



VENTILATIONS DAGEN 2005

- igen en stor succes med
overvældende tilslutning!



Keywords:

Air quality, health, comfort, productivity, humidity, ozon, DS447, Building-regulation 2005.

EXHAUSTO

INSTITUTE



Resume

6 – 9% forbedret arbejds effektivitet med korrekt luftmængde og nye filtre. Øget luftmængde med brugte filtre giver ikke forbedret indeklime. Personlig ventilation måske fremtidens ventilationsløsning. Fugtighed ned til omkring 15 – 25% RH ingen problem for indeklime og arbejds effektivitet.

Indledning

Der var igen i år stor tilslutning til EXHAUSTO Institute Ventilationsdag d. 20. januar 2005, hvor temaet i år var indeklime, arbejds effektivitet, energy performance directive og endelig varmegenvindingsteknologi. De tre foredragsholdere var:

Nye termer i DS447, tilluft og fraluft. Skærpede krav i Bygningsreglement til specifikt elforbrug og mindstekrav til temperaturvirkningsgrad i varmegenvindingsanlæg.

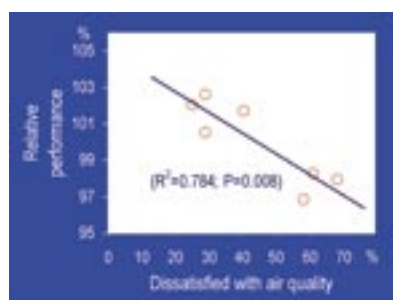
- Prof. David Wyon fra Indeklima Institutet – ICIEE (International Centre for Indoor Environment and Energy) på DTU
- Prof. og Dir. Bjarne W. Olesen, leder af ICIEE,
- Henning Grønbæk, leder af EXHAUSTO Institute

Er det SÅ billigt at skabe et godt indeklime?

David Wyon gav en kort information omkring igangværende forskning indenfor områderne:

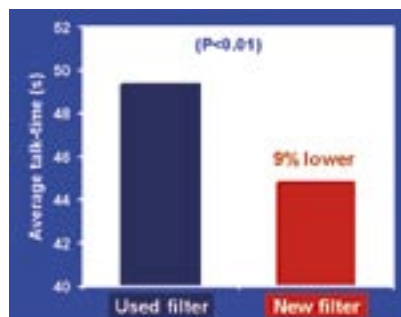
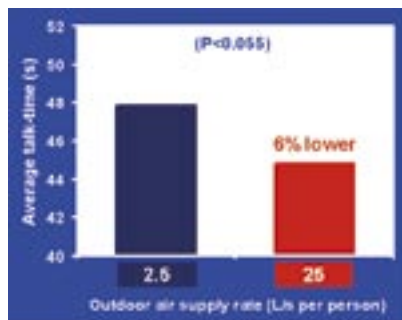
- Betydningen af meget tørt indeklime om vinteren
- Luftkvalitet i flyvemaskinekabiner
- Indeklimaet i biler
- Indeklimaets indflydelse mht. astma og allergi

David Wyon var langt omkring i sit indlæg, men hovedkonklusionen var, at omkostningerne til at skabe et godt klima/arbejds miljø ofte koster under 1/100 del af gevinsten i forbedret arbejds effektivitet. Med et rent og godt serviceret ventilationsanlæg med nye filtre og den rigtige luftmængde kan opnås forbedret arbejds effektivitet på helt op til 6-9%.

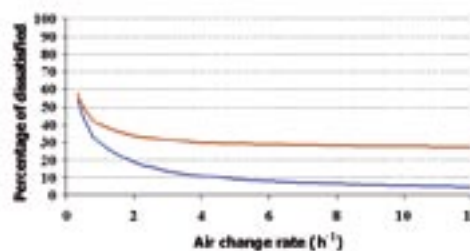


Bjarne W. Olesen startede sit indlæg med en opstilling af tidligere og igangværende pH. D. studier samt et overblik over medarbejdere og arbejdsopgaver ved ICIEE.

En af de ting, der optager forskerne, er, hvorfor et brugt filter forringer luftens kvalitet. Det har vist sig, at man ikke kan forbedre indeklime ved at øge luftmængden med et (godt) brugt filter. Der ville man være betydeligt bedre stillet med lavere luftmængde og et nyt filter. Hypotesen er, at ozon fra udeluften indgår i en kemisk reaktion med partiklerne i filteret og skaber ubehagelige gasser, der forringer indeklime.



Ud fra forskellige undersøgelser har der vist sig en tydelig sammenhæng imellem antallet af personer, der er utilfredse med indeklime, og deres præstationsevne, som det fremgår af figuren.



Der har ligeledes vist sig en markant forøgelse af partikler/gasser i indeklime ved anvendelse af luftfriskere med lemone (citrusdufte) samtidig med en let forhøjet ozon koncentration (28 ppb) – som giver anledning til forringet indeklime og kan opfattes som om indeklime er tørt, idet slimhinden i næsen nedbrydes af disse gassers påvirkning.

Det kan man da kalde et virkeligt paradoks. Vi monterer luftfriskere snart sagt alle vegne og tilsætter lemone i rigtig mange sammenhænge som fx opvaske- og rengøringsmidler.

Lavere energiforbrug og bedre indeklima på én gang?

Det ville være nemt nok at skabe et godt indeklima, hvis der ikke blev stillet krav til energiforbruget, men i dag skal vi både sikre et godt indeklima og samtidig reducere energiforbruget. En tilsyneladende næsten umulig kombination, men forsøg viser, at det er muligt, når man tænker i løsninger med personlig ventilation – altså tilfører udeluften, hvor personerne er/trækker vejret – og giver mulighed for ændring af luftmængde, luftretning og lufttemperatur.



Lav fugtighed – intet problem

Prof. og dir. Bjarne W. Olesen, leder af ICIEE, gav et indtryk af de mange forskningsaktiviteter, der er i gang på DTU og tydeliggjorde, hvorfor personlig ventilation er fremtidens måde at ventilere på. Det er enklere, billigere, og brugerne er mere tilfredse. Det fører helt naturligt til forbedret arbejds-effektivitet.

Undersøgelser viser, at fugtigheden skal være meget lav, for at det har indflydelse på vores præstation. Grænsen ligger formentlig imellem 15% og 25% relativ fugtighed, altså betydeligt lavere, end det hidtil har været antaget. Indenfor standardiseringsarbejdet er en lang række nye standarder på vej, bl.a. indenfor inspektion og kontrol af ventilations- og airconditionanlæg.

Flere valgmuligheder

Henning Grønæk gennemgik funktion, egenskaber og anvendelsesområder for henholdsvis krydsvarmeveksler, roterende varmeveksler og modstrømsveksler. I det danske klima vil der kun sjældent opstå til-insynsproblemer med krydsveksleren og den roterende veksler.

Ved gennemgangen kom han ligeledes ind på en række nye forhold i den reviderede DS447 bl.a. de nye ord:

- tilluft (erstatte indblæsning),
- fraluft (erstatte udsugning) og
- SFP – specific fan power (erstatte SEL – specifikt elforbrug til lufttransport)

Anvendelsesområder:

Plade-varmevekslere	Roterende varmevekslere	Modstrøms-varmevekslere
Boliger (undgå lugt og fugt)	Kontor-miljøer (rygning forbudt!)	Boliger
Sygehuse	Institutioner der ikke er under-opdelt (lugtøverføring)	Kontormiljøer (Rygning tilladt)
Køkkener/Restaurant (undgå lugt)	Skoler (alment accepteret)	Rygerum
Restaurationer ? (undgå lugt)	Køkken, hvis det er det eneste på anlægget	Kopirum
Kontor-miljøer (rygning tilladt)	Restaurant, hvis den ikke dækker både ryger/ikke ryger	
Kombineret værksted/kontor (undgå røg og lugt)	Sygehuse (dog ikke i risiko-områder)	
Hvor betjeningsområdet er flere lejemål		
Rygerum		
Kopirum		

Fra informationsmøde ved Erhvervs- og Byggestyrelsen d. 12. jan. 2005 om det reviderede Bygningsreglement vides, at kravet til specifikt elforbrug skærpes, og der introduceres krav til minimum temperaturvirkningsgrad:

- CAV anlæg, max SFP = 2100 J/m³
- VAV anlæg, max SFP = 2500 J/m³
- Udsugningsanlæg, max SFP = 1000 J/m³
- Varmegenvindingsanlæg til én bolig, max SFP = 1200 J/m³
- Minimum temperaturvirkningsgrad for varmegenvindingsanlæg = 65%

Dermed er der også fortsat mulighed for anvendelse af krydsvarmeveksler.

Indlægget afsluttedes med omtale af et interessant pilotprojekt med ventilationsanlæg for lavenergihus i Grønland. Kravet til ventilationsanlægget er:

- Kontinuerlig drift (af-isning uden afbrydelse af normal drift)
- Høj temperaturvirkningsgrad (dobbel modstrømsvarmeveksler)
- Lavt elforbrug (lavenergimotorer type EC)

Ny fabrik – nye produkter

Som afslutning på dagen fremviste EXHAUSTO den nye fabriksdal på 4600 m² med tilhørende nyt maskineri. Her var til lejligheden opstillet en række nye varmegenvindings-aggregater af typerne VEX100 og VEX200, som nøje blev studeret og bedømt af de mange fremmødte.



Denne artikel er publiceret af EXHAUSTO Institute

Kontaktinformation:

EXHAUSTO Institute

Odensevej 76

DK-5550 Langeskov

Institute Manager Henning Grønbæk

e-mail: institute@exhausto.dk

www.institute.exhausto.dk