

SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA

Kupariputkien puserrusliittimet Tyyppihyväksyntäohjeet 2007

Ympäristöministeriön asetus kupariputkien puserrusliittimien tyyppihyväksynnästä

Annettu Helsingissä 15 päivänä kesäkuuta 2007

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään rakennustuotteiden hyväksynnästä 13 päivänä maaliskuuta 2003 annetun lain (230/2003) 10 §:n sekä 5 päivänä helmikuuta 1999 annetun maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 13 §:n nojalla kupariputkien puserrusliittimien tyyppihyväksynnässä noudatettavaksi seuraavat ohjeet.

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä elokuuta 2007.

Helsingissä 15 päivänä kesäkuuta 2007

Asuntonministeri *Jan Vapaavuori*

Yli-insinööri Timo Huhtaluoma

Kupariputkien puserrusliittimien tyyppihyväksyntä

Ohjeet 2007

Sisällys

- 1 SOVELTAMISALA
- 2 RAKENTAMISMÄÄRÄYKSET JA -OHJEET
- 3 HYVÄKSYNNÄN PERUSTEET
 - 3.1 Rakenne
 - 3.2 Materiaalit
 - 3.3 Tiiviys
 - 3.4 Testausseleste
- 4 KOEMENETELMÄT
 - 4.1 Rakenne
 - 4.2 Materiaalit
 - 4.3 Tiiviys
- 5 TYYPPITARKASTUS- JA KOKEET
 - 5.1 Asiakirjojen tarkastus
 - 5.2 Tyyppikokeet
- 6 LAADUNVALVONTA
 - 6.1 Yleistä
 - 6.2 Sisäinen laadunvalvonta
 - 6.3 Ulkopuolinen laadunvalvonta
 - 6.4 Laadunvalvontasopimus
- 7 MERKITSEMINEN
- 8 HAKEMUKSESSA ESITETTÄVÄT TIEDOT
- LIITE 1 KOEMENETELMÄT
- LIITE 2 RASKASMETALLIEN LIUKENEMINEN - KOEMENETELMÄ
- LIITE 3 LAADUNVALVONNAN TESTAUKSET
- LIITE 4 VIITTAUKSET

1

SOVELTAMISALA

Nämä ohjeet koskevat kiinteistöjen vesilaitteistoihin asennettavien kupariputkien puserrusliittimien tyyppihyväksyntää.

Siltä osin kuin kupariputkien puserrusliittimien ominaisuuksia ei voida osoittaa harmonisoituun tuotestandardiin tai eurooppalaiseen tekniseen hyväksyntään perustuvalla CE-merkinnällä, liittimille voidaan myöntää tyyppihyväksyntä koskien kaikkia näissä ohjeissa mainittuja ominaisuuksia.

Näissä ohjeissa liittimellä tarkoitetaan kupariputken puserrusliitintä, joka kiristetään mekaanisesti ilman erikoistyökaluja. Liittimen tiivistävä osa on metallinen puserrusrengas. Pehmeissä kupariputkissa liittimen käyttö edellyttää tukiholkkia.

2

RAKENTAMISMÄÄRÄYKSET JA –OHJEET

Kupariputkien puserrusliittimiä koskevat seuraavat määräykset ja ohjeet:

Suomen rakentamismääräyskokoelman osat:

- D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007.
- C1 Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998.
- C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet. 1998.

3

HYVÄKSYNNÄN PERUSTEET

Liittimen on täytettävä tässä luvussa esitetyt vaatimukset ominaisuuksista, jotka on esitetty liitteen 1 taulukossa 1.

3.1 Rakenne

Liitin tulee olla rakenteeltaan sellainen, että se voidaan asentaa virheettömään kupariputken päähän ilman pään esimuotoilua (standardin SFS-EN 1254-2 määrittelemä A tyyppin puserrusliitin).

3.1.1 Pinnat

Liittimen pinnoissa ei saa olla epätasaisuutta eikä teräviä reunoja.

3.1.2 Mitat

Tyyppihyväksynnän piiriin kuuluvat liitinkoot ja niitä vastaavat standardin SFS-EN 1057 mukaisten kupariputkien koot on esitetty taulukossa 1. Liittimen on oltava mitoiltaan standardin SFS-EN 1254-2 mukainen ja vastattava valmistajan piirustusten mittoja.

Taulukko 1. Tyyppihyväksynnän piiriin kuuluvien kupariputken puserrusliittimien nimelliskoot ja niitä vastaavien kupariputkien nimellismitat.

Puserrusliittimen nimelliskoko DN	10	12	15	18	22	28	35	42	54
Kupariputken nimellinen ulkohalkaisija d, mm	10	12	15	18	22	28	35	42	54
Kupariputken nimellinen seinämänpaksuus e, mm	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,5	1,5	1,5

3.2 Materiaalit

3.2.1 Materiaalikoostumus

Valmistajan tulee antaa selvitys liittimen materiaaleista.

3.2.2 Raskasmetallien liukeneminen

Testattaessa liitteen 2 mukaisesti saa liuenneen kadmiumin kokonaismäärä kahdessa osatestissä (9. ja 10. vuorokausi) olla kummassakin enintään 2 µg.

Liuenneen lyijyn sallittu kokonaismäärä riippuu liittimen nimelliskoosta taulukon 2 mukaisesti.

Taulukko 2. Liuenneen lyijyn sallittu keskimääräinen kokonaismäärä kahdessa osatestissä (9. ja 10. vuorokausi).

Liittimen nimelliskoko, DN	≤ 15	18	22	28	35	42	54
Lyijymäärä, µg	5	10	15	20	50	100	250

3.2.3 Sinkinkadonkestävyys

Standardin SFS-EN ISO 6509 mukaisessa testauksessa saa messinkisen liittimen veden kanssa kosketuksiin joutuvan materiaalin sinkinkadon syvyyden keskiarvo olla enintään 200 µm ja maksimiarvo enintään 400 µm.

3.2.4 Jännityskorroosionkestävyys

Kun näyte tarkastetaan standardin ISO 6957 mukaisen testauksen jälkeen, ei siihen saa olla syntynyt säröjä, joiden syvyys on enintään 1/3 kyseessä olevan kohdan materiaalivahvuudesta.

3.3 Tiiviys

3.3.1 Tiiviys sisäpuolisen paineen alaisena

Testattaessa liittimen tiiviys kohdan 4.3.1 mukaisesti on liittimen oltava tiivis ja säilytettävä muotonsa. Putki ei saa liukua liittimestä.

3.3.2 Vetorasituksen vaikutus tiiviyteen

Testattaessa liitin kohdan 4.3.2 mukaisesti, ei putki liukua liittimestä yli 1 mm. Kokeen jälkeen liittimen on oltava tiivis.

3.3.3 Tiiviys painenvaihtelussa

Testattaessa tiiviys painenvaihtelussa kohdan 4.3.3 mukaisesti on liittimen oltava tiivis.

3.4 Testausseloste

Testauslaitos antaa testausselosteen, jossa esitetään tyyppitarkastuksen tulokset ja todetaan kohtien 3.1 – 3.3 mukaisesti tuotteen vaatimustenmukaisuus.

4

KOEMENETELMÄT

Liittimet testataan tässä luvussa esitetyillä koemenetelmillä ja liitteen 1 mukaisilla näytemäärillä.

4.1 Rakenne

Tarkastetaan liittimen rakenne, pinnat ja mitat sekä mittojen yhdenmukaisuus piirustusten ja standardin SFS-EN 1254-2 kanssa.

4.2 Materiaalit

4.2.1 Materiaalikoostumus

Arvioidaan valmistajan antamat materiaalikoostumustiedot. Tarvittaessa suoritetaan analyysi.

4.2.2 Raskasmetallien liukeneminen

Testaus suoritetaan liitteen 2 mukaisella koemenetelmällä.

4.2.3 Sinkinkadonkestävyys

Testaus suoritetaan standardin SFS-EN ISO 6509 mukaisesti.

4.2.4 Jännityskorroosionkestävyys

Testaus suoritetaan standardin ISO 6957 mukaisesti.

4.3 Tiiviys

4.3.1 Tiiviys sisäpuolisen paineen alaisena

Liittimen ja kupariputken välisen liitoksen tiiviys testataan sisäpuolisella vesipaineella huonelämpötilassa (20 ± 5 °C). Aluksi tiiviys testataan paineella $1,6 \pm 0,1$ MPa (16 ± 1 bar), koeaika 24 tuntia. Sitten paine nostetaan $2,5 \pm 0,1$ MPa:iin (25 ± 1 bar) yhden tunnin ajaksi. Kokeen eri vaiheissa tarkkailaan liitoksen tiiviyttä.

4.3.2 Vetorasituksen vaikutus tiiviyteen

Koejärjestelyiltään standardin SFS-EN 1254-2 kohdan 5.5 mukaisessa vetokokeessa vaikuttaa liitoksen taulukon 3 mukainen vetovoima. Voima kasvatetaan lopulliseen arvoonsa enimmäisnopeudella 500 N/min. Voiman vaikutusaika on 5 minuuttia. Kokeen jälkeen mitataan putken liukuma liittimestä ja testataan liitoksen tiiviys vesipaineella $1,6 \pm 0,1$ MPa (16 ± 1 bar), koeaika yksi tunti.

Taulukko 3. Vetovoimat kupariputkien liittimien vetokokeessa.

Nimelliskoko DN	10	12	15	18	22	28	35	42	54
Vetovoima, N	1500	2000	2700	3500	4500	6000	7000	8000	9000

4.3.3 Tiiviys painenvaihtelussa

Kokeessa liittimen ja kupariputken välisen liitoksen tiiviys testataan sisäpuolisella vesipaineen vaihtelulla huonelämpötilassa (20 ± 5 °C). Painetta vaihdellaan 0,1 MPa:sta 2,5 MPa:iin tarkkuudella $\pm 0,05$ MPa likimäärin sinimuotoisesti 10000 jaksoa enimmäistaajuudella 2 Hz. Kokeen aikana tarkkaillaan liitoksen tiiviyttä.

5

TYYPITARKASTUS

Tyypitarkastuksessa testauslaitos selvittää tuotteen vaatimustenmukaisuuden tyyppihyväksyntää varten.

5.1 Asiakirjojen tarkastus

Liittimistä toimitetaan testauslaitokselle seuraavat asiakirjat:

- a) Selvitys liittimistä ja niiden rakenteesta
 - tuoteluettelo, josta ilmenee tuotetunnukset ja koot
 - tuotepiirustukset
 - materiaalitodistus
 - valmistustapa
- b) Mahdolliset liittimille tehdyt aikaisemmat hyväksynnät ja testaukset, joihin hakija haluaa viitata.
- c) Selvitys liittimien käytöstä
 - käyttötarkoitus
 - mahdolliset käyttörajoitukset
- d) Liittimiä koskevat ohjeet
 - asennusohjeet
 - käyttö- ja huolto-ohjeet
 - selvitys kierrätettävyydestä

5.2 Tyypikokeet

Testauslaitoksen tekemiin tyypikokeisiin valitaan näytteet testauslaitoksen ohjeiden mukaan. Näytteet otetaan jokaisesta tyyppihyväksyttävästä liitinkoosta liitteen 1 mukaisesti.

Näytteet testataan luvussa 4 mainittujen koemenetelmien mukaisesti. Kokeissa käytetään standardin SFS-EN 1057 mukaista kovaa kupariputkea. Näytteet asennetaan valmistajan asennusohjeiden mukaisesti.

Kaikki testaustulokset kirjataan testausselosteseen, josta tulee ilmetä luvussa 3 esitettyjen vaatimusten täyttyminen.

LAADUNVALVONTA

6.1 Yleistä

Tyyppihyväksyntä edellyttää valmistajan omaa sisäistä laadunvalvontaa. Valmistajalla on oltava kirjallinen kuvaus sisäisestä laadunvalvontamenettelystä

Lisäksi valmistajan tulee sopia jatkuvasta ulkopuolisesta laadunvalvonnasta tyyppihyväksyntäpäätöksen antajan hyväksymän laadunvalvojan kanssa. Laadunvalvojalla on oikeus ulkopuolisen valvonnan yhteydessä tutustua valmistajan suorittaman sisäisen laadunvalvonnan asiakirjoihin sekä tuotteen valmistus- ja varastointipaikkoihin. Jos tyyppihyväksynnän saaja ei ole liittimen valmistaja, hän huolehtii siitä, että laadunvalvoja saa tiedot valmistajan sisäisen laadunvalvonnan asiakirjoista.

Jos tyyppihyväksytyjen liittimien laadussa tai valmistuksessa mukaan lukien asennusmenetelmät ja -tarvikkeet tapahtuu sellaisia muutoksia, jotka saattavat vaikuttaa tuotteen tyyppihyväksytyihin ominaisuuksiin, on valmistaja velvollinen ilmoittamaan kirjallisesti etukäteen tästä hyväksynnän antajalle ja laadunvalvojalle.

Uusintatestausten tarve määritetään muutosten merkittävyyden perusteella tapauskohtaisesti.

6.2 Sisäinen laadunvalvonta

Valmistaja on velvollinen osoittamaan kirjallisesti kuvattujen menettelyjen ja ohjeiden avulla että tyyppihyväksynnän piiriin kuuluvat puserrusliittimet täyttävät vaatimukset ja että ne vastaavat testausselesteissa mainittuja puserrusliittimiä.

Valmistajan suorittaman sisäisen laadunvalvonnan testaukset tehdään vähintään liitteen 3 taulukossa 1 esitetyssä laajuudessa.

Testaus- ja tarkastustietojen lisäksi sisäisen laadunvalvonnan pöytäkirjoista tulee selvittää raaka-ainetodistukset ja kunkin valmistuserän valmistusajankohta.

Valmistaja säilyttää vähintään 10 vuotta suorittamansa laadunvalvonnan asiakirjat.

Valmistajalla tulee olla tarkoituksenmukainen menettely reklamaatioiden vastaanottamista ja käsittelyä varten.

Valmistaja huolehtii siitä, että liittimiä, jotka eivät täytä tyyppihyväksytyjen ominaisuuksien vaatimuksia, ei myydä eikä luovuteta tyyppihyväksyntämerkillä varustettuina.

6.3 Ulkopuolinen laadunvalvonta

Ulkopuoliseen laadunvalvontaan kuuluu valmistajan sisäisen laadunvalvonnan katselmus, näytteenotto ja näytteiden testaukset. Ulkopuolinen laadunvalvonta suoritetaan vähintään kerran vuodessa.

Valmistajan sisäisen laadunvalvonnan tarkastukseen kuuluu

- laadunvalvonnan asiakirjat
- testauslaitteet sekä niiden ja mittauslaitteiden kalibrointi
- varastointi, pakkaaminen ja lopputuotteen toimittaminen

Näytteet otetaan valmistajan varastosta niin, että ne edustavat valmistajan tuotantoa.

Näytteiden testaukset tehdään vähintään liitteen 3 taulukossa 2 esitetystä laajuudesta.

Laadunvalvoja raportoi laadunvalvonnan tuloksista liittimien valmistajalle. Jos laadunvalvonnassa ei ole havaittu puutteita niin laadunvalvoja toimittaa yhteenvetoraportin tyyppihyväksynnän saajalle ja hyväksynnän antajalle. Jos tarkastuskäynnin yhteydessä liittimissä todetaan puutteita tai virheitä tai jos muutoin on aihetta epäillä tuotteen ominaisuuksien muuttuneen, laadunvalvojan on ilmoitettava asiasta välittömästi valmistajalle, päätöksen saajalle ja antajalle.

6.4 Laadunvalvontasopimus

Valmistajan ja laadunvalvojan tulee sopia ulkopuolisesta laadunvalvonnasta ennen tyyppihyväksynnän myöntämistä. Sopijapuolet määrittelevät yhdessä hyväksynnän antajan kanssa laadunvalvontasopimuksen tarkan sisällön tuotekohtaisesti.

Sopimuksesta tai sen liitteistä on käytävä selville seuraavat asiat:

- laadunvalvonnan piiriin kuuluvat tuotteet ja niiden valmistuspaikat
- tuotteita ja niiden ominaisuuksia koskevat yksityiskohtaiset tiedot
- laadunvalvonnan tarkoitus ja sisältö
- valmistajan velvollisuudet
 - valmistajan sisäinen laadunvalvonta
 - ilmoitusvelvollisuus tuotteen raaka-aineissa, valmistuksessa tai laadussa tapahtuvista muutoksista
 - laadunvalvonnan vastuhenkilö
- laadunvalvojan velvollisuudet
 - laadunvalvojan suorittama valvonta
 - raportointi valmistajalle ja hyväksynnän antajalle
 - valvonnasta vastaavan yhteyshenkilö
- kustannusperusteet
- muutokset sopimukseen ja sen liitteisiin
- sopimuksen voimassaoloaika
- muut ehdot

7

MERKITSEMINEN

Tyyppihyväksytty puserrusliitin merkitään standardissa SFS-EN 1254-1 ja tyyppihyväksyntäpäätöksessä edellytetyllä tavalla.

HAKEMUKSESSA ESITETTÄVÄT TIEDOT

Tyypin hyväksyntää voidaan hakea käyttäen vapaamuotoista hakemusta tai hakulomaketta. Hakemuksessa ja sen liitteissä on ilmoitettava seuraavat asiat:

- hakija (yrityksen nimi ja yhteystiedot)
- valmistaja (yrityksen nimi ja yhteystiedot)
- valtakirja, jos hakija on muu kuin tuotteen valmistaja
- hakijan asiaa hoitavan yhteys henkilön yhteystiedot
- tiedot tuotteesta ja sen valmistuksesta
- selvitys sisäisestä laadunvalvonnasta
- kohdan 3.4 testausseleste
- mahdolliset muut selvitykset tuotteen kelpoisuudesta
- tuotetta koskevat asennusohjeet
- tuotetta koskevat käyttö- ja huolto-ohjeet
- selvitys tuotteen CE-merkintätilanteesta

LIITE 1

KOEMENETELMÄT

Taulukko 1. Kupariputkien puserrusliittimien tyypikokeissa testattavat ominaisuudet ja testausten määrä.

Ominaisuus	Standardi/ testausmenetelmä	Testattavat näytteet
Rakenne, pinnat ja mitat	Tämän ohjeen kohta 4.1	1 kpl / kaikki koot
Materiaalikoostumus	Valmistajan materiaalitiedot	Tarvittaessa analyysi, 1 kpl
Raskasmetallien liukeneminen	Liite 3	1 – 2 kpl, DN 28 tai koko lähinnä tätä
Sinkinkadonkestävyys	SFS-EN ISO 6509	1 kpl
Jännityskorroosionkestävyys	ISO 6957	2 kpl / koko, 1 koko
Tiiviys ylipaineessa	Tämän ohjeen kohta 4.3.1	3 kpl /koko (taulukot 2 ja 3)
Tiiviys vectorasituksessa	Tämän ohjeen kohta 4.3.2	3 kpl / koko (taulukot 2 ja 3)
Tiiviys paineenvaihtelussa	Tämän ohjeen kohta 4.3.3	2 kpl /koko/kokoryhmä

Testaukseen valitaan liitinkoot taulukoiden 2 ja 3 perusteella.

Taulukko 2. Liitinten kokoryhmittely.

Kokoryhmä	1	2
Nimelliskoko DN	$10 \leq DN \leq 28$	$28 < DN \leq 54$

Taulukko 3. Testaukseen valittavat liitinkoot, jos kaikki liittimet ovat rakenteeltaan samanlaisia (sama liitinsarja).

Liitinkokojen lukumäärä	Testattavat liitinkoot
1 – 3	Kaikki
4 – 9	Kaikki koot kokoryhmästä 1, kuitenkin enintään 3, jos on. Lisäksi 2 kokoa kokoryhmästä 2, jos on.

LIITE 2

RASKASMETALLIEN LIUKENEMINEN – KOEMENETELMÄ

Liittimen materiaaleista, jotka joutuvat kosketuksiin veden kanssa, testataan raskasmetallien (kadmium ja lyijy) liukeneminen. Testaus suoritetaan käyttämättömälle liittimelle 10 vuorokauden testillä.

Testiliuos

Testiliuos (synteettinen talousvesi) valmistetaan punnitsemalla 50 mg NaCl, 50 mg Na₂SO₄ ja 50 mg CaCO₃ (kaikki p.a.-laatua) litraa kohti tislattua ja/tai ionivaihdettua vettä. Liuosta sekoitetaan ja siihen kuplitetaan CO₂:a kunnes kaikki CaCO₃ on liennut. Sen jälkeen liuokseen kuplitetaan ilmaa, samalla liuosta sekoittaen, kunnes pH on noussut arvoon 7,0 ± 0,1. Koska CaCO₃ liukenee hyvin hitaasti, on varmistuttava, että kaikki CaCO₃ on liennut ennen ilman kuplittamista, muuten liuoksesta ei tule stabiilia.

Testiliuos voidaan valmistaa myös punnitsemalla 50 mg NaCl, 50 mg Na₂SO₄ ja 37 mg Ca(OH)₂ (kaikki p.a.-laatua) litraa kohti tislattua ja/tai ionivaihdettua vettä. Liuosta sekoitetaan kunnes Ca(OH)₂ on lähes liennut ja siihen kuplitetaan CO₂:a kunnes pH-arvo on alle 5. Sen jälkeen liuokseen kuplitetaan ilmaa, samalla liuosta sekoittaen, kunnes pH on noussut arvoon 7,0 ± 0,1. Tällä valmistusmenetelmällä saadaan suolat helpommin liukenemaan.

Synteettinen talousvesi valmistetaan joko välittömästi ennen jokaista veden vaihtokertaa tai varmistetaan, että liuos on kirkas ja että sen pH on 7,0 ± 0,1 ainakin 4., 8. ja 9. vuorokauden vedenvaihdon yhteydessä. Liuoksesta otetaan nollanäyte 8. ja 9. vuorokauden vedenvaihdon yhteydessä.

Analyysilaitte

Atomiabsorptiospektrometri varustettuna grafiittiuunilla tai muu riittävän herkkä mittausräjä. Mittauksen toteamisraja on oltava vähintään 0,5 µg/l kadmiumille (Cd) ja 5 µg/l lyijylle (Pb).

Testausmenettely

Liittimen osat, jotka joutuvat kosketuksiin talousveden kanssa, puhdistetaan rasvasta puhtaalla etanolilla. Tämän jälkeen liitin asennetaan testauspenkkiin ja sen kautta juoksetetaan vesijohtovettä yhden tunnin ajan liittimen virtaamalla 0,3 – 0,4 l/s.

Liittimen virtausaukkoihin käytetään tulppia, jotka ovat väritöntä polyeteeniä tai päällystetty polyeteenikalvolla. Tulpat voivat olla muutakin materiaalia, kunhan niistä ei liukene kadmiumia tai lyijyä. Liitin huuhdellaan välittömästi synteettisellä talousvedellä täyttämällä se puoliksi ja ravistelemalla sitä noin puoli minuuttia, jonka jälkeen vesi kaadetaan pois. Heti sen jälkeen liitin täytetään synteettisellä talousvedellä niin, ettei liittimen sisälle jää ilmaa ja liitin tulpitaan.

Synteettisen talousveden annetaan olla näyteliittimessä 1 vrk, jonka jälkeen se tyhjennetään, veden määrä mitataan ja liitin täytetään uudelleen. Synteettinen talousvesi vaihdetaan liittimeen 1., 2., 3., 4., 7., 8. ja 9. vuorokauden jälkeen. Tarkistetaan, että liittimestä tyhjentävä vesimäärä pysyy vakiona (± 10 %).

8. ja 9. vuorokauden jälkeen vaihdetuista vesinäytteistä (testiaika 9 ja 10 vuorokautta) analysoidaan kadmium ja lyijy. Mitatut pitoisuudet vähennettynä nollanäytteiden vastaavilla pitoisuuksilla ilmoitetaan tuloksissa (µg/l). Lisäksi ilmoitetaan pitoisuuksista ja liittimen vesitilavuudesta lasketut kadmiumin ja lyijyn kokonaismäärät (µg) sekä liittimen vesitilavuus litroina.

LIITE 3

LAADUNVALVONNAN TESTAUKSET

Taulukko 1. Kupariputken puserrusliittimien valmistuksen sisäisessä laadunvalvonnassa testattavat ominaisuudet ja testaustaajuus.

Ominaisuus	Standardi/ testausmenetelmä	Testaustaajuus
Rakenne, pinnat ja mitat	Tämän ohjeen kohta 4.1	1 kpl / koko / 3 - 5 kokoa
Materiaalikoostumus	Raaka-ainetodistus	Kukin materiaalierä
Merkinnät	Tämän ohjeen 7. luku	1 kpl / koko / kaikki koot

Taulukko 2. Kupariputken puserrusliittimien valmistuksen ulkopuolisessa laadunvalvonnassa testattavat ominaisuudet ja testaustaajuus.

Ominaisuus	Standardi/ testausmenetelmä	Testaustaajuus
Rakenne, pinnat ja mitat	Tämän ohjeen kohta 4.1	1 kpl / koko / 3 - 5 kokoa / vuosi
Materiaalikoostumus	Raaka-ainetodistus	Tarvittaessa analyysi, 1 kpl
Tiiviys ylipaineessa	Tämän ohjeen kohta 4.3.1	3 kpl / koko / 2 kokoa / vuosi
Tiiviys vetorasituksessa	Tämän ohjeen kohta 4.3.2	Testattavia kokoja vaihdetaan vuosittain
Merkinnät	Tämän ohjeen 7. luku	1 kpl / koko / kaikki koot /vuosi

LIITE 4

VIITTAUKSET

1. SFS-EN 1254-2 Kupari ja kupariseokset. Putkiston osat. Osa 2: Kupariputkien puserrusliittimet Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Part 2: Fittings with compression ends for use with copper tubes. 1998
2. SFS-EN 1057 Kupari ja kupariseokset, saumattomat pyöreät kupariputket LVI-käyttöön. 2006.
3. CEN/TS 13388 Kupari ja kupariseokset. Yhteenveto kemiallisista koostumuksista ja tuotemuodoista. 2004.
4. SFS-EN ISO 6509 Corrosion of metals and alloys. Determination of dezincification resistance of brass. Metallien ja niiden seosten korrosio. Messingin sinkinkadonkestävyyden määrittäminen. 1995.
5. ISO 6957 Copper alloys - Ammonia test for stress corrosion resistance. 1988