

# twogether

Paper Technology Journal

**Sademetsien maa – kestävän kehityksen metsätaloutta  
Brasiliassa | Sun Paper: Laatupaperia kuusi tuntia startista**





4



16



72

## Raportit

- 4 Sademetsien maassa – kestävän kehityksen taloutta ja teollisuutta Brasiliassa
- 71 Paperia yli 10 miljoonaan Harry Potter -kirjaan
- 72 Voith Paperin uusi teknologia- ja huoltokeskus avattiin Kiinassa

## Uudet tuotanto- linjat

- 20 Sun Paper – Myyntikelpoista paperia vain kuusi tuntia startista
- 36 Yuen Foong Yu nostaa kiinalaisen testlainerin valmistustasoa

## Uusinnat

- 14 Täydellinen massalinjan uusinta ilman seisokkia JSC Kiev Cardboard & Paper Mill
- 16 ModulePro parantamassa paperin laatua ja lisäämässä tuotantoa
- 32 APP:n Ningbon tehtaan Kk2 muunnettiin valmistamaan taidepainokartonkia
- 39 Kahdeksan milliiä menestykseen
- 53 Huippunopea uusinta ylitti asiakkaan odotukset

## Tuotteet

- 23 Uusi ruostumattomasta teräksestä tehty urapinnoite – G-Flex
- 24 MasterJet II – huippuformaation perälaatikko
- 26 DuoCleaner Express – kuivatusviiran innovatiivinen puhdistuslaitteisto
- 29 OnQ GradeManagerin avulla 800 tonnin tuotantolisä
- 44 Horizon tuo lisää valinnaisuutta tuotantoon
- 47 Yhdistelmä koeteltua ja uutta teknologiaa
- 56 EvoTec ja CarboTec – uuden sukupolven telajärjestelmät
- 62 Täydellinen kolmen elementin yhdistelmätoimitus: tela, pinnoite ja kaavari

## Kunnossapito

- 10 Näin estetään massankäsittelyjärjestelmien ikääntyminen
- 42 Haastattelu: Miten pestä puristinhuopa puhtaaksi
- 60 3DG – Voith Paper Rollsien telojen innovatiivinen hiontakonsepti: Telojen kolmiulotteisuutta hyödyntävä hiontamenetelmä

## Tuotekehitys

- 50 EcoSoft M- ja EcoCal M -kalanterit asiakkaan tuotteisiin räätälöityinä
- 64 Jälkikäsitteilyn uudet pinnoitteet
- 66 FiberXPress jäljittää kostumista

## Uutiset

- 68 Voith Paper Air Systems operoi uusilla teollisuudenaloilla
- 74 Paperin rooli
- 74 Voithin ”twogether”-asiakaslehden toimittaminen on siirtynyt uusiin käsiin
- 75 Uutisia Voith Group

## Viestit lukijalle

- 3 Pääkirjoitus
- 76 Julkaisua koskevat tiedot



Dr. Hans-Peter Sollinger  
Voith AG:n johtokunnan jäsen ja  
Voith Paperin toimitusjohtaja



*Hyvät asiakkaat ja muut lukijamme*

Arvioidessamme Voith Paperin viime vuoden 2007 toimintaa voimme olla hyvin tyytyväisiä. Toimittamamme uudet tuotantolinjat ja modernisoinnit käynnistyivät suunnitellusti ja ne saavuttivat lyhyen optimointivaiheen jälkeen kaikki niiden toiminnalle asetetut tavoitteet.

Tilaukskannan hyvä kasvu vaikutti omalta osaltaan saavutettuun hienoon tulokseen. Tässä yhteydessä oman mainintansa ansaitsee myös Voith Paperin kartonki- ja pakkauspaperiryhmän tuloksellinen toiminta.

Pakkauspapereiden valmistus Klabinin uudella Voith Paperin toimittamalla kartonkikoneella on käynnistynyt Brasiliassa hyvin. Haluamme tämän asiakasyhteyden osalta kiinnittää erityistä huomiota paperiliiketoiminnassa tärkeään kestäväan kehityksen periaatteeseen, joka Klabinin kohdalla nousee esille erinomaisella tavalla. Aihe on yksityiskohtaisemmin esillä sivuilla 4-9.

Uuden liiketoimintayksikön Voith Paper Air Systemsin perustaminen on ollut osa Voith Paperin viimeaikaista voimakasta kasvua. Emme toimita enää jäähdytys- ja ilmatekniikkaa yksin

paperiteollisuudelle, vaan tarjoamme palvelujamme myös muille kaupallisille sektoreille, kuten elintarvike-, tekstiili-, virvoitusjuoma- ja tupakkateollisuudelle. Tähänkin mielenkiintoiseen asiaan voi tutustua enemmän sivulla 68.

Tyydyttääksemme Kiinassa ja muualla Aasiassa olevien asiakkaidemme tuotannollisia tarpeita tehokkaammin ja kattavammin avasimme viime vuoden lopulla uuden teknologia- ja huoltokeskuksen Kunshanissa Kiinassa. Keskuksen toimintaa täydennetään vielä loppuvuodesta 2008 hankkeen ensimmäinen vaiheen valmistuttua. Silloin "Voith Paper City" tarjoaa pinta-alaltaan yli 70 000 neliön tilat tuotannollisiin ja hallinnollisiin toimiin. Avatessasi tämän lehden sivulta 72 tiedät enemmän Voith Paperin asiakaspalvelun laajentamiseksi tehdystä uusimmasta investoinnista.

Uuden vuoden alkutaipaleella toivotan kaikille Voith Paperin asiakkaille ja yhteistyökumppaneille sekä asiakaslehtemme muille lukijoillemme menestysvuotta 2008.

*H. P. Sollinger*

Voith Paperin yhteistyötiimien puolesta

# Sademetsien maassa – kestävän kehity



# ksen taloutta ja teollisuutta Brasiliassa





Voith Paperin Monte Alegren tehtaalle valmistama uusi kartonkikone on lähes 240 metriä pitkä

**Missä eukalyptusplantaasit ja alkuperäismetsät kohtaavat, ympäristölliset ja sosiaaliset asiat pidetään hyvässä tasapainossa. Voithin asiakas Klabin S.A. Brasiliassa on osoittanut erinomaisella tavalla, miten taloudellinen menestys on mahdollista ekologisesti ja sosiaalisesti kestävästä kehityksen pohjalle rakentuvassa liiketoiminnassa.**

Brasiliassa pidetään joskus ympäristöarvojen hallitsemattoman riiston esikuvana. Tässä yhteydessä tuodaan yleensä esille Amazonin sademetsien häikäilemättömät hakkuut ja tuhoaminen polttamalla sekä elohopean ja muiden myrkyllisten aineitten päätön käyttö. Toki Etelä-Amerikan suurimmissa maissa on tehty ympäristökoksia, mutta yleistämällä asioita

unohdetaan, että monilla ympäristön suojelun ja kestävästä kehityksen alueilla Brasilia toimii esimerkillisesti.

On hyvä muistaa vaikkapa se, että suurin osa Brasilian moottoriajoneuvoista käyttää polttoaineena etanolia, joka on sokeriruokoraaka-aineesta valmistettuna erittäin ympäristömyönteinen ja ilmastovaikutuksiltaan neut-

raali polttoaine. Monet maan äärimmäisen menestyneet ja innovatiiviset yritykset ovat siirtyneet noudattamaan tuotannossaan kestävästä kehityksen periaatteita. Erityisesti Brasilian paperi- ja selluteollisuudessa kestävä ja ympäristömyönteiset toimintatavat ovat nousseet keskeisiksi arvoiksi. Voithin asiakasyrityksessä Klabin-konsernissa, joka on Brasilian suurin paperinvalmistaja, kestävä kehityksen periaatteet ohjaavat kaikkea konsernin tekemistä.

### Työpaikalle ilmateitse

Rio Tibagin yläpuolella kulkeva punainen riippuhissi kuljettaa päivittäin sadoittain työntekijöitä Paranán osavaltiossa olevasta Telemaco Borban kaupungista heidän työpaikalleen Monte Alegren paperitehtaalle. Vuonna 1946 perustetun tehtaan ympäristö avautuu kävijälle hissillä suurista ikkunoista suurenmoisella tavalla. Tehdas on vastikään ollut ison lisäinvestoinnin kohteena. Jo ennen tuotantokapasiteetin nostamista 1,1 miljoonaa tonniin Monte Alegre oli Brasilian suurin paperitehdas. Tehtaan takana kohoavat eukalyptus- ja män-

typlantaasit silmänkantamattomiin. Lähempi tarkastelu paljastaa kuitenkin katsojalle, että istutusmetsien jonot ja laajat alkuperäismetsät ovat soluttautuneina toinen toisiinsa. Erityisiä katseen vangitsijoita ovat apinanleipäpuut erikoisine ylöspäin suuntautuvine oksineen.

Monte Alegren tehtaan luonnonpuistossa työskentelevä Ivone Namikawa kertoo vierailleen lyhyen riippuhissillä tehdyn matkan jälkeen tyypillisistä Etelä-Amerikan puulajeista. Klabin perusti tehtaan ympärille laajan luonnonpuiston vuonna 1992. Sen yhteyteen on rakennettu yleisöä varten monipuoliset näyttelytilat ja luontomuseo kertomaan kävijöille luonnon monimuotoisuudesta sekä metsän istutusta koskevista toiminnoista. Tehtaan avautuvan maa-alueen pinta-ala on lähes 90 000 hehtaaria eli 900 neliökilometriä. Tästä pinta-alaasta alle 50 000 hehtaaria on paperinvalmistusta palvelevaa istutusmetsää. Loppu eli lähes puolet metsäalasta on alkuperäismetsää tai Klabinin metsille elvyttämää maata. Kyseinen maa-ala on kansallisomaisuutta eikä sitä voida käyttää missään olosuhteissa metsien



Riippuhissi, josta avautuu mahtava näkymä koko tehdasalueelle

istutukseen, ei edes tehtaan mahdollisten laajennusprojektien yhteydessä.

Vastaava tilanne vallitsee muidenkin Voith Paperin Etelä-Amerikassa olevien asiakkaiden kohdalla. Veracel Celulosen 175 000 metsähehtaarista Bahian osavaltiossa eteläisessä Brasiliassa vain noin puolet on eukalyptus-plantaaseja. Kuten Klabininkin kohdalla loppu on suojeltua luontoreserviä.

Uuden kartonkikoneen kuivatusosaa Monte Alegren tehtaalla

Klabinin valmistamia tuotteita käytetään hyvin paljon puhdistusaineiden pakkauksiin





*Terveysvaikutteisia kasveja kuivatetaan huomattavia määriä*

### Lääkeyrtejä ihmisille

Kun Veracel pyrkii palauttamaan luonnonmetsiksi aiemmin laidunmaiksi hakattuja maa-alueita, Klabin ottaa askeleen edemmäs. Ivone Namikawa johtaa ylpeänä vieraansa varastoon, josta tulvahtaa vastaan aistillisten mauste- ja lääkeyrttien aromit. Varastossa on säkeittäin metrien korkuisissa pinoissa eksoottisia yrttejä, joiden tuoksut kutittavat eurooppalaisen vierailijan nenää. Vähänkin kasvitieteisiin perehtynyt huomaa varastossa olevan lähes 60 erilaista terveysvaikutteista kasvia ja yrttiä.

Klabin kertoo tutkineensa paljon Atlantin sademetsien vaikutuspiirissä olevia, Amazonin alkuperäismetsän

sukulaiskasveja selvittääkseen, miten niitä voidaan hyödyntää kestävällä tavalla. Tästä tutkimustyöstä seurasi ”Operaatio Phytotherapy”, jonka puitteissa alkuperäisiä lääkekasveja on jalostettu ja prosessoitu lääke- ja hoitoaineiksi. Monte Alegre on mahdollisesti ainoa paperitehdas maailmassa, joka myy paperin ohella myös itse valmistamiaan lääkkeitä. Tarjolla on vatsanhuhtelulääkkeistä kauneusvoiteisiin, jotka kaikki ovat yksinomaan alkuperäismetsien raaka-aineista Klabinin kestävä kehityksen metsäohjelman puitteissa jalostettuja hoitoaineita.

Kyseinen farmasia saattaa olla lajissaan kuriositeetti, mutta terveysvaikutteisilla lääkekasveilla sen sijaan on

maailman laajuinen rooli ihmisten hyvinvoinnissa. Brasilian ”Fund of Biodiversity” -säätiön jäsenenä Klabin on sitoutunut suojelemaan alkuperäismetsiä sekä toimimaan kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Sademetsistä löytyneiden lääkekasvien taloudellinen hyödyntäminen auttaa metsien säilyttämistä, koska metsien suoranainen kaataminen tuhoaisnäiden kasvien säilymiselle välttämättömän luonnontilan. Kyseisistä kasveista valmistettuja hoitoaineita ei myydä Klabinin apteekista ainoastaan paikalliselle väestölle ja vierailijoille, vaan yrityksen lääkärin käyttävät niitä myös konsernin tarjoamissa terveyspalveluissa korvaamassa joitakin perinteisiä lääkkeitä. Koko toimintaa

*Lääkekasvien ja yrttien taimia Klabinin ainutlaatuisissa kasvitarhoissa*







*Koskematonta luontoa: melkein puolet Klabinin maaomaisuudesta säilytetään luonnonvaraisessa tilassa*

tarjoaa siis sekä työtä että alentaa yhtiön henkilöstöön kohdentuvia terveydenhoitokuluja.

Tämä ainutlaatuinen metsänistutuksen ja sademetsien lääketieteellisesti arvokkaiden luontovarojen rinnakkainen hyödyntäminen ei ole kuitenkaan ainoa näkyvä osa Klabinin noudattamaa kestävän kehityksen toimintaa. Noin 1,3 miljardin euron liikevaihdon ja 17 paperitehtaan konserni tukee toimintansa kestävän kehityksen periaatteisiin käsitteen kattavimmasa merkityksessä. Klabinin tapa

toimia kestävästi perustuu kolmeen tukijalkaan. Ympäristönsuojelun lisäksi konsernin panostaa menestykseen ja kasvuunsa sekä huolehtii laajasti yhteiskuntavastuistaan.

Klabinin ekologinen suuntautuminen ei näy ainoastaan siinä, että yhtiö on muuttanut laajat maa-alueet kansallispuistoiksi. Vuonna 1998 Klabin oli ensimmäinen paperinvalmistaja Etelä-Amerikassa, joka sai kaikille metsilleen FSC-metsäsertifikaatin osoituksiksi ympäristömyönteisesti hoitetuista metsistään.

**Pystylajitin****Koko 20, valmistettu 1967**

- Uusi MultiFoil-roottori
- C-bar-sihtikori
- Uudet kori-istukat
- Korjatut laakerit
- Uudet kumitiivisteet



Voith Paper Fiber Systems -divisioonan tarjoamat elinkaaripalvelut

## Näin estetään massankäsittelyjärjestelmien ikääntyminen

**Kannattaa olla yhteydessä Voithiin, kun tarvitaan kustannustehokkaita ja laadukkaita palveluita tuotantolaitteistojen uusimiseksi.**

Voith Paperin huoltokeskukset Appletonissa, Wisconsin/USA:ssa. Ravensburgissa Saksassa, Vaassenissa Hollannissa sekä Jakartassa Indonesiassa on miehitetty osaavalla ja erittäin kokeneella henkilöstöllä, joka on sitoutunut pitämään kunnossa paperinvalmistajien kovassa käytössä olevat massanvalmistuslaitteet.

Alati kiristyvät budjettikehykset, tuotantolaitteille käytössä olevien tehdastilojen niukkuus, laitteistojen käytettävyyteen liittyvien tarpeiden kasvaminen sekä kova kilpailutilanne kasvattavat kaikki jälkimarkkinapalveluihin kohdistuvia odotuksia pitää vanhat käytössä olevat prosessilaitteet toiminnaltaan uuden veroisina.

Voith Paperin huoltokeskukset ovat erikoistuneet kunnostamaan myös asiakkaiden omia komponentteja, asennuksia sekä kokonaisia laitekokonaisuuksia. Työt tehdään laitteiden alkuperäisten valmistajien (OEM) spesifikaatioiden mukaisesti. Voith Paper tekee myös hyvin usein täydellisen laiteuudistuksen käytössä olevaa teknologiaa uudistamalla.

Voithin jälkimarkkinapalvelut tarjoavat täydellisesti uusittuja toimilaitteita, jotka ovat peräisin joko Voithin omasta laitevalikoimasta, Voithin sopimusvalmistajien tuotevalikoimasta tai kilpailijoiden tuotteista. Tuotantolaitteiden uusinnasta koituu seuraavia hyötyjä:

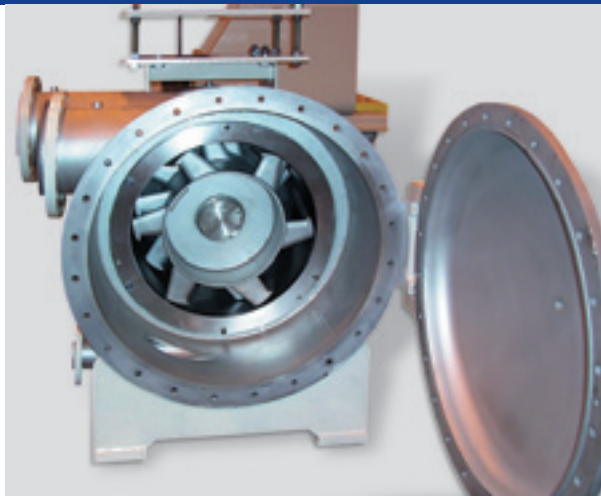
- Luotettavuustakuu mekaaniselle toiminnalle sekä laadukas tuote.
- Monissa tapauksissa säästetään kuituraaka-ainetta ja energiaa samalla kun tuotannon määrä nousee.

### Mitä on uusinta

Uusinnassa on kyse käytetyn tuotantolaitteen uudistamisesta sen sijaan, että laite purettaisiin ja korvattaisiin uudella toimilaitteella. Asiakastarpeesta ja käyttökohteesta riippuen Voith tarjoaa seuraavia elinkaaripalveluita:

- Varastosta otetun laitteen uudistaminen tuotannossa olevan laitteen korvaamiseksi toimenpiteen kus-

- Vanha 6-siipinen roottori
- Vääristyneet koristukat
- Vanhanaikainen sihtikori
- Vahingoittuneet kumitiivisteet



#### Beloit M24 -lajitin lyhyen kierto

- Runko uudistettu
- Laakerit korjattu kokonaan
- Asennettu uusi energiaa säästävä MultiFoil-roottori sekä tehokas Voith C-bar-sihtikori



- Erittäin kulunut runko
- Kaikki laakerit hyvin huonossa kunnossa
- Vanhanaikainen ja tehoton roottori
- Sihtikori pahasti vahingoittunut



tannuksia vanhalla laitteella osittain kattaen

- Asiakkaan käytössä olevan laitteen kunnostaminen Voithin huoltokeskuksessa, jossa laitteen toimivuus tarkistetaan laatimalla samalla korjausta tai uusintaa koskeva kustannusarvio. Voith antaa havainnoista raportin asiakkaalle ennen työn aloittamista. Voith voi myös toimittaa korjaustoimien ajaksi vaihtolaitteen asiakkaalle.

Kummassakin tapauksessa Voithin tavoite on sama: toimittaa asiakkaille laadultaan kestävä tuotantolaitte. On selvää, että Voith antaa korjatuille laitteille 12 kuukauden mekaanisen takuun.

Sen lisäksi, että uusintojen taustalla on aina Voithin tunnettu laatu ja takuu työstä, asiakkaat säästävät myös selvää rahaa. Uusiin laitteisiin sisältyy usein suuria materiaalikustannuksia, joten jos toimilaitte korjataan, saataan säästää jopa 30-40 % prosenttia uuden laitteen hankintakustannuksista. Useimmat Voithin tuotteet on valmistettu ruostumattomasta teräksestä, jonka käyttö voi antaa aiheen spekulatiiviselle hinnoittelulle sekä saattaa johtaa epävarmoinhin toimitusaikoihin. Korjattavien koneitten kohdalla ruostumattoman teräksen kaltaiset materiaalit käytetään luonnollisesti aina uudelleen. Korjaukseen sitoutuvat kulut syntyvät korkeintaan entistämiseen tarvittavista työvoima-

kustannuksista, jotka ovat yleisesti ottaen kohtuullisia ja lisäksi etukäteen hyvin ennalta määriteltävissä.

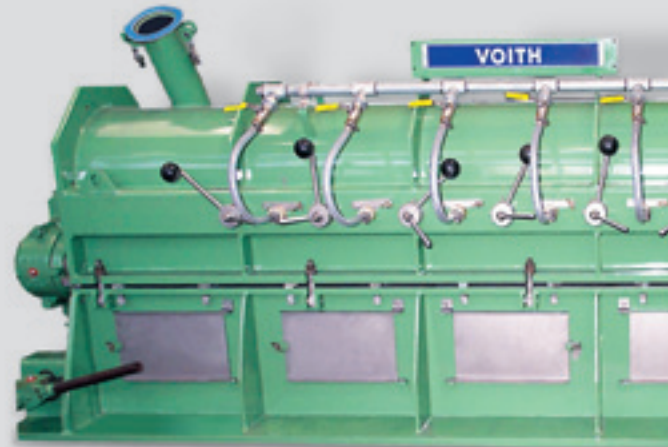
#### Miten vaihto- ja korjausohjelmat toimivat koko konetta koskevassa uusinnassa

Voithin jälkimarkkinapalvelut kattavat myös sellaiset tapaukset, joissa asiakas ei voi hankkia uutta tuotantolaitetta joko taloudellisten syiden vuoksi tai siksi, ettei tuotantoa voi pysäyttää. Tällaisia tilanteita varten Voithin viesti on selkeä: Voithin jälkimarkkinapalvelu tarjoaa ”no worry” -paketin, joka käsittää ylivertaisen vaihtolaitteen siksi ajaksi, kun alkuperäinen laite on korjattavana huoltokeskuksessa.



**Kuidutin malli F2  
dumping-laite**

- Runko uudistettu
- Roottori ja laakerit uudistettu
- Sihtilevy vaihdettu asiakkaan spesifikaation mukaiseksi



**Rejektinlajitin malli RS2B**

- Roottori ja laakerit uudistettu
- Kuluneet osat vaihdettu
- Sihtilevy vaihdettu asiakkaan spesifikaation mukaiseksi

- Rungon sisä- ja ulkopinnat erittäin kuluneet
- Vahingoittuneet roottorin siivet sekä sihtilevy



Toimenpide ei vaadi kalliita prosessiputkituksia tai olemassa olevan perustuksen muutoksia, koska vaihtolaite sopii täsmällisesti paikkaansa. Lisäarvona Voith tarjoaa myös täydellisen asennuspalvelun sekä starttien valvonnan kokeneen teknillisen henkilöstönsä avulla.

**Todellisia esimerkkejä kokonaisten laitteistojen huoltopalveluista**

Vuonna 1977 käyttöön otettu vaakalajitin osoitti kulumisen merkkejä, kuten voidaan olettaakin tapahtuvan kolmenkymmenen käyttövuoden jälkeen. Sihtikorin istukat olivat taipuneet pois alkuperäisistä toleransseistaan. Roottorin napa oli vaurioitunut ajoittaisissa huoltotoimissa eikä sekään ollut alkuperäisessä mittatarkkuudessaan. Roottorien siipien kärjet olivat vaurioituneet ja ne olivat muo-

doltaan kaukana siitä, mitä sihtikorin profiili olisi edellyttänyt. Myös sihtikori oli vaurioitunut. Kaikesta tästä oli seurauksena roskien kerääntymistä, pulsaatiota, liiallista fraktiointia ja sakeutumista sekä tästä johtuvaa kuitu- ja energiahävikkiä.

Koska tuotanto ei ole mahdollista ilman lajitinta ja koskatehdasolosuhteissa ei ole ylimääräistä tilaa käyttämättömille laitteille, Voith tarjosi vaihtolajittimen siksi ajaksi, kun alkuperäinen vaakasiihti oli korjattavana. Tarkan esivalmistelun ja suunnittelun johdosta sihti sopi asennettavaksi täsmälleen olemassa olleisiin putkitoihin ja perustalle.

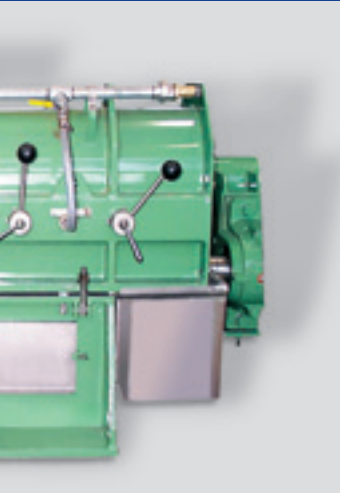
Koska vaihtosihti toimi täsmälleen korjattavaksi viedyn lajittimen kaltaisesti, erillisten ohjeitten antamiselle tai käyttöhenkilöstön opastamiseen tai kouluttamiseen ei ollut tarvetta.

Asiakkaan varaosavarastosta voitiin hyödyntää toimenpiteen jälkeenkin, koska tehtaan monien samantyyppisten sihtien osat olivat täysin keskenään vaihtokelpoisia.

**Miten huolto-ohjelmat sopivat konekomponenttien korjaamiseen**

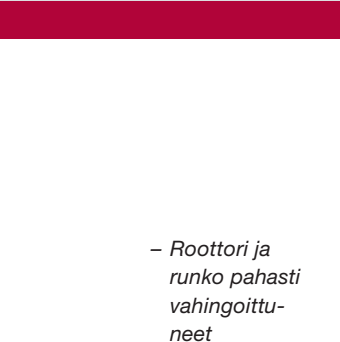
Voithin tarjoamat huoltopalvelut kattavat myös yksittäisten komponenttien korjaukset. Voithin kokonaisvaltaisen ”no worry” -paketti räätälöidään aina asiakkaan erityistarpeisiin laitteen vaihtomahdollisuuksia arvioiden. Vaihto-ohjelma on tietynlainen huoltopalvelusopimus, jonka puitteissa Voith toimittaa säännöllisesti ja sovitun aikataulun mukaisesti kaikki laitteen tarvitsemat kulutusosat.

Kun sopivat vaihtosykli on määritetty, Voith tekee yhdessä asiakkaan kanssa



#### Centrifilter STC 400 Suodatinsihti mustalipeälle

- Runko uudistettu
- Roottori ja laakerit uudistettu
- Sihtikori vaihdettu
- Suojakansi vaihdettu
- Uusi kaksitoiminen tiivisterengas sekä tiivisteveden säätö
- Uudet korroosiota kestävä O-renkaat ja tiivisteet



- Roottori ja runko pahasti vahingoittuneet



- Erittäin kulunut runko
- Kaikki laakerit huonossa kunnossa
- Vahingoittunut suojakansi
- Vahingoittunut roottori
- Erittäin vahingoittunut sihtikori



sopimuksen uusista tai korjattavista komponenteista. Tämä on tärkeä työkalu yrityksille, jotka haluavat hallita kunnossapito- ja korjauskustannuksia, minimoida operatiivisuatuotannollisia ongelmia ja maksimoida tuotannollista ajoaikaa samalla vähentäen omia työvoimakustannuksiaan.

#### Johtopäätöksiä tulevaisuutta varten

Muutaman viime vuoden aikana Voithin huoltokeskukset ovat uusineet onnistuneesti huomattavan määrän kokonaisia laitteita ja yksittäisiä komponentteja. Voith tarjoaa sekä teknistä asiantuntemusta sekä alan johtavia teknologioita, jotka erottuvat edukseen kilpailijoiden tarjonnasta. Suunnitelmissa oleva globaalinen huoltokeskusverkoston vieminen yhä lähemmäs asiakasta tekee jo käytössä olevien tuotantoprosessien ja komponenttien

kunnossapitohankkeet yhä mielenkiintoisemmiksi.

Voith tarjoaa korjattuja toimilaitteita, jotka eivät ole ainoastaan mekaanisesti luotettavia, vaan jotka täyttävät tiukimmatkin prosessitekniset ja laadulliset vaatimukset. Voith tarjoaa lisätuna korjatuissa prosessilaitteissaan asiakkaan hyödynnettäväksi kulloiseenkin kohteeseen sopivan alan viimeisimmän teknologian.

Yllä kuvattu elinkaari palvelu tuottaa asiakkaan toimintaympäristössä parempaa mekaanista luotettavuutta, hyvin usein kuituraaka-aineen ja energian säästöä, tuotteiden laadun paranemista sekä tuotannon lisäystä, aina tehtävän laajuudesta riippuen.

Lyhyesti sanoen: tuotantolaitteiden elinkaaren pidentäminen kannattaa!

#### Contact



**Peter Gissel**  
Fiber Systems Ravensburg  
peter.gissel@voith.com



**Robert Westrich**  
Fiber Systems Appleton, USA  
robert.westrich@voith.com

Massankäsittelyn uusinta entisen rautaesiripun takana: JSC Kiev Cardboard & Paper Mill

## Täydellinen massalinjan uusinta ilman seisokkia

**JSC Kiev Cardboard & Paperin kartonkikoneelle (KM1) tehty usean massankäsittelylinjan samanaikainen uusinta oli Voith Paperin mestarisuoritus.**

Tämä uusinta ei parantanut merkittävästi ainoastaan kartongin laatua, vaan se minimoi myös kuituhävikkiä sekä vähensi oleellisesti energian ja tuoreveden kulutusta. Asiakas oli erityisen tyytyväinen siihen, ettei uusintaprosessissa menetetty päivääkään kartonkikoneen tuotannosta.

Escher Wyss oli avainroolissa, kun kaksi entisen Neuvostoliiton suurinta puunjalostuskombinaattia Kieviissä ja nykyisessä Pietarissa investoivat 80-luvulla kartonginvalmistukseen. Toimituskokonaisuus käsitti neljä kartonkikonetta, joissa kussakin oli useampia keräyskuituun perustuvia massankäsittelylinjoja, jotka sellaisinaan olivat varsin harvinaisia tuohon aikaan. Kukapa olisi voinut uskoa tuolloin, että Voith Paper Fiber

Systems toteuttaisi neljännesvuosisaata myöhemmin entisen itäblokin suurimman massankäsittelylinjan uusinnan, nyt Obukhov SP KM1 -projektin nimissä.

JSC Kiev Cardboard & Paper Mill Obukhovissa, noin 40 kilometriä Kieivistä etelään, on neljällä kartonkikoneellaan ja pehmopaperikoneillaan edelleen Ukrainan suurin paperitehdas. Voith Paperin pitkäaikaisen hyvän kumppanuuden nimissä yhtiöt solmivat lokakuussa 2004 kymmenien miljoonien arvoisen sopimuksen uusinnasta. Ukrainaa kohdanneissa poliittisissa myllerryksissä oli ajoittain epäselvää, toteutuuko hanke ollenkaan, mutta tilanteen seestyttyä vuonna 2005, toimitussopimusta alettiin toteuttaa.

Lopulliset yksityiskohtaiset toimenpide-ehdotukset viimeisteltiin alustavaa hankearviointia seuranneissa jatkotutkimuksissa. Ensimmäinen suuri haaste oli selvittää, miten minimoida uusintaprojekteissa aina pulmalliset seisokit.

Tässä kohdin Voith Paper asetti ehdottoman tavoitteen: ennakoitujen useampien viikkojen seisokkien asemesta KM1-kartonkikoneen massankäsittelyjärjestelmä uusitaan ilman seisokkeja!

Tämä tavoite tuli mahdolliseksi, kun päätettiin toteutuskonseptista, jossa kaksi neljästä massalinjasta oli projektin aikana käynnissä, olipa niiden uusinta jo tehty tai ei. Vanhan laitteen osittainen purkutyö sekä uusien

*Massan syöttövyöhyke ennen ja jälkeen uusinnan*

*Siistauslinja vanhoine jauhimineen ennen uusintaa*





*Pecherska Lavran luostari,  
Kiev, Ukraina*

laitteistojen asennus ja käyttöönotto oli sujuttava mutkattomasti muiden linjojen ollessa toiminnassa.

Keräyspaperin käsittelyyn liittyneet kaikki prosessilaitteet, kuljettimet, kuidunhallinta, rejektin- ja vedenkäsittelylaitteet, pumput, laiteperustat, hoitosillat, kattava automaatio sekä prosessien ohjausjärjestelmät, kenttälaitteet, asennustarpeisto, vaihteet ja sähkömoottorit sekä kemikaalijärjestelmät oli sovitettava valittuun uusintakonseptiin. Myös prosessisuunnittelu ja automaatio, asennuksen valvonta sekä käyttöönoton ohjauspalvelut oli sovitettava joustavasti samaan kokonaisuuteen.

Kaikki neljä massankäsittelylinjaa tukevat samaa taivekartonkikonetta.

Kaikki paitsi taivekartongin pintakerros on valmistettu keräyspaperista peräisin olevan massasta. Jotta uusiomassoja voitiin hyödyntää optimaalisella tavalla, Voith Fiber Systemin teknologiakeskus Ravensburgissa Saksassa teki Ukrainasta ja Venäjältä tuodulla keräysraaka-aineilla mittavat siistauskokeet. Uusittujen linjojen sovittua suorituskykyä testattiin takuuajoissa, joissa arvioitiin yli 20 eri muuttujaa.

Sen lisäksi, että energian ja tuoreveden kulutus vähenivät oleellisesti toteutetun uusinnan yhteydessä, myös kuituhävikki pieneni ja rejektien määrä väheni. Niin ikään lopputuotteen laatu parani huomattavasti. Kaikki modernisoinnille asetetut tavoitteet toteutuivat todella hienosti.

#### Asiakkaan kommentti



**Sergey N. Koval**  
Apulaisjohtaja  
JSV Kiev Cardboard  
& Paper Mill

*”Venäläinen sananlasku sanoo: ensimmäinen ohukainen ei koskaan onnistu. Hankkeemme tapauksessa lopputulos oli kuitenkin täydellinen! Meille oli äärimmäisen hienoa, että Voith kykeni uusimaan laitoksemme niin onnistuneesti tuotannon häiriintymättä. Projekti oli lajissaan vertaansa vailla. En ole koskaan nähnyt moista, joten asia joutaisi tulla mainituksi myös Guinnessin ennätysten kirjassa.”*



*Sama näkymä  
uusinnan jälkeen  
uusine jauhimi-  
neen ja vedenkä-  
sittelylaitteineen*

#### Contact



**Herbert Gray**  
Fiber Systems  
herbert.gray@voith.com



Asiakkaalle räätälöity uusinta

## ModulePro parantamassa paperin laatua ja lisäämässä tuotantoa

Saksassa toimivan Koehler Kehl GmbH kahdella päällystyskoneella voitiin nostaa tuotantonopeutta yli 100 m/min vaihtamalla telakotutus ModulePro-suutinkotutukseen. Myös paperin laatu parani oleellisesti.



August Koehler AG:n paperitehtaalla on takanaan jo yli 200-vuotinen historia, mikä kertoo osaamisesta ja menestyksestä. Tänä päivänä yritys tunnetaan nimeltä Koehler Kehl GmbH. Nyt kyseessä oleva tehdas Kehlissä Saksassa perustettiin vuonna 1988. Tehtaalla valmistetaan Voith Paperilta hankituilla kolmella huippunykyaikaisella paperikoneella lämpöpapereita, itsejäljentäviä papereita sekä hartsilla imegroituja papereita.

### Tuotteet

Lämpöpapereita on kaikkialla arkielämässämme: myyntikuitteja tai hintalappuja marketeissa, pääsylippuja ja kaikenlaista muuta. Kehlissä lämpöpapereita valmistetaan Voithin toimitamilla Pk1- ja Pk2 -paperikoneilla, joiden jatkeena on kaksi päällystyskonetta (Cm1 ja Cm2).

Lämpöpapereissa on reagoiva funktionaalinen päällystys. Lämpölisä

aiheuttaa päällysteessä fysikaalisen sulamisprosessin, joka saa aikaan kirjainkuvioiden mustumisen.

Koehler Kehlin paperitehdasta pidetään yhtenä alan johtavista itsejäljentävien kopiopapereiden valmistajista. Jäljentävät paperit valmistetaan Pk1-paperikoneella ja sen jatkeena olevalla Cm1- päällystyskoneella. Pk6-paperikoneella on valmistettu imegroituja papereita vuodesta 2000 lähtien.

### Haaste

Jäljentäviä papereita ja lämpöpapereita jalostetaan päällystyskoneella Cm1, kun taas päällystyskoneella Cm2 valmistetaan vain lämpöpapereita. Paperi on toiselta puolelta kahteen kertaan päällystettyä.

Esipäällystys tapahtuu joko Pk1- tai Pk2-paperikoneilla Voithin SpeedSizer-filmipäällystimellä. Pintapäällystys tehdään verhopäällystyksenä

(Curtain Coater). Päällystyksen jälkeen paperilla on taipumus käyristyä päällystetyn pinnan suuntaan.

Toistaiseksi tehtaalla on käytetty telakostutusta käyristymisen hillitsemiseksi, mikä on aiheuttanut tärinää suurilla ajonopeuksilla. Päällystyskoneen nopeutta onkin jouduttu tästä syystä rajoittamaan. Tämän lisäksi kostuttavien telojen huolto on ollut hyvin kallista ja aikaa vievää työtä. Myöskään vyöhykekohtaista poikkisuuntaista kosteusprofiilia ei saatu riittävän hyväksi paperin laadun parantamiseksi.

### Tavoitteet

Projektin tavoitteet asetettiin korkealle ja ne totutettiin menestyksekkäästi Voithin ModulePro-kostutustekniikkaa hyödyntämällä:

- ModulePro C -kostutussuuttimien avulla käyristyminen väheni molemmilla Cm1- ja Cm2- päällystysko-

*Koehler Kehlin paperitehdas Saksassa*





ModulePro C -kostutin



ModulePro C -järjestelmän vesiasema valmiina toimitettavaksi

**Asiakas kommentti**



**Georg Streif**  
 Tuotantopäällikkö  
 Pk2 ja Cm2  
 Koehler Kehl GmbH  
 Saksa

”Pystyimme ratkaisemaan käyristymisongelmamme hyödyntämällä ModulePro-tekniikkaa molempien päällystykoneiden räättälöidyissä uusinnoissa. Hyvässä yhteistyössä tehdyt käyttöönotto- ja optimointitoimet johtivat hienoon starttiin. Voithin laajan toimituksen sekä molempien osapuolten lämpöpäällysteisiin papeihin liittyvän hyvän asiantuntemuksen ansiosta päällystykoneemme kuuluvat maailmanlaajuisestikin tarkasteltuna tuottavimpiin linjoihin. Kaikki tavoitteet saavutettiin. Huippusuoritus.”

- neilla jopa nopeuksilla 1100 m/min (Cm1) ja 1600 m/min (Cm2).
- Cm2-päällystykoneen nopeuden nousu yli 100 m/min lisäsi keskimääräistä tuotantoa niin, että se ylitti Pk2:n tuotantotasolle.
- CD-profiili parani Profilmatic MP CD-profiilin säätöohjelman ansiosta ja käytettäessä 50 mm säätövyöhykelevyettä.
- Cm1- ja Cm2-päällystykoneiden kunnossapitoon käytetty aika väheni (ei telavaihtoja ja huoltoaika lyheni).

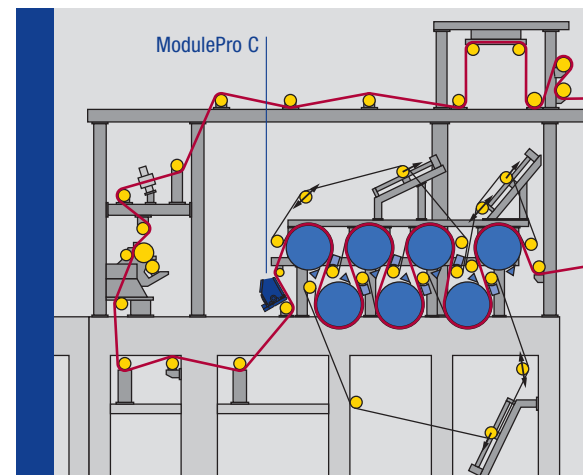
**Toteutus**

Koehler Kehl GmbH ja Voith Paper päättivät hankkeen toteutuksesta toukokuussa 2006. Toimitussopimus kattoi ModulePro C -kostutusjärjestelmän toimittamisen päällystykoneille Cm1 ja Cm2. Cm2-päällystykoneen toimituksen piti tapahtua

jo joulukuussa 2006 ja Cm1:n toimituksen tuli olla valmis asennusta ja käyttöönottoa varten tammikuussa 2007.

Voith Paperilla oli siis aikaa projekti-vaatimusten täyttämiseen erityistoimin vain noin seitsemän kuukautta. Hanke toteutettiin tiiviissä yhteistyössä.

ModulePro C -asennus Cm2-päällystykoneella





Offline-päällystyskone Cm2

sä Koehler Kehlin tehtaan kanssa ja ModulePro C -laitteisto kytkettiin Cm1- ja Cm2-päällystyskoneisiin sopimuksen mukaisesti.

### Tulokset

ModulePro C -tekniikan avulla sekä Cm1- että Cm2- päällystyskoneiden

nopeutta voitiin nostaa yli 100 m/min. Kummankin tuotantoa pystyttiin siis lisäämään merkittävästi.

Tuotantonopeuden nosto ei ollut kuitenkaan ainoa saavutus, vaan ModulePro-kostutussuuttimilla voitiin parantaa myös paperin laatua. Samalla kyettiin vähentämään pape-

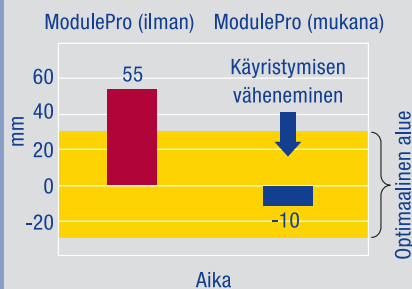
rin käyritysmistaipumusta kummallakin päällystyskoneella. Myös CD-profiili parani 20-30 prosenttia. Kontaktittoman prosessin ansiosta päällyste ei ole alttiina vaurioille.

#### Päällystyskone Cm2

Paperilaji: lämpöpaperi 50 - 78 gsm  
Koneen nopeus nyt: max. 1600 m/min  
Paperin leveys: 4200 mm  
Tuotanto: Pk2 tuotanto

#### Päällystyskone Cm1

Paperilaji: lämpöpaperi ja jäljentävä paperi "REACTO" 56 - 90 gsm  
Koneen nopeus: max. 1100 m/min  
Paperin leveys: 4200 mm  
Tuotanto: Pk1 tuotanto



*Esimerkin sanoma: ModulePro-kostutustekniikan ihanteellinen vaikutus käyritysongelmissa graafisten papereiden valmistuksessa*

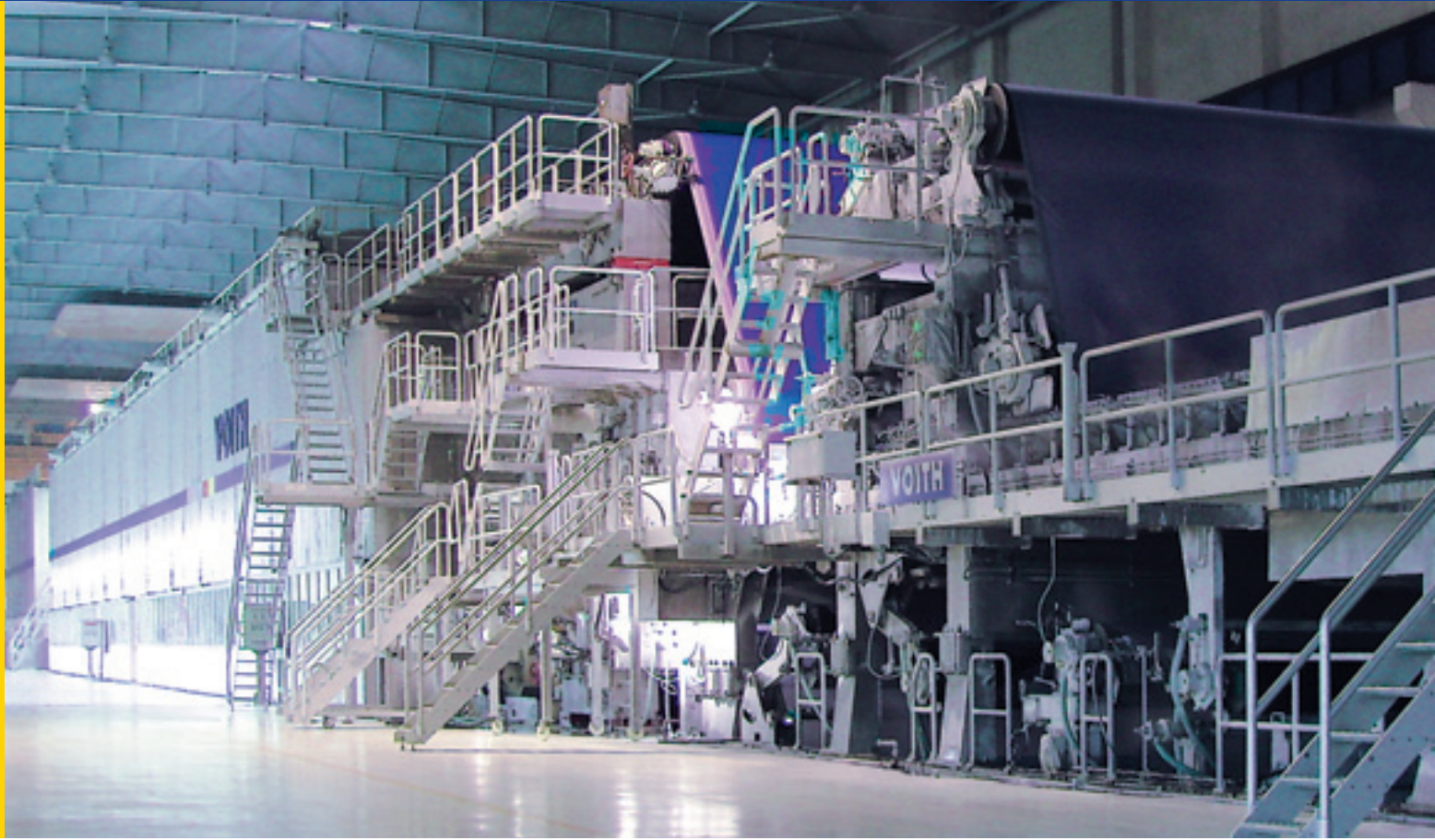
### Contact



**Thomas Schick**  
Paper Machines Graphic  
thomas.schick@voith.com



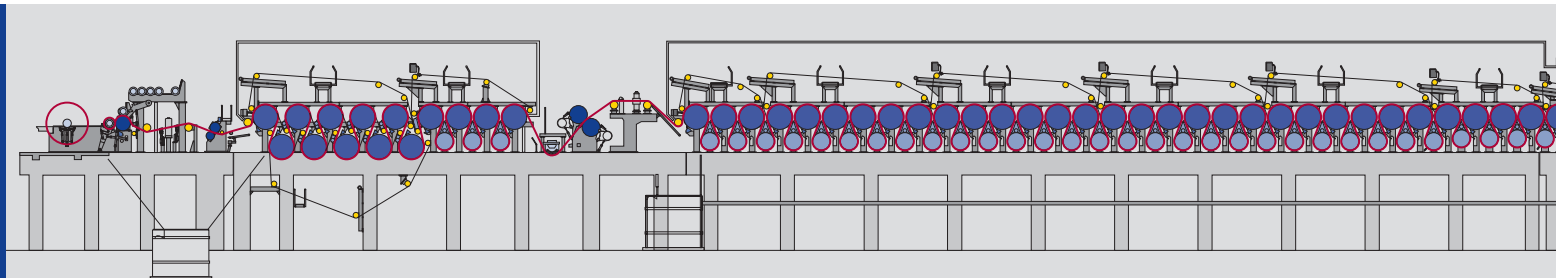
**Uwe Fetzter**  
Automation  
uwe.fetzter@voith.com

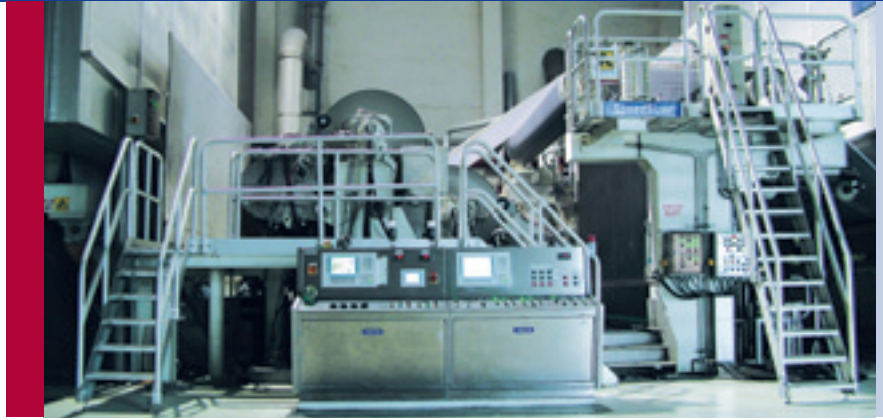


Sun Paperin PM21 startti ennätysajassa

## Myyntikelpoista paperia vain kuusi tuntia startista

Kiinalainen paperinvalmistaja Sun Paper, Yanzhoussa, Shandongin maakunnassa saavutti starttiennätyksen Voith Paperin toimittamalla paperikoneella PM21. Vain kuusi tuntia siitä, kun massaa oli ensimmäisen kerran viiralla, tuotantotiimillä oli jo myyntikelpoista paperia rullaimella.





SpeedSizer

Pk21-paperikoneella on valmistettu startin jälkeen joka päivä 700 tonnia päällystettyjä hienopapereita sekä offset- ja kopiopapereita.

Projektin hienosta toteutuksesta on tullut kiitosta monelta suunnalta, niin Sun Paperin tuotantopäälliköltä Hu Qiao Xhongilta kuin Voith Paperissa paperikoneen startteja johtavalta Dr. Martin Zimmermanniltakin. ”Muodostimme vahvan ryhmän. Teimme yksityiskohtaisen suunnitelman vain yhtä tavoitetta varten: käynnistää Pk21 niin nopeasti kuin suinkin, jotta Sun Paperille mahdollistuisi uusi ulottuvuus liiketoimintaansa kasvattamiseen,” kertoi Dr. Martin Zimmermann.

”Tämän me olemme myös täysin saavuttaneet. Kuuden tunnin starttiennäytystä täydensi upeasti paperikoneen hieno toimivuus,” sanoi Voithin pro-

jektijohtaja Joachim Güttler. Pk21:n asennukset käynnistyivät syyskuun lopulla vuonna 2006. Jo kuuden kuukauden kuluttua tästä Pk21 -paperikone käynnistettiin. Tämän jälkeen Pk21-paperikoneella on valmistettu paperia vain pienin seisokein.

Vertaansa vailla ei ollut yksin paperikoneen startti, vaan myös paperikoneen suorituskyky, ajettavuus ja käyttöaste ovat osoittautuneet ainutlaatuisiksi. Startin jälkeisten kahden ensimmäisen kuukauden aikana paperikoneella päästiin jo 1250 m/min tuotantonopeuteen valmistettaessa pintapainoltaan 80 g:n paperia. Raskeampien paperilajien kohdalla saavutettiin niin ikään 900 tonnin päivätuotanto. ”Operaattorien kannalta on erityisen ilahduttavaa se, että paperikoneella sattuu keskimäärin vain yksi katko päivässä. Startin jälkeisten en-

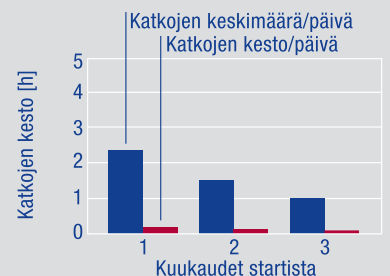
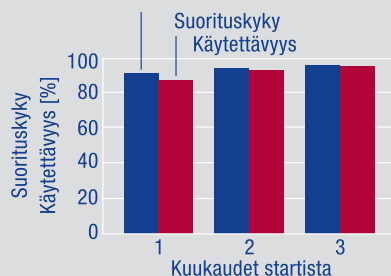
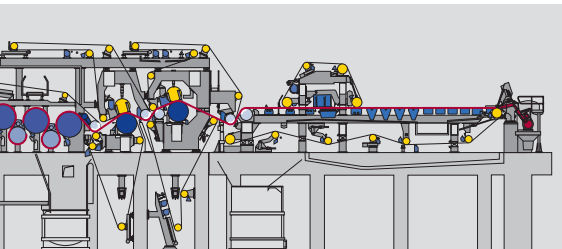
simmäisten viikkojen aikana ei kirjattu ainoatakaan katkoa useamman päivän aikana. Paperikoneen erinomainen suorituskyky ja ajettavuus selittyi pitkälti juuri tällä,” kertoo Joachim Güttler.

Paperikoneen takuuarvot saavutettiin jo niin aikaisin kuin heinäkuun 2007 alussa, siis vain kolme kuukautta startista. Paperi oli laadultaan erittäin korkeatasoista. Kun paperikoneella voitiin valmistaa vakaasti ja jatkuvasti korkealaatuista paperia hyvällä käyttöasteella näin nopeasti, lopputulos oli äärimmäisen hyvä.

Ensiluokkainen starttitulos johtui omalta osaltaan myös siitä ymmärrettävästä syystä, että koko konekokoisuus kudoksineen tuli yhdeltä toimittajalta. Mutkattoman startin varmistamiseksi Voith Paper Fabrics,

Paperikoneen suorituskyky ja ajettavuus startin jälkeisenä ensimmäisenä kvarttaalina

Katkojen ja seisokkien keskimäärä startin jälkeisenä ensimmäisenä kvarttaalina



paperikoneen kudostoimittajana, integroitui projektiin jo hyvin aikaisessa vaiheessa. Kudoksina olivat PrintForm-märkäviirat, PrintFlex-puristinviirat ja PrintTech-kuivatusviirat.

Pk21 on nopeasti kasvavan kiinalaisen paperinvalmistajan Sun Paperin ensimmäinen tilaus Voith Paperilta. Paperikoneen viiran leveys on 5400 mm ja suunnittelunopeus 1300 m/min. Voith Paper sai tilauksen, koska Sun Paper vakuuttui ensi silmäyksellä Voithin One Platform-konekonseptista.

Toimituskokonaisuus käsitti MasterJet F -perälaitikon sekä ModuleJet-laimennusvesijärjestelmän varmistamassa rainan erinomaista poikkiprofiilia poikkeavuuskertoimen ollessa alle 0,4 prosenttia. DuoFormer D ei takaa ainoastaan korkeaa vedenpoistokapasiteettia, vaan myös erinomaisen formaation Ambertec-arvojen ollessa pienempiä kuin 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^2$ . Siirtohihnalla varustettu Tandem NipcoFlex -puristinosa sopii tällaiseen nopeaan ja tehokkaaseen konekonseptiin ihanteellisella tavalla. Hyvän

ajettavuuden edellytyksenä on erinomainen vedenpoistokyky sekä koko puristinosan kattava suljettu radanvienti. Konseptin kaksi NipcoFlex-kenkäpuristinta varmentavat omalta osaltaan molemmilta puoliltaan tasalaatuisen pohjapaperin valmistuksen. Pehmytnippikalanterin ansiosta valmiin paperin toispuolinen karheuspoikkeama on alle 10%.

TopDuoRun-esikuivatusryhmän muodostaa yläkuivatussylinterit käsittävä yksikerroskonsepti, joka on hyvä ratkaisu maksiminopeuksisille paperikoneille. SpeedSizer AT -filmipuristin takaa tasaisen pintapäällistyksen. Jälkikuivatusryhmä käsittää Airturn-kääntölaitteen sekä yksi- ja kaksikerroksiset kuivatusryhmät, jotka varmentavat luotettavan radan kulun sekä tehokkaan kuivatuksen ennen kalanterointia. EcoSoft-kalanterissa on Nipcorect-tela. Koko konelevyden kattava 34-vyöhykkeinen Profilmatic-säätöjärjestelmä turvaa rainan tasaisen CD-profiilin. Myös tuotantoprosessin loppupäässä oleva MasterReel-rullain on omalta osaltaan tuke-  
massa virheetöntä lopputulosta

valmistettaessa herkkäpintaisia papereita kolme metriä halkaisijaltaan oleviksi konerulliksi.

Projektijohtaja Joachim Gütlér näkee mahdollisena, että Sun Paperin Pk21-paperikoneen pulmaton startti ja vielä ennätysajassa antaa hyviä lupauksia myös tuleville projekteille. ”Sun Paper on meille tärkeä asiakas, koska se valmistaa korkealaatuisia papereita, joiden hyvää kasvupotentiaalia ei ole vielä täysin hyödynnetty.”

Myös muut asiakkaat, pääasiassa Intiassa ja Kiinassa, ovat vakuuttuneita tämän konseptin eduista. Tämän toimituksen jälkeen vastaavia tuotantolinjoja onkin toimitettavana eri asiakkaille.

#### Contact

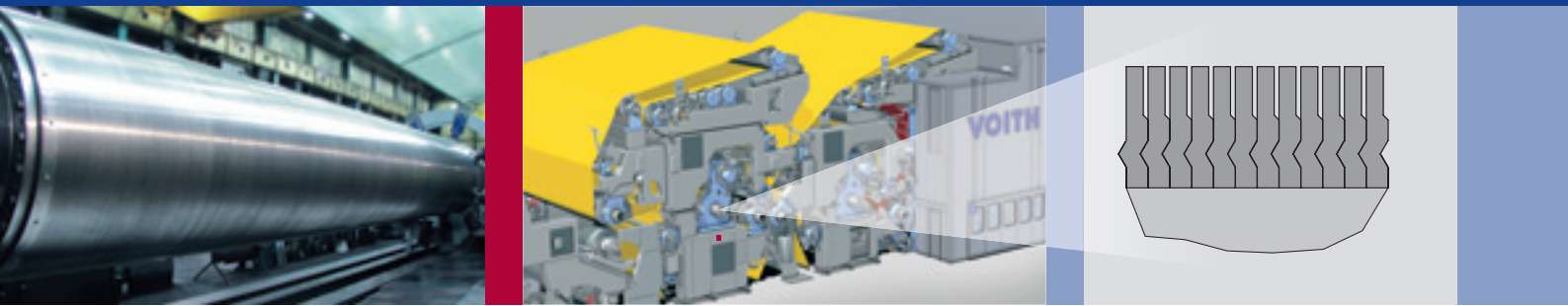


**Joachim Gütlér**  
Paper Machines Graphic  
joachim.guetler@voith.com

*EcoSoft-kalanteri*

*MasterReel*





Vakaisuus ja kulumiskestävyys tuottavat maksimaalista suorituskykyä

## Uusi ruostumattomasta teräksestä tehty urapinnoite – G-Flex

**Voith Paper on kehittänyt ruostumattomasta teräksestä tehdyn uuden G-Flex-urapinnoitteen täydentääkseen jo nyt erittäin kattavaa telapinnoitteiden valikoimaansa. G-Flex tukee vakaata vedenpoistoa ja yhdessä äärimmäisen hyvän kulumiskestävyytensä kanssa uusi pinnoite mahdollistaa pitkäkestoiset ajojaksot sekä parantaa tämän myötä myös paperikoneen taloudellista suorituskykyä.**

Voith Paper on paperinvalmistuksen prosessi- ja teknologiatoimittaja. Optimoitaessa vedenpoistoa paperikoneen puristinosalla on tärkeää kiinnittää huomiota funktionaalisten telojen toimintaan, sellaisten telojen kuin esimerkiksi NipcoFlex-kenkäpuristimessa käytetään, mutta samalla on integroitava myös kudosten vedenpoistokyky kulloinkin kyseessä olevan paperilajin tuotantoon. Tässä optimointiprosessissa sopivien telapinnoitteiden valinnalla on oma merkittävä roolinsa.

G-Flex-pinnoite valmistetaan valamalla korkeassa paineessa ja vedossa ruostumattomasta teräksestä tehty matto telakuoren päälle. Teräsmatto on valmistettu suurella tarkkuudella kylmän telan ehdoilla ja materiaalirakenteestaan johtuen se tarjoaa erinomaisen suojan korroosiota vastaan. Tällä tekniikalla saadaan aikaan uritettu telapinnoite, jossa on erittäin hyvä mittatarkkuus ja suurin mahdol-

linen kulutuskestävyys. Teräspinnoite täyttää kaikkein vaativimpien puristimien korkeimmat mahdolliset vaatimukset suurimmissa dynaamisissa kuormituksissa.

Uutta G-Flex-telapinnoitetta voidaan käyttää keskiteloloissa, NipcoF-telosten tapaisissa monivöhykesäätöisissä teloissa sekä NipcoP-telosten tapaisissa taustateloloissa. G-Flex-pinnoitteen käyttö ei rajoitu yksin Voith Paperin valmistamiin teloihin, vaan sitä voidaan käyttää myös muiden valmistajien puristinteloissa.

G-Flex-pinnoitteiden suuri kulutuskestävyys mahdollistaa pitkät hiontavälit, mikä parantaa paperikoneen suorituskykyä. Samalla se tarjoaa parhaan mahdollisen kulutussuojan kaavaroinnille ja korkeapaineisille suihkuille sekä korroosiokeston kaikkia paperinvalmistuksessa käytettäviä kemikaaleja varten. Kaiken lisäksi kulutuskestävyyttä voidaan vielä lisä-

tä hyödyntämällä CeraVent-kovame-tallipinnoitetta.

G-Flex-pinnoitteen suurin etu vakaata vedenpoistoa ajatellen on sen retenti-otilavuudessa sekä suuressa avoimessa alueessa suurimpiakin linjapainetta käytettäessä. G-Flex-pinnoitteen suuri kulutuskestävyys on tältäkin osin aina lisäetu. Molemmat hyötynäkökohdat yhdessä mahdollistavat pitkät tuotantojaksot sekä lisäävät näin paperikoneen taloudellista suorituskykyä.

Voith Paper on lyhyessä ajassa saanut useita referenssitoimituksia DuoCentri-, Single- sekä Tandem NipcoFlex -puristimille. Tämä osoittaa G-Flex-pinnoitteen suurta joustavuutta käytettäväksi käytännössä kaikissa puristinkonsepteissa.

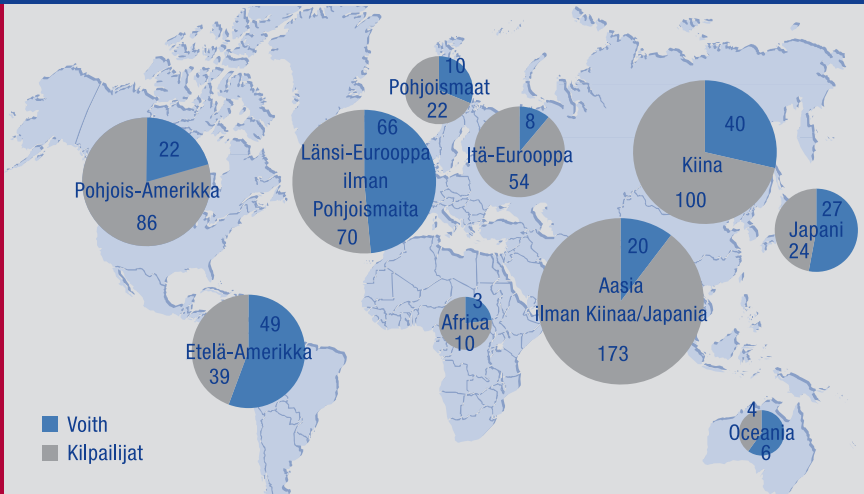
### Contact



**Thomas Augscheller**  
Paper Machines Graphic  
thomas.augscheller@voith.com



**Harald Aufrecht**  
Paper Machines Graphic  
harald.aufrecht@voith.com



Voithin perälaatikoiden markkinaosuus vuodesta 2001



Voithin kaikki perälaatikkotoimitukset sekä ModuleJet-asennukset

Paperin laadun parantaminen oikein valitulla perälaatikolla

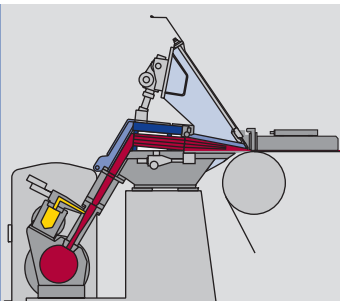
## MasterJet II – huippuformaation perälaatikko

**Perälaatikolla on keskeinen merkitys kaikissa paperin laatuun vaikuttavien muuttujien joukossa. MasterJet II -perälaatikkoperhe on tässä mielessä huippukomponentti, jossa yhdistyy vuosikymmenien aikana hankittu kokemus ja tietotaito sekä sen lisäksi myös alan viimeisin tutkimustyö ja sen tulosten hyödyntäminen.**

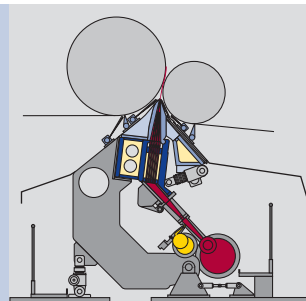
Esitellessään vuonna 1994 ModuleJet-laimennusvesijärjestelmän Voith mullisti perälaatikkoteknologiaa. Tämän innovatiivisen tekniikan avulla paperin laatuominaisuuksia voitiin kohentaa huomattavasti parantamalla pintapainoprofiilia ja kuituorientaatiota, mikä johti tasaisempaan käytettävyyteen, suurempaan tuotantoon

sekä vähäisempiin katkoihin. Näiden etujen sekä teknisen luotettavuutensa johdosta ModuleJet-konsepti vakiinnutti nopeasti asemansa paperiteollisuudessa. Viimeisten 13 vuoden aikana Voith on toimittanut tätä tekniikkaa yli 300 perälaatikkoon ja yli 40 perälaatikkokouusintaan. Samana aikana Voith on myynyt yli 500 perälaatikkoa

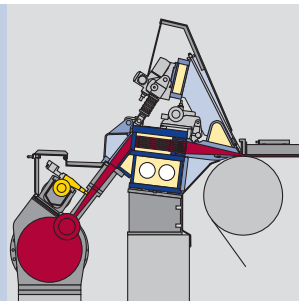
MasterJet II F/B



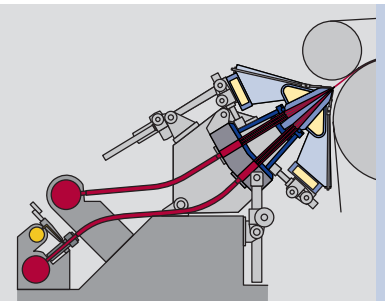
MasterJet II G



MasterJet II F



MasterJet II M2





ollen alan markkinajohtaja. Voithin näkemyksen mukaan sen globaali markkinaosuus perälaatikoissa on 26 prosenttia. Tämä merkittävä markkinaosuus, ottaen huomioon alalla toimivat monet valmistajat, kertoo siitä, että Voith Paperilla on tarjota oikea perälaatikko käytännössä kaikkiin tuotantokonsepteihin.

Tällä hetkellä Voithin perälaatikkoperheessä on pääasiassa MasterJet II, F/B, F, G ja M2 -versiot. Tämä ohjelma tarjoaa tasoviira-, hybridi- sekä Gapformer-konseptit kattavaa laajasti eri pintapainot ja massakomponentit nopeusalueilla 70-2200 m/min. Virtausnopeudet asettuvat yleisesti 1500-38000 l/min/m, joten koko virtausnopeusalueen kattaminen yksittäisellä perälaatikkokonseptilla on vaikeaa. MasterJet-tuotelinja tarjoaa kuitenkin käytännössä täydellisen ratkaisun lähes kaikkiin sovelluksiin. Toki joissakin tapauksissa tarvitaan erikoisratkaisuja, kuten RollJet-reikätelaperälaatikkoa savukepaperin tai rypistymättömän paperin valmistuksessa.

MasterJet II -perälaatikko on joustavuutensa, luotettavuutensa ja laadukkuutensa vuoksi huippulaite, joka tarjoaa seuraavia lisäominaisuuksia:

- **Pulsaation vaimentaminen:** Puskuritankki, jossa on vaimennuslevy sekä ilmatyyny, tasoittaa tehokkaasti mitä tahansa lyhyen kierroksen aiheuttamaa pulsaatiota.
- **Poikkisuuntainen syöttö:** Optimoitu parabolinen huuliaukko varmistaa vakaan staattisen paineen koko konelevyvedellä.
- **Sakeussäätö:** ModuleJet-komponentit säätävät massan sakeutta pintapainoprofiiliin tehokkaaksi korjaamiseksi.
- **Pyörrevirtauksen tuottaminen:** MasterJet II -perälaatikon turbulenssiputkiston neliömäinen poikkileikkaus, ihanteellinen virtauskulku sekä vaihdettavissa olevat sisäänvirtauksen irto-osat varmentavat optimaalisen pyörrevirtauksen.
- **Suihkun koostumus ja muoto:** Optimoidut suuttimet, lamellit, leikkausterä sekä alahuuli varmistavat täydellisesti laadukkaan suihkun
- **Helppo kunnossapito:** Vaimennuskammio ja suukappale voidaan avata koko konelevyvedeltä, joten huoltotoimille on hyvät olosuhteet.

Uusien perälaatikkotoimitusten ohella lisääntyvät myös toiminnassa olevien perälaatikoiden uusinnat. Voithin toimittamien perälaatikoiden toimintaa on voitu parantaa vuodesta 1995 lähtien asentamalla niihin ModuleJet-laimennusvesijärjestelmät. Vuodesta 2004 lähtien on ollut saatavilla myös muiden valmistajien perälaatikoihin sopiva ModuleJet DR (Dilution Retrofit) -ratkaisu. Tässä versiossa laimennusvesi syötetään perälaatikon perän ja huuliaukon välissä olevan välikappaleen kautta.

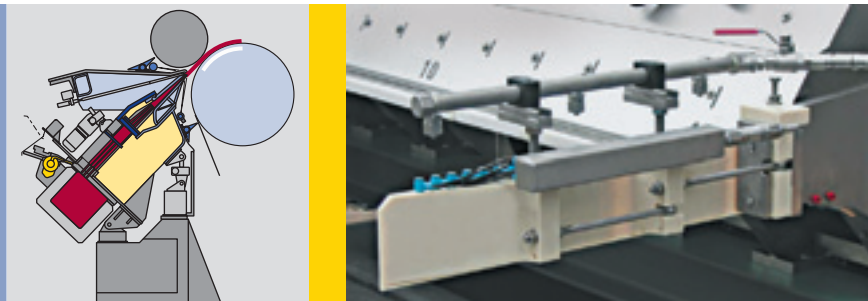
Tämä ModuleJet-konsepti on asennettu perälaatikoihin erinomaisen onnistuneesti Ettringenissä ja Raumalla. Lisätoimituksia on menossa Tampellan ja Beloitin perälaatikoihin.

EdgeMaster tarjoaa pienen, mutta monesti ratkaisevan toimen parantaa rainan pään laatua. Tämä säädettävä tiivistysluiska estää tehokkaasti rainan aaltoilutaipumusta ja varmistaa samalla viiran reuna-alueiden puhtauden.

Voithin MasterJet-konseptin hydraulinen järjestelmä, säädettävyyden, käytön helppous sekä hyvä huollettavuus täyttävät perälaatikoille asetettavat tiukimmatkin vaatimukset. Sen materiaalivalinnoissa, valmistuksen tarkkuudessa sekä pintakäsittelyn laadussa näkyy myös alan johtava teknologia.

ModuleJet DR

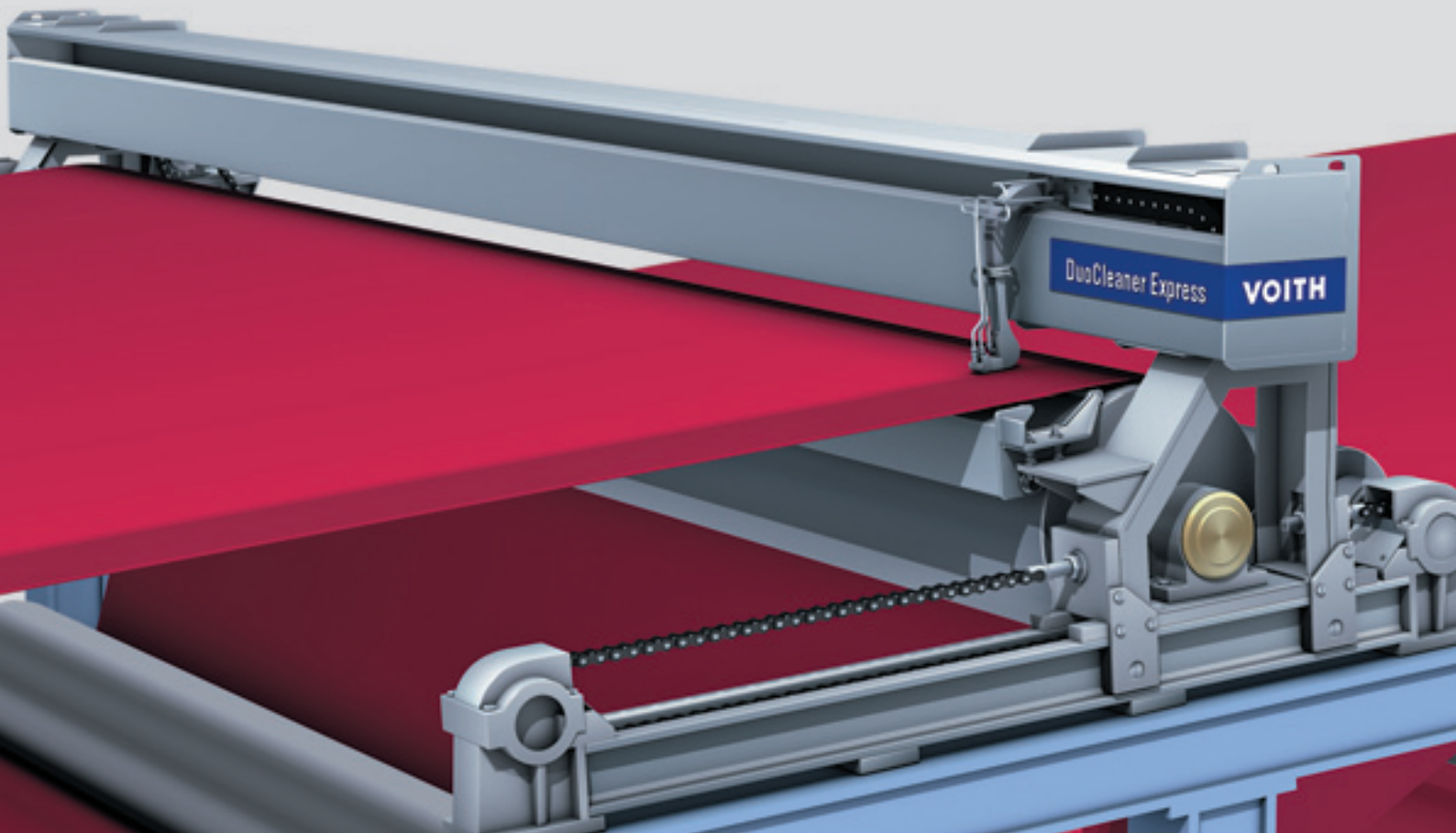
EdgeMaster parantaa rainan pään laatua



## Contact



**Ole Hansen**  
Paper Machines Graphic  
ole.hansen@voith.com



Takaa pulmattoman operoinnin ja vähentää välttämätöntä kunnossapitoa

## DuoCleaner Express – kuivatusviiran innovatiivinen puhdistuslaitteisto

**DuoCleaner Express täyttää kaikki tavoitteet kuivatusviirujen tehokkaassa puhdistamisessa. Tuotantoajon luotettavan toiminnan varmentaa puhdistusprosessin jatkuvatoimisuus.**

Tänä päivänä nykyaikaisen paperikoneen tuotantonopeus on 2000 m/min ja jopa enemmän. Kestävän ja optimaalisen tuottavuuden saavuttaminen edellyttää näissä olosuhteissa tiukkoja toleransseja ja tarkkaa säätöä.

Paperikonekudoksilla on näissä tuotanto-olosuhteissa merkittävä rooli, koska niiden tulee toimia optimaalisesti mahdollisimman kauan. DuoCleaner Express on johtava teknologia kuivatusviirujen jatkuvatoimisessa puhdistamisessa.

Voithin DuoCleaner-laitteistossa pyörivä puhdistuspää puhdistaa viiraa jatkuvatoimisesti. Tämän teknologian erinomaisuudesta kertoo paljon se, että jo yli 800 DuoCleaneria toimii paperiprosesseissa eri puolilla maailmaa. Käyttöpaineen laaja säätöalue (200 - 350 bar) mahdollistaa DuoCleanerin käytön eri käyttökohteissa paperikoneiden, kartonkikoneiden ja pehmopaperikoneiden viira-, puristin- ja kuivatusosilla.

Kuivatusviirojen läpäisykyky on erittäin merkittävä asia paperin laadun ja tuotantotehokkuuden kannalta. Epäpuhtaudet viirassa rajoittavat läpäisyä, mikä puolestaan heikentää lämmön siirtymistä kyseisessä kohteessa. Tästä seuraa luonnollisesti huono kuivatusulos, radan päänviennin ongelmia, huonot kosteusprofiilit sekä suuri höyrynkulutus. Kudokset on vaihdettava, ei niiden kulumisen tai repeytymisen vuoksi, vaan yksinkertaisesti siksi, että ne eivät ole enää riittävän läpäisykykyisiä.

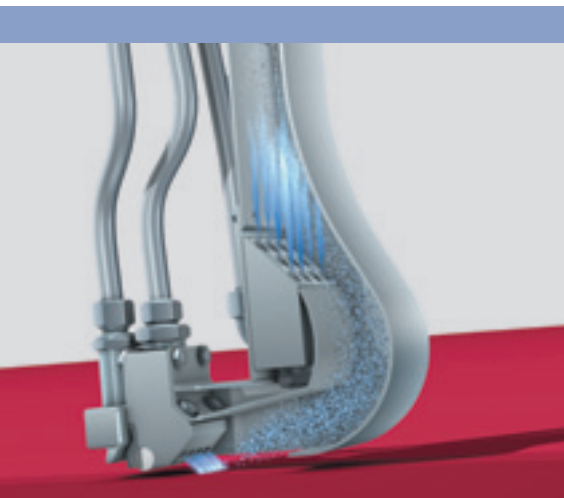
Erityisesti viiraosan ja puristinosan kudoksien kohdalla DuoCleanerin pyörivän suutinpään merkitys on suuri, koska se säätää täsmällisesti puhdistusaikaa ja intensiteettiä. Pyörivä suutin saattaa jumiutua kertyvän lian ja hydrostaattisten laakereiden kuivumisen vuoksi. Koska ajon aikana ei ole aina mahdollista päästä puhdistamaan suutinpäätä, DuoCleaner-tekniikkaa kehitettiin edelleen juuri kuivatusviirojen puhdistukseen. Tämän kehitystyön ansiosta kunnossapitokus-

tannukset vähenivät ja puhdistustulos parani.

Voithin DuoCleaner-tuoteperheen uusin tulokas DuoCleaner Express on nyt alan paras jatkuvatoiminen puhdistuslaitteisto perinteisten kuivatusviirojen jatkuvatoimisessa puhdistamisessa. DuoCleaner Expressissä pyörivän suutinpään korvaa puhdistuskenkä, jossa on useita suuttimia. Puhdistus tapahtuu vaiheittain kudoksen paperipuolella, jonne lika kerääntyy. Kenkä pysyy kudoksella tietyssä paikassa paikoillaan kudoksen muuttaman kierroksen ajan. Tämän jälkeen kenkä siirtyy uuteen puhdistusasemaan viiran leveyssuunnassa. Kun koko kudokseksi on puhdistettu, kenkä palautuu nopeasti alkuasemaansa, minkä jälkeen alkaa uusi puhdistus sykli, joko välittömästi tai etukäteen määritellyn viiveen mukaisesti.

DuoCleaner Express -puhdistinkengässä on useita kiinteitä suuttimia rinnakkain. Suuttimien vesisuihkut iskeytyvät viistosti likapartikkeleihin ja poistavat ne puhdistuskengän poistokanavaan.

Puhdistuskengässä olevan vesisuihkun injektori aiheuttaa alipaineen poistokanavan alkupäähän. Imu varmistaa likaisen veden tehokkaan poiston. Pieni osa puhdistussuihkusta läpäisee kudoksen, jolloin raskaat jäämät poistuvat alapuolella olevaan keräyskaukaloon. Puhdistuskengän ilmaveitsi poistaa ylimääräisen veden viiralta. Tämä eliminoi vesiviirujen



*DuoCleaner Express käytössä*

synnyn sekä irtopartikkeleiden kulkeutumisen kudoksen mukana. Imukanavan voi myös liittää erottimen kautta paperikoneen tyhjöjärjestelmään lian ja veden luotettavan poistamisen varmistamiseksi.

Erinomaisen tehokas DuoCleaner Express -järjestelmä ja sen kiinteät puhdistussuuttimet varmentavat pulmattoman puhdistustapahtuman kuivatusosan vaativissa olosuhteissa. Konventionaaliseen pyörivään puhdistustekniikkaan verrattuna järjestelmä vaatii huomattavasti vähemmän huoltoa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä nykyaikaisissa että vanhemmissakin paperikoneissa optimaaliseen tuotantotehokkuuteen vaikuttaa osaltaan myös kuivatusviirujen puhtaus. Vaikutukset eivät näy ainoastaan paperin parempana laatuna, vaan myös vähäisempinä katkoina ja

pienempänä kuivatusenergian määränä.

Hyväksi todetut ProRelease-stabilisatorit varmentavat vielä omalta osaltaan paperikoneen vakaan ajettavuuden suurilla tuotantonopeuksilla ja minimikatkoilla, kun kuivatuskudokset ovat kunnoltaan puhtaita ja oikealla tavalla läpäisykykyisiä. Tuottavuus kasvaa ja paperin laatu kohenee.

Voith DuoCleaner Express ja sen uudenlainen toimintamalli täyttää kaikki kuivatusviirujen tehokkaaseen puhdistamiseen liittyvät vaatimukset sekä yksinkertaistaa kunnossapitoa.

DuoCleaner Express tarjoaa myös parannusinvestoinnin takaisinmaksuajan kannalta erinomaisen mahdollisuuden toimivien puhdistusjärjestelmien uusintaan ja parantamiseen. DuoCleaner-tekniikan uusiminen DuoCleaner Express -ratkaisulla on

pulmaton toimenpide, koska molemmat järjestelmät toimivat samoin parametrein ja varsin kattavasti myös samoin komponentein.

Palm Wörthin ja UPM Schwedtin referenssit ovat hyviä esimerkkejä siitä, miten vaihtoehtokäytäntö korvattiin menestyksellisesti yllä kuvatulla tekniikalla ja vielä lisätoimituksiin johtaneella tavalla.

#### Contact

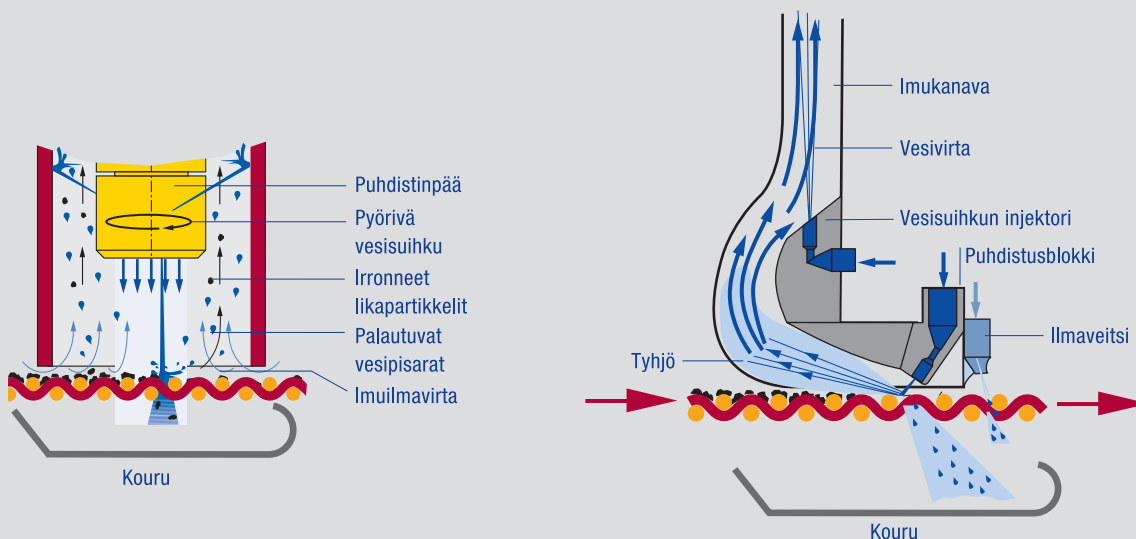


**Karlheinz Straub**  
Paper Machines Graphic  
karlheinz.straub@voith.com



**Maria Dröscher**  
Paper Machines  
Board and Packaging  
maria.droescher@voith.com

*DuoCleanerin ja DuoCleaner Expressin keskinäinen vertailu*

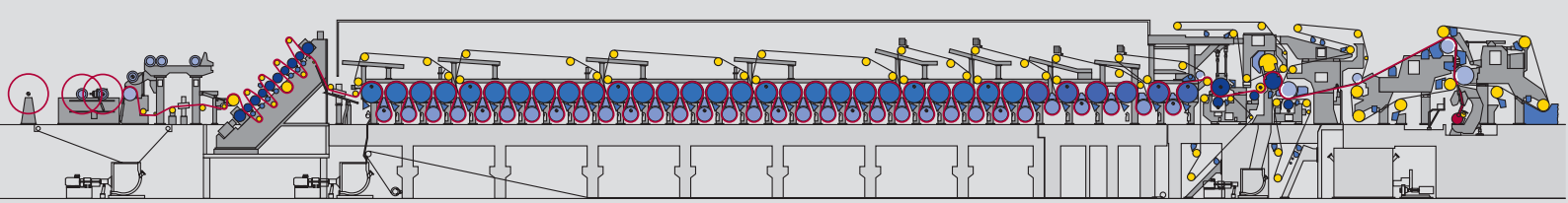




Vakaa lajinvaihto Stora Enson Maxaun Pk6-paperikoneella

## OnQ GradeManagerin avulla 800 tonnin tuotantolisä

Miten suorittaa lajinvaihto aiheuttamatta siirtovaiheessa ratakatkoa? Paperintekijöille ongelma on yleinen. Voith Paper Automationin ratkaisu ongelmaan on OnQ GradeManager. Tämän avulla varmistetaan helppo lajinvaihto ja samalla hylkypaperin määrä pienenee.



*Perustuen Voithin syvälliseen prosessitietämykseen, OnQ GradeManager koordinoi laadunvalvontaa lajinvaihdossa PK6-paperikoneella. Lopputuloksena merkittävä hylkypaperin määrän väheneminen*

Paperinvalmistajat kaikkialla maailmassa etsivät keinoja lisäarvon tuottoon tehtaissaan. Usein investointipäätökset tehdään vain siinä tapauksessa, että investoinnin kannattavuus on varmistettu. Voith Paper asetti itselleen haasteen auttaa paperinvalmistajia parantamaan tuotantolaitoksiaan luotettavan automaation avulla kolmessa keskeisessä tavoitteessa:

- lisäarvon parantaminen koko laitoksessa
- energian käytön tavoitteellinen vähentäminen
- raaka-ainekustannusten vähentäminen.

#### **Vakaa, nopea muutos**

Viimeisintä monimuutosohjausta hyödyntävä OnQ GradeManager, Stora Enson Maxaun tehtaalla Saksassa käyttöön otettu ja testattu järjestelmä,

koordinoi koko tuotantoprosessia lajinvaihdon kriittisimmissä kohdissa. Käytäntö on osoittanut, että käyttämällä OnQ GradeManageria, lajinvaihdot PK6-paperikoneella ovat huomattavasti vakaampia ja jopa 800 tonnin vuosittainen lisätuotanto on mahdollista. Näin myös liikevaihto lisääntyy noin puoli miljoonaa euroa vuodessa.

Tavallisesti lajinvaihdon jälkeen tuotannon palautuminen ennalleen kestää useita minutteja ja paperin laatu-kriteerit asettavat haasteen vakaalle lajinvaihdolle. Lopputulos on selvä: lajinvaihdon jälkeen paperin laatu ei ole yhtä hyvä kuin vakaisissa ajo-olosuhteissa. Tämän vuoksi se ei ole myyntikelpoista tai se on myytävä alempaan hintaan. Kun nykyaikaisella paperikoneella valmistetaan yli 10000 neliometriä paperia minuutissa, tuotannon menetys on huomattava.

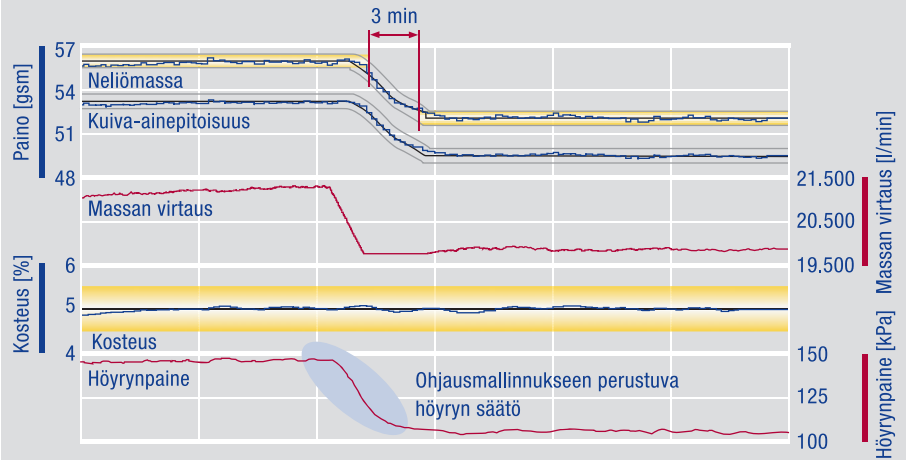
Lajinvaihdossa OnQ GradeManager ohjaa paperin laatua kolmen muuttujan suhteen:

- massavirtaa lyhyessä kierrossa tavoiteneliömassan saavuttamiseksi
- höyryn painetta kuivatusosalla vakiokosteustason saavuttamiseksi
- täyteaineiden lisäystä oikean tuhkapitoisuuden saavuttamiseksi.

OnQ GradeManager laskee tuotantolähtökohdista uuden paperilajin mukaiset oikeat tavoitearvot massavirralle, höyrynpaineelle ja täyteaineiden lisäykselle. Se myös ennakoii milloin ja miten nämä kolme muuttujaa vaihtuvat siten, että lajinvaihto käynnistyy niin nopeasti ja niin vakaasti kuin mahdollista.

Voith Paper Automation -divisioonan tuotepäällikkö Niels Hardt selventää ohjauksen toimintaa. ”Valitsen loppu-

OnQ GradeManager mahdollistaa höyrynpaineen ohjausmallinnuksella nopean (3 minuutin) lajinvaihdon Maxaun tehtaalla paperin kosteuden ollessa koko ajan vakaalla tasolla. Tämän vuoksi tuotannon menetys lajinvaihdoissa on vähentynyt minimiinsä



Laatujärjestelmän mittauspalkilta saadun datan avulla OnQ GradeManager säätää paperin neliömassaa, kosteusprofiilia ja tuhkapitoisuutta lajinvaihdon yhteydessä

tavoitteen. Tämän jälkeen ohjelma johtaa minut valitsemieni parametrien perusteella tavoitteeseen joko nopeinta tai lyhyintä reittiä.”

### Stora Ensolla voittoa vähempien katkojen vuoksi

Maxaun PK6-paperikoneella valmistetaan SC/B-paperia noin 260 000 tonnia vuodessa. Kuukaudessa koneella tehdään keskimäärin 20 lajinvaihtoa, joiden aikana syntyvän hylyn määrä on voimakkaasti laskenut, kiitos OnQ GradeManagerin.

”Lajinvaihdon optimoinnin jälkeen keskimääräinen hylyn määrä on vähentynyt 9000 m lajinvaihtoa kohden,” kertoo Maxaussa PK6:n laadunvalvonnasta vastaava Michael Wehr. Tämä merkitsee vuositasolla puolen miljoonan euron arvoista lisätuotantoa.

Yleinen trendi on toimittaa yhä pienempiä tuotantoeriä. Tämä näkyy Stora Enson Maxaun tehtaalla, jossa lajinvaihdot lisääntyvät myös tulevaisuudessa. Tämä merkitsee sitä, että säästöt ja tehtaan tuottavuus kasvavat vielä nykyisestä.

### Contact



**Niels Hardt**  
Automation  
niels.hardt@voith.com



**Rudolf Münch**  
Automation  
rudolf.muench@voith.com



*APP:n Ningbon asiakkaat ovat vakuuttuneet uuden tuotteen laadusta*

**Ensimmäinen DynaCoat C -päällystysyksikkö käytössä Kiinassa**

## **APP:n Ningbon tehtaassa Kk2 muunnettiin valmistamaan taidepainokarttonkia**

**Huippulaatuisen taidepainokartongin valmistaminen ei ole helppoa. Mahdoton tehtävä se ei kuitenkaan ole, kunhan käytössä ovat oikeat tuotantolaitteet. Voith Paper muunsi alle kymmenessä päivässä Ningbon Kk2:n kartonkikoneen valmistamaan sekä norsunluu- että taidepainokarttonkia.**



Zhejiangin maakunnassa Duantangissa Ningbossa toimiva APP Ningbo Zhonghua Paper Co. Ltd. valmistaa kolmella kartonkikoneellaan pääasias-  
sa korkealaatuisia kartonkeja. APP Ningbo on yksi Kiinan suurimmista kartonginvalmistajista 500 000 tonnin vuosituotannolla.

Tehtaan Kk2:n uusinnan päätavoitteena oli tuotantokapasiteetin nostaminen. Yksin tuotannon määrä ei ollut kartonkikoneen ongelma, vaan laatua-  
kin haluttiin parantaa.

APP Ningbo:n suunnitelmissa oli ollut lisätä norsunluukartonki taidepaino-  
kartonkiensa valikoimaan. Kartongin oli oltava symmetristä ja sen molem-  
minpuolisen sileyden ja kiillon tuli olla tasaista. Jotta nämä ominaisuudet saavutettaisiin koneeseen lisättiin yksi  
DynaCoat C -päälystysyksikkö.

Kk2 on nelikerrostasoviirakone, jonka viiran leveys on 4300 mm ja jonka valmistamien kartonkien pintapainoalue on 210-400 gsm. Koneen suurin

ajonopeus on 550 m/min, mutta uusin konekomponenttien suunnittelunopeus ylittää 650 m/min. Kartonkikone valmistui vuonna 1994.

### Päälystys parani rajusti

Uusi DynaCoat C -yksikkö vahvisti kolmen CombiBlade-yksikön päälystystulosta. DynaCoat C asennettiin toiseen positioon esipäälystämään kartongin taustakerrosta.

DynaCoat edustaa Voith Paperin viimeisintä päälystysteknologiaa. Jagenbergin sulaututtua Voith Paperiin tuoteportfolioon päällekkäisyydet oli poistettava, ja kun parhaita tekniikoita liitettiin yhdeksi tuotantoprosessiksi syntyi modulaarinen DynaCoat-ratkaisu.

Kuusi kuukautta kestäneestä tuotekehitystyöstä vastasivat Voithin asiantuntijat Saksasta ja Itävallasta. Jo CombiBlade-tekniikan yhteydestä tunnetut luotettavat ominaisuudet, kuten rungon rakenne sekä päälystys-



*DynaCoat C, IR-kuivain ja HCB-Turn-kääntölaite voitiin asentaa erittäin pieniin tiloihin*



*APP Ningbon hallintorakennus Duantangissa*

tyspistan takaisinkierrojärjestelmä, säilytettiin ennallaan ja yhdistettiin muihin hyväksi koettuihin toiminnallisiin ominaisuuksiin, kuten Voith Paperin päällystystekniikalle ominaiseen hyvään hydraulikkaan. Telojen osalta yksi mielenkiintoinen etu saavutetaan myös siinä, että telat voidaan käyttää uudelleen CombiBlade- yksikköä uusittaessa.

Perusteellinen esiasennus takaa myös sen, että uuden DynaCoat C -laitteiston uusiminen tapahtuu nopeasti. Yksikkö vaatii myös vähemmän tilaa kuin muut ratkaisut ja sen modulaarinen rakenne mahdollistaa rakenteen muunnokset.

Voith Paperin suunnittelupäällikkö Roland Scheiflinger kuvaa keskeisimpiä teknisiä parannuksia seuraavasti: DynaCoat C tarjoaa yksinkertaisesti paremman suorituskyvyn kuin aiemmat laitteistot. Merkittävää etua on myös siitä, että toiminnalliset säädöt on optimoitu ja koko laitteisto tarjoaa paremman turvallisuustason nopeam-

pien ja luotettavampien mekaanisten liikkeiden sekä optimaalisen hallittavuutensa ansiosta. Uusi hydraulikka helpottaa kunnossapitoa ja laitteiston ulkoasu on siistimpi.

### Ensimmäinen, mutta ei varmastikaan viimeinen

DynaCoat C (C = Compact) on Voithin päällystysperheen ”pikkuveli”. Tällä hetkellä sitä voidaan käyttää paperikoneissa, joiden leveys yltää 6000 mm ja nopeus 800 m/min. Suurempi versio DynaCoat AT (Advanced Technology) on leveämpiä ja nopeampia paperikoneita varten. Molemmat DynaCoat-ratkaisut sopivat kaiken tyyppisten paperien ja kartonkien päällystykseen.

APP Ningbo ajaa päällystyslaitteistoa teräasemalla, mutta tarvittaessa muunnos sauva-ajoonkin on mahdollista. Vakiomuodossaan DynaCoat C -laitteistossa on päällystystelat, mutta nopeuden noustessa yli 800 m/min voidaan käyttää myös jetpäällystystä tai JetFlow F -tekniikkaa.

APP Ningbon DynaCoat C on ensimmäinen asiakasreferenssi kartonkien valmistamisessa. Tämän jälkeen on tapahtunut toki jo toinenkin toimitus, tällä kertaa Espanjaan. Myös DynaCoat AT -toimituksia on useampia. Voith Paperin projekti-insinööri Kurt Eichinger kuvailee tilannetta seuraavasti: ”Asiakkaan ei varmastikaan ollut helppoa käyttää tätä tekniikka ensimmäisenä, mutta luottamus kannatti. Kk2 toimii sujuvasti ja APP on täysin tyytyväinen, koska kaikki tavoitteet on saavutettu ja ylitettykin.”

### Kk2 koki myös muita uudistuksia

DynaCoat C -laitteiston asennuksen lisäksi kartonkikoneeseen lisättiin myös infrakuivaimet, HCB-Turn-kääntökenkä sekä tarpeelliset kuumailma-kuivaimet. HCB-Turn on laite, joka kääntää ja kuivaa paperia samanaikaisesti ja sellaisenaan se on ihanteellinen ratkaisu silloin, kun tilaa on vähän. Tälle Voith Paper Krieger -tekniikalle onkin markkinoilla suuri kysyntä.



*Neljä päällystysyksikköä varmistaa Ningbon valmistaman kartongin huippulaadun*



## Markkinat vaativat huippulaatua

*Kunnossapidon ja teknisen palvelun päällikkö Lin Xiao Zhen vastasi kartonkikoneen uusinnasta*

**twogether:** Kk2-kartonkikoneen uusinnasta on nyt kulunut muutama kuukausi. Kun ajatellaan koko toimituskokonaisuutta, mikä osa-alue nousee päällimmäiseksi?

**Lin Xiao Zhen:** Olemme uusintaan erittäin tyytyväisiä, koska meidän oli pysäytettävä tuotanto vain lyhyeksi ajaksi. Lisäksi meitä innosti se erin-

omainen yhteistyö, joka meillä oli Voith Paperin kanssa. Tunsimme olevamme turvallisissa käsissä. Saimme myös erinomaista huoltoapua prosessin mittavien muunnostöiden aikana. Pystyimme hyödyntämään tehokkaasti Voith Paperin uusien laitteistojen selkeitä asennus- ja starttiohjeita sillä seurauksella, että käyttöönotto sujui ongelmitta.

**twogether:** Millaista asiakaspalautetta olette saaneet?

**Lin Xiao Zhen:** Äärimmäisen positiivista, kerta kaikkiaan. Olemme saavuttaneet kaikki laatuvaatimukset ja täyttäneet markkinaodotukset. Asiakkaamme haluavat huippulaatuista kartonkia. Uusimalla Kk2-kartonkikoneemme olemme vakiinnuttaneet asemamme norsunluukartonkien ja taidepainokartonkien markkinasegmentin johtavana valmistajana.

Voith Paper toimitti Ningbolle myös muita komponentteja laadun parantamiseen. Kartongin keskikerroksen lyhyeen kiertoon lisättiin kaksi MSA-sihtä, yksi ensimmäiseen lajitteluvaiheeseen ja toinen laimennusvesijärjestelmään. Molemmissa lajittimissa on C-bar-rakosihdit optimoimassa rainan poikkisuuntaista pintapainoprofiilia. Keskikerroksen perälaatikon toimintaa parannettiin ModuleJet-laimennusvesijärjestelmällä, jota säätää Profilmatic M -ohjaus.

DuoShake-rintatelanravistin parantaa pohjakartongin formaatiota sekä MD/CD-suhdetta. Kk2-kartonkikoneeseen asennettiin myös erilaisia vedenpoistoyksiköitä sekä offsetpuristin neljänneen asemaan pohjakartongin sileyden parantamiseksi.

Voith Paper toimitti myös kattavan automaatiopaketin tärkeänä osana koko uusintaa. Toimitus käsitti PCS7-standardiin perustuvan OnControl-prosessiohjauksen laitteistoihin ja ohjelmiseen päällystysyksikölle, infrakuivaimille ja HCB-Turn-kääntökengälle.

Uusinta toteutettiin minimiajassa. Ningbo käynnisti taidepainopaperin valmistuksen alle kymmenen päivää seisokin jälkeen toukokuussa 2007. Projektin laajuuteen nähden aikataulu oli todella tiukka.

Uusinnan jälkeen Kk2-kartonkikoneen tuotannosta puolet on taidepainokartonkia. Tehdas toimittaa tuotteitaan kaikkialle maailmaan ja vain osa asiakaskunnasta on Kiinassa. Ningbon

kartonkiin voi siis törmätä missä vain, Euroopassa, Lähi-Idässä, Aasiassa, Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Huippukiiltävän esitteen kansikartonki saattaa siis olla lähtöisin Ningbosta.

### Contact



**Stéphane Francin**  
Paper Machines  
Board and Packaging  
[stephane.francin@voith.com](mailto:stephane.francin@voith.com)



*Ensimmäinen konerulla valmistui  
30. 3. 2007*

Yuen Foong Yu operoi Kiinan ensimmäistä PerfectFit-periaatteella toimitettua paperikonetta

## YFY nostaa kiinalaisen testlainerin valmistustasoa

**Ollaanko etsimässä ympäristöystävällistä pakkausta ranskanperunoille, tukevaa kartonkia lastenkirjoja varten tai helmenhohtoista hääkorttia. Entä millaista pehmopaperia löytyisi, tai testlaineria? Kannattaa käännyä YFY Paperin puoleen, joka valmistaa uudistetulla Pk2-paperikoneellaan pakkauspapereita Aasian markkinoille 280 000 tonnia vuodessa.**

Taiwanilainen Yuen Foong Yu Paper Manufacturing Co. Ltd. on hyvin monipuolinen paperinvalmistaja. Yhtiöllä on myös erittäin monipuoliset paperinvalmistusperinteet Taiwanilla, Kii-

nassa ja Vietnamissa perustamisvuodestaan 1926 lähtien. YFY tuli paperiliiketoimintaan jo niin varhain kuin 1930-luvun lopulla. Se oli samalla ensimmäinen yritys, joka aloitti pape-

*Yuen Foong Yu Paper Manufacturing Co. Ltd. Yangzhoussa, Jiangsun maakunnassa Kiinassa*



rin tuotekehityksen Kiinassa. Tämän jälkeen yhtiö on laajentanut toimintaansa kolmelle liiketoiminta-alueelle: hienopapereihin ja kartonkeihin, talouspapereihin ja teollisuuspapereihin. Niinpä yrityksellä onkin tarjota valtava tuotevalikoima. YFY on nykyään Taiwanin suurin testlainerin ja flutingin valmistaja 17 eri tehtaallaan.

Tämän lisäksi kaksi Vietnamin valtion kanssa yhteistä joint venture -tehdasta sulautuu ryhmään aivan lähiaikoina.

**Laadukasta kolmikerros-kartonkia**

YFY:n modernein paperikone käynnistyi Jiangsun maakunnassa Kiinassa maaliskuun 2007 lopulla. Pk2-paperikoneella valmistetaan pääasiassa korkealaatuisia testlainereita pintapainoalueelle 125-280 gsm. Tuotevalikoima käsittää tämän lisäksi kevyitä aallotuskartonkeja sekä voimapapereita.

Kuten nykyisin on yleistä laadukkaita testlainereita valmistettaessa, tässäkin tapauksessa on kyse kolmikerros-tasoviirakoneesta kuitupotentiaalini maksimaaliseksi hyödyntämiseksi. Paperikoneen suunnittelunopeus on

800 m/min, viiran leveys on 5360 mm ja sen maksimi päivätuotantokapasiteetti on 900 tonnia.

Kahden puristimen puristinosa varmistaa suurimman mahdolliseen kuiva-ainepitoisuuden synnyn bulkin säilyessä maksimitasolla. Puristinosa koostuu suurtelapuristimesta ensimmäisessä asemassa ja NipcoFlex-kenkäpuristimesta toisessa positiossa. Tällä rakenteella saadaan aikaan tehokas vedenpoisto bulkkia varjellen.

Koko esikuivatusryhmä, kuten jälki-kuivatusryhmäkin, ovat kaksikerroksisia. Vain ensimmäinen kuivatusryhmä on yksikerroksinen. Tällä ratkaisulla Voith Paper halusi yhdistää mahdolli-

simman tehokkaan kuivatuksen sekä parhaan mahdollisen ajettavuuden.

Tasaisesta filmipäälylystyksestä huolehditaan SpeedSizer-tekniikalla. Laadukasta lopputulosta täydentävät EcoCal-kalanteri sekä MasterReel-rullain, jossa paperi valmistuu halkaisijaltaan kolmimetrisiksi konerulliksi ilman laatuvaurioita.

**PerfectFit on tulevaisuuden hankekonsepti**

PerfectFit-konseptilla oli keskeinen rooli koko Pk2-hankkeessa. Konseptin perusidea rakentuu ”nice to have” -ajatteluun sekä oleellisen laitteiston hankkimiseen.



*Paperikoneen märkääpää ja puristinosa ennen ...*



... ja neljä kuukautta myöhemmin

Autoilusta löytyvä esimerkki kuvanee hyvin asiaa. Matkustaminen kaupungissa tuskin edellyttää neliveto- maasturia jyrkine etupuskureineen ja katolla olevine lisävaloineen. Toisaalta taas urbaanissa ympäristössä ilmastointi, navigointijärjestelmä ja paikoitusilmaisimet ovat hyvinkin tarpeellisia. PerfectFit-konsepti toimii saman logiikan mukaan paperikoneita suunniteltaessa.

Älykäs suunnittelu lähtee siitä, ettei kaikkea mahdollista tarvitse ottaa käyttöön. Lopulliset päätökset tehdään kuitenkin suuresta määrästä valintavaihtoehtoja. Näin toimittiin yhdessä asiakkaan kanssa eikä kompromisseihin ollut tarvetta suorituskyvyn sen enempää kuin laatuun liittyneiden kriteereidenkään osalta. Asiakkaan näkökulmasta katsoen laitevalinnoissa oli tärkeää varmistaa se, että Pk2 taipuu myös tulevaisuuden tarpeisiin. Niinpä taustakerroksen MasterJet F/B -perälaatikkoon voidaan myöhemmin asentaa ModuleJet-laimennusvesijärjestelmä.

SpeedSizer tarjoaa niin ikään option myöhemmälle teknologiaajennukselle. Nyt sitä käytetään toispuoleisesti tärkkelyksen lisäykseen, mutta se voidaan muuntaa helposti myös molemminpuolisesti toimivaksi filmpuristimeksi.

PerfectFit-tarveluettelo sisältää myös yksityiskohtaisia kysymyksiä keskeisten kysymysten rinnalla. Yksi tärkeistä arvioinneista liittyi siihen, riittääkö suurtelapuristimen ja kenkäpuristimen yhdistelmällä saatava vedenpoistokapasiteetti niin, ettei tarvita kahta kenkäpuristinta. YFY:n tapauksessa Pk2-paperikoneelta saatu palaute on ollut myönteistä. Tämän ohella keskusteltiin myös siitä, tarvitaanko jokaisen suihkun kohdalla oskillointia.

### Suorituskykyä ilman kompromisseja

Muutamien komponenttien jättäminen pois Pk2-konseptista ei selkeästikään rasittanut paperikoneen hyvää ajettavuutta. Päänvientiin valittiin Fibron-

kuljettimet perinteisen naruviennin asemesta.

Chia-Feng Yeh, joka toimi asiakkaan puolella projektipäällikkönä, oli hyvin tyytyväinen lopputuloksiin. ”Pk2 on hyvin suunniteltu hieno paperikone.”

YFY on jo nyt valmistanut paperikoneella koko tuotesortimenttinsa ja saavuttanut suunnitellut maksimituotannot. Tämä voitiin varmentaa jo viiden kuukauden kuluttua startista. Paperin laatu on tasaista ja asiakas-kunta on tyytyväistä niin Kiinassa kuin muuallakin.

### Contact



**Franz Fischer**  
Paper Machines  
Board and Packaging  
f.fischer@voith.com

Erityisen haasteinen Forsin uusinta

## Kahdeksan milliä menestykseen

**Forsin Pk2-paperikoneen uusinnassa oli kyse Voith Paperin ja Stora Enson yhteisestä haasteesta. Millimetrien tarkkuudella tapahtunut työ päättyi mestarilliseen suoritukseen.**

Keskisessä Ruotsissa toimiva Fors on kansainvälisesti arvostettu kartonki-tehdas, joka valmistaa päällystettyjä, neliömassaltaan 180-400 gsm painoisia taivekartonkeja. Näitä tuotteita käytetään tupakan, suklaan, makeis-

ten, pakasteiden ja yleellisyystavaroiden pakkauksiin. Prime-laatuisten kartonkien johtavana toimittajana Stora Enso päätti modernisoida kartonkikoneen lisäarvon tuottamiseksi kolmen eri muuttujan osalta.

Nämä kehitystavoitteet olivat: parantaa Kk2-kartonkikoneen valmistamien kolmikerroskartonkien laatua, lisätä kustannustehokkuutta sekä saada lisää joustavuutta lajivaihtoihin.

Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi kartonkikoneen kaksi perälaatikkoa korvattiin MasterJet II F/B -perillä ja lyhyeen kiertoan asennettiin kolme uutta lajitinta. Koska pohjakerros oli hyvin matala, kaksi Voithin Finckh-lajitinta oli asennettava vaakatasoon, mikä lisäsi työn vaativuutta. Toimitus käsitti myös tarpeelliset pumput, huopautuspuristimen, Hydromix-sekoittimen putkineen, suunnittelun sekä asennuksen.

### Ahtaat työskentelyolosuhteet

60-luvun alkupuolella valmistuneen paperikoneen suunnittelussa ei ollut paljoa mietitty mahdollisia tulevia modernisointeja. Kuten niin monessa muussakin tapauksessa, tuotantorakennuksen pohjakerros ja konehalli olivat hyvin matalia. Tässä kohdin olikin iso kysymys, miten purkaa vanha laitteisto pois ja asentaa uudet laitteistot tilalle, kun tarvittavaa tilaa ei ollut juuri lainkaan?

Suurin pulma kohdentui taustakerroksen perälaatikkoon. Se sijaitsi viiraosan keskellä, keskikerroksen perälaatikon alla nollavesitasoineen ja

*Ensiluokkaista kartonkia mahdollisimman nopeasti uusinnan jälkeen*





Taustakerroksen perälaatikon asennus oli todellinen haaste



Uusi perälaatikko toiminnassa

rakennepalkkeineen. Sen takana oli seinä ja paperikoneen putkistoja.

Mittanauhaa tarvitaan kaikissa uusinoissa, mutta Forsin Pk2:n tapauksessa tarvittiin vielä lisäneuvoja. Tiimeille ei riittänyt puolen metrin tai senttien toleranssit, vaan eri vaihtoehtoja jouduttiin arvioimaan kahdeksan millimetrin tarkkuudella.

Nämä pulmalliset olosuhteet asettivat Voith Paperin resurssit tiukkaan paikkaan. Helmut Eigner, joka vastasi Voith puolesta uusinnasta, muistaneekin pitkään tämän uusinnan eri vaiheet.

”Kyseessä oli valtava tekninen ponnistus. Missään ei ollut vapaata tilaa, yhtä vähän ylhäällä, alhaalla, vasemmalla ja oikealla. Kun me nostimme taustakerroksen perälaatikon paikoilleen, meillä oli yläpuolella tasan 8 millimetriä tilaa. Pikkusormenikaan ei mahtunut siihen rakoon.”

Helmut Eigner on ollut mukana asentamassa paperikoneita yli 15 vuotta, mutta Forsin tapaus ylitti haasteineen kaikki aiemmat projektit. ”Se oli to-

dellinen trilleri”, hän sanoo hymyillen. ”Luulen, että moni ei edes uskonut kaiken olevan mahdollista, ennen kuin nähtiin, että se oli todella mahdollista.” Hänen kollegoillaan asiakkaan puolella ei ollut paljon muuta kommentoitavaa kuin se, että ”Voithin projektinjohto ja asennustiimi osasi todella asiansa.”

Forsin perälaatikot ovat standardimalisia F/B-tyyppin perä. Kompaktisuutensa ansiosta perälaatikoiden takiosa on nyt avarampi, mikä helpottaa niiden puhdistusta. Suurempikokoinen perä olisikin aiheuttanut huomattavia ongelmia, koska tällöin keski-kerroksen nollavesiputkisto olisi jouduttu siirtämään. Asennusvaiheessa tämä olisi lisännyt seisokkia kolmella tai neljällä päivällä. Nyt ei tarvittu kuitenkaan mitään lisätyötä, mikä oli sekä asiakkaan että Voithin kannalta erinomainen asia.

Myöskään taustakerroksen perälle ei ollut käytettävissä liikoja tiloja, yhtä vähän kuin pintakerroksen perälle tai PD-tankeille. Kaikesta huolimatta, sattumalta tai suunnitellusti, koko

uusinta toteutettiin yhdeksän päivän seisokissa. Kk2 starttasi tammikuun 2. päivänä 2007 ja kartonki oli laadultaan myyntikelpoista heti startista.

### **Pehmeät pinnoitteet, kovat faktat**

Asia ei ollut kuitenkaan sillä selvä. Uusittuun kartonkikoneeseen tarvittiin myös uusi leikkuri työnopeuden nostamiseksi. Stora Enso turvautui VariFlex M -kantotelaleikkuriin, jonka maksiminopeus huippulaadukkaassa ajossa on 2500 m/min.

Päällystetyn kartongin ajo leikkurilla on ylipäätään vaativaa. Aiemmin käytetyt terästelat aiheuttivat monenlaisia päänvaivaa markkeerausineen, laikkuineen ja bulkinmenetyksineen. Rullien kokoa rajoittaneet maksimihalkaisijat aiheuttivat myös omat murheensa.

Erytisesti kartongin pinnalle rullaimessa helposti syntyviä laikkuja tuli välttää ja vähentää minimiin, jotta saavutettaisiin laadukas lopputulos.



Näihin tavoitteisiin pääsemiseksi rullainpedin pitää olla riittävä pehmeän kartongin käsittelymiseksi, mutta samalla sen tulee tukea rullaa riittävästi värähtelyjen eliminoimiseksi. Tämän lisäksi rullaimen kantotelan elastisen pinnoitteen pitää kestää riittävästi kulumista pölynkertymisen estämiseksi.

Koska telapinnoitteet ovat viime vuosina kehittyneet valtavasti, uusia pinnoitteita voidaan nykyään hyödyntää myös kartonkien valmistuksessa. Teräksiset kantotelat voidaan korvata pinnoitetekniikalla.

Forsin Kk2-kartonkikoneusinnan yhteydessä rullainrummun pinnoitteena testattiin perusteellisesti elastista

ElaCare-pinnoitetta Voithin Krefeldissä Saksassa sijaitsevassa tuotekehityskeskuksessa.

VariFlex-rullain ElaCare-pinnoitteisine kantoteloineen tarjoaa useita teknillisiä hyötyjä. Yksi niistä liittyy leikkaustapahtumaan, jossa leikkauspäitä ohjataan ilman kaapelikiskoja. Tämän lisäksi on mainittava leikkauksessa syntyvän pölyn poistojärjestelmät sekä aivan äskettäin kehitetyt automaattiset alkuliimaus- sekä paperin hännän liimaustoiminnot.

Kaiken tämän lisäksi Voith toimitti leikkurin taakse kartonkirullien kuljetinjärjestelmän varmentamaan rullien kuljetusta.



VariFlex-leikkuri  
tehtaalla  
asennettuna

#### Asiakkaan kommentti



**Bengt Andersson**  
Tuotantopäällikkö  
Stora Enson  
Forsin kartonkitehdas  
Ruotsi

Bengt Andersson seurasi Forsin kartonkikoneen uusintaa noin vuoden ajan. Hän kommentoi hanketta seuraavasti:

”Olemme saavuttaneet tavoitteemme, sillä sekä formaatio että kuituorientaatio ovat parantuneet. Sanoisin vielä lisäksi, että itse en epäillyt, etteivätkö perät olisi sopineet asianomaisiin tiloihinsa!”

Kuten tällä teollisuuden alalla yleensä, Kk2-kartonkikoneenkin uusintaa koskevat asennukset tehtiin loma-ajalla, tässä tapauksessa joulun aikaan. Bengt Andersson oli paikalla päivittäin, mutta mitä mieltä tästä oli hänen perheensä: ”Perheeni on tottunut tähän, olenhan työskennellyt paperiteollisuudessa jo yli 35 vuotta.”

Sama meno jatkuu Anderssonin perheessä ilmeisesti tulevaisuudessakin, sillä Fors on jo tilannut DuoShake-yksikön keski-kerrosta varten ja kalanteriasennuksesta päällystyösallilla neuvotellaan.

#### Contact



**Josef Ablasser**  
Paper Machines  
Board and Packaging  
josef.ablasser@voith.com



Robert Kling

**Henkilötausta:**

Robert Kling on erikoistunut puristinhuopien kemialliseen ja mekaaniseen puhdistukseen. Hän työskentelee Voith Paperin St. Pöltenin tehtailla Itävallassa.

Puristinhuovan kemiallinen puhdistus

## Miten pestä puristinhuopa puhtaaksi

**Puristinosalla huovat toimivat vaativissa olosuhteissa, joissa niiden on tuettava sekä optimaalista vedenpoistoa rainasta että vakaasti toimivaa tuotantoprosessia.**

**twogether:** Voith teki yhdessä kemikaaliyritys Kolbin kanssa kattavan tutkimuksen, jossa selvitettiin puristinhuopien puhtaanapitoa. Tässä yhteydessä tutkittiin myös huopien likaantumista. Voitko kertoa enemmän, millaisesta likaantumisesta on kyse?

**Robert Kling:** Huovan vanukerrokset toimivat kuin suodattimet keräten likaa tuotantoprosessista. Tälle ei voida mitään, ja huovan likaantuminen voi johtaa moniin ongelmiin. Useimmiten paperin laatu heikkenee tai raina ns. kuraa.

Toinen haitallinen sivuilmiö on, että paperirata ei irtoa huovasta vaan lähtee kulkemaan sen mukana. Suurin haitta paperinvalmistajalle koituu kuitenkin siitä, että likaantunut huopa rasittaa paperikoneen ajettavuutta. Vedenpoisto heikkenee, mikä johtaa katkojen lisääntymiseen. Imutelojen ja huovan kunnostajien alipaineen

nostaminen lisäävät energiankulutusta ja huovan kulumista. Mikäli näistä ongelmista tulee vaikeita, huopa on vaihdettava. Pakollisesta ylimääräisestä seisokista aiheutuu samalla tietysti tuotannon menetystä.

**twogether:** Huovan kemiallinen pesu on paperinvalmistajalle välttämätöntä. Millä perusteella kemikaalit valitaan?

**Kling:** Pesuun vaikuttavat muutamat perusasiat. Kalsiumkarbonaatit voidaan poistaa helposti happoliuottimilla, kun taas alkaliset ainekset tehoavat parhaiten orgaanisiin epäpuhtauksiin. Paras mahdollinen puhdistusaine on kuitenkin etsittävä laboratoriotulosten keissa. Yleensä optimaalinen puhdistustulos saavutetaan eri puhdistusmenetelmiä yhdistäen.

On myös mielenkiintoista, että tarvittavien puhdistuskemikaalien määrä riippuu valmistettavasta paperilajista. Pehmopaperien, erikoispaperien,



kartongin ja pakkauspaperien osalta huovan pesuun tarvitaan noin 250 grammaa kemikaaleja tuotettua paperitonna kohden. Graafisia pape-reita valmistettaessa tarve on vain 50 grammaa. Tämä ero johtuu pää- osin siitä, että monissa graafisen paperin tuotantolinjoissa ei käytetä kemikaaleja juuri lainkaan puhtaiden raaka-aineiden vuoksi. Optimoides- samme huopien puhdistusta työsken- telemme aina tiiviisti yhdessä asian- omaisen paperitehtaan kemikaalitoi- mittajan kanssa.

**twogether:** Mitkä ovat ilmenevien pulmien keskeiset syyt?

**Kling:** Riskitekijöitä on useita. Esi- merkiksi kemikaalien yliannostus tai huonosti integroitu annostelu lyhyeen kiertoon johtaa ongelmiin. Yleisesti voidaan sanoa, että olosuhteet lyhy- essä kierrossa ja paperikoneella on pyrittävä pitämään mahdollisimman vakaina. Tämä koskee pH-arvoja,

retentiota sekä veden kovuutta. Erityi- sesti lajinvaihdossa voi tulla ongel- mia, jos samaan aikaan tapahtuu kemikaalimuutoksia. Paperitehtaitten kanssa työskennellessämme kiinni- tämme luonnollisesti huomiota näihin kriittisiin kohtiin. Huomattava määrä likaantumista voidaankin näin estää jo etukäteen. Niin pitäisikin aina pyr- kiä tekemään, ennen kuin ryhdytään ratkaisemaan sitä, miten epäpuhtau- det voidaan poistaa huovasta.

**twogether:** Millaisia toimenpiteitä huopien puhdistukseen on käytettä- vissä?

**Kling:** Huovat puhdistetaan aina mekaanisesti, eli korkea- ja matala- paineisilla suihkuilla sekä alipaineella. Kemikaaleja käytetään vain apuna. Periaatteessa huopia voidaan puhdis- taa kemikaaleilla jatkuvatoimisesti, mikä on harvinaista, tai ajoittaisesti. Useimmiten huovat puhdistetaan ajoittain, joko tuotannon aikana tai

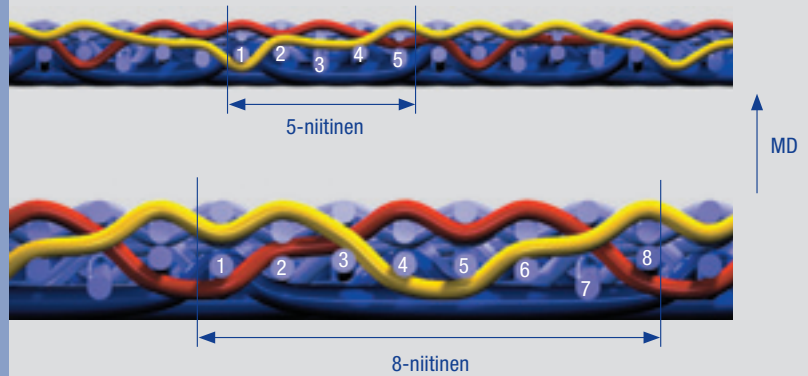
seisokeissa. Yleensä puhdistus teh- dään seisokin aikana. Tällä tavalla toi- mien ei menetetä tuotantoa ja huopaa voidaan pestä suhteellisen vahvoin kemikaalipitoisuuksin.

**twogether:** Millaisia toimia suosit- telisit paperinvalmistajille, joilla on huopien likaantumisongelmia?

**Kling:** Optimoitaessa huopien pesua on otettava huomioon monia asioita. Suihkujen paikat, kemikaalien valinnat sekä eri puhdistusvaiheitten koordi- nointi ovat eräitä tällaisia seikkoja. Huopien rakenne on kuitenkin aivan keskeinen vaikuttava tekijä siihen, miten huovat likaantuvat ja miten ne voidaan puhdistaa. Monissa tapauk- sissa paras ratkaisu löytyy läheisellä yhteistyöllä paperitehtaan sekä tämän kemikaali- ja kudostoimittajien kanssa yhdessä. Uskon, että tällä tavalla toi- mien paperin laatua ja paperikoneen ajettavuutta voidaan parantaa parhaimmalla mahdollisella tavalla.

Karkeus- luokka	Super fine	Fine	Medium	Coarse
Markkinanimi	<b>HS</b>	<b>HQ</b>	<b>HR</b>	<b>HC</b>
Tunnus	Super fine (S)	Quality (Q)	Robust (R)	Coarse (C)
Tyypit*	W/Y	X/W/Y	W/Y	W/Y

\*1:1=X 3:2=W 2:1=Y



Kudesidonnaisten Horizon SSB -viirojen tuotevalikoima

HR- ja HC-viirien 8-niitinen konepuoli

### Uusi PrintForm/MultiForm Horizon -tuotevalikoima

## Horizon tuo lisää valinnaisuutta tuotantoon

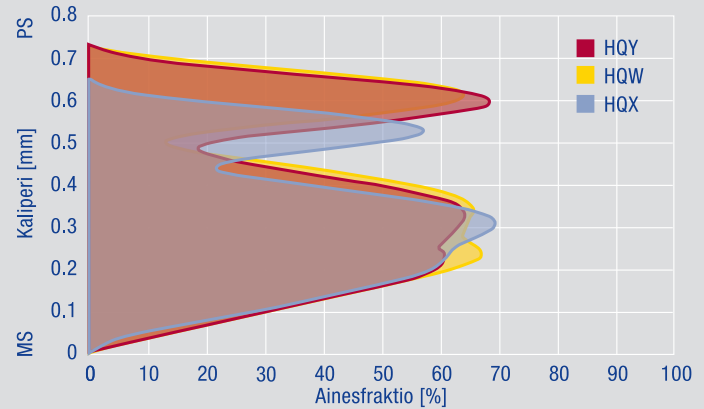
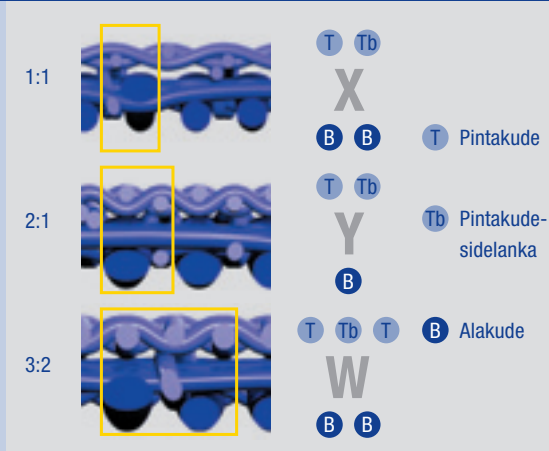
**Voith Paper Fabrics on kehittänyt kolmen vuoden ajan täysin uutta kudesidonnaisten Horizon SSB -märkäviirien tuoteperhettä. Uudet kudokset kattavat koko tuotevalikoiman – Super Fine, Fine, Medium ja Coarse.**

Voith Paper Fabrics aloitti uuden Horizon-tuotevalikoiman kehittämisen Euroopan ja Aasian markkinoille vuonna 2004. Ensimmäiset kaksi tuoteryhmää olivat HQ (Fine) ja HR (Medium). Nämä kaksi tuotetta tulivat kaupallisesti markkinoille huhtikuussa vuonna 2006. Tällä hetkellä karkearakenteinen (Coarse) HC-kudos sekä erittäin hienorakenteinen (Super Fine) HS-kudos ovat viimeistelyvaiheessa, ja ne tulevat markkinoille kesällä 2008 ja keväällä 2009. Koko tuotekehityshankkeen tavoitteena oli tuottaa uusi Horizon-tuotevalikoima palvelemaan nykyisiä ja tulevia tarpeita. Erityisesti kartongin ja pakkauspaperien valmistukseen oli tarvetta kehittää uusi karkearakenteinen märkäviira.

### Uusi tuotefilosofia

Uudet Horizon SSB-viirat erottuvat selkeästi vanhoista rakenteista. Merkittävin näkyvä ero on ylä- ja alapuolen loimilankojen erilaiset halkaisijat. Aiemmassa tuotteessa konepuolen loimilanka oli 0,04 mm paksumpi kuin paperipuolen loimilanka. Uudessa Horizon-tuoteperheessä HS- ja HQ-rakenteissa ero on 0,06 mm ja HR- ja HC-rakenteissa 0,08 mm. Kyseiset muutokset ovat parantaneet paperin laatua sen ohella, että niillä on myönteinen vaikutus kudosten stabiiliteettiin ja käyttöpotentiaaliin.

Uutta ajattelua liittyy myös loimitiheyteen. Avaamalla loimirakennetta vii-



Paperipuolen kudelankojen suhde konepuolen kudelankoihin, kolme versiota

X-, W- ja Y-versioiden erilaiset vedenpoisto-ominaisuudet

raan saadaan enemmän kudelankoja. Tämä auttaa kudoksen paperipuolella kuitujen tuentaa, mikä näkyy paperin laadun paranemisena sekä retentioaineiden säästönä. Konepuolella taas viiran käyttöikä paranee.

HR- ja HC-viiramallien kohdalla käyttöikä on keskeinen menestystekijä, ja siksi kudokseksi on paperipuolella 2-niitinen ja konepuolella 8-niitinen. Tyypillisessä vanhassa kudoksessa paperipuolella oli 2-niitinen ja konepuolella 5-niitinen rakenne. Konepuolen 8-niitinen rakenne antaa kudokselle pitkät poikkisuuntaiset lankajuoksut, jotka suojaavat hyvin loimilankoja kulumiselta sekä lisäävät käyttöikää yli 75 prosentilla 5-niitiseen kudokseen verrattuna.

### Differointi tuoteryhmien sisällä

Kussakin neljässä päätuoteryhmässä on eri versioita, jotka on saatu käyttämällä eri paksuisia kudelankoja ja vaihtelemalla paperi- ja konepuolen kudelankojen suhdelukua.

Paksumpien kudelankojen käyttö viiroissa lisää kudosten käyttöikää ja stabiiliteettia. Toisaalta useimpiin paperin laatutekijöihin vaikutetaan samalla negatiivisesti. Tässä onkin kyse kompromissista, joka on Horizon-rakenteen osalta kuitenkin vanhaa kaksikerroksista rakennetta edullisempi.

Paperipuolen kudelankojen suhteesta konepuolen kudelankoihin on käytössä kolme versiota: 2:1 (Y), 3:2 (W) ja 1:1 (X). Nämä kaikki ovat ominaisuuksiltaan erilaisia. Y-versio tarjoaa maksimaalista paperin laatuopotentiaalia sekä pitkää käyttöikää. X-versio on rakenteensa puolesta ohuin kudokseksi, joten siinä on vähiten tilavuutta. W-tyyppi on paras ratkaisu silloin, kun haetaan kompromissia hyvien paperin laatuominaisuuksien ja kudoksen pitkän käyttöiän välillä.

Kudelankojen keskinäiset suhde-erot vaikuttavat myös vedenpoisto-ominaisuuksiin. Eri kudesuhdeversiot yhdessä saatavilla olevien eri kude-

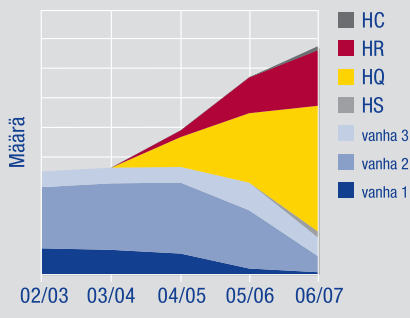
lankatiheyksien kanssa tarjoavatkin mahdollisuuden sovittaa uusi Horizon-kudos lähes mihin tahansa käyttökohteeseen tai asiakastarpeeseen.

### Testattu Voithin PTC-tutkimuskeskuksessa

Uuden Horizon-tuoteperheen kehittämisessä on auttanut merkittävä tavalla Voithin PTC-tutkimuskeskuksessa (Paper Technology Center) Heidenheimissa Saksassa oleva koepaperikone VPM6. Mahdollisuus koeottaa tuotteita ääriolosuhteissa nopeuttaa tuotekehitysprosessia löytämään riskittömät ratkaisut tuotannolliseen paperikonemaailmaan.

### Tilanne tällä hetkellä

Kolme vuotta sitten tehty päätös aloittaa SSB-viirien uuden Horizon-tuoteperheen kehittäminen on selvästi osoittanut oikeaksi. Vaikka käytössä on vasta vain puolet tästä tuotevalikoimasta (HQ ja HR), tuotantomäärät ovat yli kaksinkertaistuneet.



Vuosittainen myynnin kehitys

Juuri nyt kahden jäljellä olevan tuotteen (HS ja HC) osalta on menossa viimeistelyvaihe. HC-rakennetta koskeneiden kenttäkokeiden tulokset ovat olleet suorituskyvyn osalta erinomaisia. Kaikki näyttää sille, että tuote on kaupallisesti valmis kesällä 2008.

VPM6-koepaperikoneella on ajettu HS-viiran testiajoja 2500 m/min nopeudella! HS-viiralla ei ole esiintynyt minkäänlaisia pulmia vedenpoiston tai paperin hyvän laadun suhteen. Ensimmäinen HS-asiakasviira asennettiin syyskuussa 2007. Se toimi erinomaisen hyvin kyseisen paperila-

jin valmistuksessa sekä paperin laatuominaisuuksien että paperikoneen ajettavuuden suhteen. Parhailaan Voith Paper Fabrics seuraa muutamaa muuta koeajoa, ja jos ne sujuvat hyvin, Horizon HS-märkäviira on markkinoilla keväällä 2009.

### Lähitulevaisuuden näkymät

Samaan aikaan, kun viimeiset kaksi Horizon-tuotetta ovat valmistumassa tuotannolliseen käyttöön, tuotekehitys on jo mennyt taas eteenpäin. Uusinta HM-innovaatiota on pidettävä jo todella mullistavana. Ensinnäkin se avaa vielä laajemman käyttöalueen mitä SSB-märkäviirat tekivät, kun ne tulivat markkinoille vuonna 1999. Toisaalta tuote avaa globaalisti kattavan sovellusalueen.

Uusi konsepti testataan Voithin Heidenheimin tutkimuskeskuksessa keväällä 2008. On syytä olettaa, että tulokset ovat jopa odotuksia parempia.

Voith Paper Fabricsin ja Voith Paperin muiden divisioonien tiivis yhteistyö optimoitaessa paperikoneiden toimintaa tekee tästä tiimistä erittäin vahvan. Voithin One Platform -konseptin mukana asiakkaan hyödynnettävänä ovat kaikki mahdolliset tuotannolliset sovellukset. Uusi Horizon-märkäviiran tuotevalikoima on jälleen yksi osoitus Voith Paperin asiakasmyönteisestä toimintatavasta.

### Inforuutu

HS-, HQ-, HR- ja HC-versiot ovat saatavilla vain Euroopassa ja Aasiassa.

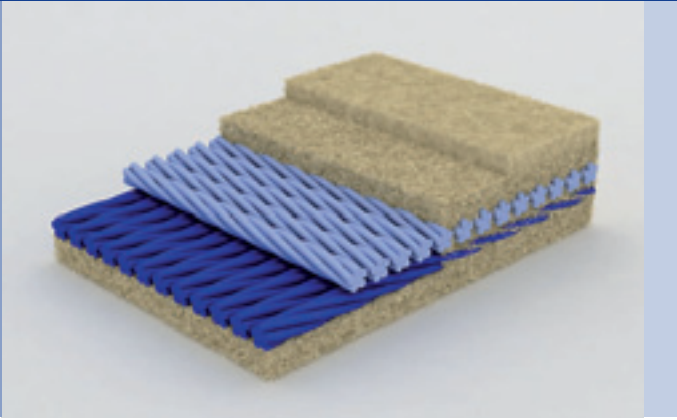
### Contact



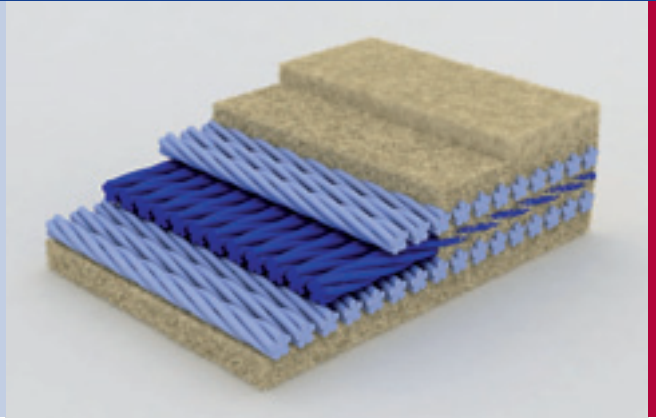
**Johan Mattijssen**  
Fabrics  
johan.mattijssen@voith.com



Uusi Horizon-tuotevalikoima testattu Voithin PTC-tutkimuskeskuksessa



PrintFlex O2 Planar



PrintFlex O3 Planar

Jälleen yksi edistysaskel kutomattomien puristinkudoksien tuoteperheessä

## Yhdistelmä koeteltua ja uutta teknologiaa

**Voith Paper Fabrics on ottanut jälleen uuden kehitysaskeleen kutomattomien puristinkudoksien käyttöalueen laajentamiseksi. Uudessa puristinkudokskonseptissa kutomattomat lankarakenteet on yhdistetty muiden edistysellisten komponenttien kanssa siten, että puristinkudoksiin saadaan aivan uudenlaisia ominaisuuksia.**

Kaksi- ja monikerroksisia kutomattomia kudoksia on ollut markkinoilla noin 15 vuotta ja nykyään ne ovat vakiotuotteita monissa paperikonekonsepteissa, erityisesti graafisella puolella.

Verrattuna konventionaaliisiin kudottuihin rakenteisiin kutomattomat kudokset tarjoavat selkeitä etuja, esimerkiksi tasainen paineen jakautuminen, koska kudoksissa ei ole lankojen risteämiskohtia. Kutomattomat huovat myös starttaavat nopeasti.

Huopien perusrakenteen pieni vesitila sekä lankojen vähäisyys Z-suuntaisesti ovat kuitenkin pienentäneet niiden puristumisvastusta, mikä on tähän asti rajoittanut kutomattomien kudosten monipuolista käyttöä puristinosalla.

Yhdistämällä Vector- ja Spectra-komponentit pituus- ja poikittaissuuntaisten lankojen rakenteeseen Voith Paper Fabrics on kuitenkin onnistunut laajentamaan kutomattomien kudosten tuotevalikoimaa niin, että nyt huopia voidaan käyttää käytännössä lähes kaikissa puristinpositioissa.

### **Integroidut komponentit – Vector**

Esitellessään muutama vuosi sitten Vector-komponentin Voith Paper Fabrics otti ison askeleen puristinhuovissa käytettävien komponenttien kehityksessä. Vector-kerroksen kolmiulotteinen rakenne on ainutlaatuinen, koska siinä yhdistyvät kutomattomien komponenttien markkeeraamattomuus, kokoonpuristumattomuus sekä Z-suuntainen elastisuus.

Vector yhdistettynä minkätyyppiseen peruskudokseen tahansa

- parantaa kulumiskestävyyttä kuidun paremman ankkuroinnin vuoksi
- antaa optimaaliset pintaominaisuudet
- estää kokoonpuristumista Z-suunnasta
- tehostaa vedenpoistoa vähentyneen virtausvastuksen ansiosta.

Vector-moduleita voidaan yhdistää erisuuntaisten lankakerrosten kanssa, joten edellämainittuja ominaisuuksia voidaan siirtää kutomattomiin kudoksiin. Vector ehkäisee kudottujen komponenttien kanssa huovan kokoonpuristumista. Samankaltaiset edut voidaan saavuttaa kutomattomalla PrintFlex V Planar -kudoksella, jolloin kudoksen ominaisuudet säilyvät paremmin koko elinkaaren ajan.

### Integroidut komponentit – Vector yhdessä konesuuntaisen lankarakenteen kanssa

Voith Paper Fabrics on kehittänyt edelleen ainutlaatuisen tuotantoprosessin, jossa konesuuntaiset langat pystytään integroimaan Vector-komponentteihin.

Edellä mainittujen ominaisuuksien lisäksi konesuuntaiset monofilamenttilangat lisäävät vetolujuutta, mikä mahdollistaa niiden käytön erilliskom-

ponenttina, joka voidaan vuorostaan yhdistää yhden tai useamman poikkisuuntaisen lankarakenteen kanssa.

### Elastomeeritekniikka

Konventionaalista kudoserakennetta täydentämään kehitetyn elastomeeritekniikan avulla Voith Paper Fabrics on kyennyt säilyttämään asemansa membraanirakenteisten kudosten markkinajohtajana ja jopa kasvattamaan johtoaan.

Polyuretaanimembraanilla on seuraavanlaisia etuja konventionaalisiin puristinhuopiin verrattuna:

- parempi mittapysyvyys
- vedenpoisto on tehokkaampaa kudoksen paremman kokoonpuristuvuuden ja nipin jälkeisen nopeamman palautumiskyvyn vuoksi (vähäisempi jälkivettyminen)
- startit ovat nopeampia kudoksen erinomaisen kokoonpuristuvuuden vuoksi
- erinomainen tärinän vastustuskyky
- toiminnallisten ominaisuuksien hyvä säilyvyys koko käyttöajan polyuretaanimateriaalin ainutlaatuisista eduista johtuen.

Oheinen piirros kuvaa hyvin, miten polyuretaanimembraani säilyttää paksuutensa ja muotonsa huippunopeudella neljännessä puristimessa (1650 m/min, uritettu teräksinen vas-

tatela, linjapaine 140 kN/m). Polyuretaanin kyky säilyttää ominaisuutensa on avain siihen menestykseen, jonka Voith on saavuttanut tämän tyyppisillä kudoksilla ympäri maailmaa graafisia papereita valmistavilla nopeilla paperikoneilla.

Elastomeeritekniikka toimii erityisen hyvin erittäin vaativissa positioissa, joissa konventionaaliset huoparakenteet puristuvat kokoon korkean linjapaineen, kovien telojen sekä suuren nopeuden takia. Tämä voi johtaa tärinäongelmiin sekä kudoksen käyttöiän lyhenemiseen. Polyuretaanimembraania kuvaava piirros osoittaa, miten Spectra-elastomeeritekniikka vaimentaa tärinää parantaen samalla ajettavuutta nopeakäyntisessä paperikoneessa.

### Elastomeeritekniikka yhdistettynä kutomattomaan lankarakenteeseen

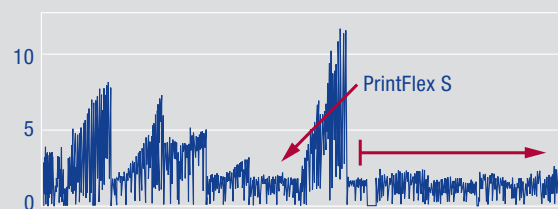
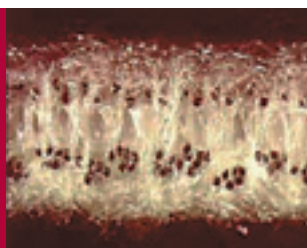
Kun polyuretaanimembraani yhdistetään eri suuntiin kulkevien kutomattomien lankakerrosten kanssa tai Vector-tekniikkaan, saadaan kahden eri konseptin edut yhdistettyä yhteen ja samaan puristinkudokseen.

Pienitilavuuksisen kutomattoman kudoksen yhdistäminen suurta puristumista kestävästä polyuretaanimembraanin kanssa nopeuttaa starttia

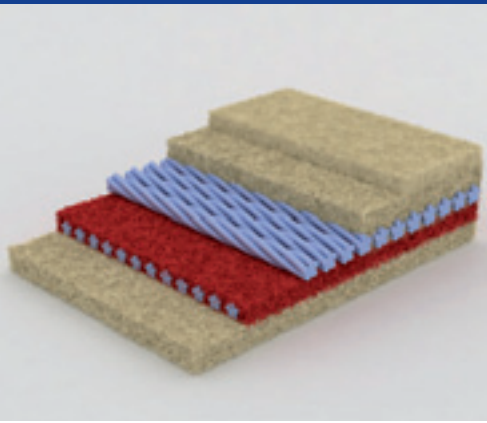
Uusi polyuretaanimembraani

Käytön jälkeen

Tärinän vaimentuminen hyödyntämällä Spectra-elastomeeritekniikkaa







PrintFlex V2 Planar

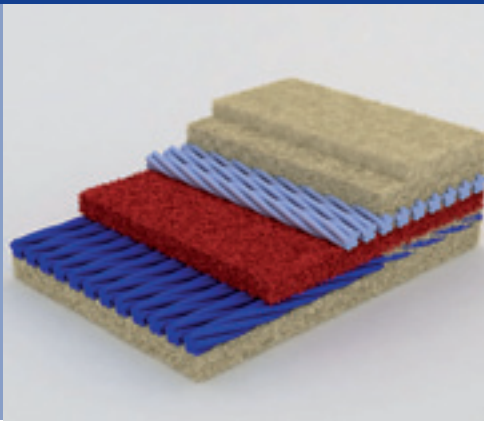
entisestäään muihin kudskonseptteihin verrattuna. Niissä positioissa, joissa kutomattoman rakenteen puristumisvastus ei riitä aiheuttaen tärinää, elastomeeritekniikka tarjoaa auttavan ratkaisun.

Useissa positioissa, joissa on käytetty menestyksellisesti membraanikudoksia kudottujen peruskomponenttien kanssa, on siirrytty käyttämään kutomattomia versioita. Paperikoneitten suorituskyky on noussut merkittävästi.

### Riski telan ja kenkäpuristimen hihnan aiheuttamasta markkeerauksesta pienenee

Voith-konsernin moniosaamisen ansiosta uusien tuotteiden ominaisuuksia voidaan arvioida jo hyvin aikaisessa kehitysvaiheessa ja mahdollisiin ongelmakohtiin voidaan tarttua heti.

Pienitulavuuksisia perinteisiä kutomattomia kudoksia käytetään usein hyvin

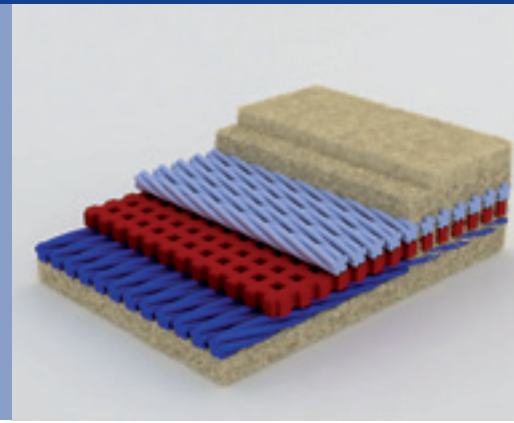


PrintFlex V3 Planar

menestyksellisesti kenkäpuristimissa. Paperilajista ja sen pintapainosta riippuen kenkäpuristimen hihnan pintarakenne voi markkeerata. Yhteistyössä Voith Paper QualiFlex -tiimien kanssa tehtiin eri kudostyypeillä tutkimuksia markkeerauksen todennäköisyyden selvittämiseksi erilaisissa puristinpositioissa. Tulokset osoittivat selkeästi, että kutomattomat kudokset, joissa on Vector- tai Spectra-komponentteja, vähensivät huomattavasti markkeerauksen riskiä markkinoilla oleviin standardeihin kutomattomiin kudoksiin verrattuna. Erot olivat vielä ilmeisemmät, kun verrattiin toisiinsa paperikoneessa käytössä olleita kudoksia.

### Yhteenveto

Voith Paper Fabrics tarjoaa ensimmäisen täydellisen tuotesarjan uusia integroitua kutomattomia puristinkudoksia, joissa puristinhuopien eri komponentteja on käytetty ainutlaa-



PrintFlex S3 Planar

tuisten kutomattomien rakenteiden kanssa yhdessä eri materiaalien ominaisuuksia hyödyntäen:

### PrintFlex O2 Planar

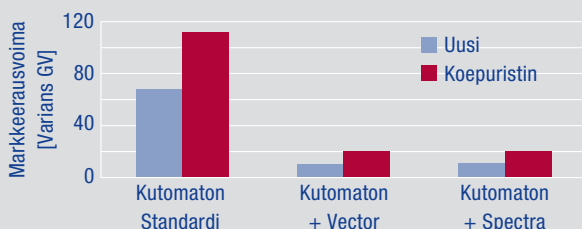
PrintFlex O2 Planar sopii erinomaisesti puristimiin, joissa on alhainen kuormitus, sekä graafisiin kenkäpuristimiin.

### PrintFlex V3 Planar

PrintFlex V3 Planar -tyypin kudoksen avoin rakenne sopii korkeampiin kuormituksiin käsiteltäessä suurempia vesimääriä. Lisäksi integroitu Vector-teknikka mahdollistaa optimaalisen puhdistuksen.

### PrintFlex S3 Planar

PrintFlex S3 Planar toimii hienosti mm. tärinälle alttiissa positioissa, joissa on korkea kuormitus. Ainutlaatuisella Spectra-modulilla voidaan kompensoida useimpia paperikoneesta aiheutuvia häiriöitä ja epä-säännöllisyyksiä.



Kenkäpuristimen uritetun hihnan aiheuttamaa varjo-markkeerausta

### Contact



**Anders Nord**  
Fabrics  
anders.nord@voith.com



*EcoSoft-kalanteri tehtaalla asennettuna:  
Asiakas: Sun Paper Pk21  
Valmistusvuosi: 2006  
Nipin kuormitus: 30 -150 N/mm  
Rainan leveys: 4998 mm  
Vyöhykkeiden määrä: 36  
Suunnittelunopeus: 1300 m/min*

**Nipcorect-kalantereiden uusi sukupolvi**

## **EcoSoft M- ja EcoCal M -kalanterit asiakkaan tuotteisiin räätälöityinä**

**Voithin viimeisimmässä kalantereiden tuotesarjassa hyödynnetään Nipcorect-teknologiaa. Kyseessä on konsepti, joka on suunniteltu toimimaan maksimileveydeltään 6500 mm ja maksiminopeudeltaan 1500 m/min käyvissä paperikoneissa. Konsepti tarjoaa erinomaiset profiil ominaisuudet ja tämän lisäksi se vähentää paperikoneen energian kulutusta.**

Voith Paper on kehittänyt One Platform -konseptinsa kartongin ja paperin valmistajien tarpeista lähtien. Konseptin keskeisenä ajatuksena on tarjota teknologiaa, jossa yhdistyy paperin laatuun, paperikoneen suorituskykyyn, käytön turvallisuuteen sekä ympäristöystävällisyyteen liittyviä tavoitteita. Näin syntyi modulaarisuuteen perustuva lähestymistapa, joka mahdollistaa tuotantoprosessien yksilöllisen optimoinnin olemassa olevien tarpeiden mukaan.

Voithin One Platform -konseptissa kalantereilla on luonnollisesti merkittävä rooli, koska paperin myyntikelpoisuutta säätelevät monet keskeiset muuttujat. Paperin sileys, kiilto ja bulkki riippuvat siitä, miten hyvin kalanterit toimivat. Juuri tästä syystä Voith on kehittänyt kattavan valikoiman erilaisia jälkikäsitteilyteknologioi-

ta kalanterointia vaativia kartonki- ja paperilajeja varten.

Aivan hiljattain tätä tuotevalikoimaa laajennettiin Nipcorect-telatekniikkaa hyödyntävillä EcoSoft- ja EcoCal-kalantereilla. Näiden kalanterisarjojen markkinanimet ovat EcoSoft M ja EcoCal M.

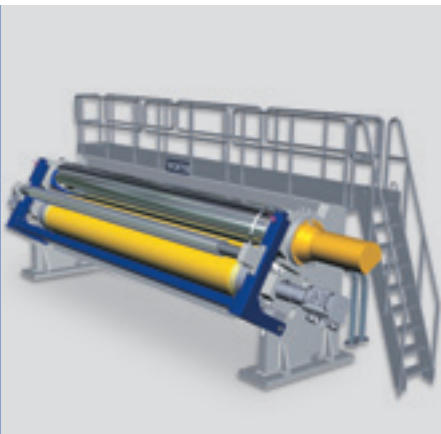
### Uusia vaihtoehtoja

Uusien kalantereiden ydinkomponentti on Nipcorect M -tela, eli vyöhykesäätöisen Nipcorect-telan jalostetumpi versio, jolla on ainutlaatuisia ominaisuuksia paperin profiilin muodostumisen kannalta. Kalanterissa rainan CD-profiilia voidaan korjata telakuoren yksilöllisesti säädettävissä olevilla pienillä vyöhykkeillä. Kyseisen tekniikan ansiosta rainan profiilia voidaan korjata tasoon 150 mm:

korkeampaan resoluutioon kuin mihin yksikään toinen samaa tekniikkaa hyödyntävä valmistaja on päässyt. Nipcorect-tela ei ole samalla tavalla energiaintensiivinen kuin muut profiilia korjaavat ratkaisut. Se ei vaadi myöskään yhtä paljon säätöaikaa esimerkiksi rainan kaliberimuutoksen havaitsemisesta korjaustoiminnon tekemiseen, kuin toisenlaiset sovellukset. Lisäksi sillä voidaan aina palata välittömästi ratakatkon tai muun tuotantohäiriön jälkeen alkuperäiseen profiilisäätöön takaisin.

Nipcorect-telaa ohjataan Voithin Profilmatic OnQ Module Nip -prosessiohjelmistolla, joka toimii liittymärajapintana QCS-skannerin ja Nipcorect-telan hydraulisen säätöjärjestelmän välillä. Tämä yhteys mahdollistaa suljetun säätöpiirin, joka korjaa nopeasti ja automaattisesti paperin CD-profiili-

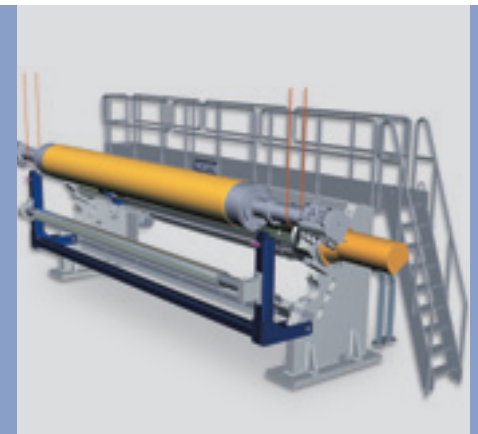
*M-Lock toiminnot:  
Suljettu*



*Avattu*



*Tela siirretty*



lia. Ohjelmisto laskee jokaista erillistä vyöhykettä varten oman yksilöllisen säädön nipin koko leveydeltä ja yhtälailla toimitaan muutettaessa rainan kaliperia.

Nipcorect-kalantereita on viisi eri vakiokokoa kattamassa rainan levyksiä 2300 mm - 6500 mm paperikoneissa, joiden maksimi tuotantonopeus on 1500 m/min ja nipin kuormitus 10 N/mm - 300 N/mm.

Näiden kalantereiden rakenne perustuu koeteltuun tekniikkaan, jossa hyödynnetään sekä vakiolaitteita että räätälöityjä komponentteja koko tuotesarjan kattavasti, jotta voidaan varmistaa mahdollisimman lyhyt toimitusaika. Kaikki kalanterit esiasennetaan ja testataan ennen toimitusta tehdasasennukseen ja kalanterin

käyttöönottoon tarvittavan ajan minimoimiseksi.

Kalanterin runko on kolmenkymmenen asteen kulmassa, jotta saadaan stabiilimpi rakenne. Kompaktin rakenteensa vuoksi kalanteri on sovitettavissa useimpiin käytössä oleviin paperikoneisiin. Kalanterin rakenteen vuoksi myös telojen siirto on helppoa. Jos paperikoneen tarjoama tila sallii, kalanteriin voidaan asentaa "M-Lock"-järjestelmä, johon voidaan kiinnittää kaavarit, levityselat sekä valvonta- ja säätölaitteet. "M-Lock-varsia" voidaan liikuttaa vapaasti kalanterin yllä, mikä helpottaa kunnossapitoa ja telojen siirtoa.

Ensimmäinen EcoSoft M asennettiin Papéterie du Lémanin tehtaalle Lavaaliin Ranskaan vuonna 2003. Tämä

kalanteri oli muunnos erittäin suositusta EcoSoft Modular -tyyppisestä kalanterista. Kalanteri toimitettiin asiakkaalle uuden tekniikan prototyypinä. Toimitus osoittautui täydelliseksi menestykseksi Nipcorect-tekniikan ylittäessä kaikki odotukset. EcoSoft M- ja Ecocal M -tuotesarjojen synty olikin sitten suoranaista seurausta tästä menestyksestä.

Suuri EcoSoft M- ja EcoCal M -kalantereiden tilauskanta kertoo omalta osaltaan selkeästi, että paperiteollisuus on ollut erinomaisen tyytyväinen Nipcorect M -tekniikan tarjoamaan mahdollisuuteen säätää CD-profiilia suurimmalla mahdollisella resoluutiolla.

*EcoSoft-kalanteri asennettuna Sun Paper Pk21-paperikoneeseen*



#### Contact



**John Caulfield**  
Finishing  
[john.caulfield@voith.com](mailto:john.caulfield@voith.com)



**Andrew McHugh**  
Finishing  
[andrew.mchugh@voith.com](mailto:andrew.mchugh@voith.com)



*M-realin Biberistin tehtaassa uusittu VariRoll-leikkuri*

Jälleen moderni ja luotettava – Voith uudisti 26-vuotiaan VariRoll-leikkurin

## Huippunopea uusinta ylitti asiakkaan odotukset

M-realin Biberistin paperitehdas Sveitsissä voi täysin luottaa siihen, että heidän pitkään käytössä ollut VariRoll-kantotaleikkurinsa on saanut uuden elämän. Modernisoinnin jälkeen VariRoll on toimivuudeltaan uuden leikkurin veroinen.

Kantotaleleikkurin leveys on 5100 mm, nopeus 1800 m/min ja sillä työstetään pintapainoltaan 45-135 gsm olevia päällystettyjä taidepainopapereita.

### Uusinnan pääkohteet ja aikataulu

Pääosa uusinnasta tehtiin Voith Paperin Krefeldin tehtaassa. Työ kattoi aukirullauksen laitteistot, säätöjärjestelmän uudistamisen S7-tekniikaksi sekä turvallisuus- ja ohjausjärjestelmän modernisoinnin tämän päivän teknologiatasolle. Kaikkeen tähän Voith käytti ainoastaan seitsemän päivää, missä ajassa purettiin vanhat laitteistot, asennettiin 7,5 kilometriä uutta kaapelia sekä käynnistettiin uusittu leikkuri ilman ongelmia.

### Operoinnin ohjausta ammattilaisille

Käytössä hyväksi koettu VariTronic-ohjausjärjestelmä on keskeinen elementti leikkurin uudessa käyttökonseptissa. Sen avulla tapahtuu muun muassa leikkauspäiden asemoinnin optimaalinen säätö ja ohjaus, rullauksen voimakkuuden mittaaminen sekä linjapaineen tuottaminen. Rullaustietojen ja rullien fyysisten ominaisuuksien talmentaminen on myös erittäin arvokas ominaisuus uudistetussa leikkurissa. Tämä varmentaa laadukkaitten ja virheettömien paperirullien jatkuvan tuotannon, mutta sen ohella tässä säästetään asiakkaan arvokasta työaikaa muuhun tärkeämpään kuin leikkurin säätötoimiin. Myös tehtaassa käyttöä-



Ohjauspaneeli ennen uusintaa



Ohjauslaitteisto uusinnan jälkeen



ta voidaan kytkeä VariRoll-leikkurin optimoituihin säätöjärjestelmiin.

Tämä uusinta onnistui hienosti siksi, että sekä asiakkaan että Voithin tiimit työskentelivät hyvin yhdessä ja taustalla oli tarkka aikataulu- ja kustannuskehys. Toki Voith Paperin suurella kokemuksella leikkuriuusintojen toteuttajana oli oma merkityksensä.

### Kaikki tavoitteet saavutettiin

Tulokset puhuvat puolestaan tavoitteiden toteutumisesta:

- Rullien päät ovat täysin suorat ja sileät
- Rullissa on loistava kovuusrakenne
- Rullien laatu on virheetöntä ja laadun hallinta esimerkillistä.

### Asiakaskommentti



**Martin Stocker**  
Projektipäällikkö  
M-real Biberist  
Sveitsi

”Pystyimme tuskin tunnistamaan vanhaa VariRoll-leikkuriamme uusinnan jälkeen. Voith hoiti koko uusinnan myös nopeasti ja menestyksellisesti tavalla, joka ylitti odotuksemme. Leikkurilla valmistetaan uusinnan jälkeen laadultaan virheetömiä paperirullia, leikkuria on helpompi käyttää ja sen toimintaympäristö on turvallisempi. Lyhyesti sanoen: uusintapäätöksemme kannatti kaikin puolin.”

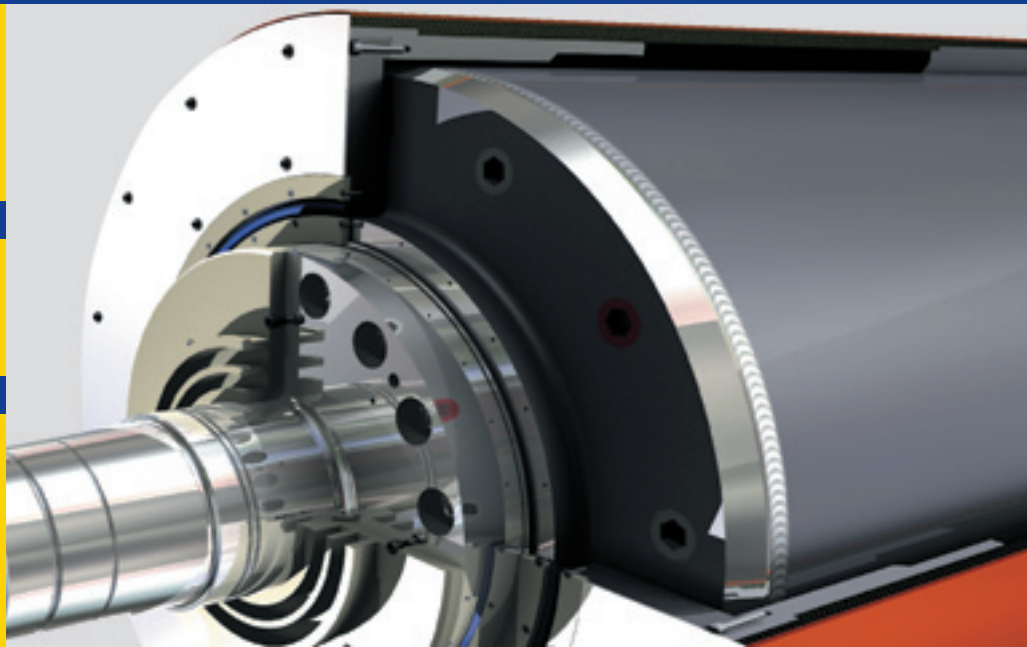
*Valmiin paperirullan poistotilanne*

### Contact



**Robert Koch**  
Finishing  
robert.koch@voith.com

Nimi	Telamalli
<b>EvoTec</b>	
EvoFlow	Imutela
EvoPress	Puristintela
EvoSize	Applikaatiotela
EvoRun	Paperikonetela
<b>CarboTec</b>	
CarboForm	Rintatela
CarboRun PG	Paperin johtotela
CarboRun CS	Johtotela (viiran)



Kokonaisvaltaisen telaohjelman optimointi ja käyttöönotto

## EvoTec ja CarboTec – uuden sukupolven telajärjestelmät

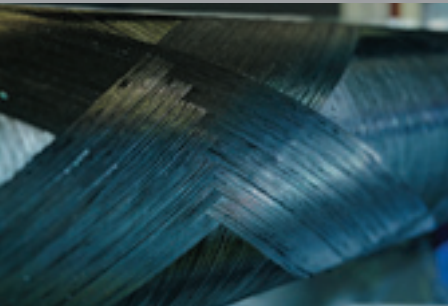
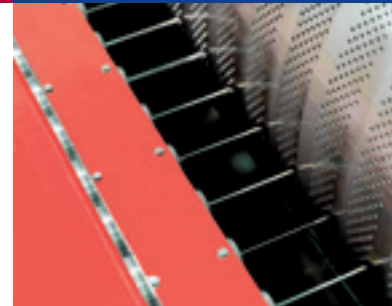
**Tuotannon optimointi on jatkuva prosessi nykyaikaisessa paperitehtaassa. Telojen integraatio, pinnoitteet ja muut komponentit vaikuttavat suoraan paperikoneen suorituskykyyn. Telajärjestelmät vaativat enemmän huomiota ja ylläpitoa kuin mikään muu paperikoneen osatoiminto.**

Uuden sukupolven telaohjelmat EvoTec ja CarboTec hyödyntävät kaikkea Voithin paperivalmistukseen ja telateknologiaan tarjoamaa osaamista. EvoTec-tuotelinja kattaa kaikki valuraudasta, teräksestä ja ruostumattomasta teräksestä valmistetut telat, kun taas CarboTec-telat ovat komposiittimateriaaleista valmistettuja teloja.

EvoTec- ja CarboTec -telaohjelmat ovat innovatiivisuudeltaan ja edistyksekkiseltä suunnittelultaan ainutlaatuisia – erityisominaisuuksiltaan räätälöityjä ja laadultaan ylivoimaisia. Ne on kehitetty luotettaviksi, turvallisiksi ja pitkäikäisiksi. Kaikki telat on valmistettu äärimmäisen tarkasti täyttämään tiukimmatkin laatumääreet.



Hiilikuitukomposiitti

CarboTec-tiimi  
Wimpassingissa  
ItävallassaTelan työstöä St.Pöltenissä  
Itävallassa

## EvoFlow

Uusi EvoFlow-imutela perustuu koeltuun rakenteeseen, jonka ominaisuuksia on optimoitu järjestelmällisesti poistamaan vettä parhaalla mahdollisella tavalla sekä minimoimaan energian kulutusta. Niiden lisäetuja ovat voiteluveden pieni kulutus sekä pitkät huoltovälit.

Imureikien tukkeutumisen estämiseen on käytettävissä oskilloivat korkeapaineiset suihkuputkistot sekä innovatiivinen SeaLencer-sulkulistatekniikka minimoimassa kitkaa ja melun muodostusta. Kaikki EvoTec-imutelat räätälöidään erityistarpeiden mukaan.

## EvoPress

Luotettavat puristintelaohjelmat ovat vaivattomia ja ne vaativat vähän huoltoa. Niiden moitteeton toiminta suurimmissakin kuormituksissa on ehdoton edellytys. Tämän vuoksi kaikki EvoPress-telat on tehty yksilöllisesti viimeisimpien suunnittelumetodien mukaisesti. Niiden vedenpoist ominaisuus on hellävarainen korkeimillakin linjapaineilla, koska tela ja telan päällyste integroituvat täydellisesti toisiinsa. Ensiluokkaiset materiaalit sekä tarkkuuskoneistus varmistavat telojen minimaalisen värähtelyn ja suuren käyttövarmuuden.

## EvoSize

Telan täydellinen keskeisyys, minimaalinen muodonmuutosominaisuus sekä suuri suorituskyky ovat EvoSize-aplikointitelan keskeisiä etuja. Mikään muu telatyyppe ei reagoi aplikointitelaa herkemmin lämpötilan vaikutuksiin.

Nipissä syntyvä lämpö on siirrettävä turvallisesti termisen muodonmuutoksen ja pinnoitteen irtoamisen estämiseksi. Voithin EvoSize-aplikointitelaisissa on tehokas ja luotettava jäähdytysjärjestelmä jäähdytysnesteen syöttöineen ja poistoputkineen koneen hoitopuolella. Järjestelmä takaa

tasaisen vesikierron telassa, mikä varmistaa myös homogeenisen lämpöprofiilin.

### EvoRun

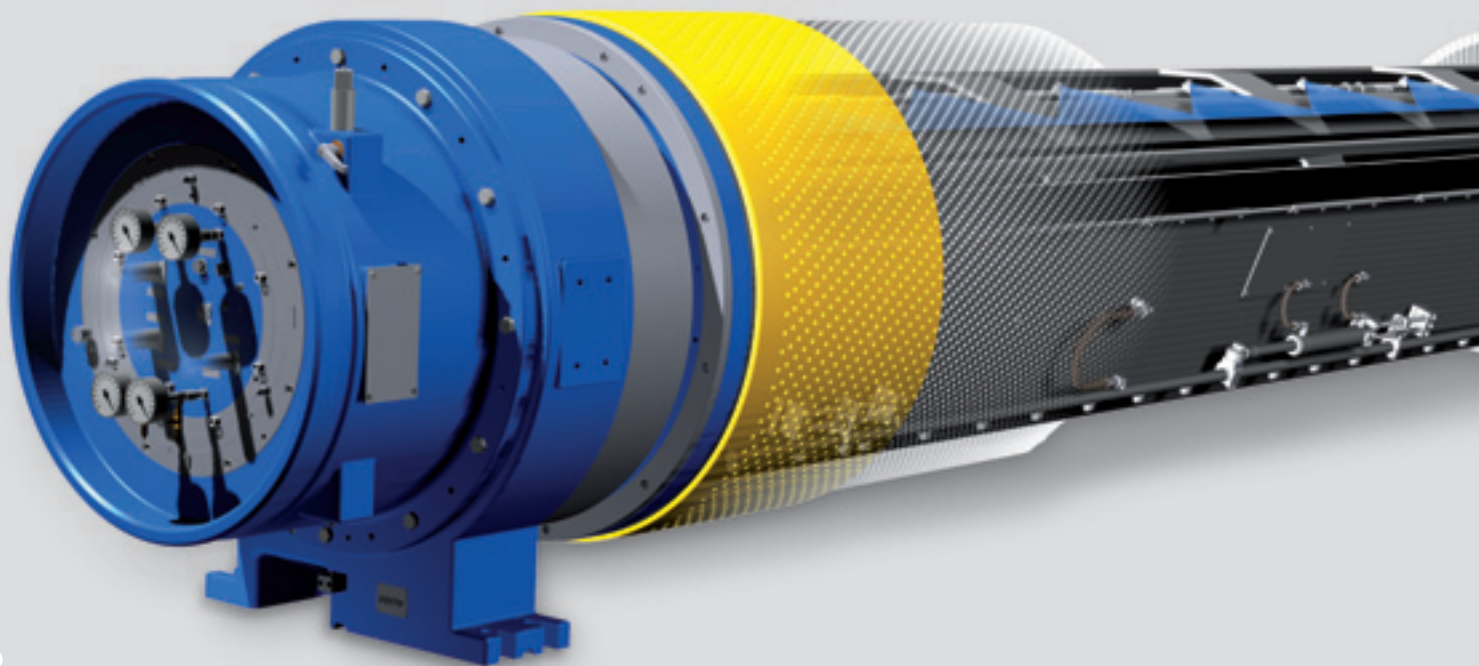
Paperin johtotelaan kohdistuvat erilaiset vaatimukset ulottuvat radan tuenasta kudosten ohjaukseen ja vetoon. EvoRun-paperikoneteloissa näkyy äärimmäisen tarkka koneistus ja täydellinen dynaaminen tasapainotus. Tasapainotukseen käytetään patentoitua menetelmää, jossa painot kiinnittyvät turvallisesti heikentämättä telavaippaa. Säteittäiseen hajontaan S2 kiinnitetään erityistä huomiota silloin, kun rotaatiofrekvenssit kaksinkertaistuvat, koska tällä on suora vaikutus telan värinään. Erityisesti puolikriittisellä nopeusalueella matala S2-hajonta on ehdoton edellytys optimaalisessa tasaisessa ajossa.

EvoTec-telaohjelman ovat kehittäneet, suunnitelleet ja valmistaneet Voith Paper Rolls -divisioonassa St. Pöltenissä Itävallassa työskentelevät tela-asiantuntijat. Ominaisuuksiltaan huippua edustavat telat valmistetaan alan nykyaikaisimmilla työstökoneilla.

### CarboTec

CarboTec-telat on valmistettu hiilikuitukomposiitista, joka koostuu kahdesta eri materiaalista: kuiduista ja sidosteista.

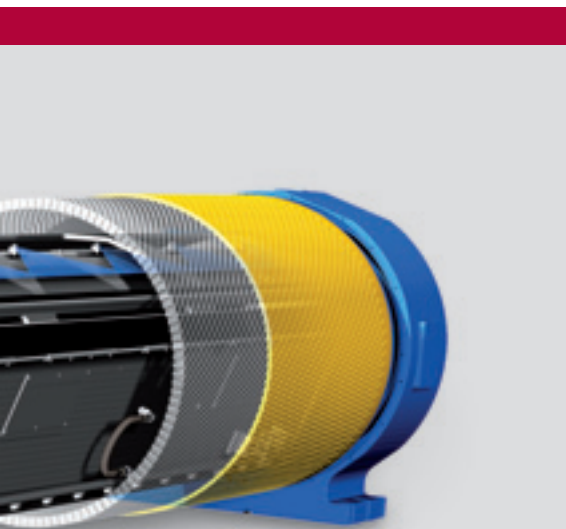
Hiili-, lasi- ja aramidkuidut antavat telalle tarpeellisen vahvuuden ja jäykkyyden, kun taas kuitujen hartsisidosteella saadaan aikaan telan termiset ominaisuudet sekä koko komposiittitelan kemiallista kulutusta koskevaa vastustuskykyä.



Erityisominaisuuksien vuoksi kuitukomposiitit mahdollistavat räätälöidyt telaratkaisut. Koska kuitukomposiittien ominaisuudet ovat kuitulujitteensa osalta epäisotrooppisia, telan mekaanisia ominaisuuksia voidaan muokata vahvisteita sopivasti valiten. Esimerkiksi telan erilaiset jäykkyysominaisuudet ympäryksen ja aksiaalisen jäykkyyden osalta ovat mahdollisia ja yhtä lailla on mahdollista vaikuttaa telan rungon lämpölaajenemiseen.

### CarboForm

Rintatelan pitää olla kevyt ja muodonmuutoksilta kestävä. Kevyet CarboForm-telat mahdollistavat suurfrekvenssisen ravistuksen, mikä parantaa rainan formaatiota. CarboForm-telamateriaalia voidaan hyödyntää optimaalisella tavalla tietyn jäykkyyden tai vahvuuden saavuttamiseksi.



### CarboRun PG

CarboRun PG -paperikonetelat on mitoitettu erityisesti telojen luonnolliseen värähtelyyn. Niiden keveys ja suuri ominaisjäykkyys mahdollistavat terästeloja suuremman ajonopeuden. CarboRun PG -teloja käytetään paperikoneissa, päällystyskoneissa, leikkureissa ja kalantereissa.

### CarboRun CS

CarboRun CS -teloja käytetään viiraosilla johto- tai levitysteloina. Näiden keskiötelojen taipumiskäyrä on ihanteellinen hiilikuitukomposiitista tehdyn ulkokuoren ansiosta. Telojen keveys sekä mahdollisuus määrittää täydellisesti niiden taipuma on tässä kohdin merkittävä etu.

Voith rakensi CarboTec-telojen valmistukseen kokonaan uuden valmistuslinjan Wimpasingiin Itävaltaan. Täällä telavaipat ja telojen päällysteet tai pinnoitteet voidaan valmistaa optimaalisella tavalla asiakkaan erityisvaatimusten sekä telarakenteen edellyttämällä tavalla sovelluksesta riippuen. Komposiittimateriaalien mukanaan tuomia uusia mahdollisuuksia hyödynnetään myös tulevilla telojen kehityshankkeissa.

EvoFlow

### Asiakaskommentti



**Thomas Wischeropp**  
Klinge Paperwerke,  
Weenerin tehdas

”Ajotilanteestamme johtuen PK2-paperikoneemme veden poisto ei ollut riittävä yksihuopaisen ykköspuristimen nipissä. Tämä aiheutti rainan ruhjoutumista ja alituisia katkoja. Koska tarvitsimme puristintelalle uuden kuoren, Voith Paper Rolls työsti optimaalisen porauksen sekä telakuoreen että pinnoitukseen. Nyt uusi pinntarakenne mahdollistaa luotettavan vedenpoiston ja eliminoi rainan ruhjoutumisen. Samalla katkot ovat vähentyneet ja tuotanto noussut kahdella prosentilla. Tämä optimointitoimi on tuonut erityisen hyödyn painavampien paperilajiemme tuotantoon (aallotuskartonki/testlaineri 90 -180 gsm). Saavutimme siis täydellisesti projektille asettamamme tavoitteet.”

### Contact



**Laslo Monte**  
Rolls  
laslo.monte@voith.com



**Dr. Norbert Gamsjäger**  
Rolls  
norbert.gamsjaeger@voith.com



3DG grinding machine

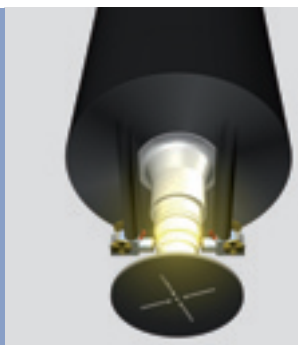
3DG – Voith Paper Rollsin telojen innovatiivinen hiontakonsepti

## Telojen kolmiulotteisuutta hyödyntävä hiontamenetelmä

3DG-tekniikalla äärimmäisellä tarkkuudella hiotut telat toimivat paremmin kuin koskaan aiemmin. Profiilin epäkeskisyyden poistaminen telasta ei ole enää mikään ongelma.



Päällystysosan taustatelan epäkeskisyyden aiheuttamat paksuusvaihtelut telan pituussuunnassa



Telan akselin geometriaa koskevat mittaukset

Epäkeskiset telat voivat värähdellä voimakkaasti, jolloin värähtelyt siirtyvät paperikoneen lähirakenteisiin ja muihin komponentteihin, kuten kaavarien teriin ja taustateloihin. Syntyy ketjureaktio, joka vaikuttaa koko ohjausjärjestelmään aiheuttaen toimilaitteissa ylimääräistä kuormitusta.

Paperiin välittömässä kontaktissa olevien telojen toiminnalla, kuten päällystys- ja kalanteriteloilla, on suuri vaikutus tuotteen laatuun. Telan keskisyöttä tai geometriaa koskevat vähäisemmätkin poikkeamat voivat aiheuttaa vakavia vaihteluita päällysteen tai rainan paksuuteen.

3DG-tekniikalla tämän ketjureaktion mahdollisuus poistuu yksinkertaisesti eliminoimalla telan värähtelyt. Paperi on laadukasta jatkuvasti, koska tuotantoympäristö ei ole enää alttiina värähtelyistä johtuville ketjureaktioille.

### Miten 3DG-tekniikka toimii?

Koko prosessi käynnistyy telan pintaa ja akselin geometriaa koskevilla tar-

koilla mittauksilla. Aiemmin käytössä olleeseen tekniikkaan verrattuna telan pinnan profiilia koskevat mittaukset ovat huomattavasti monipuolisemat. Akselin geometrian osalta on merkittävää, että vähäinenkin epäkeskisyys voidaan kompensoida säätötoimin ilman, että ongelma siirtyy telan pintaa koskevaksi. Juuri tästä syystä 3DG-konsepti tuottaa niin täydellisen tarkan tasapainotilan.

Telan ääri viivoja koskeneet mittaustulokset muunnetaan kolmiulotteisiksi tulostuksiksi kuvaamaan pinnan topografiaa – toimenpide, joka ei aiemmin ollut mahdollista. Tämä 3D-kuvaaja, yhdessä MD- ja CD-profiilien kanssa, ilmaisee helpolla tavalla telan pinnalla olevat paikalliset virheet.

Kyseessä olevalla hiontatekniikalla telan pinta saadaan palautetuksi aiempaan, täydellisesti samankeskiiseen muotoonsa. Poikkeamat korjataan hiomalaikalla, jota ohjataan äärimmäisen tarkalla dynaamisella säädöllä. Lopputuloksena on täydellinen telageometria.

### Saavutettavat edut

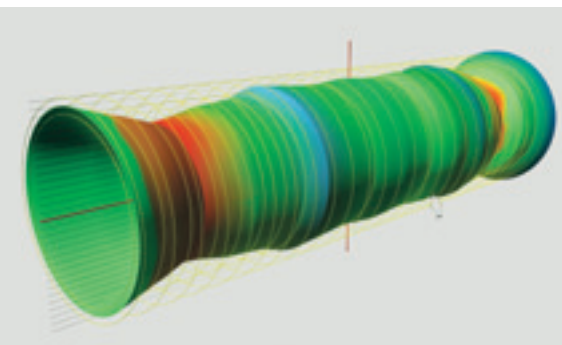
- Telan värähtelyt voidaan eliminoida lähes kokonaan
- Päällysteen pituussuuntaiset paksuusvaihtelut loppuvat käytännössä lähes kokonaan
- Päällysteen MD-2Sigma-arvo pysyy lähes vakiona, mikä säästää päällystettä
- Barring-pulmat eliminoituvat käytännössä kokonaan
- Geometrinen tarkkuus lisää telan ikää
- Pintageometriaa ilmaiseva korkean resoluution kuvaaja helpottaa vika-analysia.

3DG-tekniikka on hyödynnetty menestyksellisesti Voith Paper Rollsin huoltokeskuksissa Wimpasingissa ja Laakirchenissä Itävallassa. Tämä innovatiivinen hiontatekniikka tullaan ottamaan käyttöön myös muissa Voith Paperin huoltokeskuksissa.

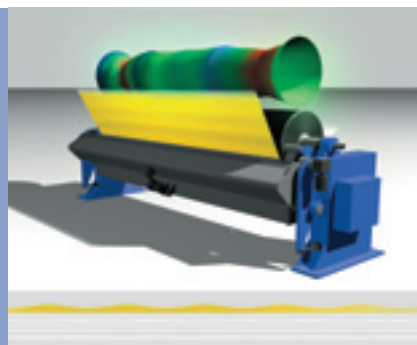
### Contact



**Jochen Honold**  
Rolls  
jochen.honold@voith.com



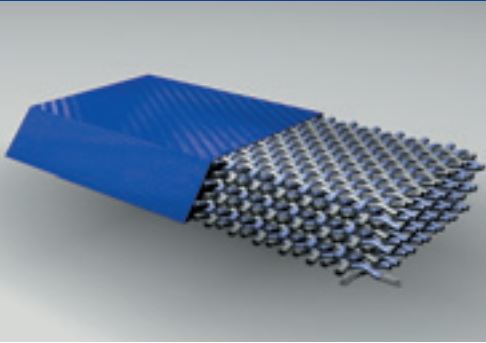
Telan pinnan 3D-mallinnus



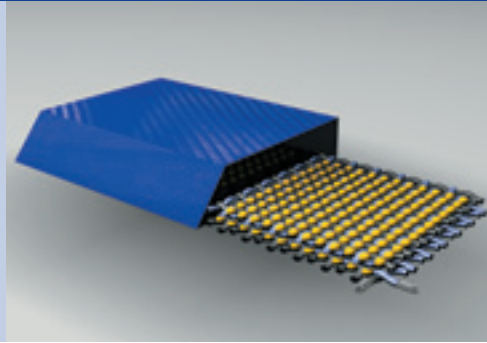
Konventionaalisesti hiotun telan aiheuttama vaihtelu päällysteen paksuudessa



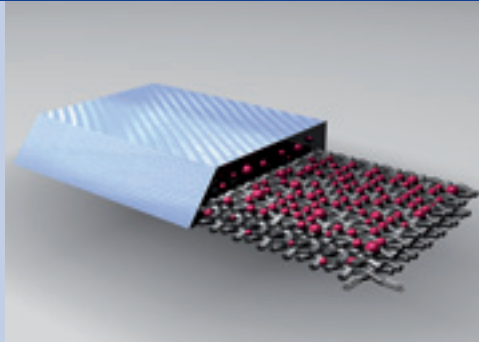
Päällysteen tasainen paksuus 3DG-tekniikalla hiotun telan jäljiltä



SkyComp 40: kuitukomposiitti, jossa on ainakin 40% hiilikuitulujitetta



SkyClean C: lasikuidun ja hiilikuidun komposiitti, jossa puhdistavat partikkelit asemoituvat hienolla tavalla



SkyTop T: hiilikuitukomposiitin ja korkean lämpötilan duroplast-matriisi, jossa puhdistavat ja kiillottavat partikkelit ovat jakautuneet optimaalisella tavalla

Kustannussäästöjä ja parempaa suorituskykyä

## Täydellinen kolmen elementin yhdistelmätoimitus: tela, pinnoite ja kaavari

Voithin teloja ja telapinnoitteita koskeva laaja tietämys on synnyttänyt SkyLine-kaavariterien tuoteperheen. Kaikkien komponenttien täydellinen integrointi lisää tuottavuutta ja parantaa paperin laatua. Voith Paper Rolls -divisioonan maailmanlaajuisen verkoston tekninen tuki on tässäkin asiassa lähellä asiakasta.

Kaavari- ja päällystysterät valmistetaan ja testataan Voith Paper Rollsin Wimpasingin tehtaalla Itävallassa. Dr. Norbert Gamsjäger Voith Paper Rollsin tuotekehityksestä toteaa valinnan olleen hyvin luonnollinen, koska se mahdollistaa kaavariterien, päällystysterien sekä telapinnoitteiden samanaikaisen kehittämisen ja optimoinnin. ”Telapinnoitteisiin liittyvän

tietämyksemme pohjalta voimme tarjota optimoidut kaavarit kaikkiin käyttötarkoituksiin. Voith Paper Rolls kykenee suositamaan ja toimittamaan oikeanlaiset kaavariterät kaikkiin paperikonepositioihin sekä kaikkiin telapinnoitteisiin, tyypistä tai alkuperäisvalmistajasta riippumatta.” SkyLine kaavariteräteknikkaa ja päällystysteräteknikkaa voidaan hyödyn-

SkyLine-kaavariteräohjelma kaikkiin paperikoneen osiin (punainen = kaupallisesti saatavilla olevat tuotteet)

SkyLine-kaavariterät	Sovellusalue			Pintaliimaus & päällystys	Kalanterointi	Rullaus
	Viiraosa	Puristinosa	Kuivatusosa			
SkyPoly						
SkyTex						
SkyDur						
SkyComp						
SkyCarbon						
SkyGrid						
SkyClean						
SkyTop						
SkyMet C						
SkyMet S						
SkyMet M						
SkyMet B						



*Voith Paper Rollsin tekninen huoltotiimi vaihtamassa kaavariterää*



*Kaavariterän kulumisen jäljittämistä tehtaalla optimaalisen kaavarikonseptin löytämiseksi*

tää paperikoneen kaikissa osissa. Voithin tekemä tuotekehitystyö kohdentui erityisesti sekä kuitukomposiittien hyödyntämiseen kaavariterien rakennemateriaalina että kaavari-, päällystys- ja kreppausterien termiseen pinnoitukseen. Ensimmäisen kerran paperiteollisuudessa kaavariterät optimoidaan toimimaan täydellisesti eri pinnoitemateriaalien ja pintaominaisuuksien kanssa yhdessä.

SkyLine-kaavariterät valmistetaan yksinomaan ensiluokkaisista rakenne- materiaaleista, jotta voidaan olla varmoja niiden korkeasta laatusasta luotettavasti toimivan tuotannon tukena.

### **Täydellinen terä jokaiseen käyttökohteeseen**

Voithin kaavariterät ja päällystysterät testataan perusteellisesti Voith Paperin laboratorioissa käyttämällä kolmiulotteista mallinnusta sekä hyödyntämällä laajaa pinnoite- ja paperivalikoimaa. Tässä testauksessa terät ja pinnoitteet integroidaan toisiinsa optimaalisella tavalla.

Voith Paper Rolls valitsee ja koostaa systemaattisesti teriin käytettävät kuitumateriaalit sekä sidoshartsit opti-

moidakseen komposiittista tehdyt terärakenteet. Tällä varmistetaan SkyLine-terien hyvät puhdistusominaisuudet sekä pitkä käyttöikä. Eri tuoteryhmät on suunniteltu täyttämään erilaisia toimintoja.

SkyComp-tuotteet ovat hiilikuitu- ja lasikuituyhdistelmänsä vuoksi hyvin kustannustehokkaita. Niissä yhdistyvät lasikuidun tehokas puhdistusominaisuus hiilikuidun hyviin kestävyysominaisuuksiin.

SkyCarbon-terissä hiilikuituun liittyvät lujuusominaisuudet antavat terille pitkän käyttöiän.

Voith Paper on kehittänyt keraamisen pinnoitteiden kunnossapitoon ja helppöyteen käsittelyyn SkyClean-, SkyGrid- sekä SkyTop-terät. Jokaisessa tyypissä hyödynnetään erilaisia ja erikokoisia täyteaineita. Täyteaineet antavat erinomaisen pintakosketuksen säilyttäen kuitenkin pinnan karheuden sekä rainan hyvän irtoamisen telan pinnasta. Tämä hyötynäkökohta on voitu todentaa monissa puristinosissa olleissa keraamisissa teloissa. On voitu osoittaa, että käyttämällä SkyTop-kaavareita, keraamisen pinnoitteiden karheus on säilynyt vakaina koko niiden käyttöiän. Tästä on

taas ollut se seuraus, että paperikonetta on voitu ajaa nopeammin ja telojen käyttöikä on ollut pitempi.

Voithin SkyLine-kaavariterät ovat osoittaneet erinomaisen käytettävyytensä myös silloin, kun teloissa on ollut muiden valmistajien toimittamia telapinnoitteita.

### **Kaavariterien tilan tarkempi arviointi**

Hyödyntämällä Voithin suuren suorituskyvyn omaavia kaavariteriä vähennetään materiaalihävikkiä sekä pienennetään kaavariterien profiilin kulumista. Kaavarien asennuksiin ja rakenteisiin liittyviä heilahteluja ei kaavariterillä voida kuitenkaan kompensoida. Voith Paper Rollsilla on tarjota erityinen palvelupaketti tällaisten poikkeamien selvittämiseen sekä kaavariterien toimitalan optimointiin.

Näissä tutkimuksissa paljastuvat kaikki kaavarijärjestelmään liittyvät ongelmat, jotka voidaan korjata tehokkaasti selvityksen jälkeen. Kaiken lisäksi selvitystyö ei rajoitu ainoastaan kaavarijärjestelmiin ja telapinnoitteisiin, vaan se kattaa kaavarien osalta myös värähtelyt, telojen geometriat yhtä lailla kuin senkin, toimivatko telat, pinnoitteet ja kaavarit integroidusti.

### **Contact**

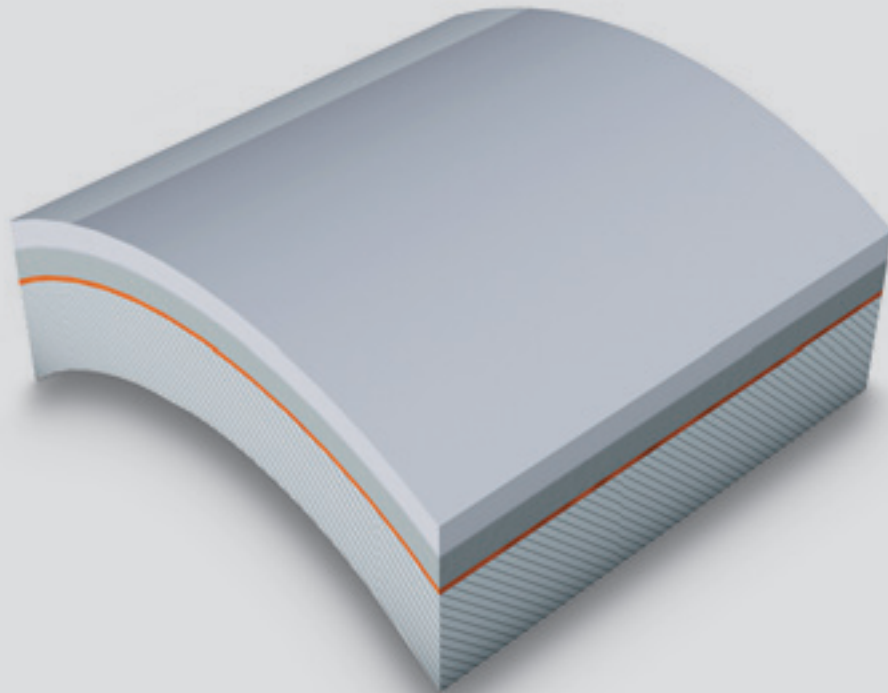


**Dr. Georg Gobec**

Rolls

[georg.gobec@voith.com](mailto:georg.gobec@voith.com)

Kaaviokuva NeoSilk-  
kalanteripinnoitteesta



Pintaliimauksen, päällystyksen ja kalanteroinnin urauurtavaa teknologiaa

## Jälkikäsittelyn uudet pinnoitteet

**Voith Paper Rolls on kehittänyt paperin jälkikäsittelyyn uuden sukupolven pinnoitteet Voithin teknologiaosaamista sekä uusinta nanotekniikkaa hyödyntämällä.**

Viime vuosikymmen toi paperinvalmistukseen online-jälkikäsittelytekniikan. Samaan aikaan paperikoneteknologialla pyrittiin yhä enemmän vastaamaan paperin laatua ja tuotantotehokkuutta koskeviin kasvaviin vaatimuksiin. Pintaliimaus, päällystys ja kalanterointi ovat kaikki jälkikäsittelyn keskeisiä prosesseja. Tyydyttääkseen asiakkaiden tarpeita Voith Paper Rolls on panostanut viime vuosina huomattaviin resursseihin kehittääkseen parempia telapinnoitteita paperinvalmistuksen jälkikäsittelyyn.

Voith Paper Rollsin tekemien investointien tuloksena markkinoille on

tuotu uusi polyuretaanipinnoite SolarCoat filmipäällystyksen sekä uusi komposiittipinnoiteperhe NeoSilk/NanoPearl kalanterointiin.

### **SolarCoat – uusi polyuretaanipinnoite filmipuristimen teloihin**

SolarCoat on syntynyt tiiviillä tuotekehitystyöllä Voithin koefilmipuristimella sekä laajoissa kenttäkokeissa. SolarCoat-pinnoitteessa yhdistyy hydrolyysistä kestävä kiinnitystapa sekä uusi funktionaalinen polyuretaanin kerrostaminen optimoituina filmipuristimen toiminnan kannalta kaikkiin käyttösovelluksiin.



### SolarCoat-pinnoitteen

#### ominaisuudet:

- vakaat nippiolosuhteet johtuvat kovuusvaihteluiden ja epätasaisuuksien eliminoimisesta
- hyvin suuri kulumisenkesto pitkäjaksoisissa ajoissa (pinnoitteet ovat kestäneet 13-16 viikkoon kahdessa hyvin keskeisessä ajosovelluksessa)
- suuri vettymiskyky täydellisen filmi-kerroksen synnyttämiseksi pinnoitteelle
- korkea siirtokyky sumuamisen estämiseksi parhaan päällystystuloksen aikaansaamiseksi
- vähäiset sauvan roiskeet nopeassa ajossa
- erinomaiset dynaamiset ja vaimennusominaisuudet sujuvaan ja värinättömään ajoon suurillakin nopeuksilla.

### NeoSilk – kustannustehokas komposiittinen kalanteripinnoite

NeoSilk-komposiittipinnoitteessa on kaikki se tietotaito, joka on kertynyt Voithin sadoista kalanterisovelluksista. NeoSilk-pinnoitteet ovat kustannustehokkaita sovelluksia, jotka on

suunniteltu vastaamaan tämän päivän haasteisiin niin konventionaalisessa kuin modernissakin kalanteroinnissa.

### NeoSilk-pinnoitteen

#### ominaisuudet:

- optimaalinen täyteaine- ja hartsikonsepti vähentää kulumista ja hankausta
- pinnan vähäinen hävikki hionnan yhteydessä, mikä lisää pinnoitteen käyttöikää
- estää erinomaisesti barring-ilmion ja värinän syntymistä
- optimaaliset termiset ominaisuudet parantavat kuormitusta ja lämpötehoa.

### NanoPearl – parasta nanoteknologiaa kalanteripinnoitteisiin

NanoPearl-pinnoitteet ovat kalanteroinnin aatelia nanopartikkelien parannetun täytön ansiosta. Myös nanopartikkeleita on optimoitu edelleen kehittämällä kaksoiskomponenttikonsepti: kovan faasin ja elastisen modifikaatio. Nämä uudet nanopartikkelit parantavat lujutta ja jäykkyyttä, mutta samalla niissä on hyvä vaimennus-

ominaisuus. NanoPearl-pinnoitteet ovat huippuratkaisuja kaikkein vaativimmassa kalanteroinnissa, jossa vaaditaan parasta mahdollista laatua.

### NanoPearl-pinnoitteen

#### ominaisuudet:

- nanopartikkelit mahdollistavat huomattavasti parannetut pintaominaisuudet, parantavat paperin pintaominaisuuksia sekä lisäävät kulutus- ja hankauskestävyyttä
- nanopartikkeleiden kaksoiskomponentit parantavat värähtelyvastusta sekä lisäävät elastista toimivuutta
- lämmönkehitys on pienempi, mikä mahdollistaa suuremmat ajonopeudet sekä säästää energiaa.

#### Contact

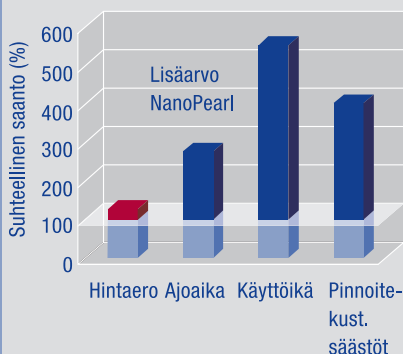


**David Brew**  
Rolls  
david.brew@voith.com

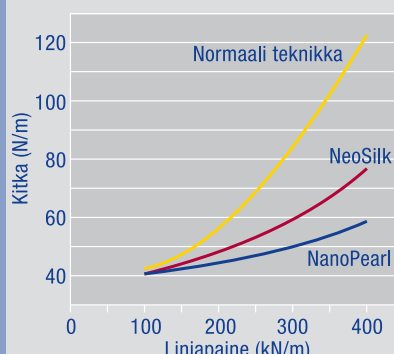


**Dr. Thomas Leitner-Kuzmany**  
Rolls  
thomas.leitner-kuzmany@voith.com

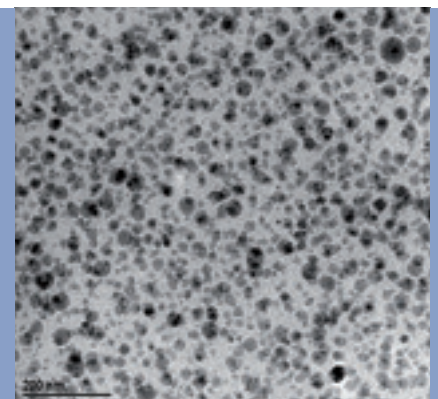
Päällystettyä paperia koskeva kustannusvertailu superkalanterilla



Energian kulutuksen väheneminen



NanoPearl-pinnoitteet nanopartikkeleihin: vertaansa vailla olevaa laatua huipputuotteisiin



Uusi laite kosteuden testaukseen puristinosalla

## FiberXPress jäljittää kostumista

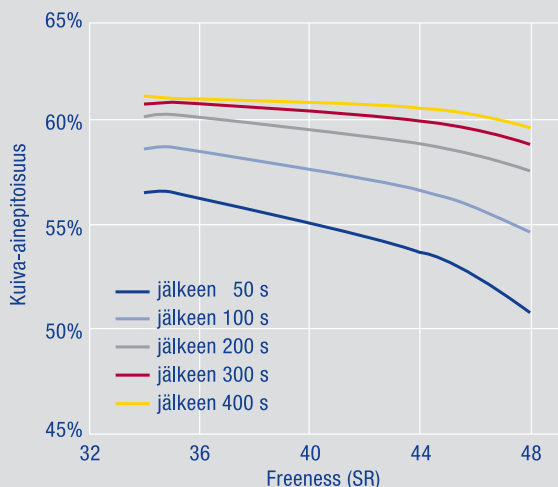
**Puristinosan vedenpoistokapasiteettia voidaan lisätä ja samalla vähentää tuotantokustannuksia FiberXPress-analyysin avulla.**

Rainan korkea kuiva-ainepitoisuus puristinosan jälkeen on aina tärkeää, koska se mahdollistaa samalla suuremman tuotantonopeuden ja tätä kautta myös suuremman tuotannon. Tämän lisäksi höyrynkulutuksen tarve vähenee kuivatusosalla, mikä pienentää edelleen tuotantokustannuksia.

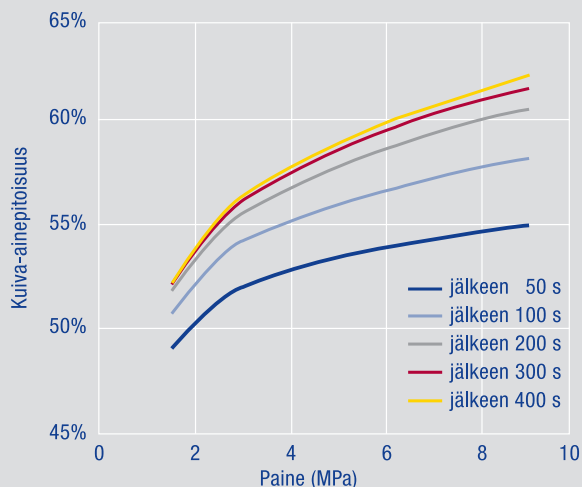
### Testit tuotannollisissa koeolosuhteissa

Voith Paper Automation -divisioonan kehittämä uusi FiberXPress-testilaitte kuvaa vedenpoistokapasiteettia massan sekoitustankista otetusta näyttestä. Testauksessa massa puriste-

*FiberXPress-analyysillä voidaan analysoida kiistattomasti massan laatu tai puristimen eri nippikuormitusten vaikutukset vedenpoistokykyyn puristimella.*



Kuiva-ainepitoisuus (DC) vs. freeness  
Uusiopaperi – FbM 1500 gsm  
Lämpötila 21 °C – DC puristimen suulla 20% – 6,3 MPa



Kuiva-ainepitoisuus (DC) vs. paine  
Uusiopaperi (SR 44) – FbM 1500 gsm  
Lämpötila 21 °C – DC puristimen suulla 20%

taan FiberXPress-testilaitteessa aina 10 MPa, jotta mekaaninen vedenpoisto voidaan simuloida itse paperikoneen puristimella. FiberXPress mahdollistaa vedenpoistotapahtuman visualisoinnin tehdasoloissa ajan funktiona. Puristusajan, nippipaineen sekä lämpötilan eri variaatioita voidaan analysoida laitteen avulla tarkasti.

### Parempi vedenpoisto on mahdollista

FiberXPress-analyysillä saadut testitulokset tekevät mahdolliseksi tehdä suosituksia puristimen toiminnan

optimoimiseksi, koska tämä uusi teknologia on kehitetty erityisesti kuvaamaan luotettavalla tavalla vedenpoisto-olosuhteita puristimen tuotantotilassa. Tässä esimerkkejä mahdollisista toimenpiteistä: puristimen konfiguraatiota voisi muuttaa, voitaisiin käyttää eri tyyppisiä puristinteloja tai lisätä nipin linjapainetta. FiberXPress-teknikalla voidaan simuloida ja arvioida laboratorio-olosuhteissa myös eri massakomponenttien vaikutuksia. Kaiken kaikkiaan FiberXPress-analyysit osoittavat aina selkeästi, miten parantaa puristinosan vedenpoistoa ja säästää tällä tavalla merkittävästi tuotantokustannuksia.

*Tarvittava paine tuotetaan paineilmalla FiberXPress-testilaitteen ylimmässä kammiossa. Vesi puristetaan massasta alla olevaan punnituslaitteeseen. Vedenpoistokyky määritellään analysoimalla kuivatettuja kuituja sekä poistunutta vettä.*



### Asiakkaan kommentti



**Ir. Drs. A.W.M.B. (Ton) van Haasteren**  
teknologiajohtaja  
Smurfit Kappa  
Paper Production  
technology



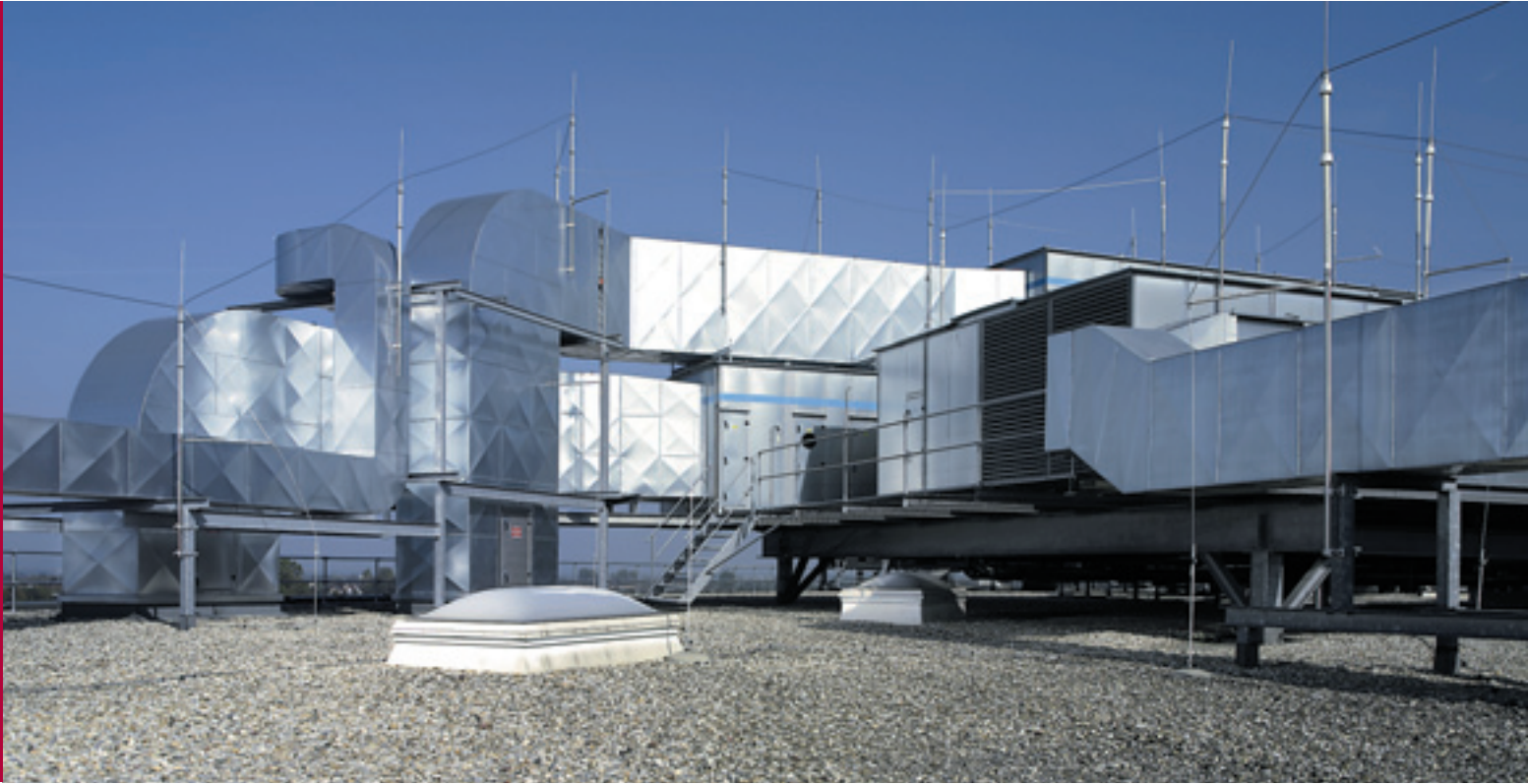
**Ir. L.P.M. (Loud) van Kessel**  
Tuotantopäällikkö  
Smurfit Kappa  
Roermond Papier  
B.V.

”Olemme todenneet FiberXPress-testilaitteen erittäin hyödylliseksi arvioidessamme vedenpoistoa puristimella. Laite on konventionaalaisia menetelmiä huomattavasti nykyaikaisempi esimerkiksi retentio-kapasiteetin tai freeness-mittauksien osalta. Testiarvojen säädöt ovat tarkempia ja niitä voidaan varioida laajalla alueella. Tämä mahdollistaa arvioida paremmin paperiprosessia tarkempien johtopäätösten tekemiseksi.”

### Contact



**Dr. Andreas Eichler**  
Automation  
andreas.eichler@voith.com



*Katolla oleva Zottin ilmastointilaitteisto Mertingenissä Saksassa*

**Voith Paper Air Systems operoi uusilla teollisuudenaloilla**

## Jäähdytystä ja ilmastointia coca-cola-, paperi- ja meijerituotteille

**Mitä tekemistä on meijerituotteilla, tekstiileillä ja virvoitusjuomilla Voith Paperin kanssa? Aika paljonkin sen jälkeen, kun Voith Paper Air Systems perustettiin viime vuonna.**

Bayreuthissa Saksassa päämajaansa pitävä jäähdytykseen ja ilmastointiin erikoistunut Voithin uusi divisioona toimii pääasiassa paperiteollisuudessa, mutta jo alkuvaiheessa suuntauduttiin myös toimialoille, joissa Voith Paper ei välttämättä toistaiseksi ole ollut mukana. Niinpä tulevaisuudessa paperikoneympäristöön, esimerkiksi kuivatusosan optimointiin, palveluja tuottanut yksikkö toimittaa jäähdytys- ja ilmastointitekniologiaa myös elintarvike- ja tekstiiliteollisuudelle. Divi-

sioona tarjoaa etuja teollisuudelle ja vähittäiskaupan suuryrityksille, mutta myös kuluttajille.

Tämän liiketoiminnan laajat uudelleenjärjestelyt toteutuivat integroitaessa entisen Wiessner GmbH:n oleelliset osat ja teknologia Voith-konserniin. Sulautumisessa syntyi kaksi liiketoimintakeskusta (COP): paperi ja elintarvike sekä erikoisdivisioona tupakka- ja tekstiiliteollisuutta varten. Paperiteollisuudelle tarjottavat palve-

lut muodostavat selkeästi suurimman toimialan yli 50 prosentin osuudellaan. Voith Paper Air Systemsin toimitusjohtajan Dr. Hermann Bernardin mukaan myös muilla kahdella tuotealueella on suuri potentiaali hyödynnettävänä. ”Uusi yritys rakenteemme mahdollistaa monenlaisen liiketoiminnan kehittämisen. Tämä näkyy selkeästi alustavissa toimitussopimuksissa, joista mainittakoon Etelä-Tirolin ainoan mozzarellan valmistajan Milchhof Brixen – BRIMI:n jäähdystunneli sekä erityisrakenteisen puhalluslaatikojärjestelmän toimittaminen synteettisten kuitujen jäädyttämiseen Oerlikon Neumagille, joka valmistaa teknologiaa tekstiiliteollisuudelle.”

**Prosessi-ilmastoinnin optimoinnilla on suuri merkitys**

Wiessner GmbH:n oston mukana Voith Paper Air Systems hankki ilmastointitekniikkaa koskevaa vuosien kokemuspohjaa erityisesti paperinval-

mistukseen. Klingele Papierwerke Weenerin tehtaalle Saksaan on parhaillaan toimitettavana prosessi-ilmastointi. Voith Boost Dryer -kuivatus teknologia tukee tässä hankkeessa höyry- ja tuuletusjärjestelmiä.

Erityisesti paperikoneen kuivatushuuvan osalta optimaalinen ilmastointi on tärkeä asia. Kuivatusprosessissa vapautuu tuotantoympäristöön suuren lämpötilan ohella myös kemikaaleja. Paperin korkean laadun turvaamiseksi Voith Paper Air Systemsin teknologialla poistetaan nopeasti säteilevät ainesosat ja samaan aikaan säädetään ilmavirtojen kulkua. Huuvien välissä olevat yhteet ovat erityisen kriittisiä kohteita. Näihin voidaan tehdä termisiä siltoja, jotka toimivat kondenssipisteinä. Jos kosteus tiivistyy nopeasti, vesipisarat saattavat pudota rainalle. Yli 2000 m/min nopeudella toimivassa paperikoneessa vesipisarat voivat aiheuttaa kalliita katkoja.

**EOS säästää kustannuksia**

Voith Paper Air Systemsin tekemissä paperikoneen huuvissa on enemmän kondenssipisteitä kuin kilpailijoiden huuvissa. ”Tällä on huomattava merkitys energian säästämisen ja alempien tuorantokustannusten osalta,” kertoo Dr. Hermann Bernard. Mitä enemmän näitä kondenssipisteitä on, sitä vähemmän kulutetaan energiaa. Energian kulutuksen ohjausjärjestelmä EOS (Energy Optimization System) optimoi energian käyttöä lisäämällä lämmön talteenottoa. Myös jälkikuivatusryhmässä prosessi-ilmaa voidaan parantaa optimoidulla tuuletusjärjestelmällä. Voith Paper Air Systems tuottaa hallittua ilmankäsittelyä koko paperikonehalliinkin. Tämä estää korroosion ja homeen syntyä.

**Paperinvalmistuksen tietoa hyödynnetään muilla teollisuudenaloilla**

Voith Paper Air Systems ei palvele ainoastaan paperin valmistusta, vaan se toimii myös tekstiili-, virvoitusjuoma- ja tupakkateollisuudessa. Tämän sektorin referenssejä ovat mm. jäähdystysjärjestelmän toimittaminen Coca-Colan pullotuslinjalle sekä ilmastointi Dubaissa toimivalle tekstiilivalmistajalle. ”Tavoitteenamme on siirtää paperiteollisuudesta peräisin oleva kattava prosessitietämyksemme muille teollisuuden aloille. Elintarviketeollisuuden tuotantoketjuissa on vielä runsaasti käyttämätöntä optimointipotentiaalia. Erityisesti meijeriliiketoiminnassa maidonjalostuksen ja valmiiden tuotteiden jakeluketjun välissä on paljon potentiaalia parannelulle

*Suuri määrä kondenssipisteitä paperikoneen huuvassa vähentää energiakustannuksia*





Kaksoistoiminen jäädytystunneli (sisäkuva)



Jäädytystunneli ulkoapäin

prosessiteknologialle. Kustannustasetta voidaan parantaa integroimalla yhteen erillisiä tuotantoprosesseja,” sanoo Dr. Bernard.

Voith Paper Air Systems on jo toimitanut jäädytysjärjestelmiä meijerituotteille ja sen tarjoama teknologia tuottaa selkeitä etuja valmistajille ja vähittäiskaupalle. Kun joissakin olosuhteissa tuotantolämpötilan jäädytys saattaa kestää kaksikin päivää, Voith Paper Air Systemsin toimittamassa jäädytystunnelissa kokonaiset tuotelavat voidaan jäädyttää kahdessa tunnissa. Tässä syntyy

Automaattinen hihnapesuri



kilpailullisia etuja, koska pakkauksen käyttöiän pitenemisen ohella myös itse pakkaus voidaan suunnitella paremmin. Kaiken lisäksi optimaalisesti jäädytetyt ruokatarvikkeet täyttävät elintarviketeollisuudessa olevat tiukat ISO-standardit. Ja vielä viimeiseksi – myös kaikki kuluttajat hyötävät ostamiensa tuotteiden paremmasta käsittelystä.

Yllä kuvattua prosessitietämystä voidaan siirtää myös monille muille erityisaloille. Tekstiiliteollisuudessa prosessi-ilmaa on säädettävä käytettävän langan tyyppin mukaan. ”Kyseessä on säätötoimi. Ilmastointi vaikuttaa siihen, katkeaako lanka tai tuleeeko siitä notkea,” sanoo Dr. Bernard. Toinen hyvin ilmastointikriittinen käyttöalue on tupakkateollisuuden hihnan pesurit. Tässäkin tapauksessa tuuletuksella ja kosteuden poistolla on suuri vaikutus tuotteen laatuun. Liiketoiminnan portfolio koostuu siis monista tuotteista ja palveluista. Se ulottuu kunnossapitoon, mutta yhtä lailla se kattaa myös testimittaukset, yksittäiset komponentit ja varaosat.

### Voith Paper Air Systems

Lokakuun 1. päivänä 2007 muodostettiin Voith Paper -konserniin Voith Paper Air Systems yhdistämällä Voith Paper Krieger GmbH & Co, Mönchengladbach sekä Voith Paper Air Systems GmbH & Co. KG, Bayreuth.

Voith Paperin palvelut kattavat nyt kaikki ilmajärjestelmätuotteet: Paperikoneen huuvia koskeva tietotaito, ilmastointi, tuuletus ja lämmön talteenotto on keskitetty Bayreuthiin, kun taas Mönchengladbachissa työskentelevät kontaktittoman kuivatuksen sekä kontaktittomien radanohjausjärjestelmien asiantuntijat. Voith Paper Air Systemsin palveluksessa on noin 180 henkilöä.

### Contact



**Rainer Pumpe**

Voith Paper Air Systems  
rainer.pumpe@voith.com

Lokakuun alusta lähtien Rainer Pumpe vastaa Bayreuthin ja Mönchengladbachin yksiköiden toiminnasta. Hän seuraa tehtävässään Dr. Hermann Bernardia, joka vastasi Bayreuthin toiminnasta uuden yrityksen perustamisvaiheessa.

Mochenwangenin paperikone Pk3 valmistaa FSC-sertifioitua paperia

## Paperia yli 10 miljoonaan Harry Potter -kirjaan

**Saksassa toimiva Mochenwangenin paperitehdas valmisti Voithin toimittamalla Pk3-paperikoneella yli 10000 tonnia paperia viimeisimpään, eli seitsemänteen Harry Potter -kirjaan. Englannin-, saksan-, italian-, suomen- ja norjankieliset versiot painettiin kaikki korkealaatuiselle FSC-sertifioidulle paperille.**

Mochenwangenin paperitehtaalla oli syytä suureen riemuun viime vuonna, kun maailman halutuin kirja painettiin sen valmistamalle paperille.

Turvautumatta mitenkään ihmetekoihin tämä Voithin valmistama paperikone ”kävi kuumana” neljän kuukauden ajan valmistaa 100 tonnia paperia päivässä, jotta seitsemännen Harry Potter -kirjan paperitarve tuli tyydytetyksi.

Paperin tuotanto 21. päivänä heinäkuuta 2007 julkaistua englanninkielistä versiota varten alkoi toukokuussa jatkuen heinäkuun 10. päivään asti. Tänä aikana kolmesta viiteen rekkaa kuljetti paperia päivittäin Englannissa olleeseen kirjapainoon, jonne paperirullat oli toimitettava täsmällisesti

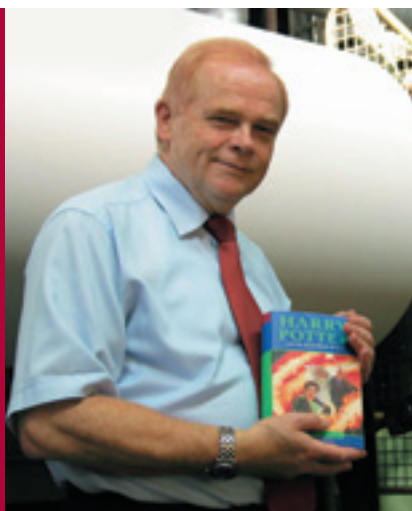
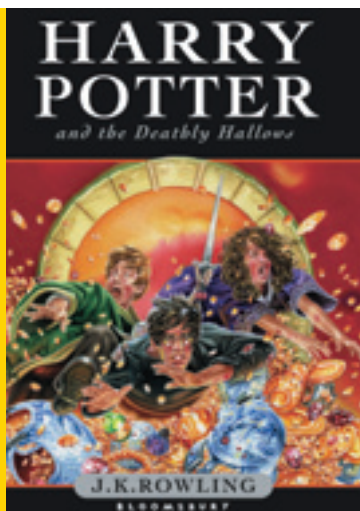
30 minuutin välein. Saksan-, italian-, suomen- ja norjankielisten kirjojen tarvitsemää paperia valmistettiin elokuusta lokakuuhun. ”Valmistimme paperia kaikkiaan yli kymmeneen miljoonaan Harry Potter -kirjaan,” kertoi Mochenwangenin paperitehtaan toimitusjohtaja Dr. Jürgen Helbig. ”Kyseessä oli iso logistinen haaste, sillä piti hän meidän hoitaa samaan aikaan muidenkin asiakkaittemme paperitarpeet.” Tehtävästä selvittiin kunnialla siirtämällä tehtaalla osa tuotannosta Voithin valmistamille kahdelle muulle paperikoneelle.

Sympaattisesta velhopojusta kertova seitsemäs kirja on toistaiseksi kaikkien aikojen ympäristömyönteisin ja metsäystävällisin teos. Kirjailija Joanne K. Rowling varmisti itse henkilö-

kohtaisesti tämän asian. Käytetyssä FSC-sertifioidussa paperissa on huomattavan iso uusiomassakomponentti, jonka alkuperän oli todella oltava kuluttajien käsistä kerätystä paperisä. FSC-sertifikaatti edellytti puolestaan sitä, että paperin kuituraaka-aine oli peräisin kestävästä kehityksen periaattein hoidetuista metsistä.

Voith valmisti Pk3-paperikoneen vuonna 1956, mutta tämän jälkeen paperikonetta on uusittu moneen kertaan. Voith optimoi paperikoneen toimintaa aivan hiljattain. ”Pk3 on ehdottomasti hyvin vakaasti toimiva paperikone, joka toimii erittäin luotettavasti koko Harry Potter -tuotannon ajan. Nyt me haluamme kehittää tuotantoprosessia vielä lisää erikoistuumme suurivolyymisiin kirjapaperitoimituksiin, sanoo Dr. Helbig.

Pk3-paperikoneella valmistetaan nykyisin 35000 tonnia paperia vuodessa, mutta tuotantoa tullaan lisäämään 45000 ja 50000 vuositonniin.



Vasemmalla: seitsemännen Harry Potter -kirjan englannin- ja saksankielisten versioiden kannet.

Oikealla: Mochenwangenin tehtaan toimitusjohtajalla Dr. Jürgen Helbigillä on kädessään kuudes Harry Potter -kirja. Myös ”Harry Potter and the Half-Blood Prince” -kirjan paperi valmistettiin onnistuneesti Pk3 -paperikoneella



Tanssiva leijona toivottaa Voith Paperille loistavaa tulevaisuutta Kiinassa. Henkilöt vasemmalta oikealle: Ming Ming Liu, Voith Paper Chinan toimitusjohtaja; Dr. Hermut Kormann, CEO Voith AG; Dr. Hans-Peter Sollinger, Voith Paperin toimitusjohtaja

Avajaisten juhlapuheen piti Voith AG:n johtokunnan puheenjohtaja Dr. Hermut Kormann

”Voith Paper City” Kunshanissa, Kiinassa

## Voith Paperin uusi teknologia- ja huoltokeskus avattiin Kiinassa



Dr. Hermut Kormann herättää henkiin nukkuvan leijonan. Kyseessä on perinteinen kiinalainen tapa onnea tuottavaa tulevaisuutta tervehdittäessä

**Voith Paper toimitti ensimmäisen paperikoneensa Kiinaan lähes 70 vuotta sitten. Yhtälailla Voithin ja sen asiakkaitten merkkihetkeä vietettiin lokakuun 26. päivänä 2007, kun Voith Paper avasi uuden teknologia- ja huoltokeskuksensa Kunshanissa. Avajaisjuhla kertoi omaa kieltään Voithin asiakasmyönteisestä tavoitteesta kehittää jatkuvasti palvelujaan asiakastarpeiden suuntaisesti Kiinan ja Aasian nopeasti kasvavilla paperimarkkinoilla.**

Kunshanin nousseen ”Voith Paper City” palvelukeskuksen avajaisia oli todistamassa arvovaltainen joukko asiakkaita, paikallisviranomaisia, Voithin ylintä johtoa sekä yrityksen työntekijöitä.

Teknologiakeskus sijaitsee lähellä Shanghaiin metropolia Kunshanin nopeasti kasvavassa hitec-yhteisössä.

Uusi toimintakeskus on suunniteltu kattamaan Voith Paperin kaikki tuotantopalvelut Kiinassa. Teollisuustiloja on käytettävissä tuotantoon ja hallinnollisiin toimiin yli 70000 neliötä. Investoinnin arvo on noin 50 miljoonaa euroa.

Lokakuussa 2008 valmistuu ”Voith Paper City” -hankkeen toinen vaihe,





*"Voith Paper City" otettiin käyttöön juhlavasti avajaisnauhan leikkaamisella. Asiakkaita ja Voithin ylintä johtoa edustivat vasemmalta oikealle: Jackson Huang, APP; Dr. Hans-Peter Sollinger, Voith Paper; Xuerong Zhou, Kunshanin varapormestari sekä Kunshanin kehitysalueen toimitusjohtaja; Dr. Hermut Kormann, Voith AG; Fengquan Zhu, Kunshanin edustaja Kiinan kommunistisen puolueen keskuskomiteassa; Yin Zhang, Nine Dragons Paper Groupin presidentti; Jianhua Li, Huatai Paper Groupin presidentti*

joka mahdollistaa Voith Paper Fabrics- ja Voith Paper Rolls -divisioonien tarjoamien palveluiden siirtymisen niihin Kiinaan.

Voith Paper Fabrics on toiminut paikallisesti Kiinassa jo yli vuosikymmenen. Vuonna 2003 Voith Paper Rolls saapui Kiinaan perustamalla paperikoneiden telapinnoitteiden huoltokeskuksen.

Tuomalla kaikki seitsemän divisioonansa saman katon alle Voith Paper loi paikallisten ja kansainvälisten asiakkaitensa käytettäväksi todellisen paperinvalmistuksen teknologiakeskittymän. Ainoa keino vastata asiakasympäristön alati kasvaviin vaatimuksiin on tarjota täydellinen valikoima prosessiosaamista, tuotteita ja palveluja yhä keskitetyimmällä tavalla. Tämän tapaisella integroidulla ja

suoraviivaisella palvelumallilla Voith Paper haluaa terävöittää rooliaan täyden palvelun ja paperinvalmistuksen teknologiatoimittajana Kiinassa ja kaikkialla muuallakin maailmassa.

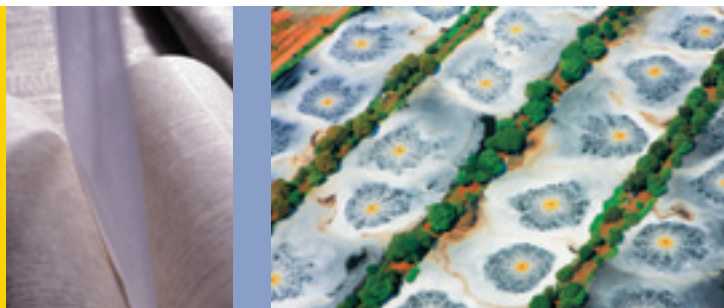
"Olemme ylpeitä voidessamme avata tämän teknologia- ja huoltokeskuksen asiakkaitamme varten tilanteessa, jossa paikalliset paperimarkkinat elävät voimakasta kasvun aikaa," sanoi Voith Paperin toimitusjohtaja Dr. Hans-Peter Sollinger tervehtiessään vieraitaan. "Voith Paper haluaa olla eturivissä siinä kehityksessä, jossa Kiina on ottamassa paperinvalmistuksen jättiläisenä perustellun kärkipaikansa maailmassa. Voith Paperin uusi ja mittava investointi Kunshanissa kertoo selkeästi vahvasta sitoutumisestamme tukea Kiinan paperiteollisuutta tällä kasvun tiellä."

Kiinan paperiteollisuuden eturivin edustajat, kuten Nine Dragons Paper Groupin presidentti Yin Zhang, Huatai Paper Groupin presidentti Jianhua Li sekä APP:n edustaja Jackson Huang, autoivat Voith Paperin johtoa avajaisseremonioiden avajaisnauhan leikkauksessa. Puhujakorokkeelta todettiin moneen kertaan, miten alan modernin tuotantovälineistö on käytössä juuri Kiinassa ja miten tämä ei olisi ollut mitenkään mahdollista ilman Voithin kaltaisia luotettavia kumppaneita. Hieno päätös loistavalle avajaisilaisuudelle.

#### Contact



**Dr. Andreas Sachs**  
Fabrics  
andreas.sachs@voith.com



Vasemmalla: Kirjan entisöintiä Oikealla: vedenkäsittelyä Brasiiliassa – asiasta enemmän kirjassa ”The Role of Paper”



Uusi paperia koskeva kirja kiinnostaa taittajia ja alan asiantuntijoita

Toimituksellisia uutisia

## Paperin rooli

## Voithin ”twogether”-asiakaslehden toimittaminen on siirtynyt uusiin käsiin

”Kauneinta paperia mitä olen koskaan nähnyt, sillä nuoruusvuosieni muistoilta paperi oli ....”, kirjoittaa Martin Mosebach yhdessä kahdeksasta paperia käsittelevästä novellista. Martin Mosebachille myönnettiin hiljattain The Georg-Büchner Price -palkinto, joka on yksi Saksan arvostetuimmista kirjallisuuspalkinnoista. Kirjassa ”The Role of Paper” voidaan lukea, mikä Mosebachia viehätti aikanaan paperissa niin paljon, kuin hän yllä olevassa sitaatisa antaa ymmärtää. Kirja ilmestyi Saksassa viime joulukuussa saksan- ja englanninkielisinä versioina Deutsche Verlags-Anstaltin toimesta.

”The Role of Paper” on Voithin toimialoja koskevan kirjasarjan toinen teos, jonka on toimittanut Georg Küffner.

Hän työskentelee Frankfurter Allgemeine Zeitungin pääkirjoitustiimissä. Sarjan ensimmäinen kirja ”The Power of Water” on niin ikään hänen toimittamansa. ”The Role of Paper” -kirja ei ole kirjoitettu vain asiantuntijoille, vaan se antaa myös maallikoille selkeän sekä ennen kaikkea viihdyttävän näkymän kaikkeen, mitä tähän ihasuttavaan materiaaliin vain voi liittyä. Kirjassa avautuu kaksitoista eri näkökulmaa paperin maailmaan. Kirjoittajien joukossa on tukkijätkä Skandinaviasta, vanhojen kirjojen entisöijä sekä ympäristöaktivisti tarjoamassa lukijalle mielenkiintoisia paperiin liittyviä mielikuvia. Eikä pidä unohtaa sitäkään, että kirjan lukemalla saa tietää senkin, mikä Martin Mosebachia paperissa niin paljon aikoinaan viehätti.

Yli kymmenen vuotta Voith Paperin markkinointitiimissä työskennellyt Dr. Wolfgang Möhle siirtyi viettämään ansaittuja eläkepäiviään viime vuoden lokakuussa. Toimitettuaan 24 Voith Paperin twogether-asiakaslehteä hän siirsi tehtävän seuraajalleen Stefanie Weberille.

Kun ajatus asiakaslehden perustamisesta syntyi vuonna 1995, tarttui Dr. Möhle päätoimittajana innostuneesti tehtävään. Kaksitoista vuotta kestäneen toimitustyön aikana hänen käsistään on ilmestynyt 24 asiakaslehteä sekä useita erikoisjulkaisuja. Lehden lukijakunta on kasvanut valtavasti tänä aikana, sillä ”twogether” ilmestyy tällä hetkellä viitenä eri kieliversiona ja sen painos on 35000.

Uusi päätoimittaja Stefanie Weber on työskennellyt Voith Paperin markkinoinnissa viiden vuoden ajan. Nyt lukijalla oleva julkaisu on jo hänen käsialaansa. Voith Paper toivoo lukijoiden viihtyvän edelleenkin konsernin asiakaslehden parissa ja toivottaa sekä eläkkeelle siirtyneelle Dr. Wolfgang Möhlelle että uudelle päätoimittajalle Stefanie Weberille kaikinpuolista onnea ja menestystä.



Saatavissa kirjakaupoista joulukuusta 2007 lähtien



**Yhteistyötä GM:n kahdeksan eurooppalaisen kokoonpanotehtaan kanssa**

## Voith Industrial Services teki mittavan kunnossapitosopimuksen

General Motors Europe (GM) ja Voith Industrial Services ovat tehneet kolmeksi vuodeksi sopimuksen GM:n kahdeksan Euroopassa olevan kokoonpanotehtaan kunnossapitotoimista. Tehtaat ovat Saksassa, Britanniassa, Ruotsissa, Puolassa ja Espanjassa. Toimeksianto on suurin, mitä Voith Industrial Services on tehnyt autoteollisuuden kanssa.

GM ulkoisti tällä tavalla kunnossapitopalvelut useampaan tehtaaseen ja yli maaraajojen ensimmäisen kerran. Kyseessä on urauurtava toimi eurooppalaisessa autoteollisuudessa. GM:n hyöty toimenpiteestä siinä, että kunnossapidon toimet tulevat läpinäkyvämmiksi ja samalla uusi toimintamalli mahdollistaa paremmin kustannusten ja palveluiden optimoinnin. Toimeksianto kattaa teknisen puhdistuksen, päivittäisen siivouksen sekä ulkotiloja koskevat huoltopalvelut.

Kunnossapitopalveluiden toteuttamiseksi Voith, DIW ja Premier työskentelevät tiiviisti yhdessä, jolloin GM saa aina laadultaan yhtenevän palvelun kohteesta riippumatta.

**EcoPack – innovatiivisuutta raideliikenteeseen**

## Asemalle ja asemalta päästöttömästi

Resurssien säästäminen sekä päästöjen ja melun minimoiminen ovat Voith Turbon erityisosaamisen keskeisiä ylivoimatekijöitä. Hydrodynamisiin käyttöihin liittyvä teknologia näytetty EcoPack- innovaatioissa seitsemänä eri keksintönä. EcoPack-innovaation avulla kiskokaluston ajojärjestelmää voidaan hyödyntää entistä ekologisemmin ja taloudellisemmin. EcoPack kertoo myös siitä, miten Voith on jo nyt pystynyt vastaamaan raideliikenteen tuleviin ympäristö- ja kustannushaasteisiin.

EcoPack-järjestelmä hyödyntää seitsemää erilaista innovatiivista osatekniikkaa, jotka ovat hydrostaattinen voitelujärjestelmä, Voith SilentVent -nesteensiirtojärjestelmä, SteamDrive, höyryjärjestelmään integroitu katalysaattori, optimaaliset melunvaimentimet sekä uusi elektroninen VTDCeco-ohjausjärjestelmä. Näiden tekniikoiden yhdistelmä tuo tulevaisuudessa merkittäviä etuja raidekaluston ope- roimiseen.

**Voith Siemens Hydrolle kaikkien aikojen suurin tilaus Kiinaan**

## 120 miljoonan euron vesivoimalatoimitus

Shanghaiissa päämajaansa pitävä Voith Siemens Hydro Power Generation toimittaa sähkömekaanisia laitteita Jinping II -vesivoimalaan, joka sijaitsee Yalong-joen varrella Sichuanin maakunnassa Kiinassa. Toimituksen arvo on noin 120 miljoonaa euroa. Kyseessä on suurin Voith Siemens Hydro Shanghaiin koskaan tekemä kauppa yrityksen perustamisesta vuonna 1994. Toimituksen toisena osapuolena on Ertan Hydropower Development Co. (EHDC).

Nyt tehty sopimus on ensimmäinen askel Yalong-joen tarjoaman vesivoiman hyödyntämiseksi energiantuotannon tarpeisiin. Kyseinen joki on Kiinan neljänneksi suurin vesivoimareservi. Jinping II -vesivoimala sijaitsee Yalong-joen alajuoksulla ja sen kokonaiskapasiteetti on 4800 MW. Samalla se on suurin tämän joen varrella sijaitsevista viidestä vesivoimalasta. Vesivoimalassa tulee olemaan kahdeksan Francis-turpiinia, kukin tehoaan 600 MW. Voimalan maksimi putouskorkeus on 318 metriä ja altaan ympärys 17 kilometriä. Sulkupa- ta on yksi maailman suurimmista.

# Voith Paper

Aikakauslehti Voith Paperin kansainvälisille asiakkaille, kumppaneille ja ystäville.

”twogether” julkaistaan kahdesti vuodessa saksan-, englannin-, venäjän-, kiinan- ja suomenkielisinä versioina. Itsenäisten kirjoittajien lausumat eivät välttämättä vastaa julkaisijan näkemyksiä. Toivomme lukijoidemme ottavan yhteyttä ja tilaavan julkaisuamme.

**Julkaisija:**

Voith Paper Holding GmbH & Co. KG

**Päätoimittaja:**

Stefanie Weber, Corporate Marketing  
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG  
St. Poeltener Straße 43  
89522 Heidenheim, Germany  
twogether.voithpaper@voith.com  
<http://www.voithpaper.de>

**Suunnittelu, layout ja tuotanto:**

Manfred Schindler Werbeagentur  
P.O. Box 1243, D-73402 Aalen  
[www.msw.de](http://www.msw.de)

twogether 25, helmikuu 2008

*Copyright 1/2008: Tämän julkaisun osia voi kopioida vain päätoimittajan luvalla.*

**VOITH**  
*Engineered reliability.*