



Energioptimering med evaporativ køling

Af Ib Kjærside, Sales Manager, Condair

Metal- og støberivirkosomheder forsøger at fjerne varme ved hjælp af ventilation og køleanlæg. Rumtemperaturen i industrien er ofte højere på grund af varmeudvikling fra diverse maskiner, ovne og andet produktionsudstyr. Den høje temperatur og procesudsugning giver problemer med tør luft.

Varm og tør luft giver et dårligt indeklima, øget støvindhold i luften, problemer med overfladebehandling og elektrostatisk opladning. De store temperaturudsving gør det svært at overholde bearbejdningstolerancer.

Den relative luftfugtighed bør ligge mellem 30-60 % i produktionsmiljøer, men når luften opvarmes om vinteren, kan luftfugtigheden ofte være mindre end 10 %. Det betyder, at i 3-4000 timer årligt er fugten mindre en 30 %, som er den anbefalede mindste grænse. Med Condairs evapora-

tive køling opnås et mærkbart og målbart bedre indeklima samt en betydelig energibesparelse.

Hvad er evaporativ køling

Evaporation betyder fordamning, og med evaporativ køling udnyttes fordamning af vand.

Den evaporative køling opnås med højtryksbefugtning fra Condair. Her forstøver dyser vandet i meget små dråber, som hurtigt optages i luften. Ved forstøvning og fordamning af koldt vand tages energi i form af varme fra luften. Helt præcist giver fordamningen af vanddråberne en køleeffekt på 0,68 kWh pr. liter forstøvet vand. Derved falder lufttemperaturen og samtidigt stiger den relative luftfugtighed til det ønskede niveau for produktionen og medarbejderne.

Vandforstøvning er en energivenlig kølemetode

I industrilokaler er det ikke ualmindeligt, at rumtemperaturen om sommeren stiger til 25-30°C, selvom udetemperaturen kun er 20°C. Temperaturstigningen i lokalet skyldes varmetilførsel - dels energi tilført fra solens stråler og dels fra varmeafgivelse fra maskinerne i lokalet. Når temperaturen stiger, falder den relative luftfugtighed i lokalet, og indeklimaet forværres.

Temperaturstigningen giver problemer med at styre temperatur og luftfugtighed i lokalet ved hjælp af ventilation. Med udsugning eller ventilation i lokalerne udskiftes luften i rummet med udeluft. Hvis udeluften eksempelvis er 20°C og har en relativ luftfugtighed på 50 %, vil en temperaturstigning i

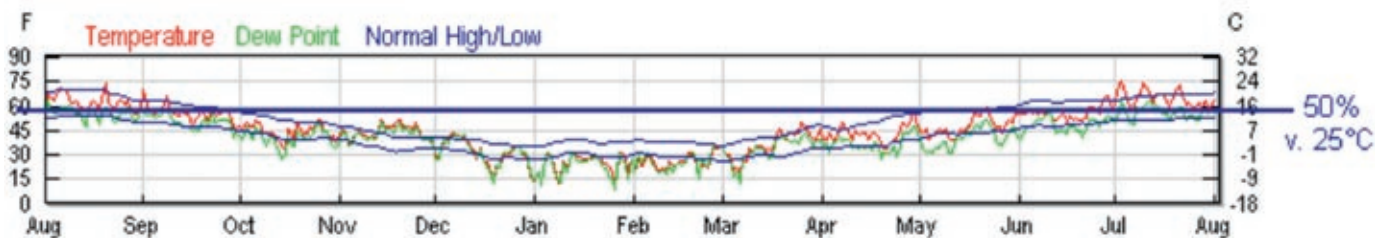


Befugtningsenhed til industrilokaler



Serverrum med Condair køling

Karup: Vejrdata 2009 - 2010.



lokalet til fx 28°C medføre, at den relative luftfugtighed falder til ca. 31 %. Da der i de fleste tilfælde ønskes en konstant relativ luftfugtighed i lokalerne på 50-55 %, opstår der et befugtningsbehov. Ved at anvende højtryksbefugtning til at dække befugtningsbehøvet, vil der samtidig kunne opnås en væsentlig temperatursænkning i lokalet med evaporativ køling, som igen reducerer behovet for ventilation og køling.

Problemer ved for lav luftfugtighed

Luftfugtigheden vi omgiver os med kan variere meget afhængigt af årstid, høj eller lav indetemperatur, dag eller nat. Derfor er det utrolig vigtigt i produktionsprocesser, at man har nogle parametre at styre sin luftfugtighed efter. Selv små forandringer i luftfugtigheden kan afgøre effektiviteten og dermed omkostningsniveauet i produktionen.

For medarbejderne betyder for lav luftfugtighed, at de normalt fugtige slimhinder på læberne, i næsen og øjnene hurtigt bliver tørre. Dette medfører tør hud, støvgener og lugtgener som alt sammen er med til at øge risikoen for bl.a. allergi og andre følgesygdomme af tørre slimhinder, samt lavere effektivitet i arbejdet.

Når behovet for luftbefugtning skal vurderes, er det vigtigt at vide, hvad der løbende sker med den luft, vi omgiver os med i hverdagen. Her kan vi f.eks. tage udgangspunkt i indhentede vejroplysninger fra Karup 2009-2010. Den grønne kurve viser vandindhold i luften udendørs, den røde kurve viser udendørs temperatur, som kan påvirke indeklimaet, og det ønskede befugtningsbehov er

angivet med en vandret blå streg. Det fremgår af kurverne, at hvis man i rummet har en temperatur på 25°C, og ønsker f.eks. 50 % relativ luftfugtighed, kræves der luftbefugtning i 7-8000 timer pr. år. Med andre ord har du faktisk et behov for at befugte næsten alle årets dage, selvfølgelig nogle dage mere end andre.

Verdens billigste køleanlæg

Den nyeste teknologi med højtryksbefugtning giver reduceret energiforbrug, reducerede kølingsomkostninger, nedsat CO₂-udslip og forbedret økonomi. Verdens billigste køleanlæg, som er baseret på evaporativ køling, bliver brugt i bl.a. elektronikindustrien og i serverrum med stor succes.

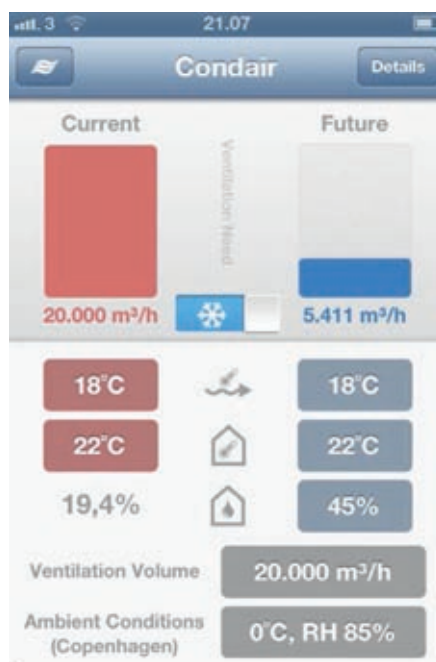
Evaporativ køling med højtryksbefugtning fungerer som et simpelt supplement til din traditionelle ventilation, så du skal ikke udskifte noget, men i stedet opgradere med befugtningssystemer.

Condair sikrer køling og styrer luftfugtigheden på Facebooks datacenter i Luleå, Sverige. Centret er et af verdens mest højteknologiske og energieffektive af sin slags. Systemet er i stand til at distribuere 26.000 liter vand i timen med en køleeffekt på 17,6 MWh. Løsningen giver en besparelse på næsten 50 % i forhold til en traditionel løsning.

Et andet godt eksempel er en energibesparelse på 90 % hos Jydsk Aluminium Industri. De reducerede det årlige elforbrug til køling i deres bearbejdningsafdeling fra ca. 350.000 kWh om året til mindre end 25.000 kWh. Desuden fik de et mærkbart bedre indeklima for produktionsmedarbejderne.

Condairs energi-app

Du kan downloade Condairs gratis energi-app, som viser den nuværende ventilation og hvad den mulige besparelse i fremtiden kan være. Den beregner besparelser, hvor der er overskydende varme i rummet. App'en bruges som et indledende værktøj, som kombineres med Condairs komplette energiberegningsprogram. Du er velkommen til at kontakte Ib Kjærside (ib.kjaerside@condair.com, +45 8788 2133) for yderligere oplysninger.



Energi-app

Artiklen er baseret på et foredrag af Ib Kjærside ved DFS's årsmøde 2014 og bearbejdet for Støberiet af Herbert Wolthoorn