



BIOMASSA. Brasilian eukalyptuksesta tulee keskeinen sellun raaka-aine. Suomalaiselle biomassalle on etsittävä uusia käyttökohteita.

Puunjalostus vetämään biotaloutta

Metsäteollisuus Lauri Hetemäki

Suomen paperiteollisuus on murroksessa. Kasvua lupaavat vain korkea jalostusarvo ja täysin uudet tuotteet. Suurimmat mahdollisuudet liittyvät biojalosteisiin.

Viikon aikana on julkaistu kaksi metsäsektoria koskevaa tulevaisuusraporttia. Metsäntutkimuslaitos (Metla) julkaisi viikko sitten metsäalaa koskevan raportin. Paperiteollisuuden tulevaisuusryhmän (ns. Sailaksen ryhmä) tulevaisuusraportti julkaistiin alkuvuikosta.

Sailaksen ryhmän raportti syntyi metsäteollisuuden ja Paperiliiton vuoropuhelun tuloksena ja painottuu lähiajan kannattavuuskehityksen parantamiseen. Metlan raportti on tehty maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta ja esittää arvion koko metsäalan kehityksestä vuoteen 2015. Raportit esittävät hyvin samanlaisen tilan-

nekatoksen siitä, missä Suomen paperiteollisuus parhaillaan on.

Markkinat menevät uusiksi

Sähköisen tieto- ja viestintäteknologian kehitys vahvistaa käynnissä olevaa rakennemuutosta maailman paperimarkkinoilla. Paperituotteiden kulutus ja tuotanto kasvavat hitaasti tai eivät lainkaan OECD-maissa, mutta nopeasti useissa Aasian maissa, Venäjällä ja Itä-Euroopassa.

Suomelle tärkeimpien tuotteiden eli päällystetyn hieno- ja aikakauslehtipaperin reaali hinnat ovat parissa vuosikymmenessä puolittuneet Länsi-Euroopan markkinoilla.

Näköpiirissä on vain suhdanneluontoisia hintojen nousuja. Rakenteellisesti hinnat laskevat. Ylikapasiteetti, kypsät markkinat ja tehostuva uusi halpatuotanto sekä kilpailu sähköisen median kanssa pitävät tätä kehitystä yllä. Kapasiteetin parempi sopeuttaminen markkinatilanteeseen voi ainakin hillitä tätä kehitystä.

Sellua valmistetaan Suomen ja muiden perinteisten metsävaltioiden ohella yhä enemmän halvan raaka-aineen ja työvoimakustannusten maissa. Niistä sitä kannattaa kuljettaa vaikka toiselle puolen maapalloa, esimerkiksi Brasiliasta Ouluun.

Paperia, jonka kuljetuskustannukset ovat sellua korkeammat, valmistetaan puolestaan siellä, missä markkinat kasvavat nopeasti. Tehtaita perustetaan ja laajennetaan myös alueilla, jossa on runsaasti kierrätyskuitua (mm. Länsi-Eurooppa).

Tarvitaan uusia vahvuuksia

Suomen paperiteollisuuden asema kansantaloudessa on merkittävästi muuttunut. Monet aiemmat kilpailuedut maailmantaloudessa Suomi on menettänyt kokonaan tai osin.

Suomalaiset yritykset pyrkivät sopeutumaan muutoksiin tuotannon tehokkuutta ja kannattavuutta kehittämällä. Osaaminen, >>

>> tieto- ja viestintätekniikan laaja hyödyntäminen sekä yhteiskunnan ja metsäalan toimet auttavat. Näillä toimilla ja jalostusastetta nostamalla massa- ja paperiteollisuus voi parantaa kannattavuuttaan. Tähän tähtäävät myös paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän suositukset.

Suomessa toimivan paperiteollisuuden menestystekijät pitkällä aikavälillä eivät voi kuitenkaan perustua pelkästään edellä mainittuihin toimiin. Kustannusjhdissa paremmat edellytykset menestyä ovat Etelä-Amerikassa, Aasiassa ja Venäjällä.

Pelkkä tehostaminenkaan ei ole riittävä strategia. Ilman suuria investointeja uuteen teknologiaan ja uusiin tuotteisiin paperiteollisuus ei Suomessa kasva.

Investoinnit ja tuottavuus ovat naimisissa keskenään. Paperiteollisuuden kotimaan investointiaste suhteessa liikevaihtoon on kymmenen vuoden aikana selvästi laskenut. Kun vuosien 1975–2004 investointiaste oli 9,7 prosenttia liikevaihdosta, vuosina 1996–2004 investointiaste jäi 5,4 prosenttiin. Viime aikoina teollisuuden

kotimaan investoinnit ovat olleet pienemmät kuin pääomasta tehdyt poistot.

Viennin kasvu Venäjälle voi tehostaa investointeja, mutta Venäjän varaan tuskin tulee uusinvestointeja Suomeen. Yritykset haluavat investoida kapasiteettiin Venäjälle.

Yritykset haluavat investoida kapasiteettiin Venäjälle.

Lähivuosina Metsä-Botnia saattaa olla ensimmäinen suomalaisyritys, joka tekee miljardi-investoinnin uuteen kapasiteettiin (havusellutehdas) Venäjälle.

Mikäli yritysten uusinvestoinnit kohdistuvat vain Suomen ulkopuolelle, tämä vai-

uttaa myös teknologiakehitykseen. Uusi teknologia edellyttää uudenlaista osaamista ja uudenlaisia toimintatapoja, joista kummastakin saa kokemusta vain soveltamalla. Jos uusi teknologia puuttuu, kokemusta ei kerry.

Pitkän aikavälin investointien ja paperiteollisuuden elinvoimaisuuden Suomessa täytyy perustua myös uusiin vahvuustekijöihin. Näitä vahvuustekijöitä voivat olla uudet tuotteet ja liiketoimintamallit.

Paperitehtaasta biojalostamoksi

Uusista puunjalostustuotteista ovat olleet esillä erityisesti bioenergiaan ja biomateriaaleihin liittyvät tuotteet, funktionaalinen painaminen ja hybridimedia (tieto- ja viestintätekniikan yhdistäminen paperi- ja pakkaustuotteisiin) sekä terveysvaikutteiset elintarvikkeet. Näitä on tutkittu ja kehitetty pitkään, mutta vasta viimeaikaiset muutokset toimintaympäristössä ovat nostaneet ne mielenkiinnon kohteeksi.

Talouselämän parhaat osoitteet

>>Seuraava osoitteisto ilmestyy 11.8.2006

 Elinkeinoelämän kehittäjä ja kouluttaja www.ael.fi	 Henkilöstöjohdon ryhmä - HENRY ry www.henryorg.fi	 tutustu!	 www.sol.fi	 FOR STRONGER RELATIONS Kaikki muovikortit meiltä www.xponcard.com
 Parhaat myynnin ja markkinoinnin osaajat www.agentprof.com	 www.hotelanna.fi	 Hyvän tahdon pelejä www.pelaamo.ray.fi	 Puh: 0207 470 770 www.toimialapalvelu.fi	 näe kauemmas
 www.algol.fi	 Yritysviestintä www.kreab.com	 www.raisio.com	 www.tuusula.fi	 www.alandresor.fi
 www.api.fi	 TEKEE KUVASTA ISON www.leeviprint.com	 ALLE 30 MIN. HELSINGIN KESKUSTASTA www.rallycenter.com	 www.tvo.fi	
 www.armax.fi	 Liike- ja Sopimuslakimiehet Oy www.liike-jasopimuslakimiehetisl.fi	 www.raskone.fi	 www.uponor.com	
 www.batnordic.com	 Myyntipalvelu (09) 696 4607 www.lounasseteli.fi	 SCA PACKAGING FINLAND OY PL 426, 33101 Tampere, puh. 010 245 2111 www.scapackaging.fi	 energiaa elämään www.vantaanenergia.fi	
 www.headhunting.fi	 www.michelin.fi	 SUOMEN EKONOMILITTO www.sefe.fi	 www.ktm.fi / valtionyhtiot	Soita ja varaa!! Ilmoitusvaraukset 09 - 584 9100

Biojalostamoista on moneksi

Esimerkkejä toteutuvista jalostamoista

Tehdas	Konsepti ja raaka-aineet	Tuotteet ja tavoitteet	Yritys ja investoijat
Etek Etanolteknik AB ● Örnköldsvik, Ruotsi ● Toiminnassa	● sellutehtaan yhteydessä ● sokeriperusteinen ● sahanpuru tai muu ligniiniselloosaperäinen raaka-aine	Etanoli, etikkahappo, etyylihapo, asetaldehydi	Kolme kunnallista energialaitosta
logen Corporation ● Ottawa, Kanada ● Toiminnassa	● sokeriperusteinen erillislaitos ● vehnä, kaura, ohra	Etanoli ja entsyymit mm. massa-paperi- ja tekstiiliteollisuudelle	Bioteknologiayritys. Pääinvestoijat Shell, Petro-Canada, Kanadan valtio
Potlatch Corporation ● Arkansas, USA ● Toteutusvaiheessa	● sellu- ja kartonkitehtaan yhteydessä ● termokemikaalinen synteesisikausutus ● metsä- ja maatalousbiomassa	Maakaasun ja ostosähkön korvaaminen tuotantoprosessissa omalla energian tuotannolla, biopolttoaineet ja kemikaalit	Pörssiyritys. Pääinvestoijat metsäteollisuusyritys, energiainisteriö, osavaltion hallitus, maatalousyritykset, voittoa tuottamattomat järjestöt

TE2006

Keskityn tässä biojalosteiden kehitysnäkymiin, vaikka myös muiden tuotteiden kehittäminen on tärkeää. Biojalosteisiin liittyvät nimittäin Suomen näkökulmasta laaja-alaisimmat kasvumahdollisuudet. Biojalosteita kannattaa sitä paitsi valmistaa yhdessä nykytuotteiden kanssa, mikä lisäisi myös massa- ja paperituotteiden kannattavuusnäkyä.

Biojalostamoilla (biorefinery) tarkoitetaan tuotantolaitoksia, joissa uusiutuvaa biomassaa käytetään fossiilisten raaka-aineiden sijasta energian ja kemiantuotteiden valmistukseen. Siten biojalostamo on verrattavissa öljynjalostamoon. Biojalostamo-termi yhdistetään erityisesti uusien bioenergiatuotteiden, kuten toisen sukupolven biodieselin, bioetanolin ja kemiantuotteiden valmistukseen. Vastaisuudessa emme siten puhuisi vain massa- ja paperitehtaasta vaan biojalostamosta.

Biojalostamot tarjoavat mahdollisuuden myönteisiin mielikuviin.

Biojalostamo prosessoi biomassaa tuotteiksi, joiden keskinäistä määrää voi muuttaa myös kannattavuusnäkökohtien perusteella. Jalostamo voi toimia joko erillisenä tai integroituna massa-, paperi- tai kartonkitehtaaseen. Biojalostamoiden kannattavuus näyttää erityisen hyvältä, kun ne yhdistyvät metsäteollisuuteen. Tällainen teollisen mittakaavan laitos voi olla Suomessa mahdollinen viiden vuoden kuluttua, muualla jo ennen vuotta 2010.

Prosessista riippuen biojalostamo voi hyödyntää mitä tahansa biomassaa kuten metsä-, maatalous-, teollisuus- tai kotita-

louksien jätteitä. Metsäbiomassan hyvä puoli on, että siitä valmistettuihin jalosteisiin sitoutuu huomattavasti vähemmän fossiilisia polttoaineita kuin käytettäessä esimerkiksi sokeriruokoa, ohraa tai vehnää. Siksi metsäbiomassa on tulevaisuudessa entistä kilpailukykyisempi raaka-aine.

USA pisimmällä

Biojalostamoiden kehittäminen osaksi metsäteollisuutta on pisimmällä USA:ssa. Laskelmien mukaan amerikkalaiseen sellutehtaaseen integroidun biopolttoaineiden sekä sähkön- ja lämmöntuotannon lisänettotulot olisivat 33–55 miljoonaa dollaria vuodessa. Investointien takaisinmaksuaika olisi noin pari vuotta. USA:ssa biojalostamoihin liittyvän teknologiaohjelman tavoite on kaksinkertaistaa nykyisten massa- ja paperitehtaiden liikevaihto uusien tuotteiden ja tuotantomenetelmien avulla vuoteen 2020 mennessä.

Pilottilaitoksia on USA:n lisäksi käynnissä Kanadassa ja Ruotsissa.

Suomessa on pisimmälle kehitetty biodieselin valmistusta massa- ja paperitehtaan yhteydessä. VTT:n konseptin mukaan noin vuonna 2012 Suomessa voisi toimia tehdas, joka tuottaisi 600 000 tonnia massaa ja paperia sekä 100 000 tonnia dieseliä.

Öljyn ja kaasun reaalihintojen nousu, ilmastonmuutoksen hillitseminen, tuontienergiaan liittyvä epävarmuus ja tarve hajautettuun energiantuotantoon lisäävät biojalostamoiden kannattavuutta ja houkuttelevuutta. Sitä paitsi biopolttoaineiden ja erityisesti etanolin kansainvälinen kauppa on kehittynyt erittäin voimakkaasti. Tutkimus- ja kehitystyö mahdollistaa biojalostamoiden tuotantokustannusten alentamisen.

Mielikuvat kilpailueduksi

Paperiteollisuus mielletään usein vanhakantaiseksi ja kypsäksi toimialaksi, jolta ei >>



TIMO PYLÄNÄINEN

TUOTEKEHITYS. UPM:n sähköisestä paperista kehittämä hyllynreuna-etiketti on paperiteollisuuden mahdollisia kehitysuuntia.

Uudet puunjalosteet

Biojalosteet eli erityisesti bioenergiaan ja biomateriaaleihin liittyvät energia- ja kemianteollisuuden tuotteet.

Hybridimedia ja funktionaalinen painaminen liittyvät tuotteisiin, joissa painettua eli kuitupohjaista viestintää yhdistetään sähköiseen viestintään. Paperien pintojen kuiturakennetta kehittelemällä tai erilaisia toimintoja yhdistämällä nykyisiin tuotteisiin voidaan lisätä uusia ominaisuuksia. Esimerkiksi kuitupohjaisen elintarvikepakkaukseen liitetty rfid-tunnistin voi välittää kännykkään tietoa tuotteen alkuperästä tai ominaisuuksista. Pakkauksessa oleva biosensori voi myös välittää tietoa elintarvikkeen tuoreudesta tai muista ominaisuuksista.

Terveysvaikutteisista elintarvikkeista esimerkiksi Raision Benecolin stanoliesteri perustuu puuraaka-aineeseen.

>> innovaatioita kannata odottaa. Julkisudessa paperiteollisuus näyttäytyy ajoittain myös ympäristökonfliktien temmelyskentänä.

Biojalostamoihin puolestaan liittyy jopa radikaaleja yhteiskunnallisia ja liiketaloudellisia innovaatioita, jotka voivat olla samanaikaisesti ympäristön kannalta toivottuja. Siten ne tarjoavat metsäalalle mahdollisuuden välittää alasta uusia, myönteisiä mielikuvia. Tätä kilpailuetua kannattaa tavoitella.

On syytä myös varautua biojalostamoihin liittyviin ongelmiin. Metsäbiomassan nykyistä tehokkaampi hyödyntäminen aiheuttaa lisääntyviä haasteita metsien ekogialle ja monimuotoisuudelle. Ongelmia voidaan ehkäistä tarttumalla niihin riittävän aikaisin sekä panostamalla alan tutkimukseen.

Kuka kehittää, mistä pääomat?

Suomessa metsäteollisuus on myös itse puhunut uusien tuotteiden kehittämisestä ja niihin panostamisesta, mutta tutkimus- ja kehityspanostus on ollut vaatimatonta.

SUOMEN METSÄTEOLLISUUDEN mahdollisuuksia...

- Toimintaympäristön muutosten oikea ymmärtäminen ja hyödyntäminen, mm. metsiin liittyvät biotalouden kasvumahdollisuudet.
- Monipuolistuminen, uudet tuotteet ja liiketoimintamallit sekä niihin liittyvä teknologiavienti.
- Toimialojen yhteistyön ja synergia-etujen nykyistä parempi hyödyntäminen. Uusia yrityksiä mukaan puunjalostukseen.
- Viennin rinnalle kotimarkkinoiden kasvava bioenergian kysyntä.
- Tutkimus ja kehitys, koulutus ja konsultointi sinällään kasvavaksi liiketoiminnaksi.

...ja uhkia

- Huono ymmärrys muutosten suunnasta ja vaikutuksista. Liian lyhyen aikavälin tavoitteenasettelu.
- Vaikeus omaksua muutosstrategiaa. Ennakkoluulottomuuden ja riskinoton puute. Liian niukka panostus osaamiseen ja monipuolistumiseen.
- Pääomia ja kehittäjiä ei löydy uusiin tuotteisiin.
- Tuotteiden ympäristöhaasteet unohtuvat ennen kuin niistä tulee ongelmia.
- Tutkimus- ja kehitystyö hakee pikavoittoja ja unohtaa pitkän aikavälin kehitystyön.

Nyt tilanne ilmeisesti muuttuu. Metsäteollisuus ja valtion teknologia-asioista vastaavat tahot ovat perustaneet metsäalan teknologiayhteisön (Forest Based Sector European Technology Platform 2006).

Metsäklusterille laaditaan myös yhteinen tutkimusohjelma, jota valmistelemaan ja toteuttamaan on viime kuussa perustettu ohjausryhmä.

Uuden kehittämiseksi yrityksiltä tarvi-

CLASSIC



VOLVO V70 CLASSIC, hinta alkaen 41.900 €. EU-yhd. 6,5-10,6 l/100 km, CO₂ 172-255 g/km.

KAIKKI. TUNNE SIITÄ, MITÄ UUSI VOLVO V70 CLASSIC TARJOAA OMISTAJALLEEN. SPORT-NAHKOVERHOILU, SÄHKÖTOIMINEN VAKIONOPEUDENSÄÄDIN, 1641 LITRAN TAVARATILA, DSTC-AJOVAKAUDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄ, BI-XENON AJOVALOT, 17"

taan sitoutumista sekä merkittävää strategista ja rahallista panostusta. Resurssit eivät kuitenkaan välttämättä riitä voimakkaaseen panostukseen uusien tuotteisiin ja teknologioihin.

Teknillisen korkeakoulun puunjalostustekniikan asiantuntijat totesivatkin viime vuonna, että ”Suomessa läpi vietävät T&K-hankeet, ja ylipäätään suomalaisen puunjalostuksen innovaatiotoiminta on ideoitava, organisoitava ja toteutettava ilman, että nykyisiltä suurilta metsäteollisuusyrityksiltä lähtökohtaisesti odotetaan samanlaista suurta aktiivisuutta kuin ne osoittivat 1980-luvulle asti, ja vielä 1990-luvun alkupuolikollakin”.

Ulkomaiset esimerkit viittaavat siihen, että biojalostamoiden kehitykseen Suomessa voisi metsäteollisuuden ohella osallistua erityisesti energia- ja kemianteollisuus. Muodikasta on puhua metsäklusterin rajapinnoilla olevista toimialoista. Juuri tällaisilla rajapinnoilla voisi luoda uutta.

Suomen kansantalouden etu on, että myös yhteiskunta osallistuu nykyistä voimakkaammin uusien tuotteiden ja palveluiden tutkimus- ja kehitystoimintaan. Hyödyt yhteiskunnalle ovat yleensä laa-

jempia kun yksittäisten yritysten suoranaiset hyödyt.

Lordismi tarpeen

Biojalostamisen kehittämisen pullonkaula ei ole niinkään teknologia kuin kyky uudelleen ajatteluun ja liiketoimintamallien omaksumiseen. Uudistumiskyvystä Suomen puunjalostuksen historia tarjoaa hyvän esimerkin.

Kun tervanpoltto sai valomerkin 1800-luvulla, tarjoilivat uusia lääkkeitä apteekkarit **E.J. Granberg**, **G.A. Serlachius** ja **A. Thuneberg**. He perustivat 1860–1880-luvuilla ensimmäisiä puumassatehtaita Suomeen. Apteekkarit tunsivat kemian ja heillä oli pääomia, joita olivat kartuttaneet muun muassa alkoholin valmistuksella. Näiden lisäksi tarvittiin ennakkoluulottomuutta ja uskoa kokonaan uudenlaisen tuotannon mahdollisuuksiin. Tienraivaajien muutkin tyypilliset ominaisuudet olivat tarpeen.

Historioitsija **Markku Kuisma** on todennut, että vaikka Serlachiuista kuvattiin suuruudenhulluksi, tuihtupääksi ja keinottelijaksi, olivat nämä persoonallisuuspiirteitä,

joita tarvittiin, kun ”köyhässä ja harvaan- asutussa maassa oli raivattava tie uudelle teollisuudelle, jonka vain harvat tunsivat ja johon vielä harvemmat uskoivat”.

Myös nyt tarvitaan kemian ja metsän liittoa sekä uutta strategiaa. Nämä puolestaan edellyttävät ennakkoluulottomuutta, uuden kokeilua ja riskinottoa – lordismia! Puunjalostukselle ei olisi haitaksi, jos sieltä putkahtaisi uusi serlachius, ollila tai lordi, joka vahvistaisi alan mielikuvaa uuden luojana, ei vain saneeraajana. **TE2006**



ERIKKI OIKSANEN/NIETLA

Valtiotieteiden tohtori Lauri Hetemäki toimii erikoistutkijana Metsätutkimuslaitoksessa. Hän on Metlan tulevaisuuskaatsauksen päätoimittaja ja osallistui Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raportin tekoon.



KULJETTAJAN ISTUIN MUISTILLA, SISÄILMAN LAATUJÄRJESTELMÄ, AUDIOJÄRJESTELMÄ, ALUMIINIVANTEET, SIIPIPOILERI TAKANA... TÄYDELLINEN ESITTELY OSOITTEESSA **VOLVOCARS.FI**

