

Zoals in het vorige artikel reeds duidelijk werd, is een correcte ventilatie onontbeerlijk om een goede luchtkwaliteit in onze woningen te waarborgen. Men zou zich echter kunnen afvragen of de ventilatie zelf geen gezondheidsrisico's met zich meebrengt door de ontwikkeling van schimmels of bacteriën in de filters, kanalen ... Dit artikel gaat dieper in op deze kwestie en bespreekt de resultaten van een meetcampagne die in het kader van het Optivent-project uitgevoerd werd in meer dan 30 woningen.

## Ventilatie en microbiologische polluenten: geruststellende resultaten

Ventilatie heeft tot doel om een goede binnenluchtkwaliteit te waarborgen. Dit gebeurt door de in de binnenlucht aanwezige polluenten naar buiten af te voeren: het vocht dat onder meer voortkomt uit de badkamer en de keuken, de door personen afgegeven bio-effluenten, de van de materialen afkomstige chemische polluenten ... Tegelijkertijd worden de leefruimten van verse buitenlucht voorzien. Dit kan op natuurlijke wijze gebeuren, dat wil zeggen door natuurlijke-toevoerroosters, of op mechanische wijze door een ventilator en kanalen. Zelfs bij een beperkt vervuilde buitenlucht, kan men slechts een gezonde ventilatie bekomen wanneer het ventilatiesysteem op zich geen bron van bijkomende polluenten, zoals micro-organismen (schimmels en bacteriën), vormt.

### Schimmels en bacteriën

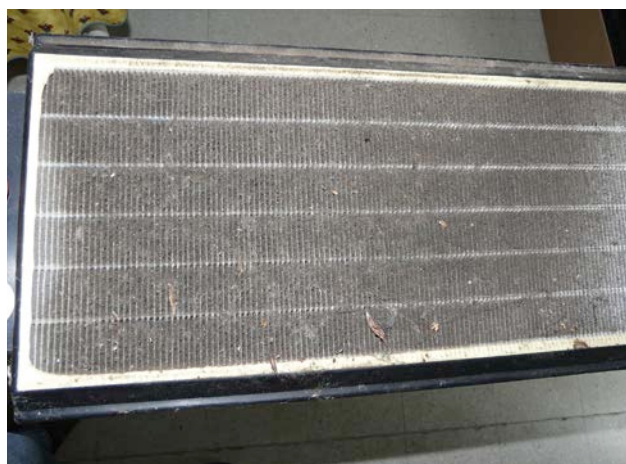
Schimmels en bacteriën zijn micro-organismen, dat wil zeggen minuscule levensvormen waarvan de structuur niet met het blote oog waargenomen kan worden. Ze zijn doorgaans niet veeleisend wat hun groeiomstandigheden betreft (temperatuur, zuurstof, aanwezigheid van voedingsstoffen). De voornaamste limiterende factor voor hun ontwikkeling binnenshuis, is de aanwezigheid van voldoende vocht in een materiaal en/of in de lucht (minstens 70 tot 80 % RV).

Wanneer deze micro-organismen zich binnenshuis ontwikkelen, kunnen ze tal van gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals irritaties (ogen, keel en

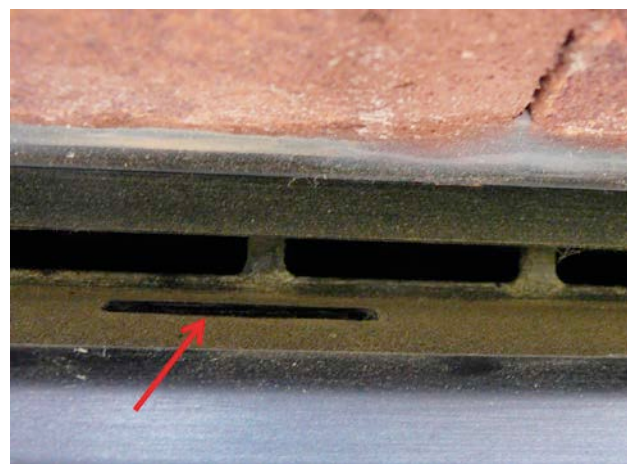
huid), allergische tot toxische reacties (ademhalingsmoeilijkheden, astma, hoofdpijn en griepsymptomen) en in bepaalde gevallen zelfs infecties.

Deze micro-organismen zijn alomtegenwoordig in de buitenomgeving: in de bodem, in bossen en velden ... Ze ontwikkelen zich doorgaans niet in een gezond gebouw. Indien dit wel gebeurt, is dit veelal te wijten aan een vochtprobleem (bouwvocht, opstijgend vocht, infiltratie, condensatie ter hoogte van een koudebrug ...). Ook wanneer het door de gebruikers en hun activiteiten geproduceerde vocht (douches en baden, keuken, was ...) niet voldoende afgevoerd wordt door de ventilatie, kan het vochtgehalte in de lucht en de materialen (hygroscopiciteit van de materia-

1 | Bevuilde toevoerfilter van een systeem D



2 | Bevuilde natuurlijke-toevoeropening van een systeem C





3 | Schimmelvorming op de binnenafwerking

len) te groot worden, wat op zijn beurt schimmelvorming in de hand zal werken.

### Mogelijke risico's in de ventilatiesystemen

Het microbiologische risico verschilt naargelang van het systeem en zijn onderdelen. Vermits vocht een van de belangrijkste factoren is voor de ontwikkeling van micro-organismen, lopen de onderdelen die gedurende een langere periode blootgesteld kunnen worden aan een hoog vochtgehalte een groter risico. Dit risico stijgt naarmate de onderdelen blootstaan aan vervuiling en meer nog wanneer ze moeilijk bereikbaar zijn voor het onderhoud. Deze vuilafzettingen vormen immers een voedingsbron voor micro-organismen.

**Ventilatiekanalen** worden vaak beschouwd als een mogelijk broeinest van micro-organismen. Nochtans blijft dit risico zeer beperkt voor de toevoerkkanalen van de systemen D met warmteterugwinning, aangezien de voorverwarming van de lucht de relatieve vochtigheidsgraad ervan doet dalen. Bovendien kan een doeltreffende filtratie er in de regel voor zorgen dat de vervuiling van deze kanalen beperkt blijft.

De op de toevoer van de systemen D geïnstalleerde **filter** is daarentegen blootgesteld aan buitenlucht, die in ons klimaat doorgaans een aanzienlijk vochtgehalte vertoont, wat bevorder-

lijk is voor de ontwikkeling van micro-organismen. Deze filter zal bovendien geleidelijk aan bevuild worden door het stof dat afkomstig is van de buitenlucht (zie afbeelding 1 op de vorige pagina). Het microbiologische risico is in dit geval dus reëel.

De **natuurlijke-toevoeropeningen** van de systemen A en C bevinden zich in een soortgelijke situatie als de filters van de systemen D: de relatieve vochtigheid van de buitenlucht kan hoog zijn en er kan zich vervuiling ophopen ter hoogte van de openingen. Deze bevuiling blijft evenwel beperkter dan deze van de filters (zie afbeelding 2 op de vorige pagina).

### In-situ meetcampagne

Teneinde de microbiologische risico's van ventilatiesystemen te beoordelen, werd er in het kader van het Optivent-project een meetcampagne uitgevoerd (die in de lange versie van dit artikel uitvoerig besproken zal worden) in woningen zonder vochtproblemen. De resultaten ervan zijn alvast geruststellend.

In de meeste bestudeerde systemen D bevat de door het ventilatiesysteem aangevoerde lucht (veel) minder schimmelsporen dan de buitenlucht. Dit wijst erop dat er in de ventilatiesystemen zelf geen microbiologische ontwikkeling optreedt. Beter nog, de filtratie van de systemen D maakt het zelfs mogelijk

om het aantal schimmelsporen in de aangevoerde lucht te verminderen ten opzichte van de buitenlucht.

Er werden echter wel twee uitzonderingen vastgesteld voor systemen D die ernstige gebreken vertoonden op het gebied van het ontwerp (plaats van de luchttoevoeropeningen, aanwezigheid van kleppen die het onderhoud belemmeren), de uitvoering (tijdens de uitvoering vervuilde kanalen) en het onderhoud.

### Besluit

Uit de meetcampagne van het Optivent-project is gebleken dat een correct ontworpen, uitgevoerd en onderhouden ventilatiesysteem geen bijzonder microbiologisch risico met zich meebrengt.

Indien het ventilatiesysteem – ongeacht het type – daarentegen slecht ontworpen of niet goed onderhouden wordt, is het risico op microbiologische ontwikkeling reëel (zonder echter alarmerend hoog te zijn).

Dit risico doet echter niets af aan het feit dat het nodig is om te ventileren. Zo mogen we niet vergeten dat een ontoereikende ventilatie nog schadelijker kan zijn voor onze gezondheid. Naast de verhoogde blootstelling aan tal van chemische pollutanten, gaat dit immers ook gepaard met een aanzienlijke toename van het risico op vochtproblemen en schimmelvorming in onze leefruimten (zie afbeelding 3).

Een betere informering van de professionelen (voor wat het ontwerp en de uitvoering betreft), maar ook van de gebruikers zelf (voor wat de opvolging van het onderhoud betreft), zou dit risico kunnen beperken. |

*S. Caillou, dr. ir, adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Verwarming en ventilatie, WTCB  
J. Van Herreweghe, dr. ing., projectleider, laboratorium Microbiologie en gezondheid, WTCB*

*Dit artikel werd opgesteld in het kader van het Optivent-project gesubsidieerd door het VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen).*

