

Optimering af ventilationsanlæg

Novo Nordisk A/S, Bagsværd

Driftoptimering af ventilationsanlæg giver resultater

Novo Nordisk A/S fremstiller lægemidler og har derfor behov for omfattende ventilation i produktionen. Virksomheden analyserede og optimerede ventilationssystemet ved hjælp af behovsreduktion og højere anlægseffektivitet. På den måde blev der sparet 848 MWh/år.

Industri og produktion

Produktion: Lægemidler

Indsats: Optimering af ventilationsanlæg

Besparelse: 848 MWh el/år

Økonomi

Årlig besparelse el

Årlig besparelse %

Årlig besparelse kr.

848 MWh/år

26 %/år

0,5 mio.kr./år

Hvad kostede det?

Investering

Ikke oplyst

Simplet tilbagebetalingstid

Ikke oplyst

Hvorfor blev projektet gennemført?

Formålet var at optimere ventilationen på en af Novo Nordisks fyldefabrikker i Bagsværd. 4 balancerede ventilationsanlæg blev i alt udvalgt til gennemgående analyser af det aktuelle behov for og krav til ventilation.

Herunder blev arbejdstryk, luftflow og setpunkter for befugtning gennemgået. Samtidig blev opbygningen af ventilationsanlæggene analyseret med henblik på at identificere tryktab og optimere filterkonfiguration og forbrug af rendamp.

Optimering af ventilationsanlæg

Novo Nordisk A/S, Bagsværd

Hvordan blev projektet grebet an?

Optimeringen bestod af 4 separate indsatser:

- Justering af arbejdsstrykkene i indblæsningsanlæg og udsugningsanlæg
- Optimering af filterkonfiguration på indblæsnings-systemer
- Tilpasning af setpunkter for befugtning, opvarmning og køling
- Reduktion af luftflow

Justering af arbejdstryk

Arbejdsstrykkene i 4 indblæsningsanlæg og 1 udsugningsanlæg blev justeret til individuelle værdier, som sikrer et nødvendigt og tilstrækkeligt arbejdstryk over de automatiske volumenstrømsregulatorer. Der er taget højde for det stigende trykfald (mellem filterskift), som vil opstå over de filtre, der sidder efter volumenstrømsregulatorerne. Justeringen har reduceret arbejdsstrykket i anlæggene og dermed reduceret energiforbruget til elmotor drift med 121 MWh/år.

Optimering af filterkonfiguration

Optimeringen bidrog med en årlig energibesparelse på 56 MWh. Besparelsen skyldes, at der var unødvendig højt arbejdstryk i ventilationsanlæggene — bl.a. pga. trykfald over filtrene. Ved at erstatte G5 panelfilter, som hurtigt stopper til, med F7 posefilter blev der opnået både bedre filtrering og mindre energiforbrug.

Samtidig blev dobbelt HEPA-filtrering fjernet og F9-filtre flyttet til HEPA-filtrenes tidligere plads, hvor der er større tværsnit. Ved på den måde at øge filterarealet øges F9-filtrenes effektivitet, og tryktabet blev reduceret.

Den ændrede filterkonfiguration giver samtidig et lavere tryk i aggregaterne efter ventilatoren, hvilket gør aggregaterne langt mere tætte. En enkelt dør på et af anlæggene lækkede flere hundrede m³ luft/timen. Ved lavere tryk i aggregatet kan døren nu bedre lukkes.

Tilpasning af setpunkter

Tilpasning af setpunkter for befugtning, opvarmning og køling har givet den største energibesparelse på 564 MWh/år. Det er sket ved at udvide grænserne for be- og affugtning i 3 indblæsningsanlæg (70.000 m³/t).

Det vil sige, at det skal være mere tørt, før der bliver befugtet, og mere vådt, før der bliver affugtet. Ændringen er fulgt op af et grundigt studie af miljøet før og efter ændringen. Studiet viste, at der ikke var nogen negativ effekt af at tillade det større interval for fugt.

Reduktion af luftflow

Endelig er luftflowet blevet reduceret i 2 af indblæsnings-systemerne, som arbejder i parallel. Unødigt høje luftflow i ventilationsanlæggene medførte nemlig et unødvendigt energiforbrug til elmotor drift. Der er taget hensyn til, at forskellige komponenter udviser forskellige ændringer i trykfaldet ved reduceret lufthastighed. Og at virkningsgraden på motorer, drev og ventilatorer ændres ved det ændrede driftspunkt. Den årlige energibesparelse på tiltaget er 107 MWh.

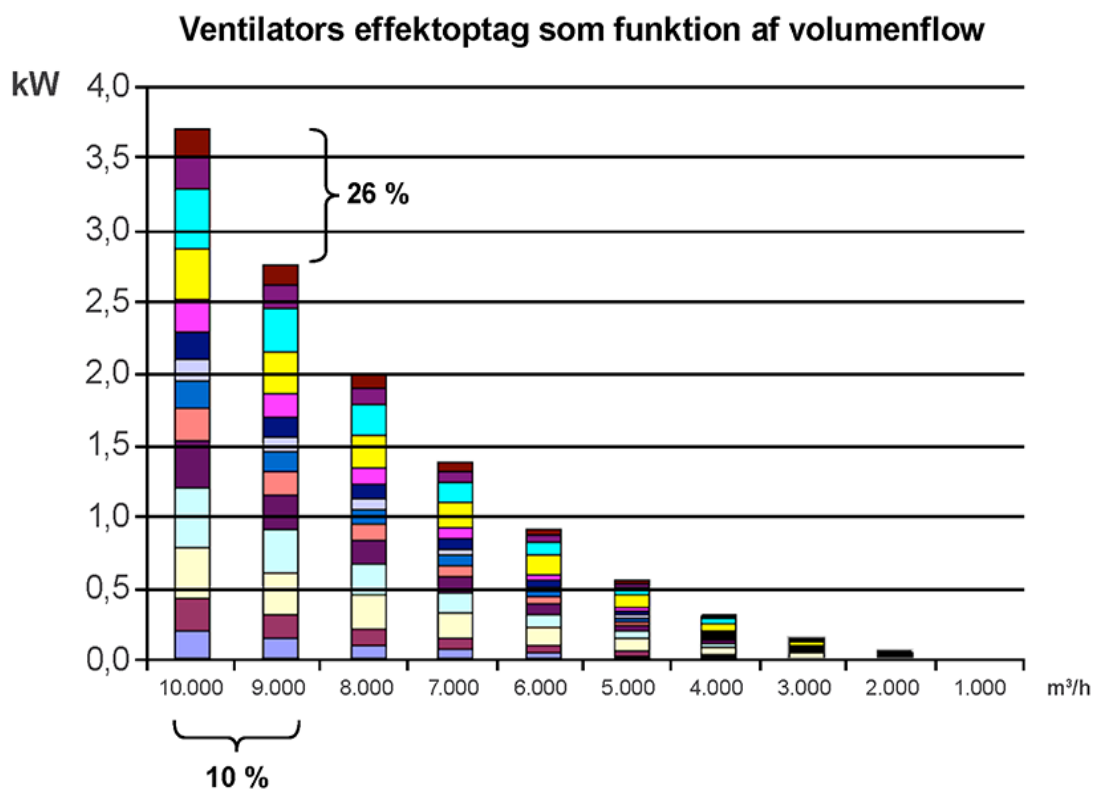
Optimering af ventilationsanlæg

Novo Nordisk A/S, Bagsværd

Hvilke resultater er der kommet ud af det?

Optimeringen af de 4 ventilationsanlæg resulterede i en samlet besparelse på 848 MWh i form af besparelser på el til motorer i anlæggene og produktion af rendamp til befugtning. Dertil kommer ny viden og indsigt i anlæggenes drift og energiforbrug, som kan bruges fremover.

Figuren nedenfor viser energibesparelsen i et af de fire ventilationsanlæg ved at sænke luftskiftet med 10 % (fra 10.000 til 9.000 m³ i timen). Dette tiltag alene giver en besparelse på 26 % af elforbruget.



Figur 1: De forskellige søjlefarver viser desuden tryktabet i anlæggets forskellige dele (filtre, spjæld, varme/kølespiraler m.m.) som resultat af det reducerede luftskifte. Figuren giver altså et overblik over, hvor der mistes mest energi i anlægget og er dermed en indikation af, hvor man kan sætte ind, f.eks. ved at fjerne unødvendige dele, såsom et overflødig spjæld.