



1

Norske Skog Golbey – Paperikoneen formerin uusinta



Ulrich Schad

Paper Machines Graphic
ulrich.schad@voith.com



Thomas Rühl

Paper Machines Graphic
thomas.ruehl@voith.com

Ranskassa Golbeyssä olevan Norske Skogin PK 2 käynnistyi vuonna 1999. Viiraleveydeltään 10 300 mm oleva paperikone valmistti käynnistyessään 335 000 tonnia paperia vuodessa. Tänä päivänä paperikoneen tuotantokapasiteetti on jo 350 000 tonnia vuodessa. Lokakuussa 2005 Voith Paper sai tehtäväksi uudistaa paperikoneen formerin paperin laadun parantamiseksi. Paperikone käynnistyi uudelleen vain kuusi päivää siitä, kuin uusintaa koskenut seisokki alkoi.

Norske Skog – painopapereiden jättiläinen

Norjalainen paperijätti Norske Skog on yksi maailman suurimmista sanomalehtipaperin ja aikakauslehtipaperin valmistajista 60 miljoonan tonnin vuosikapasiteetillaan sekä 13% ja 8% globaaleilla markkinaosuuksillaan. Norske Skogilla on 24 itse omistamaansa tai jaetun omistuksen tehdasta 16 eri maassa ja viidessä eri

maanosassa. Täydellä kapasiteetillaan toimiessaan Norske Skog pystyisi tuottamaan 1,6 metriä leveän paperirainan kiertämään maapallon ympäri seitsemän kertaa joka päivä!

Keski-Ranskassa Vogeeseilla sijaitseva 470 työntekijän Norske Skogin Golbeyn paperitehdas on yksi suurimmista sanomalehtipaperin valmistajista.



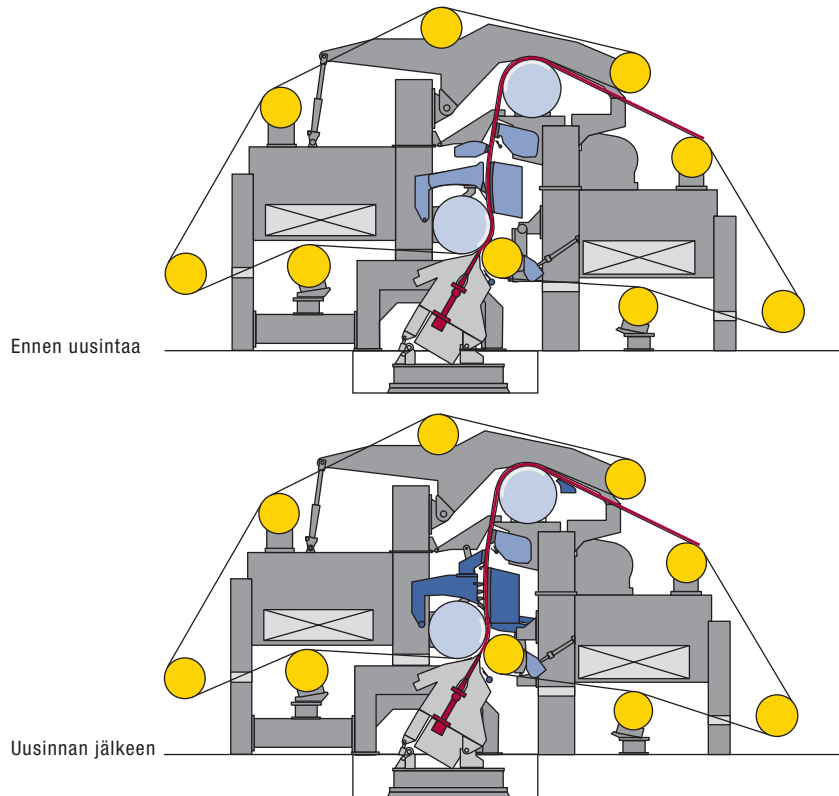
**Olivier
Coquet**

**Norske Skog
Golbey**

”Uusintakustannusten minimoimiseksi Voithin tarjous sisälsi mahdollisimman monen vanhan komponentin uudelleen hyödyntämisen. Päätöksemme keskeinen kriteeri oli se, että tehtyjen tutkimusten mukaan hyväksytty ratkaisu sisälsi vähiten paperin laatuun kohdistuneita riskitekijöitä.

Voithin ja Norske Skogin yhteistyö oli esimerkillistä alusta loppuun saakka. Paperikoneen käyttöönotto sujui ongelmitta täsmällisen projektitoteutuksen ansiosta.

Ensimmäiset tulokset osoittivat formaation parantuneen huomattavasti (Ambertec-arvot paranivat 3.1 tilasta 2.7) huokoisuustason muuttumatta.”



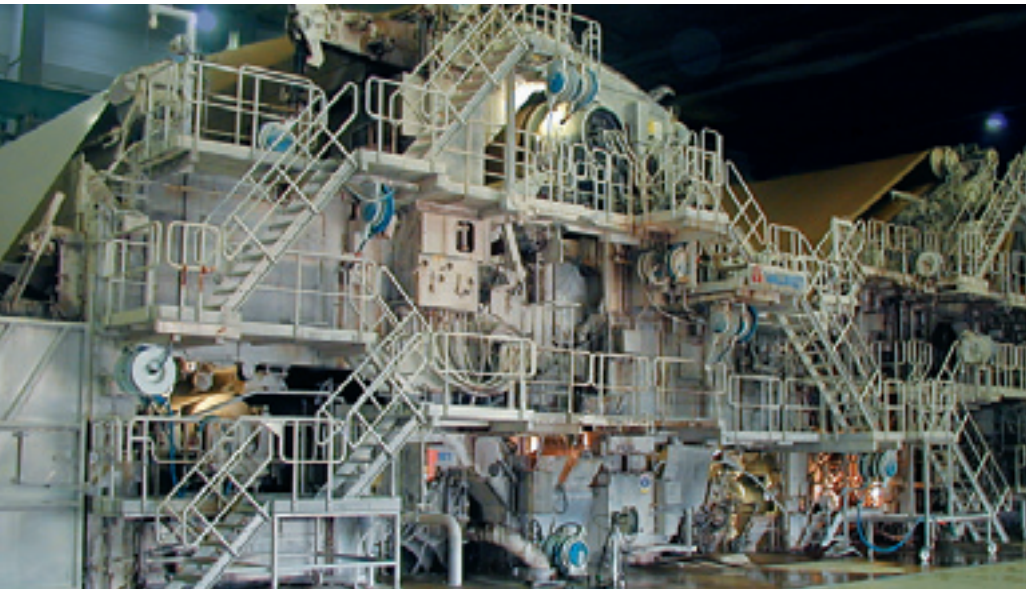
Uusinta, joka hyödyntää alan huipputekniikkaa

Viime lokakuussa 2005 Norske Skog tilasi Voith Paperilta Golbeyn PK2-paperikoneen uusinnan, joka käsitti Voithin viimeisimpään DuoFormer-tekniikkaan perustuvan SpeedFormer HS -formerin. Toimenpiteen tavoitteena oli nostaa edelleen sanomalehtipaperin laatuominaisuuksia, jotta tehdas pysyisi laatuodotusten kannalta alati kiristyvien markkinoiden kärkipaikalla. Paperikone käynnistettiin uudelleen vain kuusi päivää siitä, kun uusintaa koskenut seisokki alkoi.

Modernisoinnin keskeinen tavoite oli vedenpoistoelementtien uusinta formerin rainanmuodostusosalla ja vedenpoistovyöhykkeellä. Olemassa olleet SpeedFormerin vastaavat elementit korvattiin DuoFormer TQv -tekniikkaa varten kehitetyillä Voithin uusimmilla komponenteilla.

Uusinnassa tehtiin seuraavat prosessimuutokset:

- Formaatiokengän yksittäiset keraamiset kuormituslistat korvattiin uudella komposittimateriaalista valmistetulla imulaatikon kannella hyödyntämällä Voithin kehittämää geometriaa. Tämä toimenpide varmistaa vakaan rainanmuodostuksen koko paperikoneen leveydeltä.
- Yläviiralla kaksi vedenpoistolevyä korvattiin kolmella kuormitettavalla listalla sekä sitä seuraavalla uudella imulaatikolla. Kuormitettaessa listoja formaatiokenkää vasten rainan rakenne on huomattavasti homogeenisempi listojen rikkoessa isot kuituflokkit. Märänpään imulaatikko ei lisää ainoastaan vedenpoiston kapasiteettia, vaan auttaa molemminpuolisen vedenpoiston optimaalista ohjausta yhdessä olemassa olevan alapuolisen viiran imulaatikon kanssa. Lopputulos näkyy toispuoleisuuden parantumisena.



Kuva 1: Norske Skogin Golbeyn tehdas Ranskassa.

Kuva 2: Formeri ennen uusintaa (yllä) ja DuoFormer TQv uusinnan jälkeen (alla).

Kuva 3: Formaation paraneminen DuoFormer TQv -tekniikan ansiosta.

Optimaalinen formaatio – minimaalisin kustannuksin

Toteutetun modernisoinnin keskeinen tavoite oli nostaa paperin laatua parantamalla huomattavasti rainan rakenteen tasaisuutta. Juuri tämän vuoksi olemassa olleen SpeedFormerin suorituskykyä nostettiin hyödyntämällä Voithin vedenpoiston kuormituslistoihin liittyvää viimeisintä teknologiaa. Tämän tekniikan oleellisen elementin muodostaa kolme pneumaattisesti kuormitettavaa listaa, jotka painautuvat formaatiokengässä olevaa uutta komposiittirakenteista imulaatikon kanta vasten. Toimenpide aiheuttaa korkeapainoisia sykäyksiä, jotka rikkovat kuituflokkeja ja tekevät rainan rakenteesta huomattavasti tasaisemman.

Kuormituslistojen optimaalisen toiminnan kannalta on tärkeää, että rainan sakeus muodostusalueella on oikea. Rainan ulko-

reunojen välissä pitää olla nestefaasi eli toisin sanoen yksittäisten kuitujen, täyteaineiden ja hienoainesten pitää olla edelleen liikkuvassa olotilassa. Tämä tukee systemaattisempaa kuituorientaatiota sekä mahdollistaa myös paremman täyte- ja hienoainejakautuman levityksen, mistä seuraa tasaisempi rainan laatu. Jotta kuormituslistojen alueella voidaan varmistaa oikea rainan sakeus, muodostustelan perusvedenpoisto on säädettävä tarkasti. Keskeiset muuttujat tässä kohdin ovat massan vedenpoisto-ominaisuudet, pintapaino ja paperikoneen nopeus.

Korkean tuotantonopeuden sekä massan vedenpoiston ominaisuuksien vuoksi olemassa ollut peittokulma formaation muodostukseen voitiin säilyttää formeria uusittaessa uudella DuoFormer TQv -tekniikalla. Tämä poisti tarpeen modifioida muodostustelaa ja perälaatikon rintatelaa, mikä olikin suuri etu tässä uusinnassa.

Lisäksi olemassa olleen formaatiokengän runkoa voitiin hyödyntää uudelleen. Korvaamalla yksittäiset keraamiset levyt komposiittirakenteisella levykannella sekä asentamalla uusitut ohjauslevyt formaatiokengän alaosaan saatiin aikaan huippunykyaikainen rainanmuodostuskomponentti.

Kaiken kaikkiaan Golbeyn PK2 -paperikoneen uusinta oli nerokas ja kustannuksia säästänyt konsepti viimeistä piirtoaan myöten ilman, että oli tarpeen tehdä minikäänlaisia teknologisia myönnytyksiä.

Loistava menestys: 15% parempi formaatio

Luotettavan ja varmistetun DuoFormer TQv -tekniikan myötä Norske Skogilla on nyt huippunykyaikainen formeriyksikkö, joka takaa erinomaisen tuotantovakauden sekä suuren vedenpoistokapasiteetin. Vain hetki startin jälkeen paperin laatu normaalilla ajonopeudella oli huomattavasti entistä parempi. Lyhyen optimointivaiheen jälkeen formaatio parani 15 prosenttia huokoisuuden säilyessä normaalilla tasolla. Rainan laadun paraneminen johti myös merkittävästi parempiin painatustuloksiin. Koko uusinta oli suuri menestys Norske Skogin Golbeyn henkilöstön ja Voithin edustajien hyvän yhteistyön ansiosta.