

## STORA ENSO ANJALA PK2 OPTIMOI KUIVATUSOSAN TUOTTAVUUDEN

Stora Enso Anjalan kirjapaperia tuottavan PK2:n kuivatusosan huono ajettavuus aiheutti ongelmia suuremmilla nopeuksilla. Kaksiviiraosalla rata lepatti aiheuttaen vekkejä. Yksiviiraviennin alueella raina pyrki seuraamaan yläsylinterin pintaa irtoamispisteessä, mikä esti koneen nopeuden noston.

**Kuivatusosan ajettavuus optimoitiin kahdessa vaiheessa. Kaksiviiraosan ajettavuusongelmat ratkaistiin vuonna 2009 konegeometrian muutoksella ja alueelle räätälöidyillä EVdf stabilaattoreilla.**

**Toisessa vaiheessa, vuonna 2010, korjattiin yksiviiraosan ajettavuus EV EasyOne teknologian avulla.**



*Projektin vetäjä Mika Hovilainen, EV Group Oy*



*”Muutosten jälkeen yksi- ja kaksiviiraosan huonosta ajettavuudesta aiheutuneet ongelmat ovat poistuneet ja rata kulkee tasaisemmin.*

*Kuivatusosan ajettavuus mahdollistaa nyt myös koneen nopeuden noston”*

Antti Outinen, tuotantopäällikkö,  
Stora Enso Anjala PK2



## Kaksiviiraosan ajettavuuden optimointi 2009

Ahdas ja korkea konegeometria aiheutti ajettavuusongelmia kaksiviiraosan 4. ryhmällä, kun rata pyrki seuraamaan kuivatusviiraa sylinterien jälkeen pitkässä vapaassa viennissä aiheuttaen lepatusta ja vekkejä.

Ongelma ratkaistiin optimoimalla konegeometria niin, että viirakierto saatiin epäsymmetriseksi, sekä sylinteritaskuihin asennetuilla EVdf stabilaattoreilla.

Kaksiviiraviennin optimoinnin jälkeen alueen ajettavuus parani selkeästi, rataa ei enää syntynyt vekkejä ja koneen nopeutta voitiin nostaa.

## Yksiviiraosan optimointi 2010

Yksiviiraosalla ja erityisesti sen ensimmäisillä ryhmillä oli kuitenkin edelleen vaikeita ajettavuusongelmia, jotka rajoittivat koneen nopeuden nostoa.

Vanhentuneilla ja tehottomilla (vain n. 300-400 Pa alipaineen luovilla) ajettavuuskomponenteilla ei kyetty varmistamaan radan irtoamista yläsylinteriltä imutelalle. Paperikoneen nopeuden nosto oli mahdotonta, koska märkä ja herkkä raina pyrki seuraamaan sylinterin pintaa alueen 1. ja 2. ryhmillä. Tämän vuoksi jouduttiin jopa sulkemaan sylinterit 4 ja 10, mikä laski alueen kuivatuskapasiteettia.

EV Group ehdotti ongelman ratkaisua EV EasyOne teknologian avulla, jossa stabilaattori varmistaa radan irtoamisen yläsylinteriltä. Korkean irroitusalipaineen (2000 Pa) avulla radan irtoaminen voidaan optimoida 1500–1600 m/min nopeuksille asti. Ensimmäinen korkeaan alipaineeseen perustuva stabilaattori asennettiin koekäyttöön 4. sylinterille. Kun koeajon jälkeen kyseisellä sylinterillä ajettavuusongelmia ei enää syntynyt, asennettiin EV EasyOne teknologiaa käyttävät stabilaattorit koko 1. ja 2. kuivatusryhmälle.

Alueen optimointi paransi merkittävästi alueen ajettavuutta. EV EasyOne teknologia mahdollisti koneen nopeuden noston, kun raina pysyy kiinni viirassa eivätkä reunat irtoile. Vetoa on voitu alentaa puristin- ja kuivatusosan välillä. Optimointi mahdollisti myös tehokkaamman kuivatuksen, kun höyrynpainetta on voitu nostaa eikä ajettavuutta tarvitse hallita sulkemalla sylinterejä.



*Raina pyrkii seuraamaan yläsylinteriä imutelalle ajettaessa, ellei sitä ole tuettu riittävästi. Tästä aiheutuu katkoja ja paperin laatuvirheitä.*

*EV EasyOne teknologian avulla on mahdollista parantaa radan irtoaminen ja tukea rataa tehokkaasti. Tämä optimoi kuivatusosan ajettavuutta ja vetoa, joten paperin laatuongelmia ei muodostu.*

### Ajettavuuden optimointi kaksiviiraosalla 2009:

konegeometrian muutos ja EVdf stabilaattorit 8 kpl

- nopeuden nosto 1250 m/min --> 1300m/min
- selkeästi parempi ajettavuus
- ei vekkejä radassa

### Ajettavuuden optimointi yksiviiraosalla 2010:

6 EV EasyOne konseptia

- ensimmäinen stabilaattori koekäyttöön 4. sylinterille: nopeutta 1330 m/min
- koko 1. ja 2. kuivatusryhmälle korkean alipaineen stabilaattorit: nopeutta 1365 m/min
- edelleen parantunut ajettavuus
- ei reunojen irtoamista
- vedon alentaminen
- höyrynpaineen nosto, ei sylinterien sulkemista

### SAAVUTETUT EDUT:

- huomattava ajettavuuden parantuminen radan pysyessä kiinni viirassa
- nopeuden nostolla lisää tuotantoa
- kuivatusprosessin tehostuminen
- paperin virheiden vähentyminen

## AJETTAVUUS VAIKUTTAA KUIVATUSOSASI TUOTTAVUUTEEN



Hei!

*Törmäättekö paperikoneellasi ongelmiin, jotka vaikeuttavat kuivatusosan ajettavuutta ja laskevat kuivatustehoa?*

*Meillä on yli 20 vuoden ja satojen projektien kokemus paperikoneiden ajettavuuteen, kuivatustehokkuuteen ja viirojen ja pintojen puhtauteen liittyvien ongelmien ratkaisusta. Jokaisella paperikoneella tilanne on omanlaisensa, siksi jokaisen koneen tuottavuutta parantava ratkaisukin on yksilöllinen. Avainasemassa on ongelmien ja tuotannon tarkka analyysi ennen kuin mitään korjaavia toimenpiteitä aletaan suunnitella.*

*Testaa alla olevasta listasta kuinka monta tuottavuuteen suoraan vaikuttavaa ongelmaa löytyy myös sinun koneeltasi. Ota yhteyttä niin sovitaan aika tarkemmalle tilanteen tarkastelulle.*

terveisin,  
Timo Haverinen  
Ajettavuus-asiantuntija, Myyntijohtaja  
**EV Group – The Runnability Team**  
p. 02 276 7675, 0500 829 672  
timo.haverinen@evgroup.fi

### Tyypillisiä kuivatusosan ajettavuuden ongelmia - tuntuuko tutulta?

- ✓ rainan alle syntyy ilmakuplia erillispuristimen puristinnipissä
- ✓ rata lepattaa erityisesti vapaan viennin ja ryhmäväljen alueilla
- ✓ raina ei irtoa kontaktista vaan pyrkii esim. seuraamaan edellistä sylinteriä
- ✓ paperin laatuongelmia, reunat venyvät tai syntyy vekoja
- ✓ ajettavuutta hallitaan vetoerolla, mikä huonontaa paperin laatua ja aiheuttaa katkoja
- ✓ erityisesti yksiviiraviennin ensimmäiset ryhmät takkuavat
- ✓ joudumme sulkemaan sylintereitä ajettavuuden takaamiseksi
- ✓ kuivatusviirat eivät pysy puhtaina
- ✓ prosessi on turhan herkkä vaihteluille
- ✓ päänniennissä on vaikeuksia
- ✓ käytämme kallista paineilmaa radan tukemiseen
- ✓ ratakatkoja
- ✓ kosteusprofiilin ongelmia
- ✓ mahdotonta nostaa nopeutta

## Paperikoneen tuottavuus nousuun!

Ajettavuuden ja energiatehokkuuden optimointi muodostavat merkittävän, monilla koneilla hyödyntämättömän potentiaalin parantaa paperikoneen tuottavuutta ja paperin laatua.

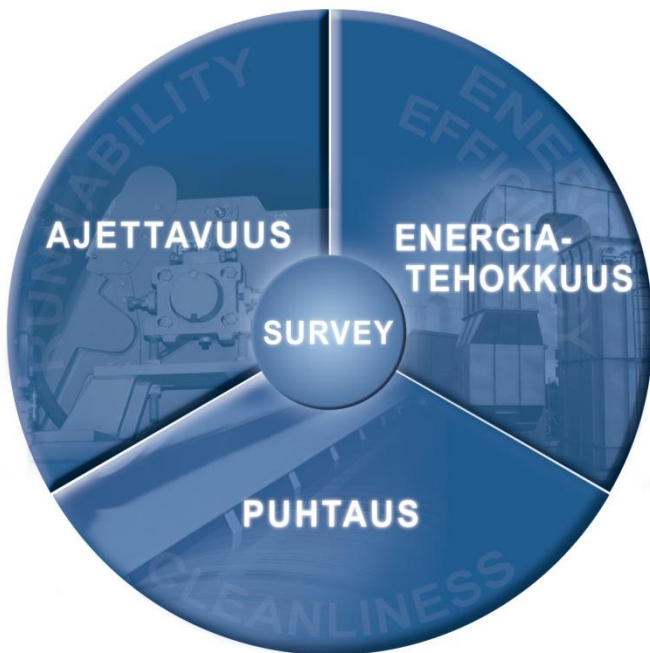
Kuivatusosan ajettavuuden parantaminen vaatii harvoin massiivisia teknologiainvestointeja. Usein jo pienelläkin muutoksella saadaan kuivatusosan tuottavuutta parannettua.

Ajettavuuden optimointi perustuu aina perusteelliseen ajettavuustutkimukseen sekä koneen geometrian, tuotannon ja ongelmien analysointiin. Ajettavuus-ongelmien poisto vaatii tavallisesti sekä konegeometrian modernisointia että eri positiioihin räätälöityjen rainan stabiilattoreiden käyttöä.



*”Tyypillisiä tuloksia ajettavuuden optimoinnin jälkeen ovat tuotantomäärän ja paperikoneen nopeuden kasvu noin 10 prosentilla, kun samalla paperin laatuvirheet vähentyvät jopa kymmeniä prosentteja.”*

Esa Virtanen, ajettavuus-asiantuntija, EV Group Oy:n toimitusjohtaja



### Ajettavuuden parantaminen vaatii laajaa kokonaisnäkemystä

Ajettavuus, energiatehokkuus ja puhtaus vaikuttavat yhdessä kuivatusosan tuottavuuteen.

Edellytyksenä tuottavuuden optimoinnille on aina laaja kokonaisnäkemys siitä, kuinka kuivatus, ajettavuuden hallinta sekä viirojen ja sylintereiden puhtaus vaikuttavat toisiinsa ja koko tuotannon tehokkuuteen.

### EV Survey aloittaa kuivatusosan optimoinnin

EV Groupin survey teamillä on kokemus yli 200 kuivatusosan tutkimuksesta, jonka avulla saadaan syvälinen analyysi johtopäätöksineen alueen ja kyseisen koneen tuotannosta ja ongelmista.

**”Asiantuntijoiden tekemä tutkimus koneellasi vie vain muutaman päivän ja heti sen jälkeen saat jo alustavat johtopäätökset käyttöösi”** kertoo Marko Immonen, EV Groupin survey-tiimin tuotepäällikkö.

