

# SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA

## **Ilmavirran mittauslaitteet Tyyppihyväksyntäohjeet 2008**

### **Ympäristöministeriön asetus ilmavirran mittauslaitteiden tyyppihyväksynnästä**

Annettu Helsingissä 10 päivänä marraskuuta 2008

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 ilmavirran mittauslaitteiden tyyppihyväksynnässä noudatettaviksi seuraavat ohjeet.

Tämä asetus tulee voimaan 15 päivänä marraskuuta 2008.

Helsingissä 10 päivänä marraskuuta 2008

Asuntonministeri *Jan Vapaavuori*

Yli-insinööri Pekka Kalliomäki

# Ilmavirran mittauslaitteiden tyyppihyväksyntä

## Ohjeet 2008

### Sisällys

- 1 SOVELTAMISALA
  - 2 RAKENTAMISMÄÄRÄYKSET JA OHJEET
  - 3 HYVÄKSYNNÄN PERUSTEET
    - 3.1 Materiaalit
    - 3.2 Mittatarkkuus ja yhteensopivuus
    - 3.3 Lujuus
    - 3.4 Tiiviys
    - 3.5 Puhtaus
    - 3.6 Mittauslaitteen mittausvirhe
    - 3.7 Virtausvastus
    - 3.8 Äänitekniset ominaisuudet
  - 4 TYYPPITARKASTUS JA –KOKKEET
    - 4.1 Yleistä
    - 4.2 Asiakirjojen tarkastus
    - 4.3 Valmistajan mittaukset
    - 4.4 Tyypikokeet
    - 4.5 Testausraportti
  - 5 LAADUNVALVONTA
    - 5.1 Yleistä
    - 5.2 Sisäinen laadunvalvonta
    - 5.3 Ulkopuolinen laadunvalvonta
    - 5.4 Laadunvalvontasopimus
  - 6 MERKITSEMINEN
  - 7 HAKEMUKSESSA ESITETTÄVÄT TIEDOT
- VIITTAUKSET

# 1

---

## SOVELTAMISALA

Nämä ohjeet koskevat ilmanvaihtojärjestelmän ilmavirran mittauslaitteiden tyyppihyväksyntää. Ilmavirran mittauslaitteille voidaan myöntää tyyppihyväksyntä siltä osin kuin ilmavirran mittauslaitteen ominaisuuksia ei voida osoittaa harmonisoituun tuotestandardiin tai eurooppalaiseen tekniseen hyväksyntään perustuvalla CE-merkinnällä.

Ilmavirran mittauslaitteella tarkoitetaan tässä yhteydessä ilmanavistoon asennettua laitetta, jolla ilman tilavuusvirtaa voidaan mitata, esimerkiksi kiinteää mittausanturia, mittaavaa säätölaitetta, päätelaitetta, vakiovirtaussäädintä tai muuta ilmavirtaa mittaavaa laitetta.

Tyyppihyväksyntä on kokonaisarviointi, joka käsittää aina vähintään seuraavat ilmavirran mittauslaitteen ominaisuudet:

- materiaaliominaisuudet;
- mittatarkkuus ja yhteensopivuus;
- lujuus;
- tiiviys;
- puhtaus;
- mittauslaitteen mittausvirhe;
- virtausvastus; sekä
- äänitekniset ominaisuudet.

# 2

---

## RAKENTAMISMÄÄRÄYKSET JA OHJEET

Ilmavirran mittauslaitteiden ominaisuuksia koskevat määräykset ja ohjeet on annettu Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa

- D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, määräykset ja ohjeet;
- E1 Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet; sekä
- E7 Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus, ohjeet.

# 3

---

## HYVÄKSYNNÄN PERUSTEET

### 3.1 Materiaalit

#### 3.1.1

Ilmavirran mittauslaitteiden vaippa on tehtävä paloluokituksestaan vähintään A2-s1, d0 –luokan rakennustarvikkeista.

### 3.1.2

Teräslevystä valmistettujen ilmavirran mittauslaitteiden vaipan materiaalin nimellispaksuudet eri koluokissa tulee olla vähintään seuraavat:

- 1) pyöreillä kanavilla, joiden halkaisija on enintään 315 mm, paksuuden tulee olla vähintään 0,5 mm;
- 2) pyöreillä kanavilla, joiden halkaisija on enemmän kuin 315 mm mutta enintään 800 mm, paksuuden tulee olla vähintään 0,7 mm;
- 3) pyöreillä kanavilla joiden halkaisija on enemmän kuin 800 mm mutta enintään 1250 mm, paksuuden tulee olla vähintään 0,9 mm
- 4) suorakaidekanavilla, joiden pitemmän sivun pituus on enintään 300 mm, paksuuden tulee olla vähintään 0,5 mm;
- 5) suorakaidekanavilla, joiden pitemmän sivun pituus on enemmän kuin 300 mm mutta enintään 800 mm, tulee paksuuden olla vähintään 0,7 mm; sekä
- 6) suorakaidekanavalla, jonka pitemmän sivun pituus on enemmän kuin 800 mm, tulee paksuuden olla vähintään 0,9 mm.

### 3.1.3

Valmistuksessa käytetyn teräslevyn molempien puolten sinkkipinnoitteiden yhteismassan tulee olla vähintään  $275 \text{ g/m}^2$ .

### 3.1.4

Ilmavirran mittauslaitteissa sekä niiden liitoksissa ja varusteissa voidaan käyttää vähäisessä määrin myös muita kuin A2-s1, d0-luokan tarvikkeita.

## 3.2 Mittatarkkuus ja yhteensopivuus

### 3.2.1

Ilmavirran mittauslaitteiden kanavaliitosten mittatarkkuutta koskevat vaatimukset on esitetty standardeissa SFS-EN 1505 ja SFS-EN 1506.

Poikkileikkaukseltaan pyöreiden kanavanosien mittatarkkuus tarkastetaan kehänpituusmittauksena ja / tai mittatulkkimittauksena.

Poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoisten kanavien mittatarkkuus tarkastetaan mittaamalla sivujen sisämitat.

Mittatarkkuuden tarkistuksessa käytettävien mittojen ja tulkkien epätarkkuus saa olla enintään 1/3 kanavien ja kanavanosien mittojen toleranssialueesta.

### 3.2.2

Sovellettavat pyöreiden kanavien yhteensopivuusvaatimukset ovat seuraavat:

- kanavan sisähalkaisijan tulee olla standardin SFS-EN 1506 mukainen;
- sisäpinnan tulee olla sileä sauman kohdalta, sauman paksuus saa olla enintään 4 mm ja leveys enintään 8 mm; sekä
- halkaisijaltaan vähintään 315 mm olevissa kanavissa saa käyttää yhtä tai kahta jäykisteprofiilia, jonka maksimikorkeus on 3 mm ja nousukulma enintään  $25^\circ$ .

### 3.2.3

Sovellettavat pyöreiden kanavien kanavanosien ja varusteiden yhteensopivuusvaatimukset ovat seuraavat:

- ilmavirran mittauslaitteet on voitava asentaa edellä esitetyt vaatimukset täyttäviin kanaviin siten, että liitokset ovat tiiviitä; sekä
- liitoskappaleessa tulee olla ulkohalkaisijaltaan standardin SFS-EN 1506 mukainen asennusta ohjaava kohta.

### 3.3 Lujuus

#### 3.3.1

Ilmavirran mittauslaitteiden on kestävä ilmanvaihtojärjestelmässä esiintyvät painevaihtelut ja muut rasitukset. Mittauslaitteen rakenteen tulee olla tarkoituksenmukainen ja riittävän tukeva.

Ilmavirran mittauslaitteiden lujuus määritetään standardin SFS 3542 mukaisella tiiviysmittauksen koejärjestelyllä. Koepaine on +2000 / –1000 Pa tai valmistajan määrittelemä suurempi koepaine.

### 3.4 Tiiviys

#### 3.4.1

Ilmavirran mittauslaitteiden vaipan suurin sallittu vuotoilmavirta on enintään Suomen rakennusmääräyskokoelman osassa D2 esitetyn tiiviysluokan C mukainen.

#### 3.4.2

Eri tiiviysluokkien suurimmat sallitut vuotoilmavirrat ( $q_{VIA}$ ) esitetään taulukossa 1. Suurin sallittu vuotoilmavirta ( $q_{VIA}$ ) määritetään yhtälöstä  $q_{VIA} = k p_s^{0,65}$  [ $dm^3/s/m^2$ ], missä  $p_s$  on koepaine [Pa] ja missä kerroin  $k$  on taulukon 1 mukainen.

**Taulukko 1.** Ilmakanavien ja kanavaosien suurimmat sallitut vuotoilmavirrat vaipan pinta-alaa kohti  $q_{VIA}$ , [ $dm^3/s/m^2$ ], eri tiiviysluokissa.  $p_s$  on koepaine, [Pa].

Tiiviysluokka	Sallittu vuotoilmavirta $q_{VIA}$ , [ $dm^3/s/m^2$ ]
(A)	$0,027 p_s^{0,65}$
B	$0,009 p_s^{0,65}$
C	$0,003 p_s^{0,65}$
D	$0,001 p_s^{0,65}$
E	$0,0003 p_s^{0,65}$

#### 3.4.3

Sallitut vuodot määritellään tuotteiden vaipan pinta-alaa kohti. Laskennassa pinta-alana käytetään laskennallista pinta-alaa. Mittauslaitteen vaipan laskennalliseksi pituudeksi määritellään 1,0 m.

Jos ilmavirran mittauslaite on varustettu tiivisteillä, on pinta-ala vaipalle ja liitoksille määritettyjen pinta-alojen summa.

Laskennalliset pinta-alat määritellään taulukossa 2 ja laskelmissa käytettävät merkinnät taulukossa 3.

**Taulukko 2.** Ilmavirran mittauslaitteen laskennalliset pinta-alat  $A$  [ $m^2$ ].

Ilmavirran mittauslaitteen kanavaliitostyyppi	Pinta-alan määrittäminen
Tiivisteelliset kanavaliitokset	$A = U_1 l_4 + 2 U_1 l_2$
Tiivisteettömät kanavaliitokset	$A = U_1 l_4$

**Taulukko 3.** Laskelmissa käytettävät tunnukset.

Suureen nimi	Merkintä
laskennallinen pinta-ala	$A$
liitoksen laskennallinen pituus = 0,25 m	$l_2$
mittauslaitteen laskennallinen pituus = 1,0 m	$l_4$
nimellishalkaisija	$d_1$
sivujen nimellimitat (korkeus ja leveys)	$a$ ja $b$
poikkileikkauksen piiri $\pi d_1$ tai suorakaidekanaville poikkileikkauksen piiri $2(a + b)$	$U_1$

Kanavien ja kanavanosien nimellimitat määritetään standardin SFS-EN 1505 tai standardin SFS-EN 1506 mukaan.

#### 3.4.4

Tiiviys mitataan lujuuskokeen jälkeen standardin SFS 3542 mukaisella koejärjestelyllä. Mittauslaite asennetaan nimellismittaisten kanavanosien väliin.

Koepaine on yleensä  $\pm 1000$  Pa tai valmistajan määrittelemä suurempi koepaine. Jos mittauslaite on päätelaite, koepaine on yleensä  $\pm 250$  Pa tai valmistajan määrittelemä suurempi koepaine.

### 3.5 Puhtaus

#### 3.5.1

Valmistajan on esitettävä ohjeissaan ilmavirran mittauslaitteiden puhtauden varmistusmenettelyt.

### 3.6 Mittauslaitteen mittausvirhe

#### 3.6.1

Ilmavirran mittauslaitteen kalibroitu tilavuusvirta saa poiketa testauslaitoksen tarkastustuloksesta valmistajan ilmoittamilla suojaetäisyyksillä korkeintaan seuraavasti: tarkkuusluokassa 1 korkeintaan  $\pm 5$  % ja tarkkuusluokassa 2 korkeintaan  $\pm 10$  %.

#### 3.6.2

Suhteellinen suojaetäisyys saa olla ennen mittauslaitetta enintään 8 ( $x/d_h \leq 8$ ) ja mittauslaitteen jälkeen enintään 2 ( $x/d_h \leq 2$ ). Liitäntäkanavan hydraulinen halkaisija  $d_h = (4A_d/\pi)^{0,5}$ , missä  $A_d$  on liitäntäkanavan nimelliskokoa vastaava poikkipinta-ala. Absoluuttinen suojaetäisyys häiriölähteestä on  $x$ .

#### 3.6.3

Paine-eroon perustuvilla ilmavirran mittauslaitteilla mittauspaine-eron, jolla tarkkuusluokka ja kalibrointi pätee, on oltava vähintään 20 Pa.

#### 3.6.4

Ilmavirran mittauslaitteiden kalibrointikäyrästä ja mittauslaitteen herkkyys virtauksen häiriöille määritetään standardin SFS-EN 14277 mukaan.

Vakiopaine- tai vakiovirtausperiaatteella toimivia tilavuusvirran säätölaitteita varten standardin esittämässä koekanaavistossa voidaan käyttää ohivirtauskanavaa.

#### 3.6.5

Kiinteiden ja säädettävien ilmavirran mittauslaitteiden mittausvirhe määritetään ilman tilavuusvirran suhteellisenä virheenä kaavasta

$$E_D = 100 (q_{Vt} - q_V) / q_V$$

$E_D$  on ilmavirran mittauslaitteen mittausvirhe, %  
 $q_V$  on vertailumittauslaitteen antama tilavuusvirta  
 $q_{Vt}$  on tarkasteltavan ilmavirran mittauslaitteen valmistajan antaman tilavuusvirtakäyrän (kalibrointikäyrästä) mukainen tilavuusvirta.

### 3.6.6

Vakiovirtaussäätimien säätövirhe määritetään asetusarvon suhteen. Vakiovirtaussäätimen toleranssi-alueen on kokonaisuudessaan asetettava asetusarvon ja sen suhteen sallitun säätövirheen muodostamalle alueelle. Tätä menettelyä käytetään sekä kalibroinnin tarkastuksessa, että häiriölähteen vaikutusta selvittämissä mittauksissa.

## 3.7 Virtausvastus

### 3.7.1

Ilmavirran mittauslaitteiden ilmoitettu virtausvastus saa poiketa testauslaitoksen tarkastustuloksesta enintään +10 %.

### 3.7.2

Ilmavirran mittauslaitteen virtausvastus esitetään omalla käyrästönään ilman tilavuusvirran ja virtausnopeuden funktiona häiriöttömässä virtauksessa.

### 3.7.3

Ilmavirran mittauslaitteiden virtausvastus määritetään standardin SFS-EN 1751 mukaan.

## 3.8 Äänitekniset ominaisuudet

### 3.8.1

Ilmavirran mittauslaitteiden ilmoitettu äänitehotaso saa poiketa testauslaitoksen tarkastustuloksesta enintään +1 dB.

### 3.8.2

Ilmavirran mittauslaitteen A-painotetut äänitehotasot kanavassa esitetään samassa käyrästössä kuin virtausvastukset. Jos mittauslaite on päätelaite, esitetään äänitehotason asemesta päätelaitteen huoneeseen aiheuttama A-painotettu äänitaso (huoneessa 10 m<sup>2</sup>:n äänenabsorptio). Virtauksen häiriöiden vaikutus äänitehotasoon tai äänitasoon ilmoitetaan.

Mittauslaitteen äänitehotasot oktaavikaistoittain esitetään mittauslaitteen koko käyttöalueella taulukona tai käyrästä ilman tilavuusvirran ja virtausnopeuden funktiona häiriöttömässä virtauksessa.

Mittauslaitteen äänenvaimennus esitetään oktaavikaistoittain tai ilmoitetaan, että laitteella ei ole äänenvaimennusominaisuutta.

### 3.8.3

Ilmavirran mittauslaitteiden äänenkehitys mitataan standardin ISO 5135:1997 tai ISO 7235:2003 mukaisesti. Ilmavirran mittauslaitteiden äänenvaimennus mitataan tarvittaessa standardin ISO 7235:2003 mukaisesti.

## TYYPPI-TARKASTUS JA -KOKEET

### 4.1 Yleistä

#### 4.1.1

Tyyppitarkastuksessa selvitetään tuotteen vaatimustenmukaisuus tyyppihyväksyntää varten. Tyyppitestit tulee suorittaa tyyppihyväksyntälaitoksen hyväksymässä testauslaitoksessa.

Tyyppikokeilla tarkastetaan pistokoeluonteisesti valmistajan ilmoittamat tuotteen ominaisuudet ja suoritusarvot. Testausten yhteydessä käytetään hyväksi myös valmistajan esittämiä testaustuloksia ja selvityksiä, jotka testauslaitos tarkistaa asiakirjojen tarkastuksen yhteydessä.

### 4.2 Asiakirjojen tarkastus

Valmistaja tai muu tyyppihyväksynnän hakija toimittaa tuotteista testauslaitokselle tarkastusta varten seuraavat asiakirjat:

#### a) Selvitys tuotteesta ja sen rakenteesta

- tuoteluettelo, joka sisältää tuotetunnukset ja koot sekä piirustusnumerot
- materiaalit
- valmistustapa
- rakenne- ja mittapiirustukset tai vastaavat selvitykset
- tiivistemateriaalin ominaisuudet ja vanheneminen, selvitys esimerkiksi standardin SFS 5462 mukaisesti
- tiiviysluokka
- tiivisteiden mittapiirustukset ja toiminta liitoksessa, selvitys esimerkiksi standardin SFS 5462 mukaisesti
- puhtauden varmistusmenettelyt (esimerkiksi mahdollinen puhtausluokitus, laitteiden suojaus asentamisen ja ilmakanaaviston puhdistamisen aikana sekä laitteiden puhdistusmenetelmä ja pakkaaminen).

#### b) Selvitys tuotteille tehdyistä testauksista

- raportit valmistajan suorittamista tiiviysmittauksista ja yhteenveto niistä (pöytäkirjoista tulee ilmetä ainakin tuote, pinta-ala, sallittu vuoto ja mitattu vuoto)
- raportti mittauslaitteiden mittausvirhettä koskevista testauksista
- raportti häiriölähteiden vaikutuksesta mittausvirheeseen
- raportti virtausvastusmittauksista
- raportti ääniteknisistä kokeista
- raportti muista testaustuloksista ja hyväksynnöistä

#### c) Selvitys tuotteen käytöstä

- käyttötarkoitus
- ilmavirta-alue
- suojaetäisyydet
- mahdolliset muut käyttörajoitukset
- käyttöikäarvio

#### d) Tuotetta koskevat ohjeet

- kuljetus-, varastointi- ja käsittely- ja asennusohjeet, joista tulee selvästi ilmetä kuinka varmistetaan tuotteen laadun säilyminen valmistuspaikalta työmaalle ja edelleen käyttökohteeseen asennetuksi kanaviston osaksi.
- huolto- ja puhdistusohjeet
- selvitys tuotteen pakkauksesta
- selvitys kierrätettävyydestä.



### 4.3 Valmistajan mittaukset

Valmistajan tai maahantuojan on osoitettava omin mittauksin mittatarkkuuden, tiiviysvaatimusten ja mittauslaitteen tarkkuusluokan toteutuminen. Testauslaitoksen edustaja tarkastaa valmistajan mittausmenetelmät ja valvoo mittausten suoritusta.

### 4.4 Tyypikokeet

#### 4.4.1

Materiaalivaatimusten toteutuminen selvitetään tarkistamalla materiaalien aineodistukset, tuoteselosteet tai tietolomakkeet.

#### 4.4.2

Testauslaitoksen tekemiin tyypikokeisiin valitaan näytteet tuotannossa olevista tuotteista pistokoekoeluoonteisesti. Tuotesarjasta valitaan testattavaksi vähintään kaksi eri kokoa. Samalla seinämän paksuudella ja menetelmällä valmistetuista erikokoisista ilmavirran mittauslaitteista valitaan yhdessä testauslaitoksen kanssa testauksiin kokoja, jotka kuvaavat edustavasti tuotesarjaa.

Näytteiden määrä kokoa kohti on vähintään seuraava:

Ominaisuus	Näytteiden määrä, kpl
1 Mittauslaitteen ja liitososien tiiviys	5
2 Kalibroinnin tarkastus ja virtausvastuksen mittaus	5
3 Häiriölähteen vaikutus mittausvirheeseen	1
4 Äänitekniset ominaisuudet	1

Tuotteet testataan pistokoeluoonteisesti luvussa 3 esitettyjen koemenetelmien mukaisesti. Mikäli ne eivät riittävästi kuvaa tuotteen erityisominaisuuksia, voidaan näiden selvittämiseksi käyttää muita sopivia koemenetelmiä.

### 4.5 Testausraportti

Testauslaitos laatii testausraportin, jossa esitetään tyypitarkastuksen ja -kokeiden tulokset ja todetaan kohtien 3.1 – 3.8 mukaisesti tuotteen vaatimustenmukaisuus.

## 5

## LAADUNVALVONTA

### 5.1 Yleistä

Tyypiihyväksyntä edellyttää valmistajan omaa sisäistä laadunvalvontaa. Valmistajalla tulee olla kirjallinen kuvaus laadunvalvontamenettelystä.

Lisäksi valmistajan tulee sopia jatkuvasta ulkopuolisesta laadunvalvonnasta tyypiihyväksyntäpäätöksen antajan hyväksymän laadunvalvojan kanssa. Laadunvalvojalla on oikeus ulkopuolisen valvonnan yhteydessä tutustua valmistajan suorittaman sisäisen laadunvalvonnan asiakirjoihin sekä tuotteen val-

mistus- ja varastointitiloihin. Jos tyyppihyväksynnän saaja ei ole tuotteen valmistaja, hän huolehtii siitä, että laadunvalvoja saa tiedot valmistajan sisäisen laadunvalvonnan asiakirjoista.

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

Uusintatestausten tarve määritetään muutosten merkittävyyden perusteella tapauskohtaisesti.

Mikäli maahantuojalla on tyyppihyväksynnän hakija, tulee maahantuojan yksityiskohtaisesti selvittää, millainen laadunvalvonta valmistajalla on.

## 5.2 Sisäinen laadunvalvonta

### 5.2.1

Yritys nimeää tuotteen laadunvalvonnasta vastaavan henkilön.

### 5.2.2

Valmistajan suorittamaan jatkuvaan sisäiseen laadunvalvontaan kuuluvat vähintään kohdassa 5.2.3 esitetyt testaukset ja tarkastukset.

### 5.2.3

Tuotteen valmistajalla tai maahantuojalla tulee olla valmius materiaalin paksuuden, tuotteiden mittatarkkuuden ja tiiviyyden mittaamiseksi sekä mittauslaitteen tarkkuusluokan tarkistamiseksi.

Rullana toimitettavan materiaalin ainespaksuudet mitataan mikrometrillä pistokokein rullan eri kohdista sekä rullan alusta ja lopusta. Levytavarana toimitetusta pellistä mitataan ainakin yksi levy pakkausyksikköä kohden.

Tiivistemateriaalin ominaisuudet ja mitat tarkistetaan asiakirjoista kustakin valmistajalle toimitetusta erästä.

Tuotteiden mittatarkkuus tarkastetaan mittaamalla.

Tuotteiden tiiviys tarkastetaan mittaamalla.

Mittauslaitteen tarkkuusluokka tarkistetaan mittaamalla.

### 5.2.4

Valmistaja säilyttää suorittamansa laadunvalvonnan asiakirjat vähintään kymmenen vuotta.

### 5.2.5

Valmistajalla tulee olla tarkoituksenmukainen menettely reklamaatioiden vastaanottamista ja käsitteilyä varten.

### 5.2.6

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

## 5.4 Ulkopuolinen laadunvalvonta

### 5.3.1

Hyväksyntälaitos arvioi ja hyväksyy ulkopuolisen laadunvalvojan. Laadunvalvoja raportoi valvonnan tuloksista tyyppihyväksynnän saajalle ja hyväksynnän antajalle.

### 5.3.2

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

Ulkopuolisen laadunvalvonnan tulokset raportoidaan jokaisen tarkastuskäynnin jälkeen valmistajalle ja tyyppihyväksynnän saajalle sekä vähintään kerran vuodessa hyväksynnän antajalle.

Jos tarkastuskäynnin yhteydessä tuotteessa todetaan puutteita tai virheitä tai jos muutoin on aihetta epäillä hyväksynnän kohteena olevan tuotteen ominaisuuksien muuttuneen, ulkopuolisen laadunvalvojan on ilmoitettava asiasta välittömästi tarkastuskäynnin jälkeen tuotteen valmistajalle, tyyppihyväksynnän saajalle ja antajalle.

## 5.5 Laadunvalvontasopimus

### 5.4.1

Tyyppihyväksytyyn tuotteen valmistukseen liittyvän laadunvalvonnan varmentamisen tulee perustua tyyppihyväksyntälaitoksen hyväksymän laadunvalvojan ja valmistajan väliseen sopimukseen. Sopijapuolet määrittelevät tuotekohtaisesti laadunvalvonnan sisällön kuultuaan tyyppihyväksyntälaitosta. Laadunvalvontasopimus tehdään ennen kuin tyyppihyväksyntäpäätös myönnetään. Sopimuksen tulee sisältää ainakin seuraavat kohdat:

1. Laadunvalvonnan piiriin kuuluvat tuotteet
2. Laadunvalvonnan tarkoitus ja sisältö
3. Raportointi valvontaelimelle
4. Laskutus
5. Valmistajan velvollisuudet
6. Laadunvalvojan velvollisuudet
7. Muutokset
8. Sopimuksen voimassaoloaika
9. Muut ehdot

Sopimuksen liitteistä tulee ilmetä seuraavat tiedot:

1. Tuoteluettelo/valmistuspaikat
2. Tuotteille asetetut vaatimukset. Tässä kohdassa luetellaan yksityiskohtaiset vaatimukset, kuten materiaaleja, mittoja, tiiviyttä, tarkkuusluokkaa jne. koskevia vaatimuksia.
3. Valmistajan laadunvalvonta
4. Laadunvalvojan laadunvalvonta
5. Laskutusperusteet
6. Vajaa laatuisuus; valmistajan toimenpiteet
7. Tuotteen merkitseminen
8. Laadunvalvojan muut ehdot.

---

## MERKITSEMINEN

Tyyppihyväksytty ilmavirran mittauslaite tulee merkitä tyyppihyväksyntämerkillä ja valmistajan tunnuksesta tyyppihyväksyntäpäätöksessä edellytetyllä tavalla.

Tyyppihyväksytyt kanavanosat merkinnästä tulee käydä ilmi:

- valmistajan tai hakijan nimi tai tunnus;
- tyyppi- ja kokomerkintä;
- tiiviysluokka;
- mittauslaitteen mittausvirhe ja lyhimmät suojaetäisyydet häiriölähteistä;
- valmistusajankohta; sekä
- tyyppihyväksyntäpäätöksen numero.

---

## HAKEMUKSESSA ESITETTÄVÄT TIEDOT

Tyyppihyväksyntää haetaan vapaamuotoisella hakemuksella tai hakulomakkeella.

Hakemuksesta tulee käydä ilmi seuraavat tiedot:

- hakija (yrityksen nimi, yhteystiedot);
- valmistaja (mikäli eri kuin hakija), tarvittaessa rekisteritieto;
- valtakirja, jos hakija on muu kuin tuotteen valmistaja;
- hakijan asiaa hoitavan henkilön yhteystiedot;
- kohdassa 4.2 luetellut asiakirjat;
- testauslaitoksen lausunto tai luokitusraportti tyyppihyväksyntää varten;
- selvitys sisäisestä laadunvalvonnasta.

Päätöksen antaja voi vaatia hakemusta käsitellessään lisäselvityksiä. Hakijan on myös varauduttava toimittamaan kaikki hakemusasiakirjat laadunvalvontasopimuksen liitteeksi.

## VIITTAUKSET

---

1. D2, Suomen rakentamismääräyskokoelma. Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2003.
2. E1, Suomen rakentamismääräyskokoelma. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2002.
3. E7, Suomen rakentamismääräyskokoelma. Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus. Ohjeet 2004.
4. SFS-EN 1505, Ilmastointitekniikka. Suorakaidekanavat ja kanavaosat, metallilevystä valmistetut. Mitat. 1998
5. SFS-EN 1506, Ilmastointitekniikka. Pyöreät kanavat ja kanavaosat, metallilevystä valmistetut. Mitat. 1998
6. SFS 3542, Ilmastointikanavat. Lujuus- ja tiiviystestaus. 1987. 2.painos
7. ISO 5221:1984 Air distribution and air diffusion - Rules to methods of measuring air flow rate in an air handling duct.
8. SFS-EN 1751, Rakennusten ilmastointi. Päätelaitteet, sulku- ja säätölaitteiden virtaustekninen testaus, 1999
9. ISO 5135:1997 Acoustics - Determination of sound power levels of noise from air-terminal devices, air-terminal units, dampers and valves by measurement in a reverberation room.
10. ISO 7235:2003 Acoustics - Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units - Insertion loss, flow noise and total pressure loss.
11. SFS 5462, Ovet ja ikkunat. Tiivisteet. Vaatimukset ja testaus. 1988