

FSTA 2014 – Ventilation af operationsstuer Recirkulation og rotorvekslere – Hans Theil

Min baggrund er næsten 40 års arbejde som installationsingeniør på diverse hospitaler

Mit speciale er ventilation og køle-/varmeforsyning

Har været fagansvarlig for ventilation på de to store (DNU, Skejby og Nyt OUH)

Nu ansat i Søren Jensen, der opererer bredt på mange af de sygehusprojekterne

Ny anvendelse af recirkulation og rotorvekslere

Recirkulation

Recirkulation er genbrug af egen rums luft

Omluft er genbrug af andre rums luft

Recirkulation er tilladt,
når der forefindes effektive punktsug

Recirkulation

Mange små operationsstuer har gennem tiderne ligget nede på
1.200 [m³/h]

Der var ikke recirkulation

1.200 [m³/h] må være en tilstrækkelig volumenstrøm af udeluft

Vi screenede for potentielle forureninger i OP-stuer

Og søgte Arbejdstilsynet for en udtalelse

Arbejdstilsynet fik en lang udredning

Arbejdsmiljø og komfort accepteredes opfyldt med 1.200 [m³/h]

Infektionshygiejnen kan kræve mere

Det mere kan være recirkuleret

Hvis hygiejnen kræver 3.600 [m³/h], så 2.400 [m³/h] recirkulation ok

Ombygninger kan klares uden supplerende hovedforsyning

LAF-stuer har næsten altid recirkulation

Under en LAF er der risiko for
ineffektive punktsug

Det kan derfor sagtens diskuteres:
Opfylder LAF-stuer Arbejdstilsynets regler?

LAF >< TAF

De faglige infektionshygiejniske personale kræver ultra-ren luft – 10 stk. CFU pr. [m³]

[Sundhedsstyrelsens rapport af 2011](#) noterer, at ultra-ren luft ikke mindsker infektionshyppigheden

Punktsuger effektive under TAF – så recirkulation OK

Roterende varmevekslere

Tidligere indlæg herom i 2012

Der er sket en del siden – ligesom min viden er uddybet

Der står rigtigt meget i vejledningen om rotorvekslere

En stor del baseres på det tilsagn SSI gav om anvendelse på Aabenraa Sygehus

Det er så heldigt, at disse nu er testet og ibrugtaget.

Siden har vi også studeret emnet uddybende.

Den væsentligste test kan udføres en sporgasmåling jf.

DS/EN 308, der beskriver måling af

”carry over” – luftformig kortslutning afkast til indtag

Kravet i standarden er sat til højst 3 % i forbindelser med måling af temperaturvirkningsgraden

Efter drøftelse med Elsebeth Tvenstrup, SEI, SSI, er udfaldskravet blevet, at ”carry over” skal være mindre end 1 %.

Roterende varmevekslere

Aabenraa Sygehus

Ventilationen er indrettet, så der er et overtryk i den rene del af aggregatet på 170 [Pa]

Med det overtryk skal "carry over" rent teoretisk ligge på omkring 0,1 %

Teknologisk Institut har målt på Aabenraa Sygehus med sporgassen kvælstofforilte

Første måling gav 0,8 % ?

Derfor målte vi i luftindtaget 0,78 % ?

Kvælstofforilte i udeluften ?

Kortslutning afkast til indtag – ja nok en vis del ?

Alle målinger viste under 1 % og lå nok tæt på 0

For Aabenraa Sygehus viste følgende sig vigtigt, side 23:

1. Renblæsningszone - ofte i størrelsen 5°
2. Overtryk på ca. 150 [Pa]
3. Rotorens omdrejningstal skal begrænses, ofte 10 omdr. pr. minut
- (4. Rotorens maksimale omdrejningstal med faldende indblæsning)

Disse størrelser påvirker hver for sig størrelsen af carry over, hvorfor andre kombinationer af parametre også vil sikre en carry over på under 1 %

Spørgsmål