

Examinarea microbiologică a celor descentralizate Sistem de ventilație SEVi 200 conform VDI 6022

Obiectiv:_____

Pentru a investiga starea de igienă a sistemului de ventilație descentralizată SEVi 200, au fost efectuate diverse experimente în cooperare cu Universitatea de Științe Aplicate din Jena. Pe de o parte, ar trebui să se arate dacă filtrele servesc drept teren de reproducere pentru organisme și dacă pot elibera componente toxice în mediu. Pe de altă parte, examinările de suprafață ale SEVi 200 ar trebui să arate ce stare de igienă au sistemele de ventilație atunci când sunt noi și după utilizare semestrială. Aceste examinări ale suprafeței au fost evaluate conform instrucțiunilor VDI 6022 pentru a determina intervalele de curățare a dispozitivului sau schimbarea filtrului.

Pentru a testa dacă organismele din aer se pot înmulți pe filtre și dacă filtrele eliberează componente toxice în mediu, au fost examinate cele două filtre standard (filtre de praf și polen) ale SEVi 200.

Filtrul de praf, clasificat în clasa de filtru G3 conform DIN EN 779:2002, este fabricat 100% poliester cu o parte de intrare de culoare albastră. Pe baza ISO 9073 T.2, are o grosime de 11 ($\pm$ 2) mm și, conform DIN EN 12127, o greutate de 130 ($\pm$ 13) g/m³.

Filtrul de polen, care este, de asemenea, clasificat în clasa de filtru F5 conform DIN EN 779, constă dintr-o construcție unică din lână, cu o parte a aerului curat deosebit de netezită și comprimată. Filtrul este alb și are o grosime de 13 mm.

Rezultate:_____

După cum se poate observa din Figura 1, organismele de testat cresc doar în tuburile în care bucățile de filtru inoculate au fost transferate cu mediu LB sau YPD ca martor pozitiv. Creșterea poate fi recunoscută după turbureala mediului. Soluția salină fizică, care singură nu servește ca mediu pentru organisme, nu prezintă turbiditate și nici o proliferare a organismelor de testat nu poate fi observată pe piesele de filtru. Aceasta înseamnă că microorganismele nu se pot înmulți pe cele două filtre standard ale sistemului de ventilație descentralizată SEVi 200 și, prin urmare, nu prezintă niciun pericol pentru utilizatori.

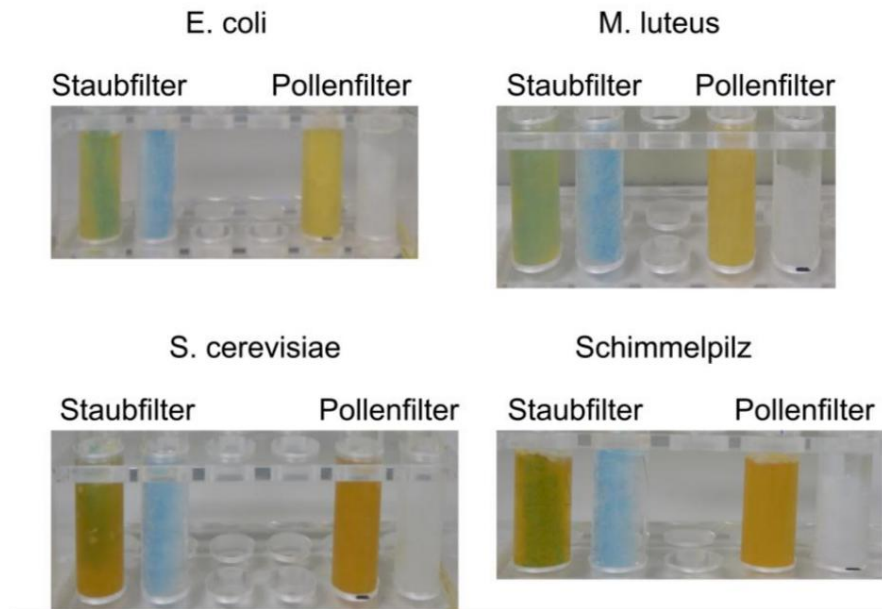


Figura 1: Rezultatele examinării filtrului (mediu nutritiv). Cele patru organisme de testat *E. coli*, *M. luteus*, *S. cerevisiae* și mucegaiul prezintă o creștere foarte bună pe piesele de filtru în mediul LB sau YPD și nicio creștere în soluția salină fizică. Acest lucru arată că organismele trăiesc doar în...
se poate înmulți într-un mediu complet (control pozitiv), dar filtrele de praf și polen nu servesc drept teren de reproducere pentru organisme.

După cum se poate observa din figura 2, nu există nicio diferență între turbiditatea mediului fără sau cu o bucată de filtru. Aceasta înseamnă că creșterea organismelor de testat nu este afectată nici de filtrul de praf, nici de polen.

Chiar și sub influența mecanică puternică (agitarea culturilor), materialul filtrant al celor două filtre standard nu eliberează componente toxice și, prin urmare, este netoxic pentru oameni și poate fi utilizat fără ezitare.

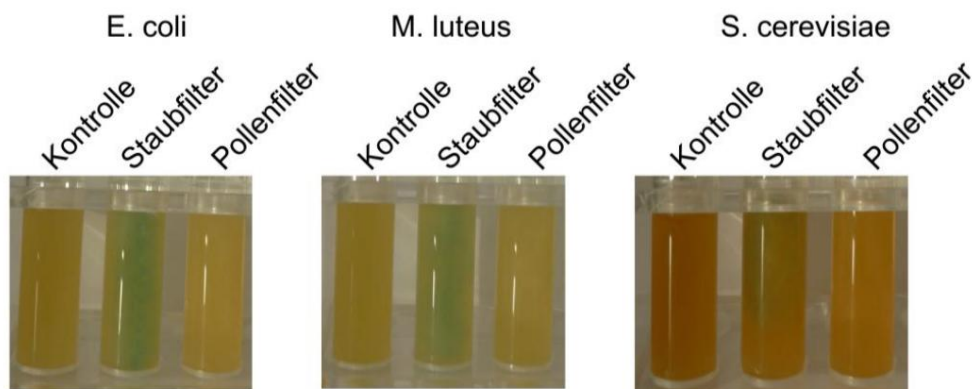


Figura 2: Rezultatele testului de filtru (toxicitate). Trei tuburi conținând fiecare mediu LB sau YPD au fost inoculate cu unul dintre cele trei organisme de testare *E. coli*, *M. luteus* și *S. cerevisiae*. Nicio bucată de filtru nu a fost transferată în primul tub, filtrul de praf în al doilea și filtrul de polen în al treilea. Organismele de testat cresc în același mod în toate cele trei tuburi, ceea ce poate fi văzut din același grad de turbiditate în comparație cu martor. Deoarece creșterea organismelor care au fost incubate cu bucățile de filtru nu este afectată, filtrele nu eliberează componente toxice în mediul lor.

Examinarea suprafeței a fost efectuată cu componentele conductoare de aer ale SEVi 200 pe baza VDI 6022. Pe lângă filtru, acesta include corpul ceramic alveolat NT cu un diametru cilindric de 145 mm. Este format din 47%

Oxid de aluminiu și 37% oxid de siliciu, nu are proprietăți toxice și este neinflamabil.

Pentru studiu, se testează comparativ un sistem nou și unul folosit (utilizare semestrială). Se prelevează exteriorul ceramicii (25 cm^2), precum și doi faguri ai corpului ceramic din fagure și filtrul cu ambele părți (25 cm^2 fiecare).

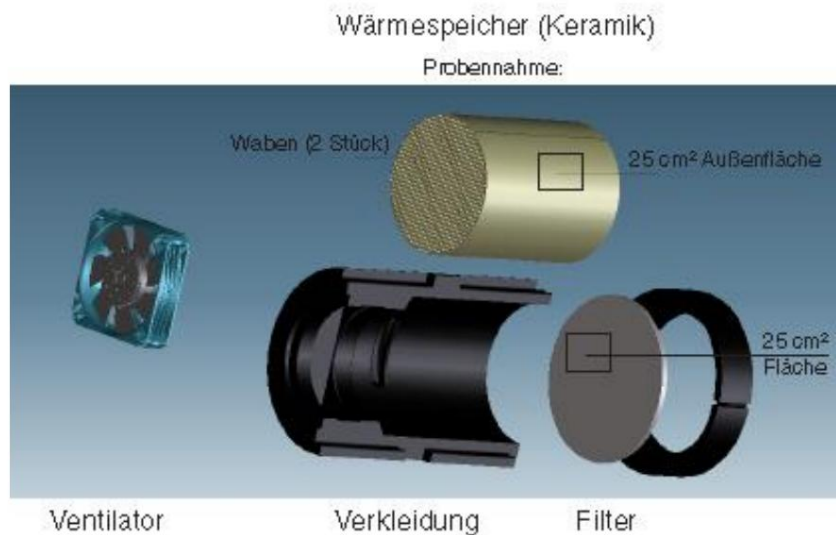


Figura 3: Locații de prelevare pentru examinarea suprafeței componentelor care transportă aer ale sistemului de ventilație descentralizată SEVi 200.

Rezultate:

După cum se poate observa din Tabelul 1, după utilizarea semestrială a sistemului de ventilație conform VDI 6022, un număr satisfăcător de CFU a putut fi încă găsit pe și în corpul ceramic alveolei. Aceasta înseamnă că starea de igienă a ceramicii este încă suficientă, dar corpul de fagure trebuie curățat temeinic la fiecare șase luni.

Dacă te uiți la rezultatele filtrului de praf după o utilizare semestrială, vei observa că partea albastră de intrare (cu fața spre cameră) are semnificativ mai puțini germeni decât partea de ieșire a filtrului. Din acest rezultat se poate observa că numărul crescut de germeni de aer exterior este reținut de filtru și nu se reflectă în aerul din încăpere. Cu toate acestea, deoarece există un număr mare de germeni în aer pe filtru din cauza curenților de aer după utilizarea semestrială, așa cum se poate observa din Tabelul 1, filtrul trebuie schimbat trimestrial pentru a asigura o stare bună de igienă a sistemului de ventilație.

Tabelul 1: Rezultatele numărării examinărilor de suprafață ale componentelor conductoare de aer ale SEVi 200. Plăcile YPD au fost numărate după 2, 3 și 7 zile și plăcile CASO după 2 zile. Valorile mucegaiurilor și drojdiilor (plăci YPD) au fost comparate cu cele ale bacteriilor (plăci CASO).

adunat. 1 și 2 indică rezultatele primei și celei de-a doua determinări. Fondurile colorate corespund celor din Tabelul 2 și indică calitatea examinării.

	CFU YPD 1			CFU YPD2			CFU CASO 1	CFU CASO 2	YPD 1 (Ziua 7) + CASO 1	YPD2 (Ziua 7) + CASO 2
	ziua 2	Ziua 3	Ziua 7	ziua 2	Ziua 3	Ziua 7				
Ceramica nouă										
Fagure 1	0	6	6	0	0	0	3	1	9	1
fagure 2	0	0	0	0	2	2	14	0	14	2
suprafata exterioara	2	17	19	1	2	2	5	6	24	
Ceramica folosita										
Fagure 1	2	3	6	20	31	32	95	21	101	53
fagure 2	14	15	17	20	24	28	57	56	74	84
suprafata exterioara	173 439	480		40	54	54	6		486	62
Filtru nou										
partea albastră	6			4	5	10	62	33	70	43
partea înțeleaptă	2	2	3	4	13	15	12	13	15	28
Este necesar un filtru										
partea albastră	46	60	60	121	*	*	113	99	173	*
partea înțeleaptă	77	*	*	39	*	*	468	386	*	*

* nu mai poate fi numărat deoarece un CFU de mucegai a crescut peste farfurie

Tabelul 2: Valorile experienței și măsurile pentru măsurătorile de suprafață (conform VDI 6022)

Rezultat în ^{A)} CFU/25 cm²	Evaluare și măsuri
< 25	Starea igienico-microbiologică a zonelor examinate poate fi cotate ca bună sau foarte bună. Nici o actiune necesara.
25 până la 100	Starea igienico-microbiologică a zonelor examinate poate fi apreciată ca limită. Găsiți cauza și eliminați-o. Aceste elemente trebuie curățate temeinic sau înlocuite în curând. Includeți în planul de întreținere.
> 100	Starea igienico-microbiologică a zonelor examinate poate fi apreciată ca inadecvată. Găsiți cauza și eliminați-o. Aceste elemente trebuie curățate sau înlocuite în mod urgent. Este necesară o acțiune imediată.

a) Suma plăcilor (bacterii + ciuperci/drojdie)

Concluzie:

Testele microbiologice arată că nu există o proliferare a germenilor din aer pe filtrele standard și că filtrele nu conțin componente toxice.

Materialele filtrante pot fi utilizate în siguranță în toate încăperile (inclusiv dormitoare, camere pentru copii și bucătării).

Cu toate acestea, deoarece rezultatele arată, de asemenea, că microorganismele se adună pe componentele care transportă aer datorită circulației aerului în timpul funcționării sistemului de ventilație descentralizată SEVi 200, filtrul trebuie schimbat trimestrial, iar corpul ceramic din fagure trebuie curățat la fiecare șase luni pentru a asigura o stare bună de igienă a sistemului de ventilație.