

Styrbar hugg ger effektivare MASSATILLVERKNING

För i stort sett alla tillverkningsprocesser har råvaran stor betydelse för energihushållningen och produktens kvalitet. Cellulosaindustrin är inget undantag. Den nordiska industrin har dessutom ett besvärande kostnadsläge som gör att vi måste utnyttja veden optimalt för att bibehålla vår konkurrenskraft. Det bästa virket måste få gå till sågade trävaror och därefter skall cellulosaindustrins behov beaktas. Längst ned på behovsskalan hamnar vedråvara som skall bli bränsle.

AV STIG ANDERSSON

Cellulosaindustrin delar som bekant ned sin vedråvara till flis. Flisbitarna måste uppfylla ett antal kriterier såsom körbarhet, styrka och ljushet. Körbarheten är knuten till vilken processutrustning som används och hur denna är utformad. Exempelvis kan en kontinuerlig kokare i ena fallet vara betjänt av kort och tjock flis medan den i ett annat fall fordrar lång och tunn flis. Styrkan hos flisbiten beror på dess storlek och om den har skador. Ljusheten har mera med vedens beskaffenhet att göra, om den är frodvuxen, senvuxen, färsk etc.

I Örnsköldsvik har företaget Multi Channel Sweden AB börjat utveckla en helt ny typ av huggmaskin, Multi Channel Chipper, som i första hand är avsedd för den cellulosaindustri som ställer krav på flis kvaliteten.



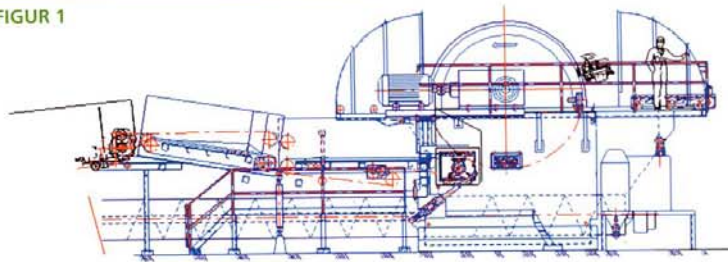
Stig Andersson, STFI-Pätkforsks

Flexibel huggmaskin

Det mest unika med den nya huggmaskinen är att flisens längd, bredd och tjocklek kan förändras under drift. Ytterligare egenskaper som kommer att värdesättas är att huggknivar och morstål kan bytas automatiskt och att den i övrigt är mycket lättservad samt att den kräver enbart hälften så stor installerad motoreffekt som en konventionell hugg. Huggen kan erhållas med inmatningsbredd upp till 1200 mm och en kapacitet upp mot 2000 m³ flis / h.

Figur 1 visar huggmaskin MC 4000/800-24 med dubbla drifter, knivsystem Iggesund STK med Dragos och flisanalysator. Huggen har in-

FIGUR 1



Huggmaskin MC 4000/800-24 med dubbla drifter, knivsystem Iggesund STK med Dragos och flisanalysator.

byggt fundament vilket gör att den kan placeras på ett plant golv med mellanliggande gummidämpare. Vikten är ca 130 ton.

MC-huggen kan förses med inbyggt såll som minimerar den överstora fraktionen.

Grundprincipen för huggen är att flisens dimensioner mäts kontinuerligt och förändringar från börvärdet korrigeras genom förändring av skärvinkel och skärhastighet. Skärvinkeln förändrar flisens längd och tjocklek medan skärhastigheten förändrar flisens bredd och tjocklek.

Figur 2 (se nästa sida) illustrerar relationerna mellan funktionerna där utgångsläget är T-måttet, vilket är knivens utställning från slitplåten. T-måttet kan lätt förändras mellan tre lägen med maximalt 3,5 mm:s förändring.

Utgår vi från T-mått 14 och går till höger väljer vi skärvinkel A alternativt B. Går vi därefter nedåt får vi först flislängden 22,8 respektive 26,4 mm. Vi fortsätter ytterligare nedåt och kommer till erhållen restvinkel vilken förändras av skärvinkeln. Går vi därefter till vänster erhåller vi flistjockleken beroende på vilken skärhastighet vi väljer. Går vi till höger får vi flisbredden beroende på skärhastigheten.

MC 4000 är således en unik huggmaskin som producerar en kundanpassad flis, vilket innebär att flisens längd/tjocklek och bredd kan förändras under flisningsförloppet. Varför kan detta vara så väsentligt?

Kokningsprocesser

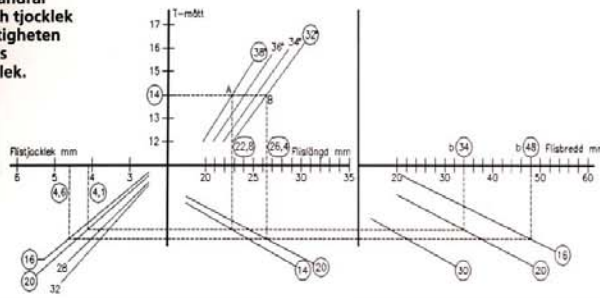
Ta som exempel att ni får ansvaret att koka potatis till en större middag med kräsna vänner. Ni har både vit potatis och mandelpotatis i varierande storlekar. Ni lägger potatisen direkt i kast-

rullen utan urskiljning, häller på vatten och låter det koka. Vad tror ni resultatet blir? Jo, de stora vita potatisarna är okokta, de mindre är ätbara medan mandelpotatisarna är sönderkokta till mos. Alltså, skall man koka potatis som kräver

FIGUR 2

Skärvinkeln förändrar flisens längd och tjocklek medan skärhastigheten förändrar flisens bredd och tjocklek.

FLISDIMENSIONERING



varierande koktider måste den delas i storlekar som fordrar ungefär samma koktid.

Detta gäller i mångt och mycket även när man kokar flis även om det finns andra parametrar än storleken som är minst lika viktiga. I en kontinuerlig process är det också viktigt att storleksfördelningen inte varierar över tiden. Det ger störningar i form av exempelvis försämrade cirkulation i en kokare eller ojämn belastning i en raffinör.

En stor del av ekonomin vid massakokning ligger i att fylla kokaren med så mycket flis som möjligt utan att vätskecirkulationen försämrats. Fyllnadsgraden beror av flisens bulkdensitet som i sin tur beror på flisens storleksfördelning. Man kan lätt tro att idealet är att alla flisbitar har samma dimension och består av 100 % acceptfraktion, men så enkelt är det inte. Den högsta bulkdensiteten uppnås med cirka 75 % accept.

Men bättre än att titta på olika fraktioner är att betrakta de enskilda måtten längd, bredd och tjocklek och använda begrepp som slankhetstal, vilket är förhållandet mellan flisbitens rymd-diagonal och dess tjocklek. Högt förhållande ger sämre bulkdensitet. Lång flis ger högre medelfiberlängd men medför i en konventionell hugg också högre tjocklek vilket är negativt för kokvätskans penetration.

Ett är dock säkert: spån är mycket negativt oavsett vilken process som används. Visserligen har spån ett bränslevärde, men värdet av veden är högre om den istället blir säljbar produkt. Dessutom kostar det att sälla ifrån och hantera spånet. Huggen skall därför helst producera 0 % spån.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis har flisens dimensioner stor

betydelse vid framställning av massa, oavsett om det sker kemiskt eller mekaniskt. Dessutom är varje raffinör och kokare individer som ställer sina speciella krav på flisen, både sett som enskilda flisbitar och som bulk. Skall man sträva att komma in i "kocklandslaget" måste man alltid eftersträva den bästa råvaran. Det innebär att varierande vedslag och vedkvaliteter måste kunna sönderdelas så att flisen får sådan form att den uppför sig likartat i efterföljande process. Detta är möjligt om både längd, bredd och tjocklek hos flisen kan förändras under flisningsförloppet. ♦

STFI-Packforsk renserikonferens 2008

Nu är det dags att boka in den 2 och 3 april 2008 för den traditionella renserikonferensen som kommer att äga rum i Kalmar med studiebesök hos Mönsterås Bruk och sågverk.

Tema för renserikonferensen:

- Vedråvara - massa eller energi - eller både och?
- Logistik från skog till vedgård
- Effektivitet på vedgård och i renseri

Välkommen till ett högintressant konferensprogram som måste upplevas på plats med många kunniga och intressanta föredragshållare.

För upplysning – kontakta Örjan Hedenberg eller Stig Andersson STFI-Packforsk: orjan.hedenberg@stfi.se eller stig.andersson@stfi.se



Vi tackar våra kunder inom cellulosaindustrin för det förtroende vi har fått sedan starten och hälsar även kommande kunder välkomna.

Vi säljer kompletta system inom vattenrening och vedhantering för bl.a. renserier, men vi kan även leverera bark- och flisutrustningar i och med vårt samarbete med Celltec Engineering AB.

Vi utför även ombyggnader och konsultation.

Besök gärna vår hemsida!

Cellwa AB

Nygatan 24, S-891 34 ÖRNSKÖLD SVIK

Tel: +46 (0)660-29 52 90 Fax: +46 (0)660-29 52 99

Mail: info@cellwa.se Websida: www.cellwa.se

