

Försöken gällde främst hur man kan minska energiåtgången för själva pressningen av pellets med avseende på sågspånets lagringstid, förvärmning av sågspånet före pressen samt ångtillsats eller ej.

Målet att minska åtgången av pressenergi var underordnat det allra viktigaste nämligen en god hållfasthet.

Vi skaffade en laboratoriepress från CPM, kapacitet 15 kg/timme, med konditioneringsenhet och 8-mm-matris. För att kunna värma omgångar om vardera 20 kg monterades en platt (200 mm) tratt ovanför den befintliga vibrationsmatningen, och hela uppställningen med värmeelement byggde vi in i isolerande brandlastskivor och stenußmat-tor.

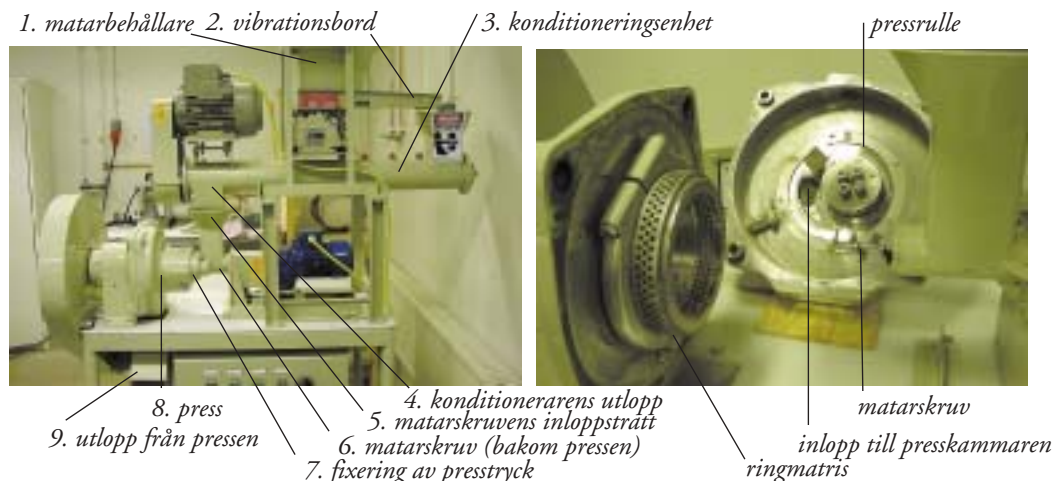
Vid Vaggerydsfabriken framställde SÅBI AB rökgastorkad och "hammarkvarnad" råvara av rent gransågspån från traktens sågar. Tre gånger tog de material direkt ur processen, för att vi skulle få dels färskt sågspån och dels lagrat 2 respektive 4 månader.

Nu följde en lång inkörningsperiod med svett, damm, tårar och ilska - känns den mårne igen?

Vi utgick från en på fabriken fungerande presslängd vid 8 mm diameter, och svarade vartefter ner den lite i taget, sammanlagt 7 mm. Varje försök att pelletera slutade med blockering av matrisens presskanaler med "fastbrända" pellets, innan minsta pellets pressats ut!

Vi fick överge vår avsikt att pressa 8 mm pellets, och i stället använda den begagnade 5-mm-matris som hade medföljt pressen, och som fungerade.

Energiåtgång vid pelletering i laboratorieskala



Resultat

Vad kom då ut från sågspånshögarna vid skrivbordet? Vi behandlade de 24 provens värden för hållfasthet (mätt som procent uppkommen finfraktion i fabriken Lignotech-apparat) och uppmätt energiförbrukning för pressningen (kJ/kg) med multivariat analys och kom fram till följande slutsatser:

- Lagringstiden har den tydligaste inverkan - lagrat sågspån ger bättre hållfasthet hos pellets samtidigt som åtgången av pressenergi ökar.
- Förvärmning verkar minska hållfastheten, men har ingen säkerställd väsentlig inverkan på energiförbrukningen vid pelletpressning.
- Ångtillsats verkar förbättra hållfastheten hos pellets, till priset av en ökad förbrukning av pressenergi.

Sammanfattningsvis kan pellets med god hållfasthet enligt dessa försök pressas av både färsk och lagrad råvara, och man skulle kunna pelletera utan ångtillsats om man (speciellt viktigt med färskt spån), har väldigt god kontroll över att spånen kommer kalla till matrisen.

Ångans funktion ser enligt dessa resultat alltså inte ut att vara att leverera värme och åstadkomma en temperaturhöjning.



Vi har i laboratorieförsöken endast mätt energi som används för pressningen.

Om jag får infoga en liten spekulering här, så tror jag att finfördelat vatten behöver tillföras i någon form före pressningen, dels för att användas i en vattenkonsumerande kemisk reaktion som ger bindningen i pelletens ytskikt, dels för att bidra till kylning i presskanalen.

Resultaten av slitet på labbet är inte precis uppseendeväckande så här långt. Men samtidigt har iakttagelser gjorts vid sidan av det som mättes. Jag upplevde att en del av problemen vid pelletering verkade bero på uppkomst av överskottsvärme och överskottsånga i presskammaren, från pressningen.

Själv kommer jag att, utöver att mer vetenskapligt formulera resultaten i en artikel, fortsätta



fundera över om alla mina erfarenheter av hur man inte ska göra när man pelleterar kan lära mig något mer.

Det skulle vara mycket intressant att fortsätta med undersökningar kring hur bindningen i pellets uppkommer och utgå från de pellets jag redan har producerat. Jag är inte tillfreds med formuleringarna vi brukar ta till om ligninets plasticering, utan funderar utifrån omvandlingar av hemicellulosan vid olika tid-temperatur-historiker i spånet under hela processen från lagring och fram till pressen. Genom en utökad förståelse av vad som händer skulle det vara lättare att kunna förutsäga vilka kombinationer av parametrar som ger en pellets med god hållfasthet till en rimlig energikostnad.

Karin Abrahamsson
karin.abrahamsson@ibp.vxu.se