DTU-professor:

Flere teknologier skal arbejde sammen mod luftbåren smitte

Ventilation er fortsat det vigtigste værktøj, men luftrensere, UV-desinfektion og styring af luftfugtighed kan øge effekten markant. Det kræver dog, at løsningerne kombineres, vurderer professor Pawel Wargocki fra DTU.

Tekst: Torben Elsig-Pedersen,
torben@techmedia.dk

Da coronapandemien ramte verden, blev ventilation pludselig et emne langt uden for ventilationsbranchens egne kredse. I dag er der bred videnskabelig enighed om, at mange luftvejsinfektioner spredes gennem små aerosoler i luften. Spørgsmå-



Gevinsterne ved godt indeklima er store både for den enkelte og for samfundsøkonomien, påpeger professor Pawel Wargocki.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

> *Øgede ventilationsrater i kontorer kan skabe samfundsøkonomiske gevinster i milliardklassen. Tilbagebetalingstiden for investeringerne ligger ofte under et til to år*

let er derfor ikke længere, om tekniske installationer kan reducere smitterisikoen, men hvor effektivt de kan gøre det.
Det spørgsmål satte professor Pawel Wargocki fra DTU Sustain fokus på under et webinar arrangeret af Rådet for Bedre Hygiejne.
Ifølge ham findes der ikke én løsning, der alene kan fjerne risikoen for luftbåren smitte.
– Der skal arbejdes med flere tekniske løsninger samtidig med adfærd og hygiejne, hvis man vil opnå en markant reduktion af smitterisikoen, lyder budskabet.

Teknologien virker primært på afstand

Pawel Wargocki skelner mellem smitte på kort afstand og smitte på længere afstand. Ved kort afstand udsættes mennesker direkte for den luftstrøm, som kommer fra en smittet person. Her har de fleste tekniske løsninger begrænset effekt.
Til gengæld kan ventilation, filtrering og desinfektion reducere koncentrationen af viruspartikler i hele rummet og dermed mindske risikoen for den langdistancesmitte, som opstår, når aerosoler ophobes i indeluften.

Ventilation er første forsvarslinje

Ventilationens opgave er at fortynde og fjerne aerosoler ved at tilføre frisk udeluft.
Ifølge Pawel Wargocki bør CO_2 anvendes som et praktisk styringsværktøj, fordi koncentrationen af CO_2 giver et billede af, hvor meget udåndet luft der ophobes i lokalet.
CO_2 er kun en indikator for, hvor effektiv ventilationen er. Den kan ikke i sig selv bruges som indikator for smitterisikoen. Den er heller ikke en retvisende indikator for effekten af luftrensere eller UVC.
Han henviser blandt andet til anbefalinger fra The Lancet COVID-19 Commission, som peger på ventilationsniveauer fra omkring 10 liter frisk luft pr. sekund pr. person som et godt niveau og højere niveauer som endnu bedre beskyttelse.
Ren luft betyder i den sammenhæng luft uden smitsomme viruspartikler. Det kan derfor også være luft, der er renset i en luftrenser.
Samtidig fremhæver DTU-professoren

camfil



Camfils filterpatroner og serviceydelser optimerer ydeevnen i dine støvudsugningsanlæg.

Med mere end 1.650 forskellige filterpatroner til støvudsugning har vi den rette løsning og ekspertise til at optimere ydeevnen i dine anlæg.



Se mere på camfil.dk/retrofit

▶ *Fortsat*

forskning, der viser, at øget ventilation reducerer smitterisikoen markant, samtidig med at komfort, koncentrationsevne og arbejdsevne forbedres.

Luftrensere kan være et effektivt supplement

Ventilation er dog ikke altid nok. Derfor peger Pawel Wargocki på luftrensning som et vigtigt supplement, særligt i eksisterende bygninger hvor ventilationskapaciteten er begrænset.
Han anbefaler filtre i mindst ePM1/EU7-klassen og gerne HEPA-filtre i mobile luftrensere. Samtidig advarer han mod visse teknologier baseret på ionisering eller elektrostatisk rensning, da de kan producere ozon eller andre uønskede biprodukter.
Ifølge professoren bør man som tommelfingerregel regne med 60-70 procent af den effekt, producenterne oplyser.
– Samtidig er det vigtigt at tjekke hvordan luftrensere påvirker luftfordelingen i lokalerne og hvor meget de støjer, siger Pawel Wargocki.

UV-desinfektion kan være ekstremt effektiv

Der er dog endnu flere effektive løsninger at ty til. En af de mest effektive teknologier er ultraviolet desinfektion.
UVGI- og UVC-løsninger kan inaktivere viruspartikler direkte i luften og har ifølge Wargocki potentiale til at være op til 100 gange mere effektive end traditionel ventilation eller filtrering.
Teknologien er dog ikke uden udfordringer. Der skal blandt andet tages højde for risikoen for ozondannelse, og traditionelle UVGI-systemer kan normalt ikke anvendes direkte i områder, hvor mennesker opholder sig.

> *"Der skal arbejdes med flere tekniske løsninger samtidig med adfærd og hygiejne, hvis man vil opnå en markant reduktion af smitterisikoen"*

Luftfugtighed spiller en større rolle end mange tror

Ifølge Pawel Wargocki tyder forskningen på, at en relativ luftfugtighed mellem 40 og 60 procent både kan reducere virusoverlevelse (influenza virus) og samtidig styrke luftvejenes naturlige forsvarsmekanismer.
Meget tør luft kan omvendt gøre slimhinderne mere sårbare over for infektioner.

Gevinsterne rækker langt ud over smitte

En af de vigtigste pointer er, at investeringer i bedre ventilation og luftrensning ikke kun handler om at forebygge sygdom. Der er også betydelige sidegevinster. Forskningen peger blandt andet på bedre komfort, højere produktivitet, færre fejl, bedre søvnkvalitet og mindre sygefravær.
Pawel Wargocki henviser til beregninger, der viser, at øgede ventilationsrater i kontorer kan skabe samfundsøkonomiske gevinster i milliardklassen, mens tilbagebetalingstiden for investeringerne ofte ligger under et til to år.

Ingen enkelt løsning

Hvis der er ét budskab, ventilationsbranchen bør tage med sig, er det ifølge Pawel Wargocki, at kampen mod luftbårne infektioner kræver en kombination af løsninger.
Ventilation, filtrering, desinfektion og styring af fugtighed bør ses som dele af samme værktøjskasse.
– Når de kombineres rigtigt, kan de både reducere smitte, forbedre indeklimaet og skabe sundere bygninger ■

Foto: Magnific.



Godt indeklima med tilstrækkelig ventilation kan være med til at nedbringe sygefraværet.

FRICO Fancoils