

PRENUMERERA ANNONSERA

22 jun 2006

VVS-tidningen
energi&miljö

SÖK PÅ ENERGI & MILJÖ
FRITEXT Sök
HJÄLP AVANCERAD SÖK

▼ annons

Din leverantör med komplett utbud för

[Hem](#)[Senaste numret ▶](#)[Arkiv](#)[Nyheter från E&M ▶](#)[Synpunkten](#)[Chefredaktören](#)[Teknik & Forskning](#)[Redaktionen](#)[Prenumerera](#)[Platsannonser ▶](#)[Annonsera ▶](#)[English](#)[VVS Tekniska Föreningen](#)[Webbredaktör:](#)[Mark Kretz](#)[E-post: kretz@siki.se](mailto:kretz@siki.se)[/Energi & Miljö 6-7/2006/Tema VVS i industrin](#)[Tema VVS i industrin](#)

Spiralfläkten väntar på sitt genombrott

Industrin har stora möjligheter att spara energi. På Holmens pappersbruk i Hallsta jobbar man för att minska ventilationens elanvändning. Med en genial fläkt och översyn av alla delar i ventilationen kan elanvändningen minskas drastiskt.

Pappersbruket i Hallstavik har över 1000 fläktar. De finns i alla storlekar upp till över 500 kilowatt.

Att hantera alla dessa i en och samma översyn är naturligtvis omöjligt. Istället jobbar de kontinuerligt med energiutredning parallellt med det löpande underhållet.

– Vi har gjort kartläggning av vissa delar och det pågår fortsatt. Så småningom kommer det arbetet att minska när vi har gått igenom det mesta, säger Lars Mårtensson, energisamordnare vid Hallsta. De ställer också krav vid upphandling.

– Vi styr konstruktörerna att inte överdimensionera och att göra LCC-beräkningar. Även om det kan vara dyrare att köpa in effektiva lösningar så blir de billigare i drift, säger Lars Mårtensson.

Sparmöjligheter finns i alla delar av ventilationen. Effektivisering kan göras i hela kedjan:

- fläkt
- motor
- transmission
- styr- och regler
- kanalsystem.

En supereffektiv fläkt

Det går att spara mycket genom att byta till effektivare fläktar. Normalt ligger verkningsgraden hos en radialfläkt på ungefär 75 procent, en riktigt effektiv har drygt 80 procent. Med nu finns det en nytutvecklad



Spiralfläkt
(Foto: SP)



Fläktar på Hallsta pappersbruk.
(foto: Jan Fredriksson)

Spiralfläkten är en innovativ idé som kläcktes av Bengt-Olof Drugge i Gällivare för många år sedan. Kommercialisering sköts av Bert Thuresson på Silenco Ingenjörskontor. Ett företagskluster i Söderhamn



fläkt med över 90 procents verkningsgrad. Fläkten kallas spiralfläkt och en prototyp finns LKAB:s besöksgruva i Kiruna.

Hallsta pappersbruk planerar att installera två sådana. Men planerna har inte riktigt gått i lås.

– Vi har fått in offert på spiralfläktar men i dagsläget är de för dyra att installera. Det är inte lönsamt enligt vår LCC-beräkning. Vi är jätteintresserade bara priset blir konkurrenskraftigt, säger Lars Mårtensson.

Läs mer om spiralfläkten och dess utveckling i faktarutan.

Jakten på högre verkningsgrad

Elmotorer ska inte överdimensioneras och de ska vara effektiva. Det lönar sig att välja motorer som är klassade EFF1 trots att verkningsgraden bara är ungefär två procentenheter högre än för klass EFF2. I livscykelkostnaden för en elmotor står inköpskostnaden för omkring fem procent. Driftkostnaden är ungefär 90 procent och kommer sannolikt att öka med stigande elpriser.

Hallsta har inköps- och projekteringsriktlinjer som säger att motorerna i första hand ska vara klassade EFF1. De ska också dimensioneras för 70-75 procents belastning.

Istället för renovering kan det snabbt löna sig att byta till en ny effektiv motor.

Förluster i transmissionen måste minimeras. Många fläktar på Hallsta pappersbruk är remdrivna. Remdrift har sämre verkningsgrad än direktdrift, framförallt om remskivorna inte linjerar eller är slitna. Val av rem påverkar också förlusterna. Remmarna måste vara rätt spända och de får inte vara slitna. Remdrift ger dock tåligare drift och gör det lätt att ändra varvtal.

Hallsta har ett optimeringsprojekt för remdrivna fläktar. Det innebär att remmarna spänns och ses över. Elmotorerna placeras på motorhyllor och remskivorna linjeras.

I processventilationen används oftast direktdrift och remdrift är vanligast för ventilation av kontor. Processventilationen är mycket större än kontorsventilationen.

Däremot bestämmer de inte i förväg vid projektering.

– Vi har inte styrt projekteringen mot rem- eller direktdrift. Men på sikt kommer det att bli mer direktdrift med frekvensstyrning i takt med att elpriserna ökar, säger Lars Mårtensson.

Sikta på låga tryckfall

Låga tryckfall i kanalsystemen ger lägre effektbehov. På Hallsta strävar man efter att systemen ska hålla VAS-klass 1, det vill säga 1,5 kilowatt vid ett flöde av 1 kubikmeter per sekund [$\text{kW}/(\text{m}^3 \cdot \text{s})$].

I nya system är det kanske inte så svårt att nå det målet. Vid ombyggnad eller renovering kan det vara svårare att nå – och inte alltid lönsamt. Ombyggnad kostar mycket och det är svårt att förutse framtida ventilationsbehov.

– Vid renovering gör vi alltid en kostnadsbedömning. Det är inte så stora

arbetar också för närvarande med affärsplan och planering av tillverkning. Men finansieringen går lite trögt. – Priset på fläktarna till Hallstavik blev inte riktigt. Det är kalkyler från Gällivare där produktansvar och CE-märkning bekostas av kunden, säger Bert Thuresson.

Att tillverka fläkten ska inte vara speciellt krångligt.

– Det är kort framtagningstid på fläkten. Beng-Olof Drugge har gjort ett avancerat CAD-program för plåtskärning, spiralhuset består bara av fyra delar, berättar Bert Thuresson. Enligt teorin skapar fläkten tryckökning i huvudsak med hjälp av centrifugalkraften. Detta åstadkoms med bakåtböjda fläktvingar och nära konstant genomloppsarea.

Fläkten har bakåtböjda vingar och böjningen följer formen hos en spiral med linjär ökning av radien. Spiralen kallas Archimedes spiral och avståndet mellan varje varv på spiralen är lika stort.

Diametern på fläkten är ungefär 30 procent större än på en konventionell radialfläkt med samma tryck och flöde. I gengäld är den mindre platskrävande på bredden. För att inte skapa hastighetsförändringar i inloppet begränsas bredden till en fjärdedel av inloppets diameter.

Konstruktionen minimerar

pengar att tjäna som man först trodde, säger Lars Mårtensson. På styr- och reglersidan har Hallsta ett projekt för optimering av pumpar och fläktar. Det är framförallt pumpar som analyseras. Genomgång av ventilationssystemen kan visa var det går att spara. Om flödesbehovet är variabelt kan det vara lämpligt att ersätta spjällreglering med varvtalsstyrning. Det kan finnas delar där behovsstyrd start och stopp passar. Om flödesbehovet helt har ändrats bör varvtalet ändras permanent med ändrad utväxling.

fastighetsmarknaden lika bra som skogsindustrin.

Jan Fredriksson
Svensk Byggtjänst

» Tillbaka

Skriv ut 
Tipsa 

Ansvarig utgivare: Bengt-Göran Jarefors, Chefredaktör: Signhild Gehlin.
Detta material är skyddat enligt lagen om upphovsrätt.
Eftertryck eller annan kopiering förbjuden. Copyright © Energi & Miljö.

VVSTIDNINGEN ENERGI&MILJÖ | BESÖKSADRESS: VASAGATAN 52 3TR, 11120 STOCKHOLM | VÄRREL: +46 (0)8 79166 80 | FAX: +46 (0)8 660 39 44 | E-POST: MEDLEMSERVICE@SIKI.SE

de interna stöt- och friktionsförlusterna. Fläktens verkningsgrad är över 90 procent vid dimensionerande flöde och tryck. Det har bekräftats av tester hos SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut. SP har också verifierat fläktens låga bullernivå, på avståndet en meter är ljudstyrkan 72,5 decibel (A).

- Hörselskadades riksförbund, HRF, har uppmärksammat fläkten, säger Bert Thuresson. Fläkten har alltså egenskaper som passar