

Ny CFB-panna i Kvarnsveden för 500 Mkr

Stora Enso Kvarnsveden utanför Borlänge håller på att färdigställa en ny stor cirkulerande fluidbädd-panna på 130 MW effekt. Anläggningen ska vara i full drift i slutet av 2004.

Den nya pannan som kallas P8 ska ersätta en äldre panna, samtidigt som kapaciteten ökar med 85 MW jämfört med den gamla pannan. Den nya pannan är dimensionerad för att klara topparna i pappersbrukets ångbehov och även för framtida ökat behov när en ny pappersmaskin för fyra miljarder kronor tas i drift 2005.

Turn key

Anläggningen har upphandlats till största delen som en turn key-leverans från Foster Wheeler Power Group Europe. I leveransen ingår panna, styrsystem, el och instrument, pumpar, fläktar och rökgasrening.

Bränsleflexibel teknik

Valet av CFB-tekniken styrdes av behovet av att pannan ska vara bränsleflexibel. Till största delen kommer eget bränsle att användas, det är fiberslam, bark från renseriet och andra trärester från bruket. En mindre del biobränsle kommer att köpas utifrån.

Anläggningen är också byggd för att kunna eldas med kol upp till 80 procent av nominell effekt.

Effektiv överhettare

CFB-pannan är utrustad med en så kallad "integrated heat exchanger" (Intrex). Denna värmeväxlare tar ut värme från det



Papper- och massabruket i Kvarnsveden använder stora mängder el och värme för att tillverka cirka 700 000 ton papper per år. Pannhus med elfilter till vänster i bilden.

bäddmaterial som separerats från rökgaserna i avskiljaren efter pannan. Bäddmaterialet består av sand, aska och oförbränt material som återförs till pannan. Intrex-överhettaren är det sista steget i överhettningen av ångan. De korrosiva klorföreningar som finns i rökgaserna går vidare till de konvektiva överhettare som jobbar vid lägre temperaturer då risken för korrosion är mindre.

– Intrex-överhettaren får en bättre miljö att jobba i samtidigt som temperaturskillnaden är stor och värmeöverföringen från bäddmaterialet till överhettaren är god. Tillsammans ger detta en effektiv värmeöverföring förklarar Markus Slotte på Foster Wheeler i Norrköping. Intrex-överhettaren är gjord i en modul som går att lyftas ut och bytas eller repareras om det skulle be-



Elfiltret är 15 meter högt och 8 meter brett och kan rena 565 000 kubikmeter rökgaser per timma.



Provdriften planeras starta i september och vara klar i december, övertagandet är planerat till januari 2005.

Foto: Peter Steen

hövas. Modultänkande har kommit till de senaste åren, säger Markus Flotte.

Förberedd för ny turbin

Anläggningen är gjord för att till att börja med producera ånga med 40 bars tryck och 490 graders temperatur. Den är dock förberedd för att kunna trimmas upp till 80 bar och 520 grader. Baktanken är att kunna installera en ny turbin i framtiden för att generera mer el.

– När pannan dimensionerades reserverade vi därför utrymme i rökgasstråken för att få plats med fler slingor för att överhettas ånga samt även gjort plats för ekonomisera för att kunna höja matarvattentemperaturen, förklarar Markus Flotte. Vid dimensionering av rör har vi också tagit hänsyn till de ångdata, tryck, temperatur och flöde som blir vid högre prestanda.

Nytt styrsystem

Ett nytt kontrollrum håller på att byggas upp. Från detta ska även äldre pannor styras samt även turbinen, avloppsrening och färskvattenförsörjning.

Hantering av många olika material

Förutom flera olika biobränslen är det ett antal material som hanteras i anläggningen, varje material med sitt hanteringssystem. De inre systemet för materialhantering levereras av Raumaster som under 20 år levererat cirka

80 hanteringssystem till Foster Wheeler (fd Ahlström)-pannor.

Biobränslet transporteras in till pannhuset med en kedjetransportör med kapaciteten 350 kubikmeter per timma. Där fördelas bränslet till två 150 kubikmeters silos. I taket på varje bränslesilo finns en spridare som fördelar bränslet runt i silon. Via två frekvensstyrda skruvmatare (20-200 kubikmeter per timma), tre kedjetransportörer och fyra doseringskruvar går bränslet till fyra slussmatare. Inmatningsskruvarna skickar sedan in materialet i eldstaden.

Kol går via en separat 120 kubikmeters silo vidare till biolinjens slussmatare och därifrån in i pannan.

Kalk matas in via rör till en 85 kubikmeters silo. Därifrån doseras materialet och matas in i pannan i fyra inmatningspunkter.

Sand matas via en 60 kubikmeters silo genom slussmatare och rörledningar till pannan.

Returaska som innehåller oförbränt material går via en liten 3 kubikmeters silo genom slussmatare tillbaka in i pannan.

Bottenaska matas ut från eldstaden via fem vattenkylda skruvtransportörer varav två också tar aska från Intrex. Kapaciteten är 1-6 kubikmeter per timma. Askan går vidare till antingen sandsikt eller till askcontainer.

Yttre biobränslehantering

BMH Wood i Finland levererar skivsåll, kross och yttre transportör för biobränsle.

Reningsutrustning

Elfiltret har levererats av Alstom Finland Oy Environmental Control Systems. Leveransen innefattade även uppförandet och isolering. Gasflödet genom elfiltret är 565 000 kubikmeter per timma. Stoffemissionerna efter filtret kommer att vara högst 30 mg per normalkubikmeter enligt garantierna från Alstom. Filtret är 15 meter högt och 8 meter brett. Monteringsarbetet startade i november 2003 och driftstarten är planerad till sommaren 2004.

Rening sker bland annat med ammoniakinsprutning för att minska NOx-emissioner och kalktillförsel för att minska svavelutsläpp.

Ökat bränslebehov om några år

Med den nya pannan kommer de fossila bränslernas andel att minska något. När sedan en ny pappersmaskin tas i drift i slutet av 2005 kommer kapaciteten att öka med 50 procent, då kommer

både fossila bränslen och biobränslen att öka. Normalt tar det upp till tre år innan en ny pappersmaskin kommit upp i full kapacitet. Då beräknas pappersproduktionen i Kvarnsveden ha ökat från dagens cirka 700 000 ton papper per år till cirka 1000 000 ton papper per år.

Ökad elproduktion

Elproduktionen sker idag med en turbin på 15 MW från 1953. Med dagens mottrycksunderlag ger den cirka 65 GWh per år. När den nya pappersmaskinen tagits i drift beräknas produktionen kunna öka till cirka 100 GWh. Den nya pannan är förberedd för att kunna producera ånga för en ny modernare turbin.

– Vi vill ha flexibilitet inför framtiden, säger Jan Magdalin-ski, energichef på Stora Enso. Kvarnsveden. Den nya pannan kan hålla i 40-50 år. Den äldsta pannan som tas ur drift nu är från 1953, den näst äldsta är 40 år, berättar Jan Magdalin-ski.

Av Anders Haaker

Energifakta om StoraEnso Kvarnsveden

Värmeproduktion	1000 GWh
Elproduktion	65 GWh
<i>Mekanisk massa så kallad TMP tillverkas med el i trycksatta raffinörer varifrån 400 GWh ånga återvinns. Resterande cirka 600 GWh ånga produceras i pannhuset med följande bränslen:</i>	
Renserbark	300 GWh
Slam	50 GWh
Bark (inköpt)	100 GWh
Kol	125 GWh
Olja	75 GWh
Elpannor	0-100 GWh (beroende på elpris)



Biobränslet tas emot i pannhuset och mellanlagras i två 150 kubikmeters silos.



Illustration över den nya anläggningen med bränslemottagningen till vänster CFB-pannan i mitten och rökgasrening till höger.