

# SUOMALAINEN PAPERIKONE

Reijo Valta

Panu Nykänen. *Telan ympäri. Vuosisata suomalaista paperikone- ja paperinvalmistustekniikkaa*. STH-julkaisuja 9. Teknillistieteelliset akatemit FACTE ja Tekniikan Historian Seura ry. Jyväskylä, 2005, 316 s.

Tekniikan Historian Seuran julkaisusarjan ensimmäinen teos ilmestyi vuonna 1999. Nyt kuusi vuotta myöhemmin sarjassa on päästy jo yhdeksänteen teokseen. Panu Nykäsen käsittelyssä yksi suomalaisen huippuosaamisen alue: paperikoneteknologia. Tutkimuksen pontimena on ollut juhlavuosi: vuonna 2004 tuli kuluneeksi sata vuotta ensimmäisen suomalaisen paperikoneen rakentamisesta. Taustalla on myös Metso Oyj:n perustaminen ja aikaisempien valmistajien hyvinkin erilaisten traditioiden ja perinteiden yhdistäminen.

Ensimmäisen suomalaisen paperikoneen valmisti Ab Wiborgs Mekaniska Verkstad von Frenkellin Leppäkosken tehtaille vuonna 1904. Tämä jatkuvatoiminen kone oli 15 metriä pitkä, kaksi leveä ja sen ajonopeus oli 25-70 metriä minuutissa. Aikalaistietojen mukaan kone ei ollut suora kopio ulkomailta, vaan se perustui omaan kehittäelytyöhön. Koneen suunnitteli tekniikko Alfred Helin ja projektivastaavana toimi insinööri Fritz Müller. Wiborgs Mekaniska Verkstad valmisti vuosina 1904-10 kaikkiaan kahdeksan paperikonetta. Tuotanto loppui yhtiön konkurssiin.

Suomalainen metalliteollisuus sata vuotta sitten oli pääasiassa laivanrakennusta. Viipuri kuitenkin tunnettiin lähinnä

Marsin ja Merkuriuksen, eli kaupan ja liikenteen kaupunkina. Konepajateollisuudelle kaupungin teki kiinnostavaksi Venäjän ja sen pääkaupungin Pietarin läheisyys ja suuret markkinat. Autonominen Suomi tarjosi yrittäjille emämaata paremman suojan, erityisesti aineettomien hyödykkeiden (kuten patenttien) osalta. Vielä 1920-luvulla tämä toi investointeja Viipuriin, kun Neuvostoliiton odotettiin hyvin nopeasti romahtavan omaan mahdottomuuteensa.

## LISENSSITUOTANTOA

Maailmansotien välisenä aikana Suomessa oli ainoastaan paperikoneiden lisenssituotantoa. Se oli alkanut jo 1908 Karhulan konepajalla kartonkikoneiden tuotannolla. Teknisestihän kartonkikoneet lasketaan kuuluviksi paperikoneiden ryhmään. Osalla Karhulassa tehdyistä kartonkikoneista valmistettiin ensimmäisen maailmansodan aikaan paperiakkin. Lisenssituotannon aikana valmistettiin koneita ainoastaan kotimaiseen käyttöön. Vientä ei sopimusehtojen vuoksi voitu ajatellakaan. Kotimainen osaaminen kuitenkin kehittyi erityisesti koneisiin läheisesti liittyvissä tuotteissa: teollisuustekstiileissä (viirat), pumpuissa, moottoreissa ja siirteissä.

## OMAA SUUNNITTELUUN

Toisen maailmansodan jälkeen maassa oli suuri valuuttatulojen tarve. Tuloja ulkomailta saatiin pääasiassa sahatavarasta. Rahavirtoja maailmalta haluttiin kasvattaa ja saada muustakin kuin laudoista ja lankuisista. Sotakorvauksina Suomi joutui toimittamaan Neuvostoliittoon myös paperikoneita. Suomalaiset olivat varovaisia aloittamaan omaan suunnitteluun perustuvien koneiden tuotannon: vaatihän yhden paperikoneen suunnittelu 50-70000 työtuntia ja 2-3 vuot-

ta. Ensimmäinen kone, Sotevan tilaama ja monien neuvotteluiden jälkeen syntynyt erikoispaperikone toimitettiin vuonna 1950 Karhulasta itään. Samoihin aikoihin Karhulasta valmistui myös Tervakoskelle 300 cm leveä hienopaperikone (PK 7).

Yksi suuri paperikoneiden toimittaja syntyi Valtion tykkitehtaasta Jyväskylän Rautpohjaan. Rauhannehtojen mukaisesti kenraali Walden määräsi asetuotannon lopetettavaksi, mutta kielsi irtisanomasta kehtään. Rautpohjassa tehtiin paljon sotakorvaustavaroita (mekaanisen metsäteollisuuden koneita ja laitteita), mutta paperikoneiden kehittäminen ei ollut suoraan kytköksissä niihin. Myöhemmin aseteknologian tuntemuksesta oli hyötyä imutelojen suunnittelussa.

Jo vuonna 1949 saatiin paperikoneiden vienti alkuun. Tampella toimitti kaksi Black Clawson konetta Tsekkoslovakiaan. Omiin piirustuksiin perustuvien koneiden valmistuksen se aloitti kuitenkin vasta 1956.

Paperintuottajat olisivat halunneet tilata koneensa useamminkin kotimaasta. Erityisesti vuoden 1957 devalvaation jälkeinen kysyntäpiikki osattiin hyödyntää suunnitteluosastoilla. 1960-luvulle tultaessa suomalaiset valmistajat olivat saavuttaneet kansainvälisen tason. Seitsemästä alan kansainvälisestä toimijasta (Beloit, Black Clawson, Voith, KMW, Valmet, Wärtsilä Kone ja Silta ja Tampella) oli kolme suomalaista. Suomesta paperikoneita toimitettiin 1960-luvulla jo kaikkialle maailmaan, pois lukien Pohjois-Amerikka. Näillekin markkinoille päästiin vielä 1960-luvun kuluessa, suorastaan kutsuttuina.

## SUURIA MUUTOKSIA

Vuoden 1967 suuri devalvaatio nostatti kotimaisen investointiaallon. Maailmalla kysyntää lisäsi paperin kulutuksen kasvu. Pari vuotta sen jälkeen koneiden toimitusaika oli peräti 21-27 kuukautta. Kysyntä sai vipi-

nää aikaiseksi suunnittelupuolella ja vuonna 1973 saatiin aikaiseksi peräti kolme merkittävää käännekohtaa itse paperikoneessa: perälaatikon kehitys (kuituorientaation säätö), kaksoisviiran läpimurto ja kolmenippuris-tin. Mullistavin näistä oli kaksoisviira, joka korvasi kaksi sataa vuotta vanhan fourdrin-perusrakenteen.

Jo muutamaa vuotta aiemmin oli tapahtunut suuri muutos, kun prosessinohjaukseen otettiin avuksi automaattinen tietojenkäsittely. Vuosina 1969-71 automaatioaste nousi nopeasti ja muutti kovasti paperityöläisten työnkuvaa. Samalla koneinsinöörit joutuivat luopumaan yksinoikeudestaan paperikoneiden ymmärtäjinä. Erilaiset koneisiin liitetyt anturit korvasivat perinteisen tavan mitata paperin ominaisuuksia valmistamalla puunuijalla koputtelemalla.

Käyttöön otetut uudet teknologiat mahdollistivat entistä leveämpien ja nopeampien koneiden tekemisen. Toukokuussa 2003 Stora Enson Langerbruggen tehtailla otettiin käyttöön Metson toimittama Opti-Concept-PM 4, jonka viiran leveys on 11,1 metriä ja ajonopeus 2000 metriä minuutissa. Paperintuottajat tarvitsivat entistä vähemmän uusia suurykoneita. Paperikonekaan ei ole enää oikeastaan yksi kone, vaan useiden toisiaan tukemaan asetettujen koneiden ryhmä. Nykyisin konetilauksia tehdään maailmanlaajuisesti pari vuodessa.

Valmistajien määrä on supistunut 1990-luvun lopulle tultaessa kahteen: Metso ja Voith. Valmistajien yhtymisessä ei ole ollut kyse pelkästään Suomesta vaan muusta maailmasta. Beloitin konkurssipesästä otti Metsokin osansa, muun muassa tuotekehitysosaston.

1960-luvun lopulla alkaneiden muutosten taustalla on paperin käytön valtava kasvu. Kuten Panu Nykänen kertoo: teknologia ei ajanut kehitystä eteenpäin, vaan kulutuksen kasvu. Koneinsinöörit ja muut suunnittelijat vastasivat heille annettuun haasteeseen. Osaltaan teknologian kehitys on mahdollis-

tanut sen, että paperi on pysynyt riittävän halpana, laadukkaana ja toimivana hyödykkeenä. Ilman muutoksia paperintuotannon teknologiassa paperiton konttori saattaisi hyvinkin olla todellisuutta.

Telan ympäri -teokseen sisältyy Panu Nykäsen tekstin lisäksi professori Hannu Paulapuron artikkeli *Huipputekniikan esiinmarssi*, jossa esitellään nykyistä paperinvalmistusta ja ennakoidaan tulevaa. Nykänen

onnistuu pitämään tutkimuksensa keskiössä paperikoneteknologian, vaikka tarjolla olisi huomattavan paljon tapahtumahistoriaa kerrottavaksi. Teknologian kehittäjissä tapahtuneet muutokset ja heidän välinen kilpailu tai yhteistyö tulevat kuitenkin riittävästi esille. Kirja tulee olemaan pitkään ohittamaton perusteos.

Kirjoittaja on oululainen tutkija ja tietokirjailija.

## KOKOUSKUTSU

# THS

Tekniikan historian Seura THS ry:n sääntömääräinen syyskokous pidetään keskiviikkona 30. marraskuuta 2005, kello 17.00 Tekniikan museon auditoriossa Helsingissä.

Osoite: Viikintie 1, 00560 Helsinki.

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat.

Kokouksen jälkeen FT Tuija Mikkonen pitää esitelmän aiheesta *Teollisuusrakennuksen monet kasvot*. Esitelmää seuraa teollisuuselokuva Suomen elokuva-arkiston kokoelmista.

Paikalle pääsee busseilla 68 ja 71 Rautatientorilta sekä bussilla 74 Hakaniemestä.