

Pappersindustrin kan spara mer el!

Massa- och pappersindustrin kan spara mer el om man satsar på ett målinriktat åtgärdsprogram. Det handlar bland annat om effektivare pumpar, fläktar och motorer, effektivare raffinering av mekanisk massa och ökad egenproduktion av energi. Det hävdar Göran Bryntse, tekniker i pappersteknik.

Den svenska massa- och pappersindustrin förbrukade år 2005 22,8 TWh el, varav 4,5 TWh producerades i egna mottrycks kraftverk. Behovet av köpt el från nätet var 18 TWh.

Det finns möjlighet att minska behovet av inköpt el. Förutsättningen är att branschen blir bättre på att identifiera alla de möjligheter till energibesparingar som ryms i verksamheten.

Låt mig få ge några konkreta exempel, kanske värda att fundera över med tanke på den debatt som förs om skenande elpriser:

Mer energieffektiva pumpar

Mellan 30 och 40 procent av elkonsumtionen i massa- och pappersindustrin bedöms vara pumpdrifter, motsvarande cirka åtta TWh per år. Pumpar bör vara frekvensstyrda och behovsstyrda. Därigenom spar man mycket el. Frekvensstyrning har utvecklats mycket under de senaste åren och är nu lönsamma att installera för i stort sett alla pumpar i processindustrin.

År 2000 beräknas bara 5-10 procent av de försålda pumparna ha varit varvtalsreglerade. Både Sulzer och Scanpump har utvecklat en ny generation av betydligt energieffektivare pumpar.

Se över fläktarna

Fläktar i Europa förbrukar årligen minst 200 TWh elenergi enligt en EU-rapport.

Svensk industri förbrukar drygt tolv TWh på fläktar. Rapporten hävdar att det går att spara 20-25 procent av denna elförbrukning, motsvarande 2,65 TWh i svensk industri. Det handlar återigen om frekvensstyrning och behovsstyrning.

En ny typ av fläkt som är mycket energisnål, en så kallad spiralfläkt, är nu färdigutvecklad. Verkningsgraden är överlägsen och fläkten spar 15 procent av elenergin jämfört med en konventionell fläkt. Svensk massa- och pappersindustri bör kunna spara minst en TWh på effektivare fläktar.

Motorer

Det finns idag motorer som har högre verkningsgrad än eff1-klass; Eff1 plus-motorer eller "Eff1 High performance", som ABB utvecklat inom ramen för IEAs teknikupphandlingsprojekt för ett par år sen. Den har minst 15 procent lägre förluster jämfört med Eff1-motorer. De finns nu installerade hos exempelvis LKAB och där visat sig mycket lönsamma.

Pappersindustrin har dock ännu inte köpt en enda Eff1-plusmotor. Om pappersindustrin konsekvent skulle byta till motorer liknande ABBs High Performance-motorer skulle minst 0,5 TWh kunna sparas.

Raffinering av mekanisk massa

Framställning av mekanisk massa är mycket elenergikrävande, men ibland i onödan. Det



Tekniker Göran Bryntse hävdar att massa- och pappersindustrin kan spara mer el.

finns ny energisnål teknik.

Ett exempel är tvåstegsraffinering. En sådan teknik kan enligt uppgifter från Holmen spara in 300 kWh el per ton massa. En annan möjlighet är att höja varvtalet i

raffinören med Andritz teknologi från 1500 till 2300 varv per minut.

Med en kombination av kända tekniker skulle man kunna reducera elbehovet vid raffinering av mekanisk massa för tryckpapper från 2400 till 1400 kWh per ton (Ny Teknik nr 37/2003).

Utvecklingsprojekt

Nyligen beviljade Energimyndigheten 45 miljoner kronor till Holmen för att slutföra ett utvecklingsprojekt för elsnål mekanisk massa. Holmens investering i Braviken i år siktar på en besparing på 600 kWh per ton. Energimyndigheten bedömer att besparingspotentialen för tekniken i detta projekt är ca 2,25 TWh i Sverige.

CTMP-tillverkning för kartong är energisnålare på grund av andra kvalitetskrav. Fors kartongbruk har minskat det elspecifika behovet för CTMP-raffineringen genom att byta ut malskivorna.

I Östrand bedömer man att det ska gå att komma ner under 500 kWh per ton för raffinering av kartong-CTMP.

Sammantaget bör en besparing på in mot 3 TWh kunna nås med nu känd teknik vid mekanisk massaframställning.

Aspa bruk ligger idag på en förbrukning på cirka 580 kWh per ton torkad barrsulfatmassa för avsalu, klart under KAM2-projektets idealvärde. Aspas ledning bedömer att de snart når ner till 560 kWh per ton. KAM-projektet, som är skogsindustrins beskrivning av modellfabriker, har haft försiktiga bedömningar om möjligheten av att spara elenergi i pappersindustrin.

En av finesserna i Aspa är att en betydligt högre fiberkoncentration vid tvättningen av massan spar pumpenergi. Om alla svenska massabruk förbrukade 560 istället för 800 kWh per ton massa skulle cirka en TWh sparas utöver vad som ovan nämnts.

Malning

En stor elslukare i pappersbruk är malning av fibrerna för att bilda starka nätverk. En tredjedel av den nuvarande förbrukningen borde kunna sparas, delvis på liknande sätt som vid raffineringen. Det handlar även om att optimera den specifika kantbelastningen genom ett finare malgarnityr, den så kallade Finebarmetoden.

Användningen av elslukande vakuum och tryckluft i pappersbruket bör energioptimeras liksom också användningen av filter och viror. En rimlig besparingspotential i pappersbruket, utöver vad som ovan nämnts om pumpar, fläktar och motorer, bör vara cirka 0,5 TWh.

Ökad elproduktion

Massa- och pappersindustrin producerade 2005 cirka 4,5 TWh elenergi i mottrycksturbiner. Snart är det möjligt att investera i svartlutsförgasning vid kemisk massatillverkning. Då kan bruket producera 2000 kWh el per ton massa från svartluten, dvs. mer än en fördubbling av vad som är normalt idag, cirka 600 kWh per ton.

Ifjol producerades cirka åtta Mton kemisk massa, vilket innebär att det finns en potential på 15 TWh elproduktion.

En annan möjlighet är att omvandla 80-gradig processvärme till elenergi med hjälp av LTT-teknik (LTT= Low Temperature Turbine) som utvecklats i Höganäs av uppfinnaren Lennart Strand (Ny Teknik nr 47/2004). En potential på minst fem TWh ökad elproduktion med denna teknik torde finnas i massa- och pappersindustrin.

Sammantaget kan minst sju TWh av nuvarande elförbrukning i massa- och pappersindustrin sparas. Samtidigt kan den egen-genererade elenergin ökas från idag cirka fem TWh till cirka 15-20 TWh, på sikt. ■