

## Laboratorietest av Elixair E400 luftrenare

### 1. Bakgrund

Luftrenaren testades i ventilations- och akustiklaboratorium hos **Åbo regioninstitut för arbetshygien** på uppdrag av Allaway Oy.

### 2. Mätningmetoder

Luftströmmen uppmättes med varmtrådsanemometer Swema Air 300 genom en vindtunnel av en storlek motsvarande apparatens frontsida och apterad på luftintaget genom att uppskatta medelströmningshastigheten vid 30 punkter.

Apparatens upplösningsstadier (*urskilningsförmåga/differensgrad*) mättes med två partikelräkneverk Met One 237 A (partikelstorlek 0,5, 0,7, 1,0 och 5,0  $\mu\text{m}$ ) samt Climet CI-6300 (partikelstorlek 0,19, och 0,3  $\mu\text{m}$ ) i vanligt kontorsrum. Differensgraden beräknades på förhållandet mellan antalet partiklar i apparatfiltren och insugningsluften.

Luftrenarens ljudeffektnivå uppmättes i ekorum (6,9x4,5x3,65m<sup>3</sup>) tillämplande standard ISO 3741:1999. Beträffande storlek och ekoegenskaper uppfyller rummet den bästa precisionsklassens krav enligt standard ISO 3741:1999 vid frekvenser 200-8000 Hz.

Mätningar utfördes på två olika ställen på ekorumsgolvet. Vid akustiska mätningarna användes frekvensanalysator (Bruel & Kjaer 2133) i realtid. Som mikrofon brukades en specialkänslig kondensatormikrofon (Bruel & Kjaer 4179), vars frekvenskorrelat vid utspritt ljudspektrum förblir inom +/-0,1 dB vid 31 – 10000 Hz' frekvensområde. Mikrofonen var monterad på en roterande spak (Bruel & Kjaer 3923) med en rotationsradie av 1,2m. Hela mätningssystemet kalibrerades med ljudnivåkalibrator på 250 Hz (Bruel & Kjaer 4230).

Ljudnivån uträknades enligt ECMA TR/27:1995 på 1 meters avstånd från apparaten. Metoden lämpar sig för små rum och apparater. Det förutsätts att ljudnivån är känd. Enligt standarden erhålles A-betonad ljudnivå ur formeln  $L_{A,1m} = L_W - 8\text{dB}$ .

### 3. Testobjekt:

luftrenare Elixair E400  
serienummer 43035  
obegagnat exemplar  
aktivkolsfilter saknas

### 4. Arbetshygieniska jämförelsevärden

Enligt rekommendationen för inomhusluftsdirektivet (STM handbok 1997:1) är maximalvärdet för A-betonad ljudnivå i bostadslägenhet (kök ej medräknat) under dagtid  $L_{acq07-22h} = 35\text{dB}$  och nattetid  $L_{acq22-07h} = 30\text{dB}$ . Ljudnivån  $L_{A,1m}$ , som framkommer i resultaten, kan jämföras tämligen linjärt med dessa rekommendationer då det är fråga om litet rum. Beträffande stora utrymmen kan man inte göra en direkt rekommendationsjämförelse utan att känna till rummets akustiska egenskaper.

### 5. Mätresultat

Uppmätta upplösningsstadier partikelstorleksvis

hastighet	upplösningsstadie (%) partikelstorleksvis					
	<0,19 $\mu\text{m}$	<0,3 $\mu\text{m}$	<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

Övriga mätresultat

storhet	hastighet 1	hastighet 2
luftström (l/s)	70	114
ljudeffektnivå LWA (dB)	41,1	53,6
ljudnivå LA,1m (dB)	33,1	45,6



## MIKROSEM OY

### MÖGELDAMMSTEST MED ELIXAIR E400-LUFTRENARE 6/1996

#### OBJEKT: TESTET AV ELIXAIR E400 UTFÖRT I FUKTSKADAD PRIVATVILLA

##### 1. Bakgrundsinformation

Villans vattenboiler hade läckt en längre tid, varav mögel- och mikroskador hade uppstått i golv- och väggkonstruktioner. I rummet kunde iakttas en 1 m<sup>2</sup> mikrobangripen yta samt under beläggningarna. Ytterligare befanns hela trossbotten angripet av fukt- och mikroskador, delvis murket.

Undersökningens syfte var att klarlägga **luftrenare Elixair E400:s** upptagningsförmåga, nämligen dess verkan i mögel- och mikrobangripna byggnader.

##### 2. Testmetoder

Luftens mikrobhalt uppmättes på 0,5 m avstånd från byggnadens andripna ställen med både passiv och aggressiv provtagningsmetod. På ca. en 1 m avstånd från det angripna stället apterades tätt på Elixair E400:s utblåsningssida en ca. 3 m lång plaststrumpa. I mitten av strumpan, dvs 1,5 m från utblåsningssidan togs även luftprover för mikrobhaltsmätningar. Elixairs upptagningsförmågan är uträknad på bas av mikrobhaltsproverna innan och efter apparaten.

Med aggressiv provtagning avses, att man under provtagningen borstar upptagningsytorna 2-3 ggr, medan passiv provtagning betyder att ytorna inte ansätts på något vis.

Utöver installationsdagen samlades prover också 5 dagar efter användningen. Huvudsakligen brukades apparaten med hastighet 2 men också i läge 1. Provtagningstiden för ett visst prov var ca. 1 t. (intervall 17 min. – 4 h berorde på dammhalten). Mikrobhaltsproverna är specificerade med svepelektronmikroskop, med vilket man kan uträkna totala mikrobhalten, dvs. halten av både *stimulerade* och *ostimulerade* mikrober.

##### 3. Sammandrag

Enligt mätningarna visade sig Elixairs upptagningsförmåga vara synnerligen god mot mikrober och andra partiklar efter 1 dygn såväl som 5 dygn. I objektet var mikrobernas partikelstorlek 0,5 µm – 35 µm och de befanns vara aktinomyket sk. strålvamp???, Penicillium, Aspergillus, Chaetomium, Botrytis, Scopulariopsis, Paecilomyces, Ulocladium, Rhizopus, Alternaria, och jäst. Förekomsten av mikrober var mycket typisk jämfört med mikrober som funnits i fuktskadade byggnader.

Den testade apparatens partikelupptagning redogörs i tabellerna nedan i %

UPPTAGNINGSFÖRMÅGA %	PROVTAGNINGSMETOD	
	PASSIV %	AGGRESSIV %
<b>Mätningar - första dagen</b>		
mikrober – aggregatrickade	66,0	99,9
mikrober – totalmängd	66,0	99,9
övriga partiklar < 1 µm	99,4	
övriga partiklar 1 – 5 µm	99,0	
<b>Mätningar – efter 5 dagar</b>		
mikrober – aggregatrickade	93,0	99,9
mikrober – totalmängd	93,0	99,9
övriga partiklar < 1 µm	98,0	
övriga partiklar 1 – 5 µm	99,3	99,9
> 5 µm	98,9	

Apparaten förmådde minska lukten från mikrober, men inte helt och hållet.

Man skall minnas, att mikrober uppstår ur fuktskador, varför fuktorsaken bör klarläggas och elimineras. Angripna material bör ersättas. Elixair E400 lämpar sig som en tillfällig lösning innan de egentliga orsakerna och skadegörarna hittats och eliminerats. Upptagningsförmågan med såväl hastighet 1 och 2 var goda.

Ur resultaten avläses, att under passiva förhållanden är förekomsten av luftens mikrobpartiklar och myceler i medeltal endast 1% av halten som befanns råda under aggressiva förhållanden, såsom vid rivning, städning, blåstorkning mm.

Apparatens driftsljud var obefintligt, dvs. inte störande, ehuru apparaten var placerad på 1 m avstånd från kontorsarbetspunkten.