

SISÄASIAINMINISTERIÖ

N:o 497/770/71

S1-luokan väestönsuojista 29 päivänä kesäkuuta annetussa sisäasiainministeriön päätöksessä (561/71) olevien määräysten lisäksi alla tarkoitettun laitteen valmistamisessa on noudatettava seuraavia määräyksiä:

ILMANVAIHTOLAITTEISTO

Yleistä

1. Ilmanvaihtolaitteisto käsittää paineventtiilin, esisuodattimen, ilman esilämmittimen, erityissuodattimen, suojapuhaltimen, ilmamäärän mittarin, liitososat sekä esilämmitysvastuksen ja suojapuhaltimen moottorin ohjauskeskuksen. Laitteiston päämittojen tulee olla sisäasiainministeriön hyväksymien piirustusten mukaisia.
2. Ilmanvaihtolaitteiston on oltava rakenteeltaan ja rakennemateriaaleiltaan tarkoituksenmukainen niin, että se hyvin täyttää ne vaatimukset, jotka sen käyttötarkoitus sekä käyttö- ja säilytysolosuhteet sille asettavat. Erityistä huomiota on kiinnitettävä laitteiston toimintavarmuuteen sekä sen käytön ja huollon helppouteen. Laitteistoon tulee liittyä lukittava kotello, jossa on käytön ja huollon edellyttämät työkalut ja ohjeet. Laitteiston tulee asianmukaisesti hoidettuna kestää jatkuvaa varastointia kohtuullisissa olosuhteissa toimintakuntonsa säilyttäen.
3. Ilmanvaihtolaitteiston eri osien tulee säilyä vaurioitumatta ympäristön lämpötilan ollessa $-30...+80^{\circ}\text{C}$ ja toimia asianmukaisesti laitteistolla otettavan ilman lämpötilan ollessa $-20...+50^{\circ}\text{C}$ kun ympäristön lämpötila on $+10...+50^{\circ}\text{C}$ jollei jäljennä erikseen toisin sanota.

4. Ilmanvaihtolaitteiston kiinnitysten tulee laitteiston toiminnan häiriitymättä sallia kiinnitysalustana toimivan suojan ympärysseinän taipuminen sisäänpäin niin, että maksimitaipuma on 6 cm.

5. Ilmanvaihtolaitteiston tulee kiinnitysalustana toimivaan suojan ympärysseinään jäykästi kiinnitetyiltä osin kestää vaurioitumatta kiinnitysalustan äkillinen, mielivaltaisessa suunnassa tapahtuva nopeudenmuutos, jonka suuruus on 100 cm/s. Kiinnitysalustaan joustavasti kiinnitetyiltä osin laitteiston tulee kestää vaurioitumatta kiinnitysalustan äkillinen, mielivaltaisessa suunnassa tapahtuva siirtymä, jonka suuruus on 1 cm. Laitteiston osa katsotaan joustavasti kiinnitetyksi silloin, kun edellä tarkoitettu kiinnitysalustan nopeudenmuutos aiheuttaa osan painopisteessä siirtymän, jonka suuruus kiinnityskohdan suhteen nopeudenmuutoksen suunnassa on suurempi kuin 1 cm.

6. Ilmanvaihtolaitteiston eri osien tulee lisäksi kestää vaurioitumatta sisäasiainministeriön hyväksymän täristyskokeen aiheuttamat rasitukset maksimikiikhtyvyyden ollessa noin 10 g ja taajuuden noin 25 Hz.

7. Ilmanvaihtolaitteiston syöpymiselle alttiit osat on tarkoitukseenmukaisella tavalla tehokkaasti korroosiosuojattava. Maalatuissa osissa tulee maalikerroksen kokonaispaksuuden olla uuni-kuivausta käytettäessä vähintään 40 mikronia ja ilmakeivausta käytettäessä vähintään 60 mikronia. Maalaus tulee suorittaa ainakin kahtena kerroksena. Ennen maalausta on suoritettava huolellinen puhdistus ja tarvittaessa sopiva esikäsitteily.

Paineventtiili, esisuodatin ja ilman esilämmitin

8. Paineventtiili, esisuodatin ja ilman esilämmitin tulee liittää toisiinsa kiinteäksi yksiköksi, jolle jäljempänä tarkoitettavat koestukset suoritetaan.

9. Paineventtiilin tulee toimintakuntoisena kestää kolme koe-paineiskua, joiden heijastuspainehuippu mitattuna läpimitaltaan 150 mm suuruisessa putkessa venttiilin edellä on vähintään 3 kp/cm^2 ylipainetta ja tämän painehuipun kesto aika ainakin kaksi kertaa niin pitkä kuin venttiilin sulkeutumisaika, kuitenkin vähintään 20 ms. Paineiskun kokonaiskestoajan tulee olla vähintään 500 ms.
10. Käsillä suljetun paineventtiilin tulee kestää vaurioitumatta ulkoa päin vaikuttavaa 3 kp/cm^2 staattista ylipainetta ja $0,2 \text{ kp/cm}^2$ staattista alipainetta.
11. Paineventtiilin tulee sulkeutua ulkopuolisen paineiskun vaikutuksesta niin, että läpi pääsevän ylipaineimpulssin suuruus on enintään 2 kps koepaineiskun heijastuspainehuipun ollessa $0,1 \dots 0,4 \text{ kp/cm}^2$ ylipainetta ja enintään 0,8 kps heijastuspainehuipun ollessa $0,4 \dots 3 \text{ kp/cm}^2$ ylipainetta. Painehuipun kestoajan tulee olla ainakin kaksi kertaa niin pitkä kuin venttiilin sulkeutumisaika. Läpi pääsevän ylipaineimpulssin heijastuspaine mitattuna läpimitaltaan 150 mm suuruisessa putkessa 0,5 m etäisyydellä venttiilistä ei tällöin saa ylittää arvoa $1,5 \text{ kp/cm}^2$.
12. Sulkeutuneen paineventtiilin läpi tapahtuva vuotovirtaus ei saa olla haitallisen suuri.
13. Paineventtiilin tulee sulkeutua riittävän nopeasti $0,1 \dots 0,2 \text{ kp/cm}^2$ suuruisen ulkopuolisen alipaineen vaikutuksesta.
14. Yli- ja alipaineen vaikutuksen lakattua paineventtiilin on avauduttava itsestään.
15. Paineventtiili on voitava helposti sulkea käsillä. Suljettuna sen tiiviyyden on oltava sellainen, että vuotovirtaus on enintään 30 l/h ulkopuolisen ylipaineen ollessa 15 mm vp ja enintään 60 l/h sisäpuolisen alipaineen ollessa 150 mm vp.

16. Paineventtiilin avulla on voitava säätää ilmamäärää. Säädön on pysyttävä asetteluarvossaan.
17. Paineventtiilin, esisuodattimen ja ilman esilämmittimen muodostaman yksikön aiheuttama virtausvastus esisuodattimen ollessa puhdas saa olla enintään 2 mm vp ilmamäärän ollessa 150 m³/h, 12 mm vp ilmamäärän ollessa 500 m³/h ja 17 mm vp ilmamäärän ollessa 600 m³/h. Venttiilin tulee pysyä avoimena vielä ilmamäärän ollessa 1000 m³/h.
18. Esisuodattimen erotuskyvyn tulee olla vähintään 75 % AFI-punnituskokeen mukaan. Suodattimen pidätyskyvyn tulee olla vähintään 100 g AFI-pölyä; paineventtiilin, esisuodattimen ja ilman esilämmittimen muodostaman yksikön virtausvastus saa tällöin olla enintään 15 mm vp ilmamäärän ollessa 500 m³/h.
19. Paineventtiilin kuoressa tulee olla erityissuodattimen kuivausilman ottamista varten kiertoilma-aukko, jonka aiheuttaman virtausvastuksen tulee olla 40...60 mm vp ilmamäärän ollessa 150 m³/h. Aukko on voitava tiiviisti sulkea.
20. Ilman esilämmittimellä tulee voida kohottaa paineventtiilin kautta otettavan raitis- ja kiertoilman lämpötilaa 5...8 °C ilmamäärän ollessa 150 m³/h. Lämmitysvastus ei saa vahingoittaa suodattimia tai venttiilin osia eikä aiheutta palovaaraa silloinkaan, kun se on kytkettynä venttiilin ilma-aukkojen ollessa kiinni.
21. Paineventtiilin alaosasta on järjestettävä vedenpoisto niin, että veden kerääntyminen ja jäätyminen ei pääse vahingoittamaan venttiiliä tai haittaamaan sen toimintaa.
22. Paineventtiili ja ilman esilämmitin on voitava puhdistaa ja huoltaa. Esisuodatin on voitava vaihtaa.

Erityissuodatin

23. Erityissuodatin käsittää hiukkas- ja kaasusuodatinosan. Suodattimessa on oltava liitántä ohitusilmaputkea varten.

24. Erityissuodattimen tulee olla lujarakenteinen. Sen kuori on tehtävä vähintään 1,0 mm paksuisesta teräslevystä. Hiukkas-suodattimen on oltava kosteutta hylkivä ja homehtumaton. Kaasu-suodatinosan aktiivihiiликerros on puristettava paikalleen jou-silla tai muulla vastaavalla tavalla. Hiilikerroksen tulee olla tasapaksu. Reunavuodot ja hiilipölyn pääsy suodatettuun ilmaan on estettävä sopivalla rakenteella.

25. Erityissuodattimeen tulee selvästi merkitä ainakin seuraavat tiedot:

- valmistajan nimi ja valmistusvuosi,
- juokseva valmistusnumero,
- nimellisilmamäärä ja sitä vastaava nimellisvastus,
- alkuperäinen paino $\pm 0,2$ kg tarkkuudella,
- säilytys- ja käsittelyohje, jonka mukaan suodatinta on var-jeltava kosteudelta ja kolhaisuilta sekä säilytettävä hyvin suljettuna käyttöasennossaan.

26. Erityissuodattimen tulee toimintakuntoisena kestää ilman tuloaukon kautta tuleva koepaineisku, jonka heijastuspainehuippu on vähintään $1,5 \text{ kp/cm}^2$ ylipainetta, ylipaineimpulssi vähintään $1,5 \text{ kps}$ ja kokonaiskesto aika vähintään 10 ms.

27. Erityissuodattimen kuoren tulee kestää vaurioitumatta $0,1 \text{ kp/cm}^2$ ulkopuolista ja $0,3 \text{ kp/cm}^2$ sisäpuolista staattista yli-painetta.

28. Suodatinkuoren on oltava tiivis. Valmistajan on luotetta-valla tavalla tutkittava jokaisen suodatinkuoren tiiviys ennen maalausta käyttäen koepeineena $0,3 \text{ kp/cm}^2$ sisäpuolista ylipainetta

29. Valmiin erityissuodattimen tiiviyyden tulee olla sellainen, että koepaine $0,1 \text{ kp/cm}^2$ sisäpuolista ylipainetta muuttuu enintään 2,5 prosenttia 5 minuutin aikana. Valmistajan on tehtävä tiiviyskoe jokaiselle suodattimelle.

30. Erityissuodattimen nimellisilmamäärä on $150 \text{ m}^3/\text{h}$. Alkuperäinen kokonaisvastus nimellisilmamäärällä saa olla enintään 80 mm vp.

31. Erityissuodattimen alkuperäinen paino saa olla enintään 50 kg.

32. Erityissuodattimen tehon tulee sisäasiainministeriön hyväksymillä koetusmenetelmillä määritettynä täyttää seuraavat vaatimukset:

- hiukkassuodattimen erotuskyvyn on oltava vähintään 99,99 prosenttia,
- kaasusuodattimen on pidätettävä taistelukaasuja hiilen ollessa kuivana vähintään:

Taistelukaasu	Kaasupitoisuus, tilavuuspros.	Suodattimeen jäävän kaasun määrä kg
Klooripikriini	0,2	5,0
Kloorisyaani	0,2	1,2
Fosgeeni	0,2	3,0

Enintään yhden taistelukaasun kohdalla pidätyskyky saa olla korkeintaan 10 prosenttia edellä mainittuja arvoja alhaisempi.

Jokaisen valmiin erityissuodattimen pölynerotuskyky sekä hiilen jokaisen valmistus- tai tuontierän kaasunpidätyskyky on erikseen tutkittava.

33. Hiilen kosteus uudessa suodattimessa saa olla enintään 5 prosenttia kuivasta hiilestä laskettuna.

34. Valmis erityissuodatin on toimitettava kiinni sinetöitynä ja huolellisesti pakattuna.

Suojapuhallin ja ilmamäärän mittari

35. Suojapuhallin käsittää varsinaisen puhallinosan sekä puhaltimen ja erityissuodattimen yhteisen kannattimen tärinänvaimentimeen ja kiinnityselimiseen. Suojapuhaltimeen liittyy ilmamäärän mittari.

36. Suojapuhaltimeen tulee selvästi merkitä ainakin seuraavat tiedot:

- valmistajan nimi ja valmistusvuosi,
- juokseva valmistusnumero,
- ilmamäärät ja niitä vastaavat staattiset paine-erot,
- vaihteistoöljyjen laatu ja määrä,
- selvitys suositelluista öljyn vaihdoista ja puhaltimen nostuskäyttöistä.

37. Suojapuhaltimen tulee toimintakuntoisena kestää imuaukon koepaineisku, jonka heijastuspainehuippu on vähintään 1,5 kp/cm² ylipainetta, ylipaineimpulssi vähintään 1,5 kps ja kokonaiskesto aika vähintään 10 ms.

38. Suojapuhaltimen suoritusarvojen ilmamäärän mittarin ollessa liitettynä paikalleen tulee sisäasiainministeriön hyväksymällä koetusmenetelmällä määritettyinä olla vähintään seuraavat:

		Suodatus- käytössä	Ohitus- käytössä	Moottori- käytössä
Ilmamäärä	m ³ /h	150	500	600
Staatt. paine-ero	mm vp	110	50	80
Tehontarve enint.	hv	0,14	0,16	-

Kammen pyöritysnopeuden on oltava 30...40 kierrosta minuutissa.

39. Suojapuhaltimen on oltava kahden henkilön pyöritettävä. Siinä tulee olla kaksi erillistä kampea. Kammen tulee olla poikittain pyörittäjään nähden. Pyörityssuunnan on oltava sellainen, että työntö tapahtuu kahvan ollessa yläasennossa. Kammen akselin korkeuden lattiasta tulee olla 105...115 cm ja vääntövarren pituuden 25...30 cm. Kammen kahva on varustettava herkästi pyörivällä kädensijalla, jonka pituus on vähintään 30 cm.

40. Kampi ei saa pyöriä mukana moottorikäytössä. Moottorikäytössä pyörivä akseli on suojattava tarkoituksenmukaisella suojauksella.

41. Suojapuhallin on varustettava 3-vaihesähkömoottorilla. Moottori ei saa vaurioitua käytettäessä puhallinta jatkuvasti ilman kuristusta ympäristön lämpötilan ollessa +30 °C.

42. Suojapuhaltimen vaihteiston öljy on voitava helposti vaihtaa ja öljyn määrä helposti tarkistaa. Käytettävän öljyn on oltava syövyttämätöntä ja hyvin säilyvää.

43. Suojapuhaltimeen kertyvä vesi on voitava helposti poistaa.

44. Suojapuhaltimen ilman jakokanaviston aiheuttaman melun keskimääräinen painetaso ei saa ylittää NR-arvoa 75, kun mittaus suoritetaan kovapintaaisessa huoneessa, jonka tilavuus on noin 100 m³.

45. Suojapuhaltimeen liittyvällä ilmamäärän mittarilla tulee voida todeta ilmamäärän suuruus suodatus- ja ohituskäytössä sekä moottorikäytössä ± 10 prosentin tarkkuudella. Mittari on sijoitettava niin, että puhaltimen pyörittäjät voivat sitä helposti lukea.

Liitososat

46. Liitososia ovat paineventtiilin ja erityissuodattimen sekä erityissuodattimen ja suojapuhaltimen väliset joustavat liittimet samoin kuin ohituskäytössä erityissuodattimen tilalle liitettävä ohitusilmaputki. Liitososat on voitava kiinnittää helposti ja nopeasti ilman työkaluja.

47. Liitososien tulee toimintakuntoisina ja paikallaan pysyen kestää koepaineisku, jonka heijastuspainehuippu on vähintään 1,5 kp/cm² ylipainetta, ylipaineimpulssi vähintään 1,5 kps ja kokonaiskesto aika vähintään 10 ms.

48. Liitososien tulee kestää vaurioitumatta 0,1 kp/cm² ulkopuolista ja 0,3 kp/cm² sisäpuolista staattista ylipainetta.

49. Joustavien liittimien tulee vaurioitumatta kestää liitettävien osien äkillisessä mielivaltaisessa suunnassa tapahtuvasta 1 cm suuruisesta keskinäisen aseman muutoksesta aiheutuva rasitus.

50. Joustavien liittimien avulla tehtyjen liitosten tiiviyyden on oltava sellainen, että vuotovirtaus on enintään 30 l/h sisäpuolisen ylipaineen ollessa 15 mm vp ja 60 l/h sisäpuolisen alipaineen ollessa 150 mm vp. Tämä tiiviys on saavutettava myös 49 kohdassa tarkoitettulla tavalla siirtyneiden osien välisissä liitoksissa.

51. Joustavien liittimien perusmateriaalin tulee olla kloropreenikumia tai ominaisuuksiltaan sitä vastaavaa.

52. Ohitusilmaputken on oltava lujarakenteinen ja tiivis. Se on voitava kiinnittää lujasti erityissuodattimeen.

Esilämmitysvastuksen ja suojapuhaltimen moottorin ohjauskeskus

53. Ohjauskeskus käisttää suojapuhaltimen moottorin suojakytkimen sekä ilman esilämmittimen kytkimen. Ohjauskeskuksessa tulee

lisäksi olla merkkivalo, joka palaa esilämmitysvastuksen ollessa kytkettynä. Virta esilämmitysvastukseen saa kytkeytyä vain silloin, kun virta suojapuhaltimen moottoriin on kytkettynä. Esilämmitysvastuksen tulee kytkeytyä irti kun suojapuhaltimen moottorin suojakytkin laukeaa.

54. Ohjauskeskuksen tulee täyttää voimassa olevat sähkölaitosten varmuusmääräykset. Se on tehtävä kosteita tiloja koskevien vaatimusten mukaiseksi.

Tässä päätöksessä tarkoitettuun laitteeseen, joka sisäasiainministeriön hyväksymässä tyyppitarkastuksessa ja laadunvalvontatarkastuksissa todetaan laitetta koskevien määräysten mukaiseksi, valmistaja saa kiinnittää tai merkitä sisäasiainministeriön antamien ohjeiden mukaisen tarkastustunnuksen.

Helsingissä 7 päivänä heinäkuuta 1971

Sisäasiainministeri

Eino Uusitalo
Eino Uusitalo

Teknillinen ylitarkastaja

Jorma Nykänen
Jorma Nykänen