

22.8.2000

Allaway Oy  
Timo Minkkinen  
Kangasvuorentie 32

40350 JYVÄSKYLÄ

## ILMANPUHDISTIMEN (ELIXAIR E400) TESTAUS LABORATORIOSSA

### 1. Taustaa

Ilmanpuhdistinta testattiin Turun aluetyöterveyslaitoksen ilmastointi- ja akustiikkalaboratoriossa Allaway Oy:n toimeksiannosta.

### 2. Mittausmenetelmät

Laitteen **ilmavirta** mitattiin kuumalanka-anemometrillä Swema Air 300 laitteen imupuolelle sijoitetusta laitteen otsapinnan suuruudesta tuulitunnelista keskiarvostaen ilman virtausnopeutta 30 pisteessä.

Laitteen **erotusasteet** mitattiin kahdella Met One 237 A hiukkaskaskurilla (hiukkaskoot 0.5, 0.7, 1.0 ja 5.0  $\mu\text{m}$ ) ja hiukkaskaskurilla Climet CI-6300 (0.19 ja 0.3  $\mu\text{m}$ :n hiukkaskoot) tavallisessa toimistohuoneessa. Erotusaste laskettiin laitteiden suodattamien hiukkasten ja imuilmassa olleiden hiukkasten lukumäärien suhteena.

Puhdistimen **äänitehotaso** mitattiin kaiuntahuoneessa (6.9 x 4.5 x 3.65  $\text{m}^3$ ) käyttäen standardia ISO 3741:1999. Kaiuntahuone täyttää kokonsa ja kaiuntaisuutensa puolesta parhaan tarkkuusluokan vaatimukset standardin ISO 3741:1999 mukaisesti koskien taajuuksia 250 - 8000 Hz.

Ilmanpuhdistinta mitattiin kahdessa eri paikassa kaiuntahuoneen lattialla. Akustiset mittaukset tehtiin reaaliaikaisella taajuusanalysointilaitteella (Bruel & Kjaer 2133). Mikrofonina käytettiin erikoisherkkää kondensaattorimikrofonia (Bruel & Kjaer 4179), jonka taajuusvaste diffuusille äänikentälle on  $\pm 0,1$  dB sisäpuolella taajuusalueella 31 - 10000 Hz. Mikrofonin oli kiinnitettynä kiertyvään puomiin (Bruel & Kjaer 3923) jonka pyörimissäde oli 1,2 metriä. Koko mittausjärjestelmä kalibroitiin äänitasokalibraattorilla 250 Hz taajuudella (Bruel & Kjaer 4230).

**Äänitaso** 1 metrin etäisyydellä laitteesta laskettiin ECMA TR/27:1995 mukaisesti. Menetelmä soveltuu pienille huoneille ja laitteille. Edellytyksenä on, että äänitehotaso tunnetaan. Standardin mukaan A-painotettu äänitaso saadaan yhtälöstä  $L_{A,1m} = L_W - 8$  dB.

## 3. Testattava laite

Testattavan laitteen tiedot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Testattava laite

tyyppi	Elixair E400 C1
sarjanumero	43035
laitteen käyttökä	uusi laite
aktiivihilisuodatin asennettuna	ei
laitteen hankinta	kodinkoneliikkeestä 4.2.2000

## 4. Työhygieniset vertailuarvot

Sisäilmaohjeen suositusten (STM oppaita 1997:1) mukaan keskimääräisen A-painotetun äänitason enimmäisarvot asuinhuoneistojen asuinhuoneissa (keittiötä lukuunottamatta) ovat päiväsaikaan  $L_{Aeq,07-22h} = 35$  dB ja yöaikaan  $L_{Aeq,22-07h} = 30$  dB. Tuloksissa esitettyä äänitasa  $L_{A,1m}$  voidaan verrata melko suoraviivaisesti näihin suosituksiin, kun kyseessä on pienikokoinen huone. Suurissa huoneissa suoraa vertailua suosituksiin ei voida tehdä tuntematta huoneen akustisia ominaisuuksia.

## 5. Mittaustulokset

Taulukko 2. Mitatut erotusasteet hiukkaskokoalueittain

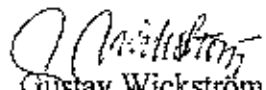
nopeus	Erotusaste (%) hiukkaskokoalueittain					
	< 0.19 $\mu\text{m}$	< 0.30 $\mu\text{m}$	< 0.5 $\mu\text{m}$	< 0.7 $\mu\text{m}$	< 1.0 $\mu\text{m}$	< 5.0 $\mu\text{m}$
1	98.0	96.3	97.1	96.8	97.3	100.0
2	96.1	93.7	96.3	96.2	97.2	99.4

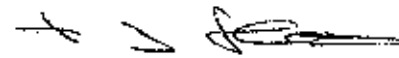
Taulukko 3. Muut mittaustulokset

mitattu suure	nopeus 1	nopeus 2
ilmavirta (l/s)	70	114
äänitehotaso $L_{WA}$ (dB)	41.1	53.6
äänitaso $L_{A,1m}$ (dB)	33.1	45.6

Liitteessä 1 on esitetty lineaariset äänitehotasot taajuuksilla 125 - 8000 Hz.

TURUN ALUETYÖTERVEYSLAITOS

  
Gustav Wickström  
johtaja

  
Timo Hautalampi  
tutkija