	
Sealing ring	9.3	+		+
Marking c)	11/7	+	+	+

fortsættes

Egenskab	Reference til EN ISO 21003-5			
		Typeprøvning	Fabrikantens egenkontrol	Ekstern prøvning
System				
Resistance to internal pressure	5.2	+		
Leak tightness under internal pressure and bending	5.3	+		+
Resistance to pull out	5.4 a)	+		+
Resistance to thermal cycling	5.5	+		
Resistance to pressure cycling	5.6	+		
Leak tightness under vacuum	5.7	+		
Tæthed under cyklisk bøjningspåvirkning	NKB 18; xx	+		
Lækage før presning, kun pres fittings	+ Annex A, jf. note i tabel 4	+		

a - I stedet for værdierne til trækprøven i standarden DS/EN ISO 21003-5 tabel 4 anvendes prøvnings værdierne: 3 x F ved testtemperaturen 23 °C og 2 x F ved 95 °C

ANNEX A

LÆKAGE FØR PRESNING

B.1 Formål

Formålet med denne prøve er, at bestemme om presfittings er tilstrækkelig utætte til at det opdages hvis de ved en forglemmelse ikke er blevet presset.

B.2 Princip

Fittings og rør skubbes sammen som angivet i fabrikantens installationsvejledning.

Sammenpresning undlades.

Derefter monteres de i prøveapparatet og placeres under vand på en sådan måde, at man kan observere om hver enkelt samling er utæt. Derefter påføres det lufttryk i henhold til nedenstående.

Derefter tages prøvestykkerne op og der påføres vandtryk i henhold til nedenstående.

B.3 Prøveapparat

Prøveapparatet består af en fikstur som fastholder prøvestykkerne i den ønskede position, og forhindrer at samlingerne skydes fra hinanden på grund af prøvetrykket.

B.4 Prøvestykker

De tre udtagne fittings forbindes med tilhørende rørstykker med minimum fri længde 100 mm mellem samlingerne.

Man kan samle de 3 fittings til et eller flere prøvestykker, blot hver enkelt samling kan inspiceres for utæthed.

Da fittings i større dimensioner kan have meget store utætheder kan det være nødvendigt at prøve en enkelt samling ad gangen for disse.

B.5 Prøvningstemperatur

Prøvningen udføres ved rumtemperatur.

B.6 Prøvningsprocedure

B.6.2 Generelt

Proceduren er lidt kompliceret da utilsigtet tæthed kan opstå ved høje gennemstrømningshastigheder. Turbulensen, der så opstår, kan medføre at tætnings ringen skubbes ud af position, og pludselig blokerer for utætheden. Som følge af den reducerede gennemstrømning vil der opstå et trykstød, som kan forstyrre resten af prøven.

Hvis dette forhold opstår ved gennemstrømninger som kræver væsentlig større flow kapacitet end normalt trykprøvningsudstyr kan yde, opfylder samlingen kravet til utæthed.

Derfor kan det blive nødvendigt at prøve en samling ad gangen, og at bestemme den aktuelle gennemstrømning enten ved direkte måling, eller ud fra trykudstyrets tryk/flow kurve.

B.6.3 Procedure

1. Fastgør prøvestykke til prøveapparatet, og tilslut tryklufforsyningen.
2. Sænk prøveapparatet i vand, så det øverste af samlingerne er 10 – 50 mm under overfladen
3. Påfør lufttryk som angivet nedenstående.
4. Kontroller med jævne mellemrum, at hver enkelt samling på prøvestykkerne er utæt (mindst 1 boble pr sekund). Noter lufttrykket umiddelbart før en eventuel tæthed opstår.
5. Tag prøveapparatet op fra vandet, og blæs det tørt med trykluft.
6. Placer prøveapparatet med prøvestykket så utæthed i form af dråber eller sprøjt kan observeres for hver enkelt samling, og tilslut vandtrykket.
7. Påfør vandtryk som angivet nedenstående

8. Kontroller med jævne mellemrum, at hver enkelt samling på prøvestykkerne er utæt (Mindst 1 dråbe pr. sekund). Noter vandtrykket umiddelbart før en eventuel tæthed opstår.

B.6.3.1 Tryk

Denne beskrivelse gælder både for luft og vand.

Når prøvestykket er tilsluttet trykforsyningen øges trykket langsomt til det når 6,5 bar.

Undervejs, og ved 6,5 bar, holdes pauser hvor der inspiceres for utæthed i hver enkelt samling.

Såfremt alle samlinger er utætte under hele forløbet op til og med 6.5 bar, er kravene til utæthed opfyldt.

Hvis en eller flere af samlingerne bliver tæt, sænkes trykket indtil utæthed opstår igen. Derefter hæves trykket langsomt indtil tætheden igen opstår. Trykket lige inden tætheden opstår noteres. Den aktuelle volumenstrøm i samlingen bestemmes hvis der er mistanke om, at den er større end angivet under nedenstående krav

Hvis en eller flere af samlingerne er så utætte, at trykket ikke kan komme op på 6,5 bar reduceres antallet af samlinger på prøvestykket indtil dette kan opnås, eller det kan fastslås at volumenstrømmen pr. samling (1 rørende forbundet uden presning) er højere end nedenstående krav.

B.7 Krav

Samlingerne skal være utætte ved luft- og vandtryk mellem 1 og 6,5 bar.

Der kræves ikke utæthed ved tryk mindre end 1 bar

Utæthed defineres som følger:

- Luft: mindst en boble pr. sekund, eller volumenstrøm større end 600 l/min (ved atmosfæretryk) for den enkelte samling.
- Vand: mindst en dråbe pr sekund, eller volumenstrøm større end 18 l/min for den enkelte samling