

paperi ja puu

Creating Bioeconomy

1
2014

Sivutuotteet
hyötykäyttöön s. 12

Kohti
kannattavaa
biotaloutta s. 24

Puu toimii
Biofore-
autossa s. 28

English
Summary
Pages 54-59

SELLU
TAIPUU
melkein mihin tahansa
s. 30

Suurtapahtuma
PulPaper
2014
Helsingissä
kesäkuussa! s. 49

Tässä numerossa **1 2014**



Resurssitehokkuus säästää luontoa ja kustannuksia.

Sivu 12



The Active Paper Company yhdistää paperin ja biotekniikan.

Sivu 26



Kasvien tuottama ioninen neste voi muuttaa sellun valmistusta.

Sivu 32

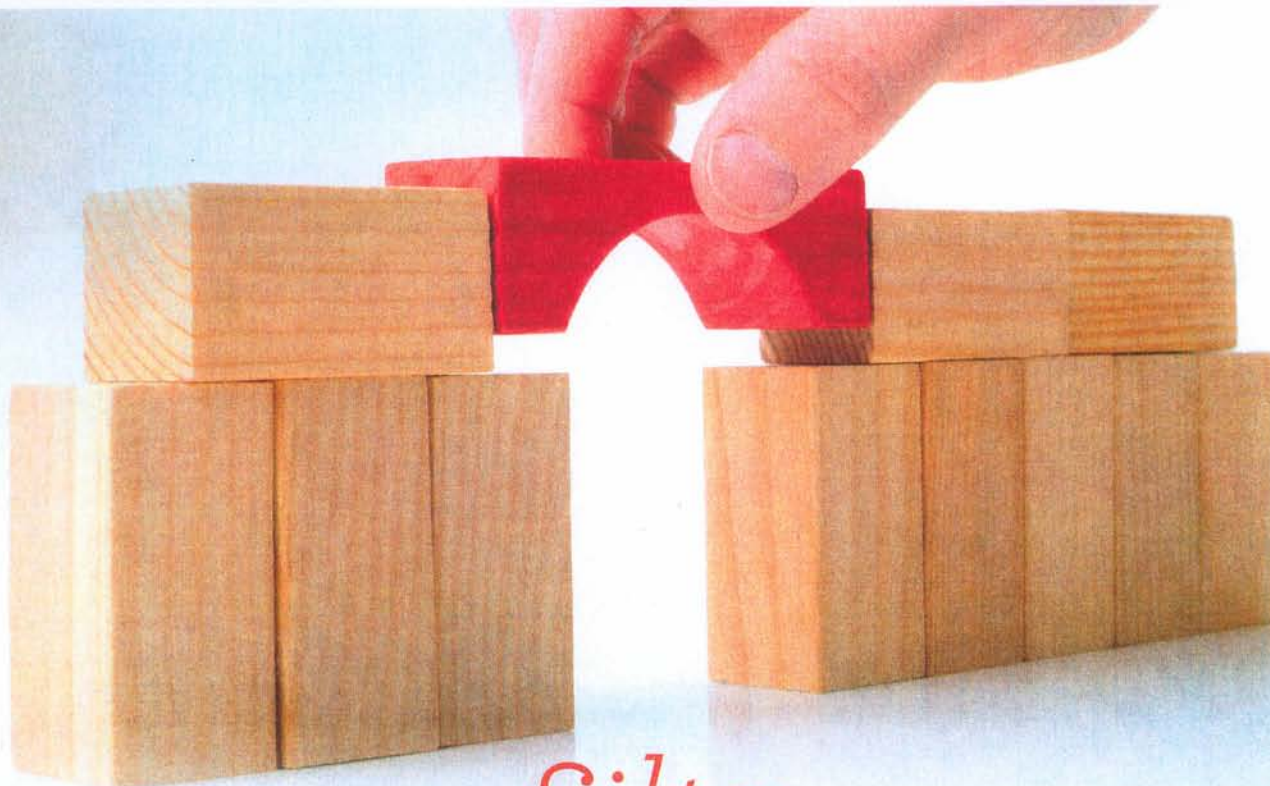


KANSI Jokainen päivä on täynnä tuotteita, joiden valmistuksessa on käytetty sellujohdannaisia. **Sivu 30**

Sivutuotteet hyötykäyttöön **12**

INNOVAATIOT JA TUOTEKEHITYS

Metsäalalla on innovoitu aina	22
Silta metsästä biotalouteen	24
Aktiivinen paperi hämmästyttää	26
Biofore-auto hyödyntää puuta	28
Sellua aamusta iltaan	30
DES-menetelmä voitti innovaatiokilpailun	32
Lisää tehoa sellunkeittoon	34
Maakatepaperista kilpailija muoville	36



Silta METSÄSTÄ BIOTALOUTEEN

Biotaloudessa on potentiaalia, mutta isoksi ja kannattavaksi liiketoiminnaksi on vielä matkaa. Koska väliin jäävä aikakin on elettävä, on metsäteollisuuden perusbisnes saatava ensin kuntoon – vain niin saadaan panoksia tuotekehitykseen.

Uusien liiketoimintamallien kehittämisessäkin on monivaiheinen työ edessä.

■ TEKSTI Jaakko Liikanen ■ KUVAT haastateltavien arkistot ja Shutterstock

Metsäalan konsulttiyritys Vision Huntersin hallituksen puheenjohtajan Rainer Häggblomin mukaan Suomen metsäalan suurin ongelma on tätä nykyä painopaperimarkkinat, jotka eivät kasva.

»Nykytilanteessa kilpailukyky ratkaisee sen, kuka pärjää. Suomessa sijaitsevan painopaperiteollisuuden kilpailukyky ei ole hyvä. Lisäksi logistiikkakustannukset nousevat tuntuvasti.»

Entä voiko globalisaatiota syyttää metsäteollisuuden nykyhaasteista?

»Ei, sillä suurin osa ahdingosta on kyllä oman suomalaisen kilpailukyvyyn puutetta.»

Pitkän metsäteollisuusuran tehnyt tekniikan tohtori Ainomaija Haarla on samoilla linjoilla.

»Ei todellakaan voi. Kunkin teollisuudenalan on sopeuduttava jatkuvaan muutokseen, mieluummin ennakoitava se», Haarla sanoo.

»Haaste 2000-luvulla on pikemminkin ollut asiakkaiden liiketoiminnan ja sen muutosten syvälinen ymmärrys sekä kuluttajien käyttäytyminen kuin tehokkaampien prosessien kehittäminen. Alan perinteiset niin sanotut seitsemän vuoden syklit alkoivat muuttua 1990-luvun lopulla nopeammiksi, eikä sitä heti huomattu. Monien painopapereiden kulu- tuskysyntä kääntyi laskuun USA:ssa jo 1990-luvun lopulla. Heikkoja signaaleja oli tunnistettu, ja niistä



«Vision Huntersin hallituksen puheenjohtaja Rainer Häggblom korostaa perusteellisuuden kuntoon saattamista biotalouden nousun mahdollistajana.

«Tekniikan tohtori Ainomaija Haarlan mukaan Suomen biotaloudessa voi olla merkittävää liiketoimintaa noin kymmenen vuoden päästä.

keskusteltiin yritysten sisällä. Rahaa tehtiin kuitenkin vielä olemassa olevalla liiketoiminnalla, eikä kiirettä tuntunut olevan.»

Haarlan mukaan on myös syytä muistaa, että vanhoja tuotteita kehitettiin koko ajan ja kustannuskilpailukykyä optimoitiin.

»Uusia tuotteita kehitettiin myös, mutta se on ollut hidasta. Riskiä olisi pitänyt ottaa reippaammin.»

Biotalous nousee pieninä puroina

Hallitusammattilaisena ja biotalouden Executive in Residence -rehtävissä Aalto-yliopiston Kemian tekniikan koulussa toimiva Haarla huomauttaa, että puu on aina ollut Suomessa biotalouden ytimessä. Monipuolisesta raaka-aineesta on moneksi, eikä siitä ole pulaa.

Puuraaka-aine taipuu biotalouskonseptien luomista pohtivan Haarlan listaamana perinteisten tuotteiden lisäksi muun muassa polttoaineeksi, komposiitmateriaaleihin, kemikaaleiksi, lääkkeisiin, kosmetiikkaan, elintarvikkeisiin ja vaikkapa vaatteisiin.

Monitieteiset tiimit myös kehittelevät mitä erilaisimpia uusien teknologioiden mahdollistamia biomateriaaleja.

»Niistä muiden muassa prosessituntevat insinööriopiskelijat ja suunnittelijat valmistavat kuluttajatuotteita, ainakin prototyyppejä. Asiakkaiden puuttuessa uusien

materiaalien testaaminen on ollut ajoittain haastavaa.»

Biotalouden kehittyminen liiketoiminnallisesti merkittäväksi alueeksi vie kuitenkin aikaa ja edellyttää vahvaa perustutkimusta ennen sovelluskokeiluja.

»Meillä pitäisi olla merkittävää uutta suomalaiseen puukuituun perustuvaa, paljon nykyistä lisäarvoisempaa liiketoimintaa noin kymmenen vuoden kuluttua. Yksittäiset uudet liiketoiminnot ovat kooltaan kuitenkin nykyisiä pienempiä, ainakin alussa.»

Pitää olla myös realismin tajua

Myös Rainer Häggblom pitää biotalouden potentiaalia merkittävänä. Haasteena on hänen mukaansa kuitenkin juuri aika nykyisen ja uuden välillä.

»Potentiaalia on, eikä innovaatioista ole puutetta, mutta uusien tuotteiden markkinat ovat pienet. Tarvitaan vuosien työ, ennen kuin markkinat niitä kysyvät, joten nyt on huolehdittava pieniteollisuuden kilpailukykyä ja kannattavuudesta, jotta pitkän aikavälin mahdollisuudet toteutuisivat.»

Häggblomin hahmottelema silta nykyisen perusteellisuuden ja uuden biotalouden välillä on rakenteeltaan sinänsä yksinkertainen. Perusteellisuus ei millään muotoa myöskään karsasta biotalouspuolen innovointia. Mutta todellisuudentajua pitää toimijoilla olla.

»Nykyisen perusteellisuuden kilpailukykyyn pitää olla hyvä, jotta pitkän tähtäimen tulevaisuutta voidaan rakentaa. Biotalouden liiketoimintamallit eivät ole minkäänlainen este perinteiselle teollisuudellemme. Markkinat ovat kuitenkin pienet. Pitää olla realistisesti eikä hahmotella uusien tuotteiden perään nykyteollisuuden pelastajana.»

Perusteellisuuden kolme haastetta

Haarlan mukaan perusteellisuudella on sillanrakennuksessa ratkaistavanaan kolme suurta strategista haastetta.

»Kuinka turvata olemassa olevan kapasiteetin kustannuskilpailukyky ja kannattavuus, kuinka osallistua rakennemuutokseen ja kuinka kehittää uutta liiketoimintaa samanaikaisesti.»

»Ideaalista olisi, että suuret yritykset johtaisivat alan uudistamista, sillä niillä on kuitenkin tulovirtaa olemassa olevissa liiketoiminnoissaan. Osaamista ne voisivat täydentää pienempien yritysten erikoisosaamisella, harkituilla kumppanuuksilla pkt-sektorin ja start-upien kanssa.»

Pelissäntöjen pitää kuitenkin olla selkeät ja samalla tavalla ymmärretyt alusta lähtien. Haarla toivookin yrittäjäyhteyksien leviämistä pikkuhiljaa myös suuryrityksiin.

»Toinen vaihtoehto olisi mielestäni oman venture-yksikön perustaminen. Sitä on jo kokeiltu, ja nyt voisi olla otollinen aika toiminnon uudelleenkäynnistämiseksi.»

Kolmantena keinona Haarla pitää mentoroituja yhteisprojekteja.

»Harkitseminen arvoista uuden liiketoiminnan synnyttämiseksi olisivat myös pkt-sektorin tai start-upien sekä master-vaiheen opiskelijoiden mentoroidut yhteisprojektit. Myöskin ylijäämäideoiden jakamista halukkaille kehittäjille voisi tällä alalla harkita.» ●

»MEILLÄ PITÄISI OLLA MERKITTÄVÄÄ UUTTA SUOMALASEEN PUUKUITUUN PERUSTUVAA, PALJON NYKYISTÄ LISÄARVOLLISEMPAA LIIKETOIMINTAA NOIN KYMMENEN VUODEN KULUTTUA.»

A BRIDGE FROM THE FOREST TO A BIOECONOMY



While there is great potential in the bioeconomy, the road to becoming a major and profitable branch of business is long. Since life must go on in the meantime, we must first work on getting the basic forest economy into shape. This is the only way to attract investments in product development. A manifold field of work also lies ahead in terms of developing new business models.

■ TEXT BY Jaakko Liikanen ■ PHOTOS BY Matti Immonen and interviewee archives

According to Rainer Häggblom, Chairman of the Board of Directors in the forest industry consulting firm Vision Hunters, the most pressing problem in the forest industry of Finland today is the printing paper market, which suffers from stagnant growth.

«Competitiveness plays a decisive role in success in the current situation. The competitiveness of the printing paper industry in Finland is not good. At the same time, logistics expenses are rising sharply.»

Can globalisation be blamed for the challenges that the forest industry now faces?

«No, given that a great many of the difficulties stem from the lack of Finnish competitiveness.»

Ainomaija Haarla, a doctor of technology with a long career in the forest industry, echoes this sentiment.

«Not in the least. Each industry must adapt to continuous change, and preferably anticipate those changes,» says Haarla.

«Rather than the development of increasingly efficient processes, the challenge in the 2000s has centred on an in-depth appreciation of customers' businesses and the changes taking place there.»

«This also applies to consumer behaviour. The industry's traditional cycles, commonly referred to as the seven-year cycles, began accelerating at the end of the 1990s, a fact which many did not take note of at first. In the U.S., consumer demand for many printing papers started to decline as early as at the end of the 1990s. Weak signals had by then been detected, and were discussed within companies. But they were still making money with existing business lines and did not seem to be in a hurry.»

Haarla points out that it is also worth remembering that old products were developed on a continuous basis and cost-competitiveness was optimised.

«New products were also on the drawing boards, but development has been slow. There should have been more risk-taking.»

Bioeconomy trickles

Haarla – an independent director and the Executive in Residence of bioeconomy at the Aalto University School of Chemical Technology – notes that wood has always been at the core of the Finnish bioeconomy. The versatile raw material comes in many shapes and sizes, in addition to being abundant.

In the eyes of Haarla, who focuses on the creation of bioeconomy concepts, wood raw material is suited for a variety of products in addition to traditional ones including fuel, composite materials, chemicals, pharmaceuticals, cosmetics and processed food – even clothes.

Multidisciplinary teams also develop the most diverse biomaterials enabled by cutting-edge technologies.

«Engineering students familiar with processes work with designers to make consumer products, or at least prototypes, out of these materials, among other things. Testing has been challenging at times, given the lack of customers.»

In any case, the bioeconomy sector's development into a significant one will

«There's potential, and no shortage of innovations, but the markets for new products are small,» says Rainer Häggblom.

«In about ten years, we should have notable new business offering a lot more added value based on Finnish wood fibre,» says Ainomaija Haarla.

take time and require solid basic research before application experiments.

«In about ten years, we should have notable new business offering a lot more added value based on Finnish wood fibre. The scale of new individual businesses is likely to be considerably smaller than today.»

A sense of realism

Rainer Häggblom also considers the potential in bioeconomy to be noteworthy. According to him, however, the challenge lies precisely in the time between the current and the new.

«There's potential, and no shortage of innovations, but the markets for new products are small. There are years of work ahead before the demand is there, so what we need to do right now is to ensure the competitiveness and profitability of small-scale industries, to allow long-term potential to come to fruition.»

According to Haarla, basic industry has three major strategic challenges to overcome in the bridge-building.

«How to ensure the cost-competitiveness and profitability of existing capacity, how to get involved in the structural change and how to develop new business at the same time.»

«The ideal situation would be for big businesses to spearhead the efforts to transform the industry, seeing as they have the income flow from their current business. They could supplement their competence with the highly specialised skills of smaller companies and well thought-out partnerships with small- and medium-sized industries and startups.» ●

Former VTT researcher Tomi Erho entertained the idea of combining paper and biotechnology as early as in 2006.

ACTIVE PAPER FOR PASSIVE MARKETS

In the following year, Tomi Erho participated in the innovation of a paper on which graphics become visible only when the paper is moistened, a bioactive paper technology project supported by Tekes. With the support of VTT Ventures, two business angels and Tekes, he then began to lead The Active Paper Company, a spin-off of VTT.

«I wanted to continue on this path rather than leave a promising project merely on the level of an interesting research report,» says Erho.

Supported by venture capital and the startup boom, he is now entering the world of business in earnest.

«I see myself as part of the bioeconomy cluster, given how important paper is for my business. Although, these days, I am more involved in the experience business.»

You understand the experience aspect when looking at and particularly when wetting some of Erho's prototypes. New content appears on a sticker, coaster, and a postcard and business card when it comes in touch with moisture. The idea behind this patented innovation is in the thin channels embedded in the material that bring the hidden graphics into plain sight.

In terms of the experience sector, marketing could benefit from a near «magical» concrete object between the consumer and a brand, one with which to attract customers to the company's products.

«There is great potential in brand marketing. Although we must keep in mind that this does not yet fit the



Tomi Erho manages the Active Paper Company specializing in combining paper and biotechnology.

description of the original idea – the utilisation of biotechnology,» says Erho.

Biotechnology enters the picture in the products envisioned by Erho which would add biochemicals to paper. At that point, the technology would enable the manufacturing of diagnostic measuring instruments, for example. The pH value of water, for instance, or a beverage's sugar content could be measured with a strip of paper containing a chemical that reacts with the sample in question.

According to Erho's experience, the new kinds of value chains in the bioeconomy cluster are still taking shape. He sees the reason for this being the fact that startup companies using new and special technologies are not really given space in the strategies of big companies.

«It is a challenge to rely on scarce resources to test and commercialise a product to the point where you pique the interest of bigger operators.» ●