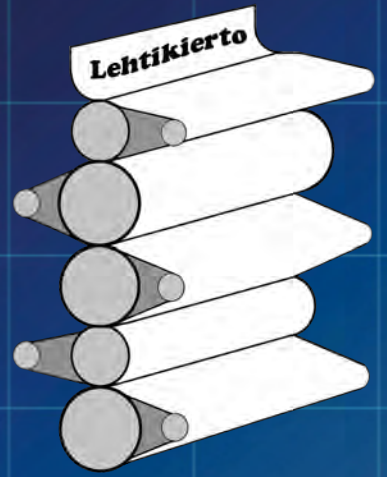


PAPERIKONETEKNINEN JULKAISU

# NIPPI

Lehtikierto



34

OULUN YLIOPISTO

PAPERIKONETEEKKARIT

2018

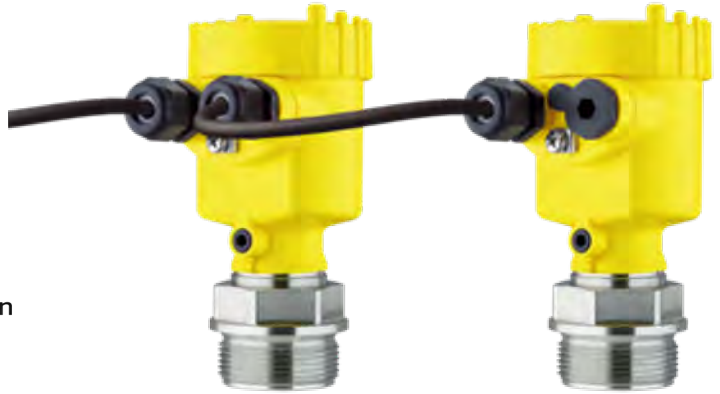




## VEGABAR 82

### Perälaatikon pinnanmittaukset

- Kulumaton keraaminen mittauskenno takaa alhaiset huoltokustannukset
- Keraamisen mittauskennon ylikuormitus- ja alipainevastustuskyvyn ansiosta VEGABAR 82 soveltuu laajasti eri sovelluksiin
- Luotettava ja tarkka mittaus viimeiseen pisaraan - Erittäin tarkka pienimmilläänkin mittausalueilla



**VEGA** WE ♥ RADAR

Lisätietoa markkinoiden kattavimmasta pinnanmittausvalikoimastamme löydät tutusta osoitteesta: [www.kontram.fi](http://www.kontram.fi)



## Laatu.

Toimintamme laatua mittaavat joka päivä asiakkaamme, jotka tekevät tuotteita maailman ankarimpiin olosuhteisiin. Ne on vain kestävä.

Toimimme aktiivisesti ympäristöhaittojen minimoimiseksi. Yhteiskunnan asettamat normit ovat meille vain lähtökohta, joiden täyttäminen on itsestäänselvyys.



Your first choice in bronze



## NIPPI-LEHTI

34. vuosikerta  
Numero 1/2018

## JULKAISIJA

Paperikoneteekkarit  
Oulun yliopisto  
Konetekniikka  
PL 4200  
90014 OULUN YLIOPISTO

## TOIMITUS

Antikainen Eino (assistentti)  
Karhunen Ville  
Kastell Valtteri  
Keränen Martti  
Kujala Jaakko  
Lappeteläinen Roope  
Nykänen Kaarlo  
Pesonen Joni  
Ruismäki Ilari

## PAINO

Erweko Oy  
Oulu

## ISSN 0784-6657

NIPPI VOL. 34 | NO. 1 | 2018

# Teekkarisanat

Toukokuu on nähnyt päivänvalon, joten vuoden 2018 NIPPI-toimitus alkaa olemaan päätöksessään. Perinteikäs lehti on julkaistu nyt jo 34 kertaa. Varhain syksyllä alkanut projektimme huipentui huhtikuun aikana toteutettuun opintomatkaan, joka kohdistui suunnitelmien mukaisesti Australian ja Uuden-Seelannin kautta aina Kiinaan asti.

Ensimmäiset lentomme Bangkokin kautta Sydneyyn sujuivat ongelmitta ja saavuimme lämpimään Australiaan aamupäivällä. Ensimmäinen päivä oli vapaapäivä, joka kului yhteensä 18 tuntia kestäneistä lennoista ja aikaerosta toipumiseen. Päätimme käyttää vapaapäivän tutustuen kaupunkiin ja paikalliseen kulttuuriin kiertäen mm. paikallisen eläintarhan ja akvaarion. Seuraavat kaksi päivää kuuluivat vieraillessa paikallisilla Visyn ja Ororan kartonkitehtailla. Vierailuilla opimme kuinka tärkeää epäpuhtauksien, erityisesti muovien suodatus on käytettäessä kierrätyskuituja.

Seuraavaksi matkamme jatkui kohti Uutta-Seelantia. Väkiluvultaan hieman Suomea pienemmässä maassa aikamme kului Aucklandin ja Rotoruan kaupungeissa. Niissä koimme rugby-pelin, kiiltomatoluolien sekä kuumien lähteiden ihmeellisyydet. Rotoruassa tutustuimme paikalliseen paperiteollisuuteen japanilaisomisteisen Ojin Kinleithin tehdas-integraatissa.

Lopuksi suuntasimme Kiinaan Shanghaihin, jossa heti lentokentällä vaihdoimme puvut päälle ja lähdimme kohti FinChi Business Innovation Centeriä. Kielimuurista huolimatta saimme taksit ohjattua lähes oikeaan osoitteeseen. Vierailun jälkeen edessä oli tiivis viikonloppu Shanghain kaupunkiin tutustumisen ja F1-viikonlopun merkeissä. Tutustuimme myös Shanghain Free Trade Zonella Valmet Automationin ja UPM:n tehtaisiin sekä Jiadingin alueella toimiviin Valmetin tuotantotiloihin. Viimeinen ilta huipentui Valmetin järjestämään illalliseen, jolla opimme paljon kiinalaisesta liiketoiminta- ja ruokailukulttuurista.

Reissun aikana tutustuimme useaan eri kulttuuriin ja saimme arvokasta oppia paperiteollisuudesta ulkomailla. Tahdomme kiittää professori Juhani Niskasta yritysvierailujen järjestämisestä sekä assistentti Eino Antikaista käytännön järjestelyissä auttamisesta. Suurin kiitos kuitenkin kuuluu teille yhteistyössä olleille yrityksille, jotka osallistumisellanne mahdollistitte näin laajan ja unohtumattoman opintomatkan maapallon toiselle puolelle!

Oulun paperikoneteekkarit  
Roope Lappeteläinen & Joni Pesonen

## SISÄLLYSLUETTELO

Teekkarisanat .....	3
Suomi elää viennistä, palveluviennin osuus kasvaa .....	4
Paperiteollisuutta ympäri maailman .....	8
Hands-on quality in Stora Enso's Beihai Mill .....	14
gamma/ X-annostuspumppu, uutuus ProMinentilta .....	20
Automatic fabric guides, Kaukointernational Weingrill .....	24
Teollisten symbioosien osaamis- ja koulutuskeskus, Digipolis .....	28
Tulevaisuuden tuotantoteknologiat, (FMT) -tutkimusryhmä .....	32
TURBAIR® technology proves its worth .....	36



## Suomi elää viennistä, palveluviennin osuus kasvaa

Suomi elää viennistä. Tämä kuuluu uutisista ja luetaan lehdistä lähes päivittäin ja useimmat ymmärtävät, että viennillä maksetaan tuonti. Miksi vienti on tärkeää? Eihän kaikki valtiot voi viedä ja koko maailman taloutta ajatellen tältä pallolta ei voi viedä. Miksi vienti on pienille maille erityisen tärkeää? Kansantaloustieteilijöillä lienee varsin paljon vastauksia, mutta osaavatko hekään kertoa, mitä pitää esimerkiksi osaamisen suhteen tehdä, jotta Suomi pärjäisi myös tulevaisuudessa. Eletäänkö tulevaisuudessa palvelujen viennillä, jolloin esimerkiksi koneiden suunnittelijoita ei enää tarvita, kun vienti koostuu palveluista eikä koneista, laitteista ja muista tuotteista?

### **Kaikkien rajallisten yhteisöjen vaihtotaseen on oltava tasapainossa**

Kun Suomi aikoinaan liittyi EU:hun ja myöhemmin rahaliittoon, selittivät talousviisaat, että nyt ei enää ole vanhoja ongelmia. Jos vaihtotase ei ole tasapainossa, ei heti tarvitse devalvoida eikä vaihtotaseella ole enää merkitystä. Eräs asiantuntija kertoi, että vaihtotaseella Helsingin ja Porvoon välillä on yhtä vähän mielenkiintoa kuin Suomen vaihtotaseella muun maailman kanssa. Myöhemmin on kuitenkin tajuttu, että vaihtotase ja kauppataase ovat edelleen yhtä tärkeää kuin ennenkin. Itseasiassa vaihtotaseen tulee pitkällä aikavälillä olla tasapainossa minkä tahansa yhteisön

ja ulkopuolisen maailman välillä. Se pätee samalla tavalla yksilöihin. Kun olin nuori, oli palkka huono ja tarpeet suuria. Minun vienti koostui palkkani suuruudesta palveluviennistä ja tuontia oli ruoka, asunto, auto, huonekalut jne. Vaihtotaseeni oli negatiivinen ja velkaannuin. Myöhemmin onneksi vaihtotase on korjaantunut sekä vientiä lisäämällä että tuontia pienentämällä. Kansainvälisellä yrityksellä pitää olla vaihtotase kunnossa, jotta se säilyisi. Tällaisen yrityksen toiminnot ovat useassa maassa ja useassa eri yhteisössä. Yrityksen kyseisen maan toiminnot vaikuttavat sen maan tai yhteisön talouteen. Yritys optimoi omaa talouttaan ja yhteisöt, joissa se toimii, optimoivat omaansa.



### **Suomen vaihtotase**

Suomi muodostaa edellä mainitun kaltaisen yhteisön, jonka vaihtotasetta tilastoidaan ja jota pyritään pitämään tasapainossa. Miksi näissä yhteisövaluutan olosuhteissa näin pitää tehdä? Eikö riittäisi, että tarkastellaan vaikka Kokoomusta äänestävien tai Vihreitä äänestävien vaihtotaseita? Heillähän, kuten muillakin ryhmillä, on eduskunnassa omat edunvalvojansa. Syy on se, että Suomi muodostaa kansalaisineen rajatun alueen maapallolla ja meillä on yhteinen lainsäädäntö, joka velvoittaa kaikki kansalaiset ja yhteisöt yhteisvastuuseen kansalaisista ja tästä maasta. On siis luonnollista, että Suomen talouden tasapaino koskee meitä kaikkia, eikä mielivaltaisten ryhmien talous ole riippumaton muista samassa yhteisössä olevien taloudesta.

Esimerkiksi telapinnoitteet kuitenkin lasketaan osaksi palveluliiketoimintaa.



Vaihtotaseen pitkäaikainen vaje merkitsee köyhtymistä ja velkaantumista. Vajeen pienentämiseen on ainakin kaksi keinoa, vähentää tuontia tai lisätä vientiä. Joissakin maissa, kuten esimerkiksi Albania, koetettiin estää tuonti ja siten pitää talous kunnossa. Toisin kävi, maasta tuli Euroopan köyhin. Avain talouden parantamiselle varsinkin pienille maille on kansainvälinen työnjako. Jos suomalainen suuri paperitehdas tuottaa korkealaatuista paperia miljoona tonnia vuodessa, saaduilla vientituloilla lähes maksetaan Suomen henkilöautotuonti. Jos ne yritettäisiin tehdä itse, saataisiin paljon kalliimmalla kaikille samanlaisia Trabanteja. Eikä niitä silti riittäisi kaikille. Joku voisi sanoa, että sehän työllistäisi. Ei kylläkään pohjoismaisella palkkatasolla. Toivottavasti taas päätään nostava protektionismi ei koidu pienten maiden vahingoksi. Protektionismi köyhdyttää kaikkia, mutta erityisesti pieniä talouksia.

## Vale, emävale ja tilasto

Tätä artikkelia varten yritin hakea uusista ja vanhoista tilastoista tietoa siitä, mitä tuotteita Suomesta viedään. Riippuen lähteestä, sain kovin erilaisia tuloksia. Muutama vuosi sitten Suomi oli merkittävä banaanien viejämaa. Onneksi poliitikot eivät innostuneet tästä uudesta avauksesta ja perustaneet kaiken maailman banaani-instituutioita ja tutkimuslaitoksia jne. Tilastot eivät siis erottele viennistä sen edellytyksenä olevia tuontipanosia. Suomi oli tässä tapauksessa kauttakulkumaa ja ehkä jonkinlaista kypsyttämötoimintaa oli, muttei juurikaan kansantaloudellista merkitystä. Toinen uudempien tilastojen harha on palveluiden viennin kasvu. Nyt on tehty päätelmiä, että palveluiden vienti on jotenkin muusta taloudesta irrallinen uusi vientiala ja sinne pitää panostaa. Kaikki kunnia joillekin peliteollisuuden vientimenestyksille, mutta palveluilla ja konkreettisten tavaroiden viennillä on suora yhteys. Erään artikkelin mukaan 60% palveluviennistä on suoraan riippuvaista alaan liittyvien tuotteiden viennistä. Tehdään siis vietyihin tuotteisiin liittyviä huolto- ja ylläpitösopimuksia.

## Viesti suomalaiselta yritykseltä

Tämän vuoden Nippi excursion yhteydessä kävimme tutustumassa



Palveluliiketoiminnan ydin tuntee uudistettavan tuotteen ominaisuudet.

Valmetin Kiinan tuotantoyksikköön. Siellä meille kerrottiin, että koko yhtiön liikevaihdosta service-toiminnot l.palvelut ovat suurempi kuin perinteinen uusien koneiden kauppa. Kysymykseen, mikä lasketaan kuuluvaksi palvelutoimintoihin, ei saatu yksikäsitteistä vastausta. Palvelut sisältävät huoltotoimintojen lisäksi varaosakauppaa, mutta myös pieniä uusintoja ja kalliitakin komponentteja. Toiseen kysymykseen, mitä menestys palveluliiketoiminnassa edellyttää, vastaus oli, että pitkälti samoja asioita kuin uusien koneidenkin kauppa l. prosessiosaamista, asiakkaan ongelmien analysointia ja hyvää suunnitteluosaamista. Suunnitteluosaaminen on jopa tärkeämpää kuin uusien koneiden kaupassa, koska myytävät tuotteet ja palvelut kohdistuvat olemassa oleviin tehtaisiin ja täytyy tietää tarkasti millainen tuote parantaa asiakkaan tuotantoa optimaalisesti. Koska kaupat ovat pienempiä, ei niissä myöskään ole varaa pienten katteiden takia virheisiin. Uusissa koneissa suunnittelu on helpompaa siinä mielessä, että voidaan suunnitella puhtaalta pöydältä ja aiempia toimituksia voidaan monistaa, mikä ei ole samalla tavalla mahdollista uusintoissa. Kolmas edellytys menestykseen palveluliiketoiminnassa menestys uusien koneiden toimituk-

sisä. Oman koneen huoltosopimus on helpompaa saada kuin huoltosopimus kilpailijan koneelle. Omat toimitukset ylläpitävät huippuosaamista ja teknologiajohtajuutta ja siten parantavat kilpailuedellytyksiä palveluliiketoiminnoissa. Isäntien sanoin, jos uusia koneita ei myydä, alkaa myös palveluliiketoiminnat vähitellen näivettymään. Edellä kerrottu tilanne lienee vastaava muissakin suomalaisissa konepajateollisuuden yrityksissä kuten Kone ja Wärtsilä. Palveluliiketoimintojen merkitys kasvaa, mutta edellytyksenä on hyvä suunnitteluosaaminen sekä tuotesuunnittelussa että toteutus suunnittelussa ja menestys uustuotemarkkinoilla.

## Palveluliiketoimintojen merkitys

Palvelu liiketoiminnat edellyttävät tiiviimpiä kontakteja asiakkaisiin kuin perinteinen ulkomaankauppa. Monesti perustetaan paikallisia palvelukeskuksia, jotka sisältävät henkilöstön ja varaosavarojen lisäksi jonkinasteista tuotannollistakin toimintaa. Tämä onkin välttämätöntä, jos tosissaan halutaan olla asiakkaiden käytettävissä ja toiminnasta aiotaan saada merkittävä markkinaosuus. Paperikoneiden kohdalla myös toimitusajat muodostuisivat kohtuut-



toman pitkiksi, jos esimerkiksi tela jouduttaisiin lähettämään uudelleen pinnoitusta varten Suomeen.

Ulkomaisesta liiketoiminnasta osa jää sen maan eduksi, jossa toiminta tapahtuu. Suomen kannalta olisi ihanteellista, jos suurin osa palveluliiketoiminnasta tapahtuisi Suomesta käsin. Yritysten kannalta toimintamalli on kuitenkin tehtävä sellaiseksi, että yritys pärjää kilpailussa mahdollisimman hyvin. Kokonaisuutena Suomenkin etu voi kasvaa, sillä pelkästään kotimaasta käsin tehdyn toiminnan volyyymi voi jäädä matalaksi. Niin kauan kun kotimainen osaaminen on riittävän kilpailukykyistä, johto ja suunnittelutoiminnot sekä vaativimmat valmistustoiminnot säilyvät kotimaassa. Muita yleisiä edellytyksiä ovat tietenkin vakaa kustannuskehitys, ennustettava lainsäädäntö, työmarkkinarauha jne. Viime aikoina on keskusteltu paljon internetin (IoT) ja automaation vaikutuksesta maailman tuotannon ja palveluiden rakenteeseen ja sijoittumiseen. On totta, että näillä on vaikutuksia mm. siihen, miten yritykset saavat tietoa valmistamistaan koneista ja voivat siten tarjota entistä parempia palveluita. On kuitenkin muistettava, että tieto liikkuu lähes valon nopeudella, mutta tuotteet eivät. Internetin kautta voi esimerkiksi ohjata ja säätää konetta, mutta varaosa tai entistä parempi komponentti pitää

viedä koneen luo. Lisäksi tarvitaan tietoa paikallisista olosuhteista l. siitä millaisiin olosuhteisiin varaosa tai komponentti pitää suunnitella.

### **Palveluliiketoiminnan kehittäminen**

Yhteenvetona palveluliiketoiminnasta ja palveluviennistä voisi todeta, että se on erityisen houkuttelevaa, koska se vaatii tuontipanoksia vain vähän. Se on ikään kuin kansantalouden puhdasta voittoa. Palveluliiketoiminta edellyttää samoja asioita kuin muukin vientiteollisuus ja ne ovat toisistaan riippuvaisia. Julkisessa keskustelussa palveluliiketoiminta nähdään uutena aluevaltauksena. Näin on kuitenkin harvoin. Kaikki marjat kannattaa kuitenkin poimia. Esimerkiksi peliteollisuuden menestystarinat otetaan innolla vastaan, mutta onko niillä jatkuvuutta ja kannattaako niiden varaan laskea?

Palveluliiketoiminnan kaupassa yksittäiset sopimukset ovat usein pieniä ja niihin liittyy monimutkaisempia sopimusteknisiä asioita kuin perinteiseen kauppaan. Tällaiseen kaupankäyntiin liittyvää osaamista tulee siis vahvistaa, mutta ei perinteisen osaamisen kustannuksella. Esimerkiksi puhtaan kaupallisen koulutuksen saanut henkilö tuskin osaa arvioida jonkin eri-

tyisalan sopimukseen liittyviä riskejä. Samoin uuden tiedonsiirtoteknologian mahdollistama kehitys on huomioitava ja yritettävä saada sen hyödyt nyt kun siihen liittyvät markkinat ovat jaossa. Tämä uusi teknologia ei kuitenkaan ole itsenäinen uusi teollisuuden ala vaan perinteisen alan uusi piirre.

Villeimmissä visioissa tulevaisuuden laivat kulkevat merillä ilman miehistöä ja tulevaisuuden paperikoneet ohjataan keskitetyistä valvomoista toiselta puolen maapalloa. Näiden koneiden kuntoa diagnosoidaan automaattisesti ja jos joitain oireita häiriöistä ilmenee, niin tarvittava korjaus odottaa laivaa satamassa ja paperikonetta seisokissa. Epäilemättä kehitys kulkee tähän suuntaan. Teknisiä esteitä tällaiselle kehitykselle ei ole. Paljon pitää kuitenkin tehdä kehitystyötä ennen kuin tämä on todellisuutta. Suomen pitää olla tässä kehityksessä tiiviisti mukana, että me saamme osuutemme tästäkin palveluliiketoiminnasta. Kehitystyön resursseista päättävien pitää myös ymmärtää, että menestys tässä ei ole kiinni pelkästään digiosaamisesta. Tauno Matomäki sanoi aikoinaan, että ei ole hyötyä vaikka insinööri osaisi seitsemää kieltä, jos hänellä ei ole mitään sanottavaa. Tämän voisi uudistaa muotoon, ei ole hyötyä vaikka osaisimme kuinka koodata, jos emme tiedä mitä ollaan kehittämässä.



Laatu on aivansana vaikka tuote valmistettaisiin ulkomailta lähellä asiakasta.



# bürkert

FLUID CONTROL SYSTEMS



SUUNNITTELU MYYNTI ASENNUS HUOLTO

Hydrauliikka Pneumatiikka Kierto- ja rasvavoitelu

Manulankatu 6, 42100 JÄMSÄ

Tel +358 20 780 9430 Fax +358 20 780 9431

[www.instrumenttiaijat.fi](http://www.instrumenttiaijat.fi)

## AEL kouluttaa nykyiset ja tulevaisuuden PAPERITEOLLISUUDEN OSAAJAT!

**Kartonkikoneen kemia**

19.–20.9.2018 Kouvolassa

**Paperi- ja kartonkitehtaan höyry- ja  
lauhejärjestelmät**

7.–8.11.2018 Imatralla

Kysy lisää Jorma Lytikäinen, kouluttaja  
[jorma.lytikainen@ael.fi](mailto:jorma.lytikainen@ael.fi), 044 722 4788



Kaarnatie 4, 00410 Helsinki  
09 530 71  
[ael.fi](http://ael.fi) • seuraa meitä [aelkoulutus](#)



**MEGATREX OY**

Telinietie 9  
FI-33 880 Lempäälä  
Finland

Phone: +358 3 266 1080

Fax: +358 3 266 1980

[www.megatrex.com](http://www.megatrex.com)



## KARTONKIA, KENGURUITA JA MERKILLISTÄ KIRJOITUSTA NIPPI-TOIMITUKSEN OPINTOMATKA AUSTRALIAAN, UUTEEN-SEELANTIIN JA KIINAAN

Tämänvuotinen eksursiomatkamme alkoi Helsinki-Vantaan lentokentältä pääsiäissunnuntaina. Ensimmäisenä suuntasimme Australiaan ja Sydneyhyn, jonne saavuimme tiistai- aamuna paikallista aikaa. Ensimmäinen matkapäivä oli jätetty vapaaksi kahden vuorokauden matkustamisesta toipumiseen. Päivän aikana ehdimme hieman tutustua kaupunkiin ja tietenkin käydä katsomassa kenguruita sekä koaloita paikallisessa eläintarhassa ennen kuin matkaväsymys vaati veronsa.

Toisena päivänä suuntasimme vierailulle Visy Smithfieldin kartonkitehtaalle, jonka yhteydessä toimi myös kyseisen

yrittäjän converting plant eli ns. pahvilaatikkotehdas. Aluksi kävimme katsomassa kiertävän kierroksen kartonkikoneella ja sen massan valmistuksessa. Kartonki tehtiin täysin kierrätyskuidusta joten kävimme katsomassa myös kierrätyspaperin vastaanottamista ja lajittelua. Vierailun aikana kuulimme myös yleisesti Australian paperiteollisuudesta ja markkinoiden kilpailutilanteesta sekä varaosien saatavuudesta niinkin kaukaiseen maanosaan kuin Australia. Lopuksi kävimme tutustumassa, kuinka kartonki muutettiin converting plantilla viikkauvalmiiksi pahvilaatikoksi painatuksineen.

Vierailun jälkeen kävimme vielä katsomassa lähistöllä olevaa Blue mountainsin -luonnonpuistoa ennen paluuta Sydneyhyn. Kaikkien pikkubussin vuokraamista suunnittelevien on hyvä tietää, että Sydneyn keskusta ei ole varsinaisesti suunniteltu pikkubussin pysäköimistä varten. Kadun varsille autoa ei voi jättää, siitä pitävät huolen hinausuhalla terästetyt pysäköintikiellot. Parkkihallien 1,8 metrin maksimikorkeus pitää huolen taas siitä ettei pikkubussi niihin mahdu - ainakaan ehjänä. Noin 1,5 tunnin kiertelyn jälkeen hieman ennen puolta yötä lopulta löysimme erään parkkihallin, johon pystyi ajamaan myös "poikkeuksellisen" korkeat ajoneuvot ja tämä oli tietenkin huomioitu pysäköintihinnoissa. Muutoin Sydneyn keskusta on valokuvauksellisen hieno oopperataloineen ja satama-alueineen. Pienenä yllätyksenä tuli kuitenkin aasialaisperäisen väestön paljous Sydneyn katukuvassa.

Seuraavana päivänä aamutuimaan suuntasimme Ororan kartonkitehtaalle, jossa isäntänämme toimi suomalainen Teemu Makkonen. Yrityksen sisätiloihin päästyämme yllätyimme kun suomalaisia alkoi kertyä enemmänkin paikalle, sillä myös Ororan Mikko Lindqvist ja tehtaalla toimiva Valmetin Pasi Jääske-



Vierailulle lähdössä Sydneyn keskustasta



läinen tulivat Teemun lisäksi kertomaan tehtaan toiminnasta sekä australialaisesta elämänmenosta suomalaisesta näkökulmasta. Lopuksi kiersimme tehtaan läpikotaisin ja kävimme läpi kartongin valmistusta sekä tehtaalla ilmeneitä haasteita ja viime vuosien aikana tapahtunutta huimia kehitysaskeleita kyseisellä tehtaalla. Opiskelijoiden puheista päätellen vierailu Ororalla oli kerrassaan loistava, sillä sen aikana saimme hyvän käsityksen paikallisesta kartongin valmistuksesta, australialaisesta työskulttuurista sekä arjesta ja toimintatavoista. Kyseinen vierailu venähtikin alunperin sovitusta muutamasta tunnista liki koko työpäivän mittaiseksi, sen verran kyseltävää ja keskusteltavaa vierailun aikana tuli esiin. Vierailulta lähdettyämme ehdimme illasta juuri ennen auringonlaskua tehdä vielä pakollisen pysähdyksen kuuluisalla Bondi beachilla. Seuraava päivä olikin jo sitten taas matkustuspäivä, jolloin matkamme jatkui kohti Aucklandia eli Uuden-Seelannin pohjoissaarta.

### **Metsiä, vuoria ja kuumia lähteitä**

Uusi-Seelanti olikin täysin uusi maa ekskursioryhmämme jäsenille eikä meillä ollut oikeastaan mitään ennakkokäsitystä siitä, millaiseen paikkaan olimme saapumassa, jos Taru sormusten herrasta ja Hobbitti elokuvien maisemia ei lasketa ennakkotiedoiksi. Tiesimme ainoastaan, että koti-Suomesta katsottuna ei maapallolla enää kaukaisempaa paikkaa löydy. Saavuimme Aucklandiin myöhään illasta, joten paikallisen maiseman hahmottaminen jäi seuraavaan aamuun. Lauantaina kiertelimme nähtävyyksiä osin sateisessa Aucklandin keskustassa, ennen kuin pakkasimme laukut aikaisin sunnuntaiamuna vuokrabussiin ja lähdimme ajelemaan kohti keskimaata ja Rotoruaa. Rotorua on erittäin tuliperäinen alue, jonka keskustassa on maaperästä suihkuavia geysireitä sekä kuumia lähteitä. Maaperästä nousevaa tuliperäisen maan lämmittämää vettä käytetään energiatuotantoon,



Kartonkikoneen yksityiskohdat käytiin tarkasti läpi vierailulla.

ruuanlaittoon, talojen lämmitykseen sekä tietenkin luonnonvaraisten kylpylöiden altaissa.

Maanantaiksi sovittu vierailumme peruuntui viime hetkellä maan tiukkojen turvallisuusstandardien vuoksi, joten käytimme maanantain hyväksi tutustuessamme Rotoruan tuliperäisiin alueisiin ja maaperästä nousevan tulikuuman veden käyttömahdollisuuksiin. Kävimme myös paikallisessa punapuumetsässä tutustumassa, miten valtavat puut kasvavat, missä niitä esiintyy sekä miten niitä käytetään hyödyksi. Tiistaina vihdoinkin pääsimme vierailemaan pienen ajomatkan päässä olevalle Oji Fibre Solutionsin Kinleithin tehtaalle, jolla tuotettiin kartonkia sekä neitseellisestä että kierrätyskuidusta. Tehdas oli

sellutehtaan ja kartonkitehtaan integraatti, joten pääsimme näkemään koko kartongin valmistusprosessin alusta loppuun. Lisäksi paikalliset isäntämme esittelivät tehtaan poikkeusolosuhteet, jotka aiheutuivat lähellä sijaitsevasta tulivuoresta. Vierailupäivänä alueella oli poikkeuksellisen kova rankkasade sekä kova puuskittainen tuuli, jota myös paikalliset ihmettelivät. Myöhemmin kuulumme, että samaan aikaan Aucklandissa oli ollut myrsky, jossa tuulen nopeudeksi puuskissa oli mitattu jopa 39 metriä sekunnissa. Myrsky oli katkaissut sähköt noin sadaltatuhannelta taloudelta pimentäen myös osan keskustan liikennevaloista. Seuraavana päivänä palatessamme Aucklandiin sähköt oli kuitenkin saatu palautettua suurelta osin ja aikaisemman päivän



Rotoruassa höyryävät lammet ja geysirit viestivät vulkaanisesta maaperästä.





Varustukseen kuuluva teekkarilakki herätti mielenkiintoa kaikkialla.

myrskystä muistona näkyi vain muutama katkennut puu ja keskustassa rikkoontuneita mainoskylttejä. Päivä Aucklandiin saapumisen jälkeen kohti Kiinaa ja Shanghaita lähtevä lentomme tosin hieman mietitytti, sillä myös kyseiselle päivälle oli luvattu kovaa tuulta ja lentoja oli jo peruutettukin. Kaikesta huolimatta useat lennot lähtivät ennakoikaikataulun mukaisesti ja näin myös ekskursionmatkamme pääsi jatkumaan kohti Shanghaita suunnitellusti. Pelkääntään karttaa katsomalla tuolla maankolkalla etäisyydet saattavat näyttää lyhyiltä, mutta Auckland - Shanghai lennolle mittaa kertyy kuitenkin ajallisesti 12 tuntia, joka on melkoinen matka kun esimerkiksi vertaa Helsinki - Shanghai väliä, joka on ainoastaan 10 tuntia.

## Shanghaiin valot

Shanghaihin saavuimme aikaisin perjantai-aiamuna ja suoritimme jo melkein perinteeksi muodostuneen pukujen vaihdon lentokentän aulan kulmauksessa. Vaatteiden vaihdon jälkeen pääsimme taivuttamaan matkaa Maglev-sähkömagneettijunalla, jonka huippunopeus kiipesi aina 431 kilometriin tunnissa. Vauhdikkaan matkan jälkeen saimme ensi kosketuksen Kiinan kulttuuriin kun matkustimme taksilla juna-asemalta FinChi innovaatio centeriin. Olimme kolme taksia ja lähdimme liikkeelle samoilla osoitetiedoilla, mutta kaikki

taksit päätyivät kuitenkin lopulta ihan eri paikkoihin. Pienen ihmettelyn ja suunnistamisen jälkeen saimme kasattua ryhmämme ja pääsimme vierailulle täysin ajallaan. FinChi:llä saimme kuulla Kiinan koulujärjestelmästä sekä FinChin toiminnasta Kiinassa. Suomalaisen näkökulman Kiinan teollisuuteen sekä yleiseen kulttuuriin antoi meille Fastems Oy:n edustaja Jari Tuominen loistavalla esityksellään omia kokeimuksiansa pohjana käyttäen. Vierailun jälkeen jatkoimme ottamaan hotellihuoneet vastaan ja ehdimme vielä illasta käymään katselemissa kiinalaisia sekataivaramarkkinoita. Viikonlopun aikana meillä oli aikaa tutustua muihinkin Shanghaiin nähtävyyksiin ennen alkuvuikon tiivistähtistä vierailurupeamaa.



Maassa maan tavalla, syömäpuikot taipuvat suomalaisenkin käteen.

Maanantai-aiamuna lähdimme aikaisin Valmetin Waigaoqiao:n automaatioyksikköön. Vierailulla meille esiteltiin Valmet automaation toimintaa Kiinan markkinoilla ja samalla kuulumme myös, että osa tuotannosta oli siirretty Shanghaiin yksiköstä takaisin Suomeen ja näin ollen Valmet Waigaoqiao:n yksikkö oli pienentynyt aikaisemmasta 87 henkilön koostaan noin 30 henkilöön. Kävimme kierroksella myös yksikön testauspajassa, jonka jälkeen matkamme jatkui kohti UPM:n Changshun tehdasta. Ajomatkaa Changshuhun on noin 1,5-2,5 tuntia, mutta pienien suunnistuksellisten haasteiden vuoksi muun muassa lounastauko vaihtui satunnaisen autotehtaan portilla käymiseen. Lisähaasteita aiheutti autokuljettajamme kielitaidon rajoittuminen kiinaan ja tästä aiheutuneet hankaluudet kommunikointiossa. Tässä vaiheessa kuitenkin kävi toteen jo monesti ilmi tullut maininta Kiinasta maana "jossa mikään ei toimi, mutta kaikki järjestyy". Olimme vierailulla 1,5 tuntia etuajassa, koska matkan varrelle suunniteltu lounas jäi välistä, mutta onneksemme asia saatiin korjattua vastoin ennakkosuunnitelmia UPM:n tehtaan kanttiinissa. Saimme vielä lounaan yhteydessä opetusta syömäpuikkojen käytöstä, vaikka puikoilla oli jo ehditty syömään kolmen päivän ajan - mitä ilmeisemmin tyylinäytteemme ei vakuuttanut paikallisia.



Varsinaisen vierailun aikana kävimme läpi Kiinan hienopaperimarkkinoita ja UPM:n tuotevalikoimaa sekä sen poikkeavuuksia Euroopan markkinoihin verrattuna. UPM:n Changshun tehtaalla on kolme hienopaperikonetta sekä samalla tontilla myös UPM Raflatac:in kaksi tarrapaperikonetta. Lopuksi kävimme tehdaskierroksella 2005 valmistuneella PM1 hienopaperikoneella sekä arkittamalla, jossa paperi arkitettiin A4-kokoon ja pakattiin asiakasriiseiksi. Kierroksen jälkeen edessä oli bussimatka takaisin Shanghaihin, mikä kului paikallista liikennekulttuuria ihmetellessä.

Tiistaina oli vuorossa ekskursion meidän viimeinen vierailu, joka suuntautui meidän vierailujen järjestämisessä erinomaisesti auttaneen Valmetille ja sen Jiadingin tehtaalle. Erityiskiitos järjestelyistä Kiinan osalta kuuluu Mikko Sillanpäälle ja Kari Humalajoelle. Valmetin vierailulla meitä olikin isännöimässä vahva suomalaisedustus Kari Humalajoen johdolla, joka on myös itse, aikanaan 90-luvun alussa, ottanut osaa samaiselle Nippi-ekskursiolle. Yritysesittelyn aikana kävimme lävitse Valmetin toimintoja ja markkina-asemaa Kiinassa. Lisäksi kuulumme isäntiemme, vuosien ja osalla jopa vuosikymmenen mittaan kertyneitä, kokemuksia

Kiinasta. Voitaneen tässä vaiheessa mainita, että Kiina on maa, jonka arjesta löytyy ihmeteltävää ja kerrottavia tarinoita kyllä riittää. Tehdaskierroksella pääsimme näkemään komponenttien valmistuksen perinpohjaisesti sekä tutustumaan esikokoonpanovaiheeseen yksityiskohtaisesti Teemu Pitkäsén ja Pentti Simpasén esittelemänä. Ainoastaan valimovierailu jäi välistä tiukkojen turvallisuussäädösten takia. Valmetin vierailu palauttikin ekskursion meidän paperiteollisuuden kannalta kattavan vierailuohjelmiston takaisin koeneensuunnittelun ydinosaamisalueelle eli laite- ja komponenttisuunnitteluun sekä valmistukseen. Näin ollen se toimi loistavana päätepisteenä tämänvuotiselle ekskursion meidän kallellemme. Kuten sanotaan - kaikki loppuu aikanaan, joten viimeisen vierailun jälkeen edessä oli enää aikaisin keskiviikkoamuna alkanut kotimatka kohti Suomea ja Oulua.

### **Erilainen kulttuurimatka**

Kolmen erilaisen kulttuurin perusteiden opettelu sekä jokapäiväisten toimintatapojen ja paikallisten ihmisten seuraaminen on varmasti aina silmiä avartava kokemus. Samalla kun vielä pääsee tutustumaan paikallisiin yrityksiin, näkemään teollisuuden toimintaa ja sen lainalaisuuksia sekä hyvällä on-

nella vielä kuulemaan vierailumaissa asuvien ja työskentelevien suomalaisten kommentteja ja kokemuksia arjesta sekä työnteosta voidaan varmasti sanoa, että kokemusta ja ymmärrystä muista kulttuureista on karttunut opiskelijoille muutamassa viikossa enemmän kuin millään opintopisteillä pystyy mittaamaan. Kokemuksista tulee varmasti olemaan opiskelijoille hyötyä tulevaisuudessa, kun opiskelut vaihtuvat työelämään. Kuka tietää, vaikka osa mukana olleista opiskelijoista päätyisi työskentelemään tulevaisuuden työnantajansa kautta johonkin vierailuun meidän maista ja kertomaan yrityksestään sekä kokemuksistaan tulevaisuuden Nippi-ekskursioryhmille. Mielenkiinnosta ja uskalluksesta se tuskin jää kiinni mikäli sopiva mahdollisuus tarjoutuu. Hieman sulattelua asia voi vielä kuitenkin vaatia mikäli kynnyskysymyksenä työmahdollisuudelle olisi kiinalaisten suuren herkun eli sammakon syöminen. Kaikkein kuitenkin tottuu ja uusien asioiden oppiminen käy nopeasti mikäli se kaikista tärkein eli asenne on kunnossa.

Maasta ja alueesta riippumatta

voitaneekin todeta

**“if there is will, there is a way”**



Uuden-Seelannin maisemat hämmästyttivät vehreydellään.





Olemme osa ratkaisua.

[energiaasuomelle.fi](http://energiaasuomelle.fi)

FENNOVOIMA

## TULEVAISUUDEN OSAAJA

Biotalouden edelläkävijänä tarjoamme monipuolisia työtehtäviä sekä lukuisia mahdollisuuksia kehittyä. Löydä urapolkusi Metsästä!

[www.metsagroup.fi](http://www.metsagroup.fi)



Metsä



PÖYRY

The connected company

100

Metsäteollisuus



FINNSAMPO

SUUNNITTELUA TEOLLISUUDELLE

[www.finnsampo.fi](http://www.finnsampo.fi)

Kemin Teollisuuskylä



TEKNIIKAN  
AKATEEMISET

K-PATENTS®  
PROCESS INSTRUMENTS

Let's write the future. Together.

[www.abb.fi/uralle](http://www.abb.fi/uralle)

ABB



eAR

TÄSSÄ  
ILMOITUKSESSA  
ON LISÄTTYÄ  
TODELLISUUTTA.

## LISÄTTY TODELLISUUS

AR-tekniikan avulla painotuote johdattaa lukijan suurempaan kokonaisuuteen.

Lataa eAR-sovellus Google Playsta tai App Storesta hakusanalla Erweko ja **katso ilmoitusta sovelluksen läpi.**



ERWEKO  
VAIKUTTAVAA PAINAMISTA



ANDRITZ



# Älykkäämpää Kunnossapitoa

Efora on Stora Enson ratkaisu älykkäämpään kunnossapitoon.



THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

## Paperiteollisuuden suuttimet ja suutinjärjestelmät

Yhtenä johtavista valmistajista, jolla on yli 125 vuoden kokemus suihkutus-tekniologiasta, me tarjoamme suuttimia ja suutinjärjestelmiä useampaan paperiteollisuuden sovellukseen.

Kuten

- Kostutus
- Päälystys
- Puhdistus
- Reunan leikkaus

Asiantuntijamme tarjoavat mielellään optimaalisen ratkaisun sovellukseenne.



Lechler Oy  
Jäspilänkatu 18  
04250 Kerava  
Phone: +358 207 856880  
Fax: +358 207 856881  
info@lechler.fi

ENGINEERING  
YOUR SPRAY SOLUTION



## Henkilöstö- ja kalustovuokrausta vuodesta 1989

www.marra.fi  
044 741 4703



## Protacon The next generation industrial integrator

- Supervision of technology projects to guarantee efficiency
- Make production more efficient with IT systems and infrastructure
- Digitalize production with data collection, MES/MOM and BI
- Take the most out of production with analysis and asset optimization
- We help customers' top management to make better investments
- Implement strength calculations for globally high-end environment requirements
- Improve competitiveness with plant, process, mechanical and structural engineering excellence
- Build more intelligent factories with automation

### Protacon Academy for pulp and paper industry talents:

### Join us!

- Work with responsible employer
- Learn from experienced experts
- International customers
- See high-tech adaptation in real life

protacon.com/ura/

Follow us on social media:







# Moving forward together



Markku Setälä from Valmet, and Weiyan Zhu and Fu Zhigang from Stora Enso are checking that the board meets the converting customer's quality expectations.



# Hands-on quality

in Stora Enso's Beihai Mill



*Stora Enso's packaging board is truly a team effort: the result of focused production practices, reliable technologies, a passion for quality control and full supply chain traceability, and the quest for perfect printability and convertability. It all comes together at the Beihai Mill site in China*

TEXT Kaisamaija Marttila



The construction of this greenfield production facility in Guangxi province in southern China began in 2002 with the creation of plantations to grow eucalyptus forests, followed by a production unit later, recalls General Manager **Pentti Ilmasti**: “At the time, there was no single domestic Chinese coated board producer approved by big international converting companies. Lead times and distances between European mills and China are long. For us, the biggest liquid packaging producer globally, it was natural to support our global converting customers in their growth targets. We wanted to be close to our customers.”

### Greenfield project

In 2016, the Valmet-supplied board production line in Beihai started up. “Starting up a greenfield mill is never easy, because everything is new: you have a new team, a new machine, new infrastructure,” explains Board Mill Director **Weiyang Zhu**. “When there are several parties involved, good teamwork and communication are crucial to getting everything ready for the start-up. Life’s not like the movies, and of course it doesn’t all go perfectly smoothly – that’s just not realistic. But we noticed that Valmet was very quick at solving problems and quickly taking corrective action,” he continues.

### Sellable board in two days

The start-up of the Beihai mill has been faster than expected. “We got web-on-reel and sellable board in two days. We had a target start-up curve that we needed to follow, but we actually went ahead of the start-up curve pretty quickly,” says Weiyang Zhu. “Customer feedback has been positive. We’ve already tested quite a lot of different grades, and they meet

our converting customers’ expectations in terms of quality. This naturally puts more positive pressure on us: we need to start delivering more volume to the market.”

Ilmasti confirms the quality development: “This has been a very successful project. The design of the board machine is good. It’s reliable, with smooth runnability, and our people have learned to use it quickly. And Valmet’s start-up crew was great, a true hard-working and results-oriented team.” Currently the mill is producing folding boxboard, but Ilmasti says that they aim to be a significant supplier of liquid packaging board and other food packaging materials soon.

### People matter most

“It’s the people who run the machine and create the quality,” says Ilmasti, giving credit to his team. “We’re a great team, and mostly a Chinese organization. We have fresh young faces mixed with seasoned professionals, and we’ve been able to create a high-performing team. Most of our people have been trained in European mills.”

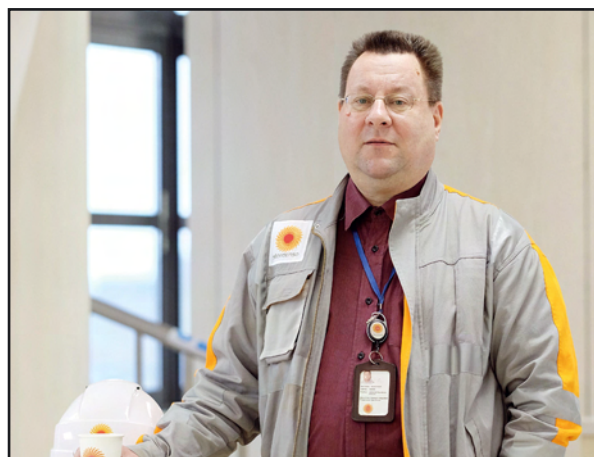
Weiyang Zhu continues: “We were also supported by Valmet, and we had the same target: to make the start-up and ramp-up successful. That is also why we’ve had good co-operation. After the normal tune-up period, we’ve decided to continue the cooperation after the takeover service. We initially signed a six-month contract and then extended it for six more months. We think this is a valuable service. Together, we put things on the table and try to find solutions, and that is the right way to progress.”

### Technology highlights of the new board machine

The new OptiConcept coated board machine is the heart of the mill. In order to secure the good start-



*Stora Enso’s new board machine BM 1 produces coated food packaging board sustainably with strong focus on product safety.*



**General Manager Pentti Ilmasti.**





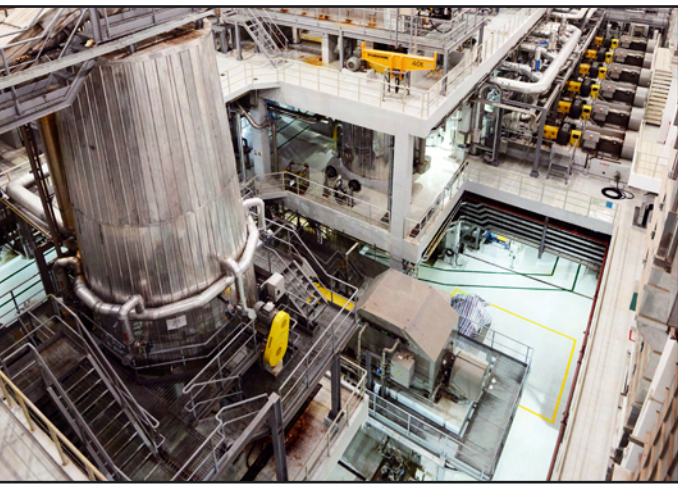
up, ramp-up and quality development, Stora Enso chose modern technology, with a strong focus on reliability and stability. “Valmet has been our partner for a long time. They created this tailor-made concept and were flexible regarding our needs. These are unique machines, so I don’t think there are two similar consumer board machines in the world,” says Ilmasti.

According to Production Manager **Fu Zhigang**, the technological highlights of the

machine are the tail threading and the reel turn-up system. “Our stock-on-wire to reel record is 26 minutes,” he says. The reel is the first of its kind in China. The linear reel is a completely new way to reel parent rolls. Instead of having a high structure reel spool storage and lowering the arms, the reel spools and parent rolls move on solid rails, resulting in a continuous and trouble-free reeling process. Center-driven reels have proven to be excellent for preserving coated

**Long partnership brings results. Simon Xie, Weian Zhu, Markku Setälä and Fu Zigang.**





The BCTMP plant.

board surface and sheet properties.

Simon Xie, Product and Process Development Manager, is pleased with the functioning of the press section: “The pickup sequence is perfect! It is easy to use and reliable. The wider dryer section is also good.” He also sees that the Valmet IQ quality control system (QCS) and the Valmet DNA machine controls (MCS) are very important for good runnability and stable quality. “Currently, the system is working well and we’re focusing on getting more even CD profiles.”

### BCTMP line for lightweight board

The BCTMP (bleached chemi-thermomechanical pulp) line and the board machine are tied together in both capacity and quality. “For us, lightweighting is a selling point, and that’s why we selected a Valmet BCTMP plant. We try to produce better-quality BCTMP and benefit from the bulk-strength combination. Then we

can produce, from the raw material side, lighter packaging boards,” says Weiyan Zhu. “We had the same project organization for the machine and the BCTMP. Using the same supplier for both has benefits: communication is easy, solutions to challenges are found quickly, and there nobody tries to dodge their responsibility.”

Another benefit is that spare parts inventory can be optimized, as both the BCTMP and stock preparation have similar type refiners. “It’s handy, as mechanical seals, for example, can be shared. We also have some ideas for segment sharing,” says BTCMP Production Manager Jason Xing. The start-up of the BCTMP was delayed by half a year due to permit-related issues. “After the start-up, we had some struggles, but we always felt supported by Valmet. Valmet stayed with us over both Christmas and Chinese New Year, too,” says Xing with a laugh. The current production situation is stable with good quality.

### Efficient unit aiming even higher

Ilmasti is facing the future with confidence. “We are an efficient unit, and we’re aiming even higher. We want to serve our customers the best we can, and we want to be profitable. Our people are hardworking, result-oriented, and highly ambitious. That’s very important for our future success,” he says ■

**CONTACT PERSON**  
**Kalle Hirvelä**  
 Senior Paper Technology Manager  
 +358 10 672 5942  
 kalle.hirvela@valmet.com

The co-operation between the Stora Enso and Valmet teams has been seamless. Jason Xing of Stora Enso in the middle.





# INTEGRATED OPERATIONAL EFFICIENCY

for your paper, board or tissue machine



**ENERGY**  
& Vacuum systems

**RUNNABILITY**  
& Tail threading

**CLEANLINESS**  
& Dewatering

**AUDITS**  
& Consulting



Passion to Run

[www.runtech.fi](http://www.runtech.fi)

[www.evgroup.fi](http://www.evgroup.fi)



## GAMMA/ X-ANNOSTUSPUMPPU, PROMINENTILTA

**G**amma/ X on luokassaan ensimmäinen annostuspumppu, joka toimii älykällä magneettiohjauksella. Erinomaisen prosessiluotettavuuden ja tarkkuuden lisäksi se tarjoaa tehokkuutta koko käyttöiän ajan. ProMinent asettaa uudet standardit tehokkuudelle magneettitoimisella gamma/ X -annostuspumpullaan: tähän vaikuttavat pumpun asennuksen ja kunnossapidon nopeus ja helppous, käytön ja konfiguroinnin yksinkertaisuus sekä ennakoivan toiminnan sujuvuus, jota edesauttaa pumpun automaattinen sopeutuminen prosessin olosuhteisiin.

Pumpun käyttäjät hyötyvät jo asennusvaiheessa: magneettitoiminen annostuspumppu kiinnitetään alustaansa vakiotyökälulla. Asennuksen ja pumpun asennon suhteen ei ole rajoituksia, koska status-LEDit ovat nähtävissä kaikista suunnista. Selkeästi järjestetyt pinnit estävät vääränlaiset kytkennät. Toimintanäppäimet sijaitsevat laitteen etuosassa. Suuressa näytössä näkyvät viestit tekevät kunnossapidosta nopeaa.

### SELKEÄ RAKENNE JA HELPPÖ KÄYTTÄÄ

Gamma/ X:ssä on suuri, valaistu graafinen näyttö, jonka selkokieliset tekstit ovat saatavissa useilla kielillä. Parametrit voidaan asettaa nopeasti käyttämällä uutta Click Wheeliä. Neljän näppäimen ansiosta pääsy asetuksiin on nopeaa



eikä vaivalloista reittiä eri tasojen läpi tarvita. Tämä tekee gamma/ X:n käytöstä ja ohjelmoinnista helppoa: tuottomäärää voidaan nopeasti ja helposti muuttaa (litroja tunnissa). Iskut, iskuntaajuus ja annostusprofiili ovat kaikki vapaasti asetettavissa. Painenäyttö tarjoaa tietoa kulloisistakin painetasoista yhdellä vilkaisulla. Kolmiportainen LED-näyttö laitteen etuosassa on helposti luettavissa myös kauem-paa ja kaikista suunnista. Se ilmaisee selvästi kulloisenkin käyttötilan taaten siten aina yleissilmäyksen senhetkiseen tilanteeseen.

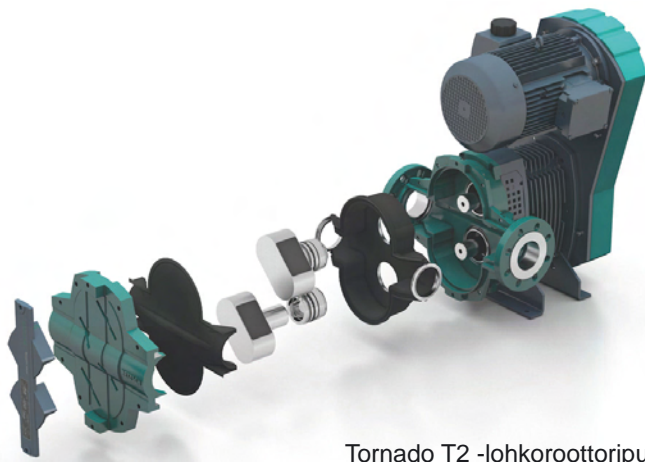
### KASVATA TEHOKKUUTTA, ALENN KULUJA

Toiminnassa ollessaan magneettitoiminen gamma/ X -annostuspumppu havaitsee vaihtelut painetasoissa ja mukauttaa annostusta täysin automaattisesti ja tarkasti vallitseviin olosuhteisiin. Auto-

maattinen ilmaus optimoi annostustuloksen, jos prosessissa esiintyy kaasukuplia annosteltavan aineen kaasupitoisuuden vuoksi. Pumppu mukauttaa annostustaan myös korkeaviskoottisten aineiden kohdalla. Älykäs ohjausteknologia toimii täysin automaattisesti varmistaen siten sujuvan annostusprosessin, minkä ansiosta tuottavuus ja tuotteen laatu paranevat. Pumpun huoltomoduli ilmoittaa lisäksi, milloin pumppu tarvitsee kunnossapitoa.







Tornado T2 -lohkoroottoripumppu

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH on palvellut yli 50 vuotta markkinoita maailmanlaajuisesti toimittamalla NEMO® -epäkeskoruuvipumppuja, TORNADO® -lohkoroottoripumppuja, maseraattoreita,

annostusjärjestelmiä ja -tarvikkeita. Prominent Finland Oy toimii Suomessa virallisena Netzsch -alkuperäistuotteiden maahantuojana.

**LISÄTIETOA:**  
**ProMinent Finland Oy**

**Sami Jakopuro**  
**sami.jakopuro@prominent.fi**

**Satu Helosvuori**  
**satu.helosvuori@prominent.fi**

**09 4777 890**

**www.prominent.com/gammaX**  
**www.prominent.fi**

Tyyppi	Syöttöteho	maks.	Vastapaine	Liitännän koko	Imukorkeus
gamma/X	bar	l/h	ml/isku	äØ x iØ mm	mWs
GMXa 1602	16	2,3	0,19	6 x 4	6,0**
GMXa 1604	16	3,6	0,30	6 x 4	6,0**
GMXa 0708	7	7,6	0,63	8 x 5	6,0**
GMXa 0414	4	14,0	1,17	8 x 5	3,0**
GMXa 0220	2	19,7	1,64	12 x 9	2,0**
GMXa 2504	25	3,8	0,32	8 x 4***	6,0**
GMXa 1009	10	9,0	0,75	8 x 5	6,0**
GMXa 0715	7	14,5	1,21	8 x 5	4,0**
GMXa 0424	4	24,0	2,00	12 x 9	3,0**
GMXa 0245	2	45,0	3,70	12 x 9	2,0**

\*\*Imukorkeus, kun annostelupää ja imujohto ovat täynnä. Itseilmaavan annostuspään käsittävässä malleissa imujohdossa on ilmaa

\*\*\*Ruostumattomasta teräksestä tehdyssä mallissa liitännän halkaisija 6 mm

	Annostuspää	Imu-/paineliitäntä	Tiivisteet	Pallot
PPE	Polypropeeni	Polypropeeni	EPDM	Keraaminen
PPB	Polypropeeni	Polypropeeni	FKM	Keraaminen
PPT	Polypropeeni	Polypropeeni	PVDF	Keraaminen
NPE	Akryylilasi	PVC	EPDM	Keraaminen
NPB	Akryylilasi	PVC	FKM	Keraaminen
NPT	Akryylilasi	PVC	PVDF	Keraaminen
PVT	PVDF	PVDF	PVDF	Keraaminen
TTT	PTFE ja hiili	PTFE ja hiili	Keraaminen	Keraaminen
SST	Ruostumaton teräs	Ruostumaton teräs	Keraaminen	Keraaminen
	W-nro 1 4404	W-nro 1 4044		

Itseilmaavassa mallissa materiaalina vain PP ja NP, venttiilin jousen materiaali Hastelloy C, venttiilin sisäkkeen PVDF.

Annostelukalvo, jossa on PTFE-pinnoite. FKM flourikautsu

Annostuksen toistettavuus ±2% käyttöohjeen mukaisissa käytössä

Ympäristön sallittu lämpötila -10 °C - +45°C

Keskimääräinen ottoteho: 24/30 W; Suojaluokka: IP 65, eristysluokka F





# POHJOINEN TEOLLISUUS

TEOLLISUUDEN SUURTAHAHTUMA 2018  
23.-24.5.2018, OULU

## TEKNOLOGIAA - TUOTANTOA - TOIMINTAA

2 PÄIVÄÄ  
5000 ASIAANTUNTIJAA JA PÄÄTTÄJÄÄ  
350 NÄYTEILLEASETTAJAA  
120 ASIAANTUNTIJAPUHEENVUOROAA  
KULJETUS- JA LOGISTIIKKA -ALUE



Ke 23.5.  
POHJOINEN  
TEOLLISUUS  
-KONGRESSI

Pohjoisen hankkeet  
Digitalisaatio  
Lean

Katso koko messuohjelma  
[POHJOINENTEOLLISUUS.FI](http://POHJOINENTEOLLISUUS.FI)



# masspap

Monipuoliset tuotteet ja palvelut paperi- kartonki- ja selluteollisuuteen.

[www.masspap.fi](http://www.masspap.fi)



[www.mykkala.fi](http://www.mykkala.fi)

# SPM



condition monitoring solutions

# RANTEK

**T**TIIVISTEKESKUS  
Quality Sealing Solutions



VEM eKAT -ohjelma  
Windows/Android/iOS/Linux

SÄHKÖMOOTTOREIDEN VALINTA,  
MITOITUS JA DOKUMENTAATIO



[www.vem.fi](http://www.vem.fi)

**UUTECHNIC**  
GROUP

# WIKAI



PUUNJALOSTUS-  
INSINÖÖRIT  
Träförädlingsingenjörerna  
Forest Products Engineers

**TULE MUKAAN  
VERKOSTOON-  
LIITY JÄSENEKSI!**

[www.puunjalostusinsinoorit.fi](http://www.puunjalostusinsinoorit.fi)





## RÄÄTÄLÖITYJÄ TERÄSTUOTTEITA JA PALVELUJA

Koneistus, hitsaus- ja levytyöt,  
asennus- ja huoltotyöt

 **RAAHEN KONEPAJATYÖ**

Raahen Konepajatyö Oy  
Pajakatu 3, 92150 RAAHE  
www.konepajatyo.fi

**walki**  
Your Business Covered

**NALCO** Water  
An Ecolab Company

 **Banmark**



**#MetsoLife**

## Discover your potential

It all begins with active personal involvement – curiosity. Why can't things be done differently, better or maybe simpler? Over the years, curiosity builds knowledge.

We utilize knowledge and hands-on attitude to make the big difference to our customers. Be part of a friendly and professional team in a global workplace. With us, you will be working with world-leading process industry solutions in a result-driven and respectful culture.

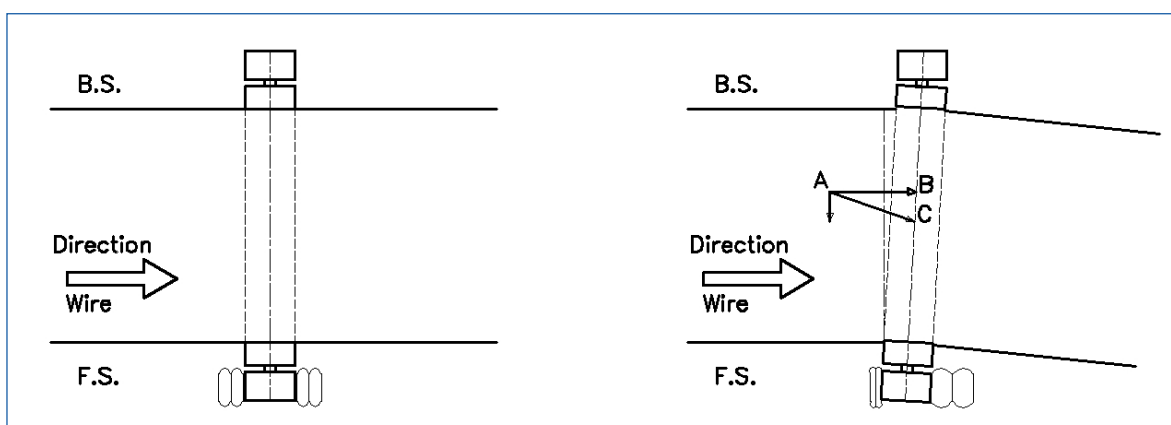
[metso.com/careers](https://www.metso.com/careers)

 **metso**  
Expect results



## Automatic Fabric Guides

The working principle of a fabric guide is based on the observation that a moving fabric tends to run perpendicular to the axis of the roll which holds it. The guiding process is also affected by factors such as fabric tension, roll wrap angle and even position of the guide roll. A paper machine guide system exploits these principles using a device to sense fabric position (palm valve) and a device (guide) that automatically shifts one side of a guiding roll that is in contact with the fabric.



The fabric moves toward the side where the fabric first touches the guide roll. Fabric running in AB tends to run toward AC direction (front side) when back side of the guide roll slants forward)

A good felt guide system must have reliability, durability, simplicity and provide predictable and proportional control responses. Weingrill has two families of guides, each differ significantly in mechanical design of the moving parts:

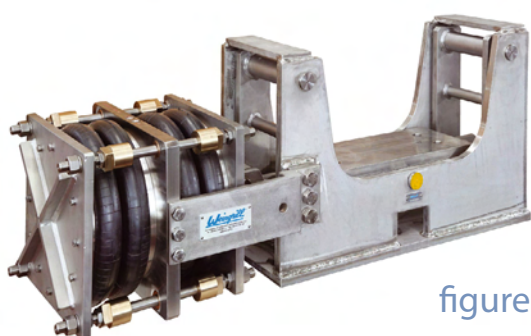


figure 1

Linear guides (Fig 1) are those where the guide roll support moves in a linear fashion. This type typically finds application in wet-end sections or where a doctor is recommended.

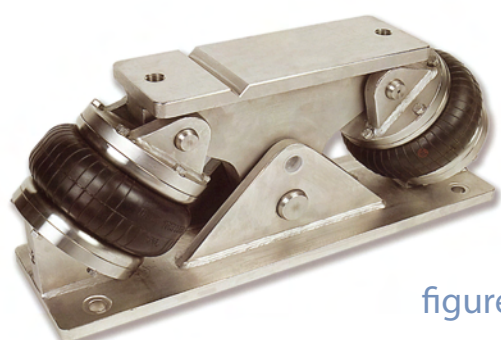


figure 2

Pivoting guides (Fig 2) are where the roll support is centered on a pivot point, and generally used in applications where doctoring is not required. Depending on the paper machine design both types can be successfully used in wet-end, press or dryer sections.



**Manual positioners** units are complementary to the automatic guide system and are used to set the central guiding position, or if the prior set balance point is subject to change following a fabric change. They can be either installed to the automatic guide unit itself, or to the opposite side of the guide roll.

Other than these features, the main **differences for guides used in wet-end, press or dryer sections** are in the construction materials and actuator types. Wet-end or press components are often corrosion resistant stainless-steel construction whilst for dry-end application temperature resistant materials are more important. Weingrill offers two styles of guide automatic actuators: Fig A, equipped with air rides; Fig B, equipped with an air cylinder.

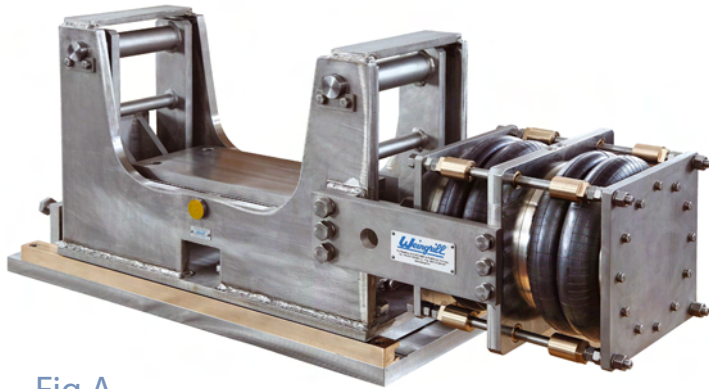


Fig A

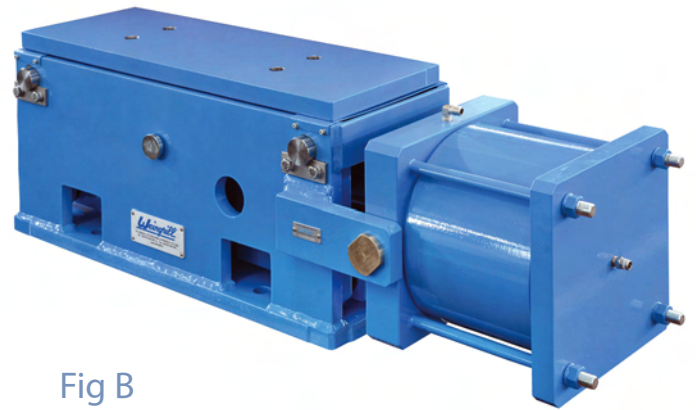


Fig B

Air rides offer smooth action, little friction or wear of moving parts, rapid control response, and high sensitivity. Cylinder designs are compact and hardier in high temperature environments but have higher wear, lower sensitivity and stepped control action. Generally, Weingrill favours air-ride types for wet applications and air cylinders for the dry-end, however some competitors offer systems equipped only with air cylinder type actuators.



**The guide palm valve**, also called edge tracking units, are pneumatic-mechanical devices detecting the position of the fabric edge and applying the corrective signal to move the guide roll in accordance with the fabric position. The guide palm valve is positioned after the guide roll and in its general proximity. In general terms, palm valves are made of a sensor paddle and a control valve. Control actions from these valves drive the guide roll in such a way that the fabric keeps running straight, parallel to the paper machine centerline.

Broadly there are two types of guide control valve: the center closed valve or the modulating air bleed type. In addition, Weingrill offers two types of palm valve according to the body design: totally hermetically closed 50000 series for harsh environments or 25000 model with an open frame.

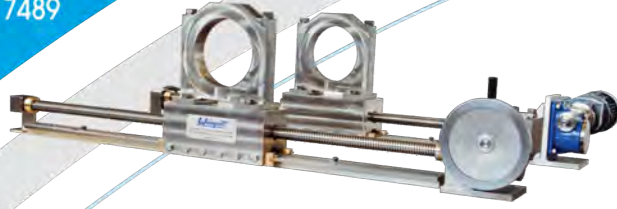
For further information, contact [info@wiengrill.com](mailto:info@wiengrill.com) or Jukka Sala at [KaukoInternational](mailto:KaukoInternational), [Jukka.sala@kaukointernational.com](mailto:Jukka.sala@kaukointernational.com), phone +358 40 5017 489



KaukoInternational is a local representative of Weingrill in Finland. If you have any questions, want to discuss further or know more about other solutions KaukoInternational has for Finnish market, don't hesitate to contact our head of Sales in Finland, Mr Jukka Sala ([jukka.sala@kaukointernational.com](mailto:jukka.sala@kaukointernational.com)).



WIRE-FELT STRETCHERS



ACCESSORIES



TAIL CUTTERS



PALM VALVES & WIRE-FELT GUIDES



SCREW JACKS AND MICRO SCREW JACKS



**Weingrill®**

**COSTRUZIONI MECCANICHE**

**WEINGRILL Ing. ZENO s.r.l.**

10060 S. SECONDO di PINEROLO

VIA VALPELLICE, 63 - ITALIA

TEL. +39 0121 501 855

FAX +39 0121 501 857

e-mail: weingrill@weingrill.com

**weingrill.com**





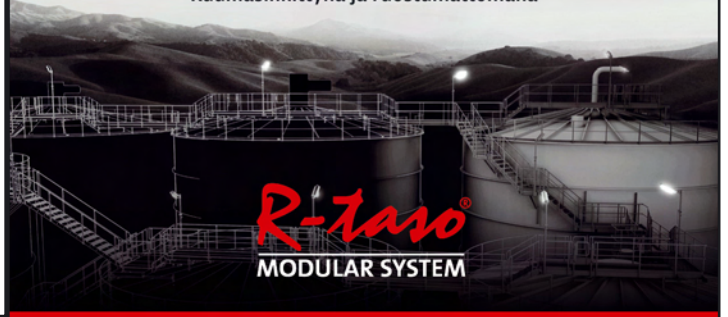


- LEVITYSTELAT
- PAIKANPÄÄLLÄ KONEISTUKSET JA HIONNAT
- TASAPAINOTUKSET KENTÄLLÄ JA KONEPAJALLA
- DD-PESURIHUOLLOT JA TIIVISTEET
- PAPERIKONEEN TELAPINNOITTEET PAIKANPÄÄLLÄ JA KONEPAJOILLA

[www.prrolls.com](http://www.prrolls.com)

TEOLLISUUDEN  
KULKUTIERATKAISUIDEN  
3D-SUUNNITTELU JA VALMISTUS

Kuumasinkittynä ja ruostumattomana



# KALEVA



KLIM-KO



[www.phoenixcontact.fi](http://www.phoenixcontact.fi)

spirax sarco

## Transpap Oy

Laippatie 5  
00880 Helsinki

Puh. 09-7597030  
Fax. 09-785348

TrumpJet Flash Mixing Technology  
[www.wetend.com](http://www.wetend.com)

 **WETEND**  
Technologies



BELGRADE DUBAI GDAŃSK GOA

GRONINGEN HELSINKI JYVÄSKYLÄ

ŁÓDŹ MUMBAI **OULU** PORI ROME

SHANGHAI SAINT PETERSBURG TAMPERE TURKU

*Oy Helge Jansson & Co Ab*

**Caio**  
TI - TO 18 - 02  
PE - LA 18 - 04  
PUB | KARAOKE | YÖKLUBI  
SAMMONKATU 10  
KAJONHARJUN KESKUS

# Kemira



## Teollisten symbioosien osaamis- ja koulutuskeskus perustetaan Kemi-Tornioon

Jotta Kemi-Tornio alueen teollisen kiertotalouden toimintamallit leviäsivät koko Suomeen, Sitra haluaa tehdä yhteistyötä alueen osajien ja koulutuksen järjestäjien kanssa. Sitran rahoitus ja yhteistyö Kemin kaupungin kanssa edistävät teollisen kiertotalouden koulutusta ja osaamista valtakunnallisesti.

Suomi on edelläkävijä kiertotaloudessa. Maailma tarvitsee pikaisesti edelläkävijöiden ratkaisuja siihen, miten talouden ja hyvinvoinnin kasvu eivät enää perustu luonnonvarojen tuhlaavaan käyttöön. Kehittämällä parhaita hiilineutraalin kiertotalouden ratkaisuja, Suomi voi luoda ensimmäisten joukossa uudella tavalla seuraavien 5–10 vuoden aikana kestäväää hyvinvointia ja menestystä.

- Sitran johdolla Suomelle laadittiin viime vuonna maailman ensimmäinen kansallinen kiertotalouden toimintaohjelman tiekartta, jonka tavoite oli luoda yhteiskuntaan yhteinen tahtotila kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot. Sitra nimesi yhdeksi tiekartan avainhankkeeksi Kemin Digipoliksien vetämän teollisen kiertotalouden innovaatioalustan. Seuraava askel on hanke, jossa perustetaan Teollisten Symbioosien osaamis- ja koulutuskeskus Kemi-Tornioon, kertoo Kiertotalouskeskuksen vetäjä Kari Poikela.

Hankkeen tavoitteena on kuvata teollisten symbioosien toimintamalli operatiivisella tasolla ja laatia teollisten symbioosien käynnistämisen ohjeistus, järjestää avoimia workshoppeja, joissa esi-



Pohjoisen suurteollisuus on hankkeessa keskeisessä roolissa.

tellään toimintamallien jalkauttamista sekä tunnistaa tarvittavia lainsäädäntömuutoksia ja kannusteita teollisten symbioosien edistämiseksi (erityisesti EU-komission aloite tunnistaa jäte-, ja tuotelainsäädäntöjen ja kiertotalouden liittymäpinnat).

**Kemiin perustettavan kierto- ja biotalouskeskuksen perustajina ja ydintoimijoina ovat Digipolis, Kemin kaupunki ja Lapin ammattikorkeakoulu.**

- Osaamiskeskuksen perustaminen on looginen jatko Digipoliksien työlle kiertotalouden edistämässä. Digipoliksien teollisen kiertotalouden asiantuntijatiimi on keskuksen käytössä. Kierto- ja biotalous ovat Kemin kaupungin strategisia kehittämisaloja. Kemin kaupunki haluaa vauhdittaa Kemin Digipolis Oy:n viime vuosien menestyksellistä kiertotalouden kehitystyötä sekä kaupungin ja kansallisenkin elinvoiman luomista, toteaa Poikela.

Lapin ammattikorkeakoulu on valinnut kierto- ja biotalouden

kehittämisen strategiseksi painopistealaksi ja panostaa asiaan jatkossa projektien lisäksi vuosittain yli 200 000 euroa strategista kehittämisrahaa, jolla perustetaan kierto- ja biotalouskeskus. Lisäksi ammattikorkeakoulu satsaa tutkimus-, kehitys- ja innovaatio toimintaan sekä opetuksen kehittämiseen seuraavan kahden vuoden aikana noin 400 000 euroa. Kiertotalouden koulutusmoduuli käynnistyy vuonna 2018.

Hankkeessa on tähän mennessä kuvattu teollisten symbioosien toimintamalli operatiivisella tasolla ja laadittu teollisten symbioosien käynnistämisen ohjeistuksesta ensimmäinen versio. Jatkossa molemmista edellä mainituista dokumenteista kehitetään laajana verkosto- ja klusteriyhteistyönä versiot 2.0. Maaliskuussa 2018 pidetään kehittäjäverkostoon valitun noin 10 ekoteollisuuspuiston keskinäinen aloitustyöpaja, jossa sovitaan ja sitoudutaan yhteiseen toimintamalliin. Lokakuuhun 2019 mennessä jokainen verkostotyöhön osallistuva ekoteollisuuspuisto on ollut yhteisen kehittämispajan keskiössä. Yhteisen



oppimis- ja kehittämisprosessin pohjalta syntyvät ohjeistusdokumentit, joita muut teollisuuspuistot Suomessa voivat hyödyntää teollisen symbioosin ja kiertotalouden kehittämisessä alueellaan.

- Käytännönläheisissä työpaikoissa käydään läpi toimijakohtaisesti onnistuneet toimenpiteet, haasteet ja suoranaiset esteet teollisen symbioosin sekä kiertotalouden kehittämisessä Suomessa. Samalla vertaistoimijat antavat omia parannusehdotuksiaan ja kokonaisvaltaisen asiantuntemuksensa keskiössä olevan ekoteollisuuspuiston käyttöön, päättää Poikela.

### Lapista mallia Kiinan kiertotalouden kehittämiselle

“Tavoitteena globaalien mallien luominen”

Kiinalainen valtiojohtoinen China Association of Circular Economy (CACE) ja Kemin Digipolis Oy ovat sopineet kiertotalouden kehittämisyhteistyöstä. Mittavaan yhteistyöhön tähtäävä sopimus (Memorandum of Understanding) on merkittävä Digipoliksien luotusammalle Kiertotalouskeskukselle, sillä se tarkoittaa lappilaisen osaamisen viemistä Kiinan laajoille markkinoille. CACE vastaa muun muassa ympäristönsuojelun kehittämisestä Kiinassa.

- Tämä on erittäin merkittävä osoitus siitä, että suomalainen ja lappilainen kiertotalouskonsepti kiinnostaa Kiinaa myöten. Aluksi kyseessä on kehittämisyyhteistyö, joka syvenee jatkossa yritysyyhteistyöhön. Seuraava vaihe on kansainvälinen yhteistyötaaminen, johon osallistuu potentiaalisia kumppaneita eri maista.

Kunnianhimoisena tavoitteena on globaalien teollisen kiertotalouden mallin luominen yhteistyössä Sitran ja muiden kumppaneiden kanssa, kertoo Kiertotalouskeskuksen vetäjä Kari Poikela.

Sitran johdolla Suomelle laadittiin viime vuonna maailman ensimmäinen kansallinen kiertotalouden toimintaohjelman tiekartta, jonka tavoite oli luoda yhteiskuntaan yhteinen tahtotila kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot. Sitra nimesi yhdeksi tiekartan avainhankkeeksi Kemin Digipoliksien vetämän teollisen kiertotalouden innovaatioalustan.

- Sitra on toiminut sillanrakentajana yhteistyön rakentamisessa Kiinan suuntaan. Ilman Sitran tukea pitkään tekemämme edelläkävijätyön kehittäminen ja vieminen uudelle asteelle ei olisi ollut mahdollista, jatkaa Poikela.

### Kiertotalouskeskus on alansa uranuurtaja

Kemiin perustettavan kierto- ja biotalouskeskuksen perustajina ja ydintoimijoina ovat Digipolis,

Kemin kaupunki ja Lapin ammattikorkeakoulu.

- Osaamiskeskuksen perustaminen on looginen jatko Digipoliksien työlle kiertotalouden edistämiseksi. Digipoliksien teollisen kiertotalouden asiantuntijatiimi on keskuksen käytössä. Kierto- ja biotalous ovat Kemin kaupungin strategisia kehittämisaloja. Kemin kaupunki haluaa vauhdittaa Kemin Digipolis Oy:n viime vuosien menestyksellistä kiertotalouden kehitystyötä sekä kaupungin ja kansallisenkin elinvoiman luomista, kertoo Kari Poikela.

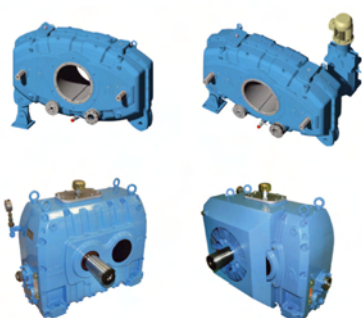
Lapin ammattikorkeakoulu on valinnut kierto- ja biotalouden kehittämisen strategiseksi painopistealaksi ja panostaa asiaan jatkossa projektien lisäksi vuosittain yli 200 000 euroa strategista kehittämisrahaa, jolla perustetaan kierto- ja biotalouskeskus. Lisäksi ammattikorkeakoulu satsaa tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan sekä opetuksen kehittämiseen kahden vuoden aikana noin 400 000 euroa. Kiertotalouden koulutusmoduuli käynnistyy tänä vuonna.



Kumppanuuskuvaa CACE:n ja Digipoliksien edustajista.



# Power Player in Pulp & Paper



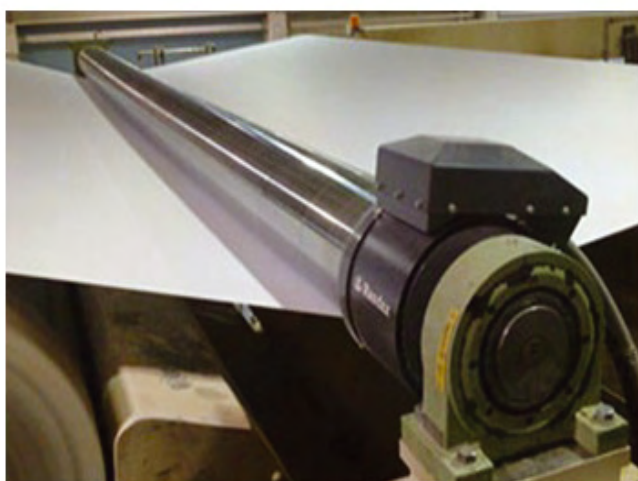
## Gearboxes that matter

- Design and global manufacturing
- Standard and special gearboxes
- World-wide network for fast service
- Preferred supplier with reliable products



POWER-PLAZA.COM

[www.kumera.com](http://www.kumera.com)



Markkinoiden ainoa aito suorakäyttömoottori levitystelalle!  
Energiätehokkaalla ja kompaktilla Randax® -moottorilla!

Randax® - Permanent magnet motors

[www.randax.fi](http://www.randax.fi)



PROESSINNE ON ASIAMME



INSTRUMENTOINTI  
JA LABORATORIO



PROESSILAITTEET



VEDENKÄSITELY



PROJEKTOINTI



JÄLKIMARKKINOINTI

puh. 010 417 4500 | [www.hyxo.fi](http://www.hyxo.fi)





## For those who aim higher

Omya Multifill® – Roadmap to higher mineral contents in paper and board



THINKING OF TOMORROW

Omya Printing & Writing  
Omya Packaging  
[omya.com](http://omya.com)



# BILLERUDKORSNÄS



## Kehityksen kärjessä

Sulzer tuo markkinoille jatkuvasti uusia, viimeisimpään pumppaus- ja sekoitustietämykseen perustuvia innovaatioita. Teemme tutkimus- ja kehitystyötä yhdessä asiakkaidemme ja tutkimuslaitosten kanssa.

Sulzerilla on täyden mittakaavan koelaitoksia sekä laaja pumppu- ja sekoitinvalikoima moniin eri sovelluksiin. Edistykselliset ratkaisumme auttavat saavuttamaan tavoitteet entistäkin paremmin niin suorituskyvyssä, luotettavuudessa, turvallisuudessa kuin kestävässä kehityksessäkin.

**Räätälöityjä ratkaisuja kilpailukykyksi  
parantamiseksi – [www.sulzer.com/fi-fi/finland](http://www.sulzer.com/fi-fi/finland)**

**SULZER**



# TULEVAISUUDEN TUOTANTOTEKNOLOGIAT (FMT) TUTKIMUSRYHMÄ

YRITYSLÄHTÖISTÄ YLIOPISTOLLISTA TUTKIMUSTA



Muokkauslujitetun ruostumattoman teräksen laserhitsaus.

## Telecom buumista ultralujiin teräksiin

1980 ja 1990 vuosikymmenten aikana telekommunikaatioteollisuus nousi suhteellisen nopeasti yhdeksi merkittävimmistä teollisuuden aloista, puhuttiin telecom buumista. Buumin alkuvaiheessa merkittävin markkina olivat kehittyneet maat ja loppuvaiheessa sekä markkinat että valmistus siirtyivät voimakkaasti BRICS maihin. Tänä aikana myös Suomeen muodostui alalle vahva teollisuus jonka tuotanto 2000 luvulle siirryttäessä siirtyi myös edullisemmän kustannustason maihin. Telecom buumin aikana Oulun Eteläisen alueelle muodostui vahva elektronikan mekaniikan teollisuus. Alue er-

ikoistui matkapuhelin tukiasemien koteloiden valmistukseen. Kun 2000 luvun alussa buumi taittui, alueelle jäi paljon ohutlevyosaimista, jolle piti etsiä uudet asiakkaat. Tässä yhteydessä alueella EU aluekehitysrahoituksella 1998 alkaneen ohutlevyalan yliopistolaisen tutkimus ja kehitystoiminnan oli myös aika tarkastella toiminnan suuntaamista uudelleen. Vuonna 2004 käynnistyneen Ohutlevyalan uudet menetelmät projektin myötä haettiin toiminnalle uutta suuntaa ja toiminta organisoitiin Nivalassa ELME Studio ympäristössä toimivaksi tutkimusryhmäksi. Lasertekniikka tuli mukaan 2005 pohjoismaiden ensimmäisen diodipumpatun Disc-laserin myötä ja painopistettä siir-

rettiin ohutlevyteknikasta hieman raskaanpiin rakenteisiin ja lujiin teräksiin. Nivalaan muodostuneen tutkimusryhmän nimeksi tuli Future Manufacturing Technologies – FMT tutkimusryhmä. Ryhmä toimii osana Oulun yliopiston Kerttu Saalasti instituuttia ja on jo pitkään ollut instituutin suurin tutkimusryhmä.

Telecom buumin taittumisen aikoihin Rautaruukin Raahan terästehtaalla kehitettiin edistysellinen suorasammutusprosessi. Prosessi mahdollisti uuden suorasammutetun ultralujan teräksen valmistuksen, jonka mekaaniset ominaisuudet olivat aikaisempia teräksiä parempia ja jonka valmistustekniikka oli ainutlaatuista



myös kustannustehokkuudeltaan. Keksinnön myötä alkoi Raahen tehtaan erikoistuminen lujien erikoisterästen valmistajaksi. Myös Outokummun Tornion tehtaalla kehitettiin uusia ruostumattoman teräksen laatuja onnistuneesti yhdessä Oulun yliopiston kanssa. Teräksen lujuuden kasvattamisen taustalla on tarve valmistaa energiatehokkaampia, kevyempiä ja kestävämpiä rakenteita.

Terästeollisuuden tueksi Oulun yliopistoon perustettiin vuonna 2006 Terästudkimuskeskus CASR (Centre for Advanced Steel Research), jonka monitieteinen tutkimus suunnattiin erityisesti terästeollisuuden tarpeita tyydyttämään. FMT tutkimusryhmä kutsuttiin mukaan CASR:n toimintaan vuonna 2008 vahvistamaan terästudkimuskeskuksen tutkimusketjun loppupäätä, teräksen hyvien ominaisuuksien siirtämiseksi lopputuotteen huippuominaisuuksiksi. Nopeat lämpökäsittelyt tulivat ryhmän tutkimusalueeksi vaihteittain paikallisten laserlämpökäsittelyiden (2009) kehittyttyä erikoislämpökäsittelyiksi vuonna 2012 asennetun induktiolinjaston (600 kW) ja vuonna 2015 perustetun kansainvälisen NorFaST-HT-yhteisön seurauksena. Uusimpana tutkimusalueena tutkimukseen on vuonna 2015 mukaan otettu ainettalisäävä valmistus ja sen yhdistäminen perinteiseen tuotantoon. Ainettalisäävässä valmistuksessa FMT ryhmä on keskittynyt etenkin metallien 3D tulostukseen. Tutkimuslaitteena metallien tulostuksessa on suureholla työalueella (280x280x365mm) varustettu SLM (Selective Laser Melting) tekniikkaan perustuva hyvin instrumentoitu metallitulostin.

Oulun yliopiston FMT tutkimusryhmä on erikoistunut alueen yritys-



Ultralujasta teräksestä valmistettu ralliauton runko.

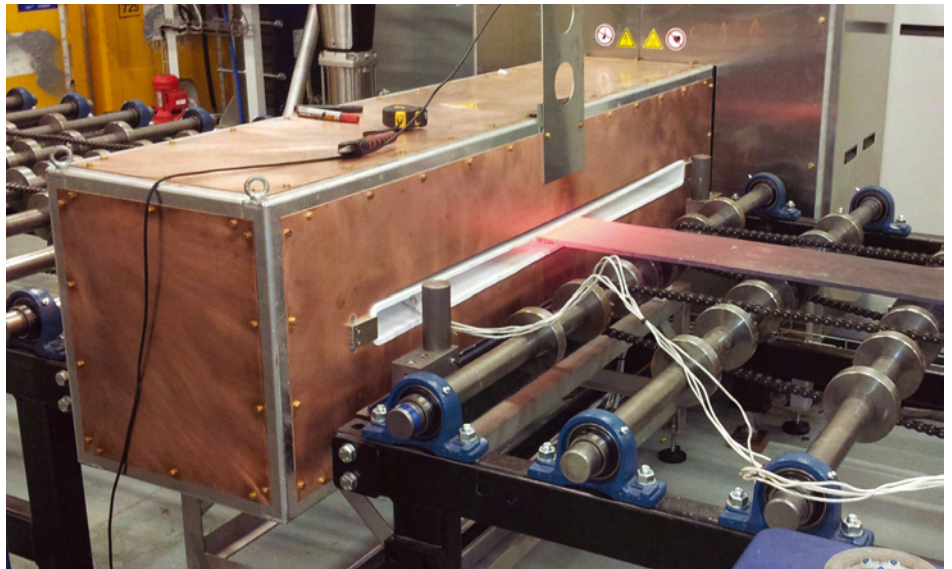
ten tarpeisiin pohjautuvaan soveltavaan yliopistolliseen tutkimus ja kehitystyöhön. Ryhmässä vahvuus vaihtelee ja on tällä hetkellä n. 20 henkeä. FMT tutkimusryhmän fokusalueita ovat ultralujien terästen hyödyntäminen energiatehokkaiden keveiden ja kestävien rakenteiden valmistamisessa, nopeiden lämpökäsittelyjen hyödyntäminen terästen valmistamisessa ja terästen ominaisuuksien paikallisessa muokkaamisessa sekä kustannustehokas valmistus ja valmistusautomaatio. Pohjois-pohjanmaan liiton ja TEKES:n myöntämä EU:n EAKR projektirahoitus on ollut mahdollistava tekijä sille että on pystytty rakentamaan menestyvä korkeatasoiseen osaamiseen pohjautuva alueen teollisuutta palveleva ja kehitettävä ympäristö. Erittäin merkittävä vaikutus on ollut myös Nivalan kaupungin ja Nivala-Haapajärven seutukunnan vahvalla tuella ja panostuksella sekä toisen asteen koulutusta antavan Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymän (JEDU) merkittävällä panostuksella infrastruktuurin kehittämiseen.

### **Kevyet ja kestävät rakenteet**

FMT ryhmä on tehnyt tutkimusta ultralujien terästen parissa vuodesta 2006 lähtien. Alkuvuosien käytettävyydestä tutkimuksen rinnalle on tullut erikoisterästen hyödyntämiseen liittyvä tutkimus, koska uusien ultralujien terästen ominaisuuksien vieminen teollisuudessa käytännön tasolle tuotteiden hyväksi ominaisuuksiksi on osoittautunut haastavaksi. Tässä tutkimuksessa lähtökohtana on hyvästä materiaali- ja tuotantoteknisestä osaamisesta lähtevä erikoisterästen ominaisuuksia hyödyntävien tuotteiden suunnittelu valmistustekniikka huomioiden. Eri projekteissa on tutkittu ja kehitetty mm. ultralujien levy-materiaalien hyödyntämistä, teräksen ominaisuuksien muokkaamista paikallisilla lämpökäsittelyillä, työstön ja olosuhteiden vaikutusta väsymislujuuteen sekä keveiden ja kestävien rakenteiden suunnittelua ja valmistusta. Tuotantotekniikassa lasertekniikan kustannustehokas hyödyntäminen on ollut keskeistä. Tutkimuksen

vaikuttavuustavoitteena on kasvattaa asiakas yritysten kykyä suunnitella ja valmistaa entistä haastavampia, tehokkaampia ja kilpailukykyisempiä tuotteita ja rakenteita aina tekniikan huippua edustaviin superkeveisiin ultralujiin teräsrakenteisiin asti. Tässä tiivis yhteistyö terästehtaiden (SSAB ja Outokumpu) ja erikokoisten terästä tuotteiksi jalostavien yritysten (mm. Wärtsilä, Miilux, NtCap, Randax, HT Laser ja KoneStar) on tuottanut erinomaisia tuloksia, jo julkisuudessaakin mainittuina esimerkkeinä kevyen ja jäykän laserhitsatun kennorakenteen hyödyntäminen Wärtsilän vauhtipyörän suojuksessa ja Randax Oy:n sähkökoneessa. Randax sähkökoneen runko palkittiin vuonna 2010 Plootu Fennica kilpailussa kunniamaininnalla.

Eri hankkeissa koottua suunnittelu- ja valmistusosaamista on hyödynnetty myös Oulun ammattikorkeakoulun kanssa yhteistyössä tehtävän NRC ralliauton rungon suunnittelussa ja valmistamisessa. Pohjois-



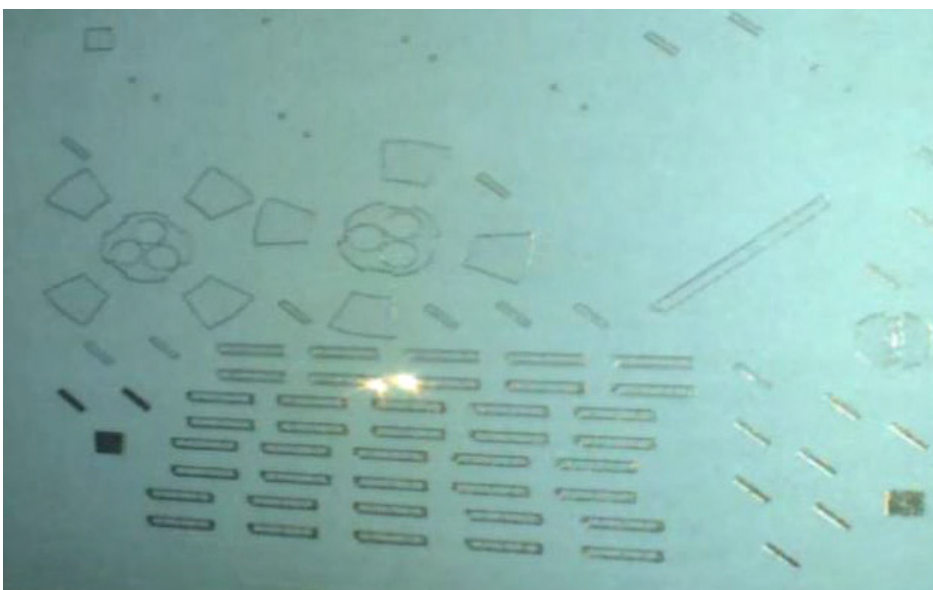
Erikoislämpökäsittelyä induktiotekniikalla.

Pohjanmaan liiton EU:n EAKR rahoituksella rahoittamassa ULTRA hankkeessa suunnittelussa ralliauton rungossa on testattu FMT ryhmän keveiden ja kestävien rakenteiden DFMA (Design For Manufacturing and Assembly) prosessia siten että ketju on toteutettu ryhmän sisäisesti ideoinnista, materiaalin valinnan ja suunnittelun kautta valmiiseen prototyyppiin asti. Suunnittelussa lähtökohtana oli hyvän ohjaamoturvallisuuden lisäksi riittävä kestävyys ralliolo-suhteissa. Materiaaliksi valikoitui

austeniittinen ruostumaton teräs 1.4310 muokkauslujitettuna n. 1200 MPa:n myötölujuuteen 0,5, 1 ja 2 mm paksuisena. Rakennetta varten ideoitui uudenlainen laserhitsattava kennorakenne. Kun runkoon liitetään autotekniikka ja ulkokuoret, se näyttää normaaliautolta.

### Erikoislämpökäsittelyt

Induktiokuumennus on perinteisesti pintakarkaisumenetelmä, mutta viime vuosien nopea teho- ja säätöelektronikan kehittyminen on tuonut uusia teknisiä mahdollisuuksia metallisten materiaalien lämpökäsittelyihin. Esimerkiksi laajentunut taajuusalue mahdollistaa uudenlaiset pintakäsittelyt taajuusalueen yläpäässä ja toisaalta tunkeuman kasvattamisen taajuuden laskiessa. Teknologian kehittyminen avaa mahdollisuuksia uusiin massatuotantoprosesseihin, mutta myös uusiin tutkimuslaitteistoihin esimerkiksi äärimmäisten nopeiden lämpökäsittelyjen saralla.



3D tulostuksessa laser sulattaa jauhepedillä olevan alumiinijauheen.



FMT-ryhmä perusti oman induktiokuumennuslaboratorionsa (kappaleen jälkeen kuvassa keskellä) vuonna 2012 Nivalaan ja tänä päivänä ryhmällä on nopeisiin lämpökäsittelyihin keskittyvän NorFaST-HT yhteisön kautta käytössään useita eri tarkoituksiin sopivia kuumennusratkaisuja simuloimaan terästen valmistusta ja jälkikäsittelyitä. Käynnissä olevissa tutkimuskohteissa on osoitettu monia nopeiden lämpökäsittelyiden hyötyjä yhteistyössä SSAB, Outokumpu ja Miilux yritysten kanssa. Ryhmä on tulevaisuudessa mahdollistamassa pilottiteräslaatuja valmistuksen suuremmissa mittakaavoissa FMT-ryhmän ”teräsrakennetiimille” sekä teollisille kumppaneille, mutta myös nykyisten tutkimuskohteiden jatkokehityksen uusilla laiteratkaisuilla. Lisäksi ryhmä suunnittelee kokeellista laboratoriomittakaavan kuumennus- ja jäähdytysratkaisua äärimmäisten nopeiden lämpökäsittelyiden tuottamiseksi.

### Metallien 3D tulostus

Metallien 3D tulostus on ollut yksi FMT ryhmän fokusalueista vuodesta 2015 ja Nivalan Teollisuus-



Metallien 3D tulostin ja tulostettuja kappaleita.

kylä Oy hankkima metallitulostin saatiin ryhmälle tutkimuskäyttöön vuoden 2017 alusta. Kuten muussakin tutkimuksessa, myös metallien 3D tulostuksessa, ryhmän tutkimus pohjautuu hyvään materiaalien ja menetelmien tuntemukseen. Ainettalisävä valmistus tai kansanomaisemmin 3D tulostus on nopeimmin kasvava valmistustekniikka tällä hetkellä ja tulee ottamaan oman paikkansa tuotantotekniikkojen joukossa. FMT ryhmän ja yritysten yhteistyö metallien 3D tulostuksen hyödyntämisessä lähtee, kuten muidenkin valmistusmenetelmien kanssa, suun-

nittelusta valmistusmenetelmä huomioiden (DFAM, Design For Additive Manufacturing) ja prosessina päättyy osien teollisen valmistuksen käynnistämisen tukemiseen. Yritysten kanssa käydään läpi menetelmän etuja ja haasteita sekä tarkastellaan valmistusmenetelmän kannattavuutta heidän näkökulmastaan. Tutkimuksessa kiinnostuksen kohteita ovat materiaalit ja niiden ominaisuudet, kuten lujuudet ja pinnan laatu, heti tulostuksen ja jälkikäsittelyiden jälkeen sekä tulostus ja jälkikäsittelyprosessien kehittäminen ja optimointi.

Lisätietoja:

Tutkimusjohtaja  
Kari Mäntyjärvi

040 0843050  
kari.mantjarvi@oulu.fi

www.fmt-research.fi  
www.oulu.fi/ksi

# TURBAIR® technology proves its worth

**Vacuum blower saves 40-50% production costs on paper dewatering**

Customers in the paper industry are increasingly retrofitting their production plants with highly efficient TURBAIR® blowers. Rising energy prices and growing environmental awareness are behind a boom in sales of vacuum systems developed and constructed by MAN Diesel & Turbo at its Zurich plant. Paper manufacturers appreciate the numerous benefits of blower technology compared to traditional vacuum generation using water ring pumps.

The TURBAIR® vacuum system is used for many new installations of paperboard, tissue and paper machines. At the same time, there is a strong trend towards conversion. The 250th TURBAIR® type RT vacuum system will leave the MAN Diesel & Turbo factory in Zurich this year. The vacuum system consists of two type RT 56 and RT 71 single-stage vacuum blowers, and will replace a total of ten old water ring pumps for a South Korean customer. "The TURBAIR® technology gives paper, paperboard and tissue manufacturers a huge competitive advantage compared with conventional vacuum systems. Our vacuum system not only makes a significant contribution to environmental protection, it also enables a massive reduction in production costs

at the same time," explains Manfred Dobler, Head of Paper Industry at MAN Diesel & Turbo.

Vacuum systems play a central role in the paper production process. They are deployed at the point in the production process at which the installation dewateres the paper using vacuum. TURBAIR® systems from MAN Diesel & Turbo handle volume flow rates of 180 up to 2'800 m<sup>3</sup>/min.

## Resource-efficient and cost-saving dewatering

The sustained success of TURBAIR® is based on a number of factors:

\* Constructed using radial flow impellers, the vacuum blowers generally have an absorbed energy consumption that is up to 30 percent lower than conventional water ring pumps since there is no frictional loss caused by the water ring.

\* The TURBAIR® blowers do not require seal water, so operators can save on fresh water.

\* Depending on the grammage, speed and material composition of the type of paper to be produced, the paper machine needs different volumes of air and vacuum levels for optimum, cost-effective dewatering. The TURBAIR® blower



Written by:

**Manfred Dobler**  
Head of Paper Industry  
MAN Diesel & Turbo Schweiz  
AG

Hardstrasse 319  
8005 Zürich/Switzerland  
Phone: +41 44 278 33 60  
manfred.dobler@man.eu  
www.mandieselturbo.com

types have a wide working range, so the blowers can also be efficiently operated under partial load. This leads to a further up to 30% reduction in energy consumption.

\* Another advantage is that MAN's blowers have no wearing parts and are especially easy to service. Even older generation vacuum blowers installed by MAN over 60 years ago are still working to the total satisfaction of numerous customers.

\* As well as the broad working range of the blower, frequency-controlled drives are increasingly being used. This allows not only the air volume but also the vacuums to be adapted optimally to the conditions of the paper machine. This leads to a further up to 20% reduction in energy requirements. "In combination, these benefits result in a simple return-on-investment calculation for our



A few references where TURBAIR® technology replaced the existing vacuum system:

	System	Product	Absorbed power from existing vacuum system	Absorbed power from TURBAIR®	Saving
1	5.0 m wide 1120 m/min	SK paper 180 g/m <sup>2</sup>	2300 kW	1260 kW	45%
2	5.8 m wide 900 m/min	SC paper 120 g/m <sup>2</sup>	2100 kW	800 kW	62%
3	5.6 m wide 1200 m/min	Tissue	1070 kW	560 kW	48%
4	4.0 m wide 850 m/min	Kraftliner 180 g/m <sup>2</sup>	1900 kW	1100 kW	42%

customers. The amortisation time of a TURBAIR® system of this kind, installed in an existing paper production mill, is less than two years,” Manfred Dobler explains. Numerous conversion references evidence an energy saving of 45 to 65% of the absorbed power. This does not even take into consideration the additional savings from the use of a one to three-stage heat exchanger.

ler automatically governs the volume requirement from 30 to 100%. At the same time, the RT with a frequency-controlled drive can set the vacuum between 35 and 60 kPa. This large area of application makes the RT range perfect for felt conditioning, for tissue applications and, most importantly, for replacing existing vacuum systems.

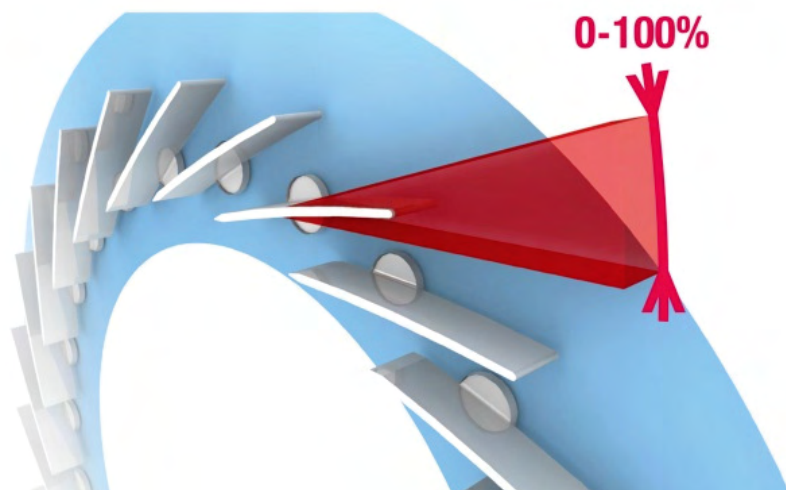


TURBAIR® vacuum blower type RT

### When is which TURBAIR®-blower type used?

#### One-stage RT blower with emission regulation:

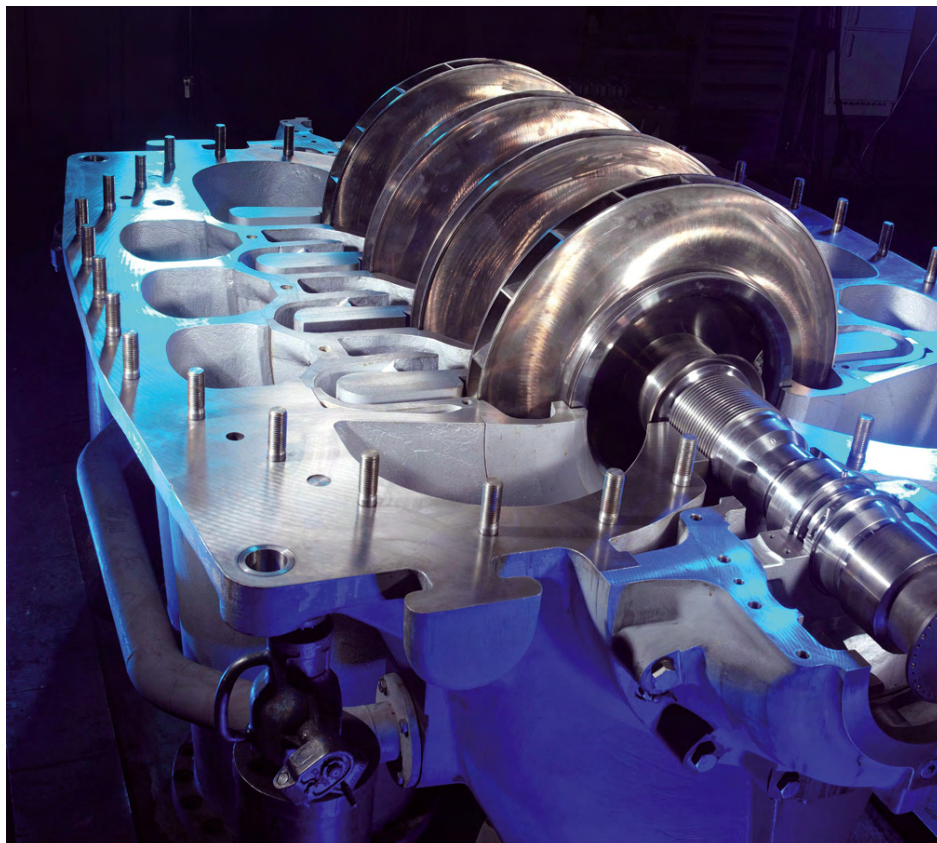
Depending on the size, an RT vacuum blower of 200 to 2'200 m<sup>3</sup>/min and up to 60 kPa can be used. Thanks to the automatic outlet regulation, the volume flow adapts flexibly to the relevant requirements of the paper machines. The control-



Automatic output regulation

## Multi-stage RC blower

Depending on the size, the RC type vacuum blower can be used from 180 to 2'800 m<sup>3</sup>/min and up to 75 kPa. With its up to four intake manifolds, all vacuum levels can be operated on the filter and press section. At the same time, the blower with a frequency-controlled drive can set the vacuum between 55 and 75 kPa. It is chiefly in demand for new installations for graphic papers, cardboard or chemical pulp. These require a high vacuum, which the RC type blower supplies reliably, thanks to its multi-stage centrifugal design. It can replace entire water ring pump systems.



TURBAIR® RC multi-stage blower type RC



## TURBAIR® TYHJÖJÄRJESTELMÄT

**Kehitetty erityisesti vedenpoistoon paperirainasta sekä huovan-  
kunnostukseen paperi-, kartonki- ja sellukoneilla.**

Yksi- ja monivaiheisia radiaalipuhaltimia, joissa yhdestä kuuteen tyh-  
jötasoa. (maks. 2 800 m<sup>3</sup>/min ja -80 kPa)

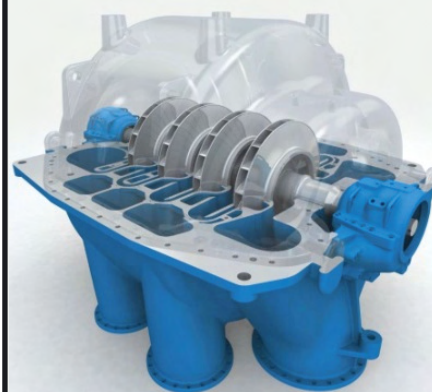
### Automaattinen valvontajärjestelmä

- \* moottorin ylikuormitussuoja
- \* pumppauskeskus

### Ekologiset ja taloudelliset edut

- \* energiaa ja tilaa säästävä
- \* ei reagoi kuormanvaihteluihin
- \* ei tarvitse lainkaan tiivistevettä

Lukuisat Turbair®-laitokset eri puolilla maailmaa ovat olleet käytössä  
jo lähes 70 vuotta, ja erikoisrakenteensa ansiosta ne on aina voitu  
sovittaa tehokkaasti paperikonetekniikan viimeisimpiin vaatimuksiin  
kohtuukustannuksin.



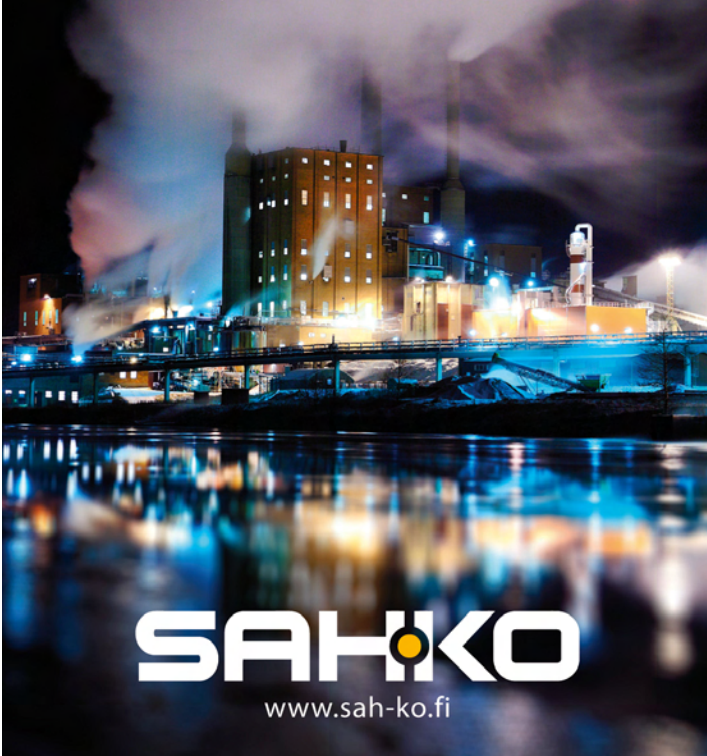
**Kumppaninne energiakartoi-  
tuksissa, laiteusinnoissa,  
varaosa- ja huoltosuunnit-  
telussa sekä uusinvestoin-  
neissa**

KaukoInternational Oy  
Jukka Sala p. 040 5017 489,  
jukka.sala@kaukointernational.com  
www.kaukointernational.com  
www.turbomachinery.man.eu



# Palveluksessanne

- teollisuuden kunnossapito
- konepajapalvelut
- teollisuusputkistot ja -kattilat
- metallimyynti



# SAHKO

[www.sah-ko.fi](http://www.sah-ko.fi)

Asiakkuudesta kumppanuuteen

# masino



## OT SERVICE

Teollisuuden moniosaaja

- Teollisuuden kunnossapito
- Konepajapalvelut
- Teollisuuden putkistot
- Sähkö / Automaatio

[www.otservice.fi](http://www.otservice.fi) puh. 040 848 4754

fluid  
HOUSE

## FluidCirc

Kiertovoitelujärjestelmät

Ympäristöystävällistä ja kustannustehokasta voitelua

Innovatiivisella ja huoltoystävällisellä rakenteella säästetään tilaa, öljyä ja kustannuksia.

Tehokas ilman, veden ja epäpuhtauksien erotus pidentää käyttöikää ja parantaa käytävyyttä.



Fluidhouse Oy  
[www.fluidhouse.fi](http://www.fluidhouse.fi)

Everything that's made with fossil-based materials today can be made from a tree tomorrow



THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY



## Ähtärin Paperimarkkinat

Vääräkoskenkuja 2  
63700 Ähtäri

Puhelin: (06) 335 1 227  
Fax: (06) 335 1 228

# PESMEL

[www.pesmel.com](http://www.pesmel.com)

# pmc hydraulics

# SINTROL

For Good Measure

Analysointilaitteet

[www.sintrol.fi](http://www.sintrol.fi)



**Liukurengastiivisteet**  
AINOA KOTIMAINEN



**TIIVISTETEKNIikka OY** [www.tiivistetekniikka.fi](http://www.tiivistetekniikka.fi)  
Mäkituvantie 5 01510 Vantaa • Puh. 0207 65 171 • Fax 0207 65 2907



**ENGINEERING**  
**Polartek oy**

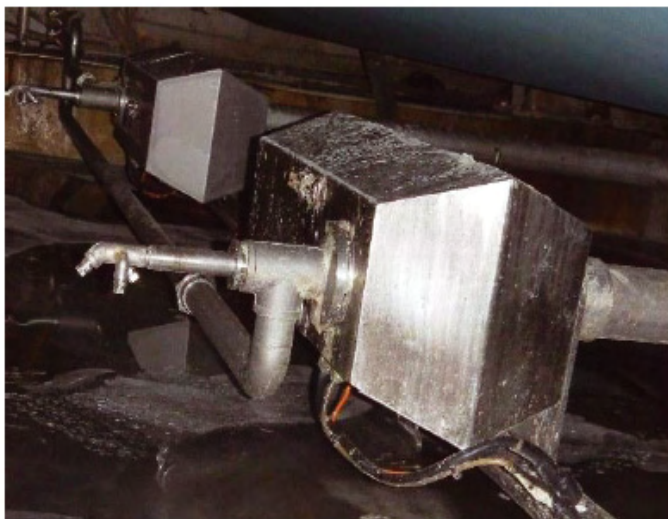
Insinööritaitoja jo vuodesta 1975 [www.polartek.fi](http://www.polartek.fi)  
TEHDAS-, KONE-, PUTKISTO-, LVI-, JA SÄHKÖSUUNNITTELU  
RAKENNUTTAMINEN, KUNTOTARKASTUKSET, JA ENERGIATODISTUKSET



**NORDIC PROJECT LINE OY**

Teollisuuden kunnossapitoa ja kuljetusta  
Puh. 045 129 6051  
[www.nploy.fi](http://www.nploy.fi)

**OULUN  
PAPERIKONETEEKKARIT**



Online puhtaanapidolla  
Lisää tuotantoaikaa



**PESUPROSESSI**

PP - Pesuprosessi Oy  
+35840 5936750  
[www.pp-pesuprosessi.fi](http://www.pp-pesuprosessi.fi)  
[aku.hurskainen@gmail.fi](mailto:aku.hurskainen@gmail.fi)

**TEVO**



- Kaarevat TEVO® –levitystelat paperikoneen jokaiseen positioon
- Levitystelojen huollot ja modernisoinnit
- On-site koneistus-, pinnoitus- ja korjauspalvelut

[www.tevo.fi](http://www.tevo.fi)





# IMERYYS

# VOITH

Voith Paper Oy  
Äyritie 8 E, FIN-01510 Vantaa, Tel. +358 10 218 4400  
(Office)  
[info@voith.com](mailto:info@voith.com), [www.voith.com](http://www.voith.com)

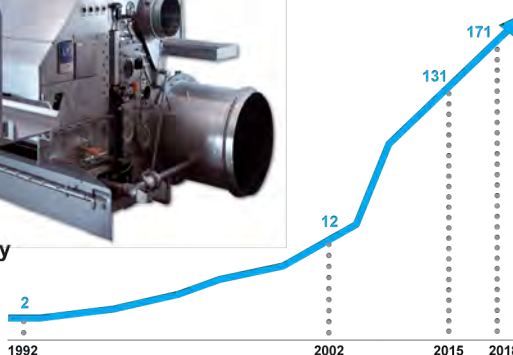
 **BELLMER VAAHTO**

## 171 headboxes sold to global markets



Leading Bellmer Vaahto Technology  
from Hollola, Finland

Bellmer Vaahto Paper Machinery Oy  
Vanha Messiläntie 6  
15860 Hollola  
[sales@bellmer.fi](mailto:sales@bellmer.fi) / [www.bellmer.de](http://www.bellmer.de)



# KONETEKNIikka

---

Konetekniikka Oulun yliopistolla tarjoaa monipuolisia opiskeluvaihtoehtoja sekä laadukasta tutkimusta.

Opetus- ja tutkimusalojamme ovat:

- Auto- ja työkonetekniikka
- Koneensuunnittelu ja -rakennus
- Materiaalitekniikka
- Mekatroniikka ja konediagnostiikka
- Rakennesuunnittelu ja rakentamisteknologia
- Teknillinen mekaniikka
- Tuotantotekniikka

**Ovatko yrityksenne resurssit tutkimustoiminnassa loppuneet tai tarvitseeko yrityksenne pätevää diplomityön tekijää?**

Pystymme toteuttamaan monipuolisia tutkimusprojekteja konepajatiloiissamme sekä käytössämme olevilla tutkimuslaitteistoilla.

Ota yhteyttä niin ratkaistaan asiantuntemusta vaativa ongelma yhdessä.

Yhteydenotot suoraan tutkimusryhmien johtajiin  
[www oulu.fi/konetekniikka/yhteystiedot](http://www oulu.fi/konetekniikka/yhteystiedot)

---

Konetekniikka  
PL 4200  
90014 Oulun yliopisto

Erkki Koiso-Kanttilan katu  
Linnanmaa, 2S- ja 2T -ovet  
90570 Oulu

[www oulu.fi/konetekniikka](http://www oulu.fi/konetekniikka)



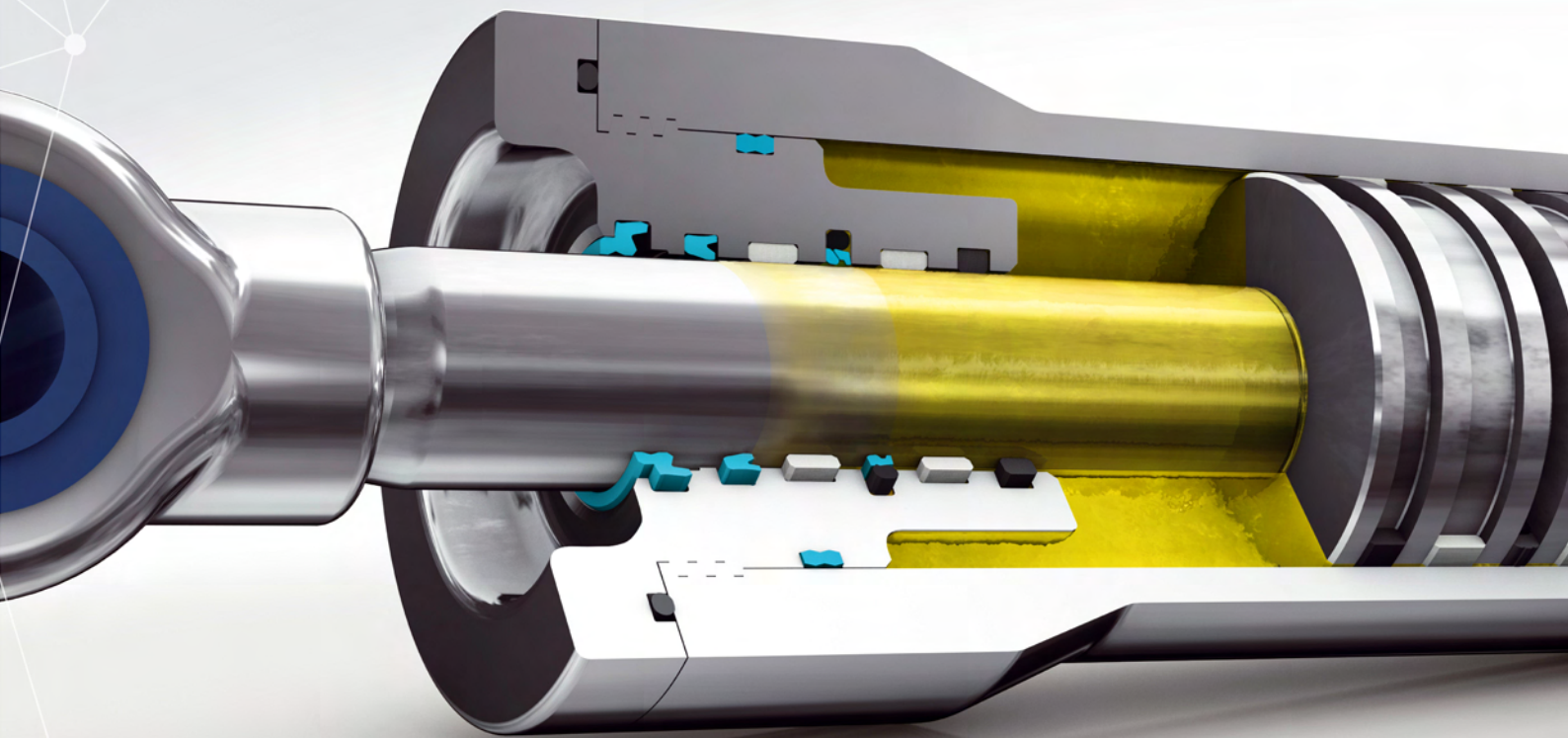
# NIPPI 2018 TOIMITUS KIITTÄÄ KAIKKIA YHTEISTYÖKUMPPANEITA





# Revolutionizing Hydraulic Sealing

FROM CONCEPT TO DELIVERY



Trelleborg Sealing Solutionsin pitkä kokemus ja laaja asiantuntemus hydraulisten tiivistejärjestelmien kehittämisestä mahdollistavat asiakkaidemme hydrauliiikkasovelluksien pitkät huoltovälit ja alhaiset elinkaarikustannukset. Ratkaisumme vähentävät järjestelmien kitkaa sekä parantavat niiden tiiveyttä ja suorituskykyä. Trelleborg Sealing Solutions kehittää jatkuvasti uusia teknologioita ja jalostaa olemassaolevia tiivistysratkaisuja vastaamaan entistäkin paremmin lisääntyviin hydrauliiikka-alan vaatimuksiin.

**Saadaksesi lisätietoja otathan yhteyttä  
Trelleborg Sealing Solutions tiimiisi:**

Trelleborg Sealing Solutions Finland Oy, Äyritie 12 B, 01510 Vantaa, p. +358 (0)207 121 350  
tssfinland@trelleborg.com, www.tss.trelleborg.com/fi, www.tss.trelleborg.com