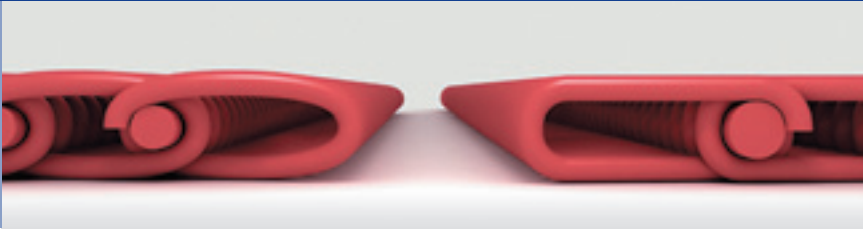


Peter Demcak ja Franz Aigner Ruzomberokista yhdessä Voith Paper Fabricsin edustajan Ladislav Vargicin kanssa (vasemmalta oikealle)

Mondi Business Paper, Ruzomberok – PrintTech LBR -spiraaliviira parantaa tehokkuutta

Paperin valmistajat pyrkivät aina vähentämään energiakustannuksia sekä optimoimaan kudosten toimintaa. Mondi Business Paper toteutti suuren uusinnan PK18 paperikoneellaan vuonna 2003. Uusinnan keskeisenä tavoitteena oli parantaa ajettavuutta sekä ilman kiertoa asentamalla paperikoneen puristimelle uusi Voith Single NipcoPress -kenkäpuristin sekä DuoStabilaattorit ja Ventil-Stabilaattorit kuivatusosaan. Tämän lisäksi Voith Paper Fabricsoptimoi yhdessä asiakkaan kanssa kuivatusosan ja kudosten toimintaa. Nyt tämä 6500 mm leveä paperikone valmistaa 335 000 tonnia kopiopaperia vuodessa 1500 m/min nopeudella hyödyntäen koko kuivatusosalla yksinomaan spiraaliviivoja.



Oikealla nähtävissä oleva vaakarakente lisää kontaktipintaa ja hankauskestävyyttä

Ruzomberok on 35 000 asukkaan kaupunki Zilinasin maakunnassa Slovakiassa, jossa paperinvalmistusta on harjoitettu jo 1600-luvulta lähtien. Mondi Paper on yksi kaupungin suurimmista työnantajista sellu- ja paperitehtaallaan, joka on Slovakian suurin. Vuonna 2004 Mondi pyysi Voith Paper Fabricsiä analysoimaan uusitun kuivatusosan tehokkuutta. Tuolloin paperikoneessa oli monen valmistajan toimittamia, rakenteiltaan erilaisia kuivatusviroja.

Hankkeen tavoitteet olivat seuraavat: kuivatuksen tehostaminen, ajettavuusongelmien ratkaiseminen, viirojen toiminnan optimoiminen koko kuivatusosalla.

Kuivatus parani

Paperikoneen toimintaa tutkittiin kahden päivän ajan seuraavilta osin:

kuivatustehokkuus, lämmön siirtyminen (höyry, sylinterien pinnat ja radan lämpötila), taskujen toiminta, huuvasa olevan ilman tila, huuuvan toiminta ja poistoilma, taskutuuletuksen tila sekä radan kutistuminen. Myös koko paperikoneen toiminta ja sen kudokset tutkittiin tarkkaan seisokin aikana parannusmahdollisuuksien selvittämiseksi.

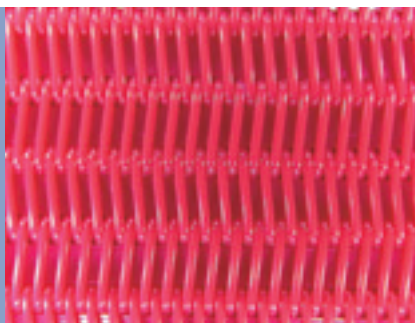
Haihdutusta koskenut tutkimus kuivatusosalla osoitti korkeaa höyrynkulutuksen ominais määrää 1,33 - 1,39 kg höyryä/kg haihdutettua kosteutta. Taskujen suhteelliset kosteudet olivat paikoitellen 700 g/kg. Näin korkeat arvot heikentävät jo selvästi haihdutustehoa.

Standardispiraali viiroissa, joissa on alhainen ilmanläpäisy, on yleensä elliptisiä spiraaleja. Rainaa tukevia kontaktipisteitä on vähän ja ne ovat

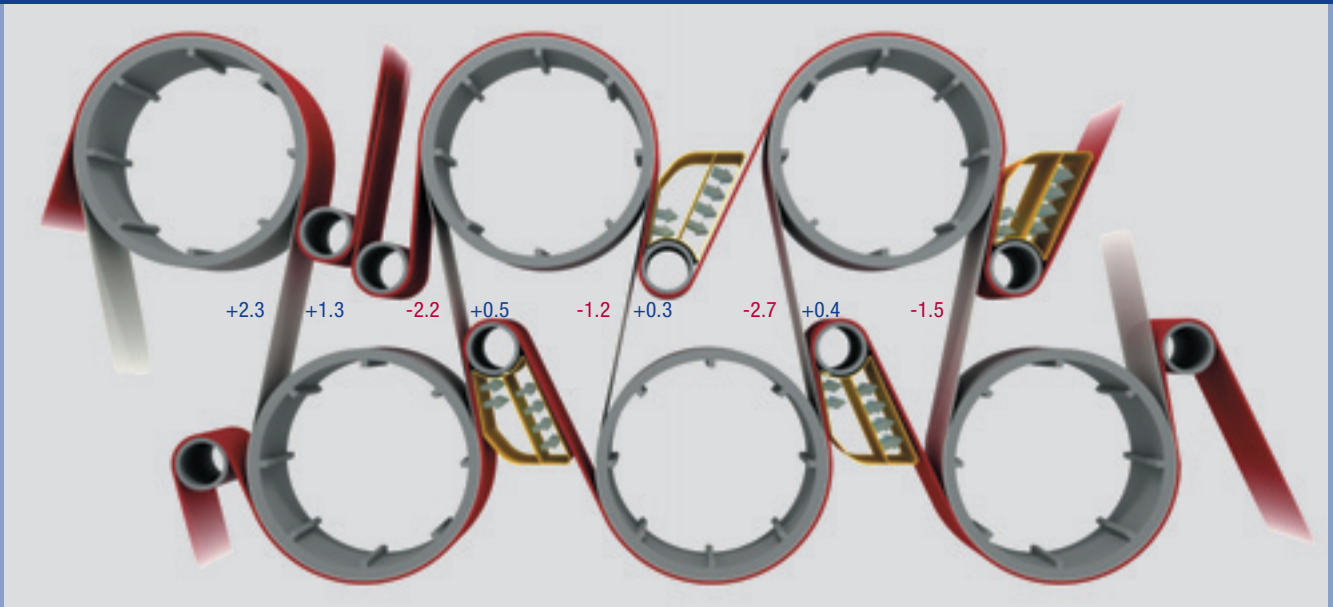
pieniä, mikä voi aiheuttaa markkeerausta ja epätasaista kuivatusta. Voith Paper Fabricis kehitti pienen ilmanläpäisyn PrintTech LBR -spiraaliviiraansa vaakarakenteen, joka lisää rainanpuoleista kontaktipintaa ja johtaa tasaisempaan kuivatustulokseen vähentäen samalla korkealaatuisten paperilajien markkeerausriskiä. PrintTech LBR -spiraaliviirroista oli saatu hyviä kokemuksia toisessa ja neljännessä kuivatusryhmässä (Top-DuoRun) vuonna 2005, ja kokemusten perusteella Voith Paper Fabricsin spiraaliviirat asennettiin koko PK18-paperikoneen kuivatusosalle. Vuonna 2006 tehdyt mittaukset osoittivat selvää kuivatustulosten parannusta sekä höyryn ominaiskulutuksen vähenemistä tasoon 1,18 - 1,19 kg/kg. Suurempi haihdutuskyky vähemmällä höyrynkulutuksella tuotti lisäarvoa kuivatuksen energiakustannusten pienentyessä.

PrintTech LBR -spiraaliviira

Saavutettu energian säästö vaihdettaessa kaikki kuivatusviirat PrintTech LBR -viiroihin



Paiväys	Käytetty höyry (kg höyryä/kg haihdutettu kosteus)	Haihdutusmäärä (kg/h/m ²)
29.04.04	1.33	24.25
21.04.05	1.39	23.06
22.03.06 PrintTech LBR 70%:ssa positioista	1.19	26.92
24.10.06 PrintTech LBR kaikissa positioissa	1.18	27.15



Taskujen epätasapainoinen ilmanvirtaus

Ajettavuus parani

Kuivatusosalla mitattiin koneen poikkisuunnassa ulosvirtauksia radan toiselta puolelta ja sisäänvirtauksia toiselta puolelta. Tämä ilmanvirtauksen epätasapaino taskuissa johtui siitä, että paperikoneessa käytettiin eri valmistajien kudoksia, joissa oli erilaiset ilmanläpäisyominaisuudet. Ihanteellisessa tapauksessa ilmanvirtausarvojen tulisi olla suunnilleen samat kummallakin puolella.

Vuoden 2006 alussa kuivatusviirat vaihdettiin sellaisiin, joiden ilmanläpäisy oli sama ($3200 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$). Tämä takasi optimaalisen tuuletuksen sekä tasaiset olosuhteet ilmanvirtauksille. Uudet mittaukset osoittivat pienempää sisään ja ulos virtaavan ilman määrää, mikä johti tasaisempaan ajoon ja vähäisempiin ratakatkoihin.

Viiran vahingoittumisen riski väheni

Kudos voi vahingoittua useammasta eri syystä. Joskus paperia kertyy kudosten ja koneenosien väliin. Tästä saattaa seurata kudoksen repeäminen. Radanhallintalaitteistoa voidaan joutua välillä säätämään, jotta estetään kudosten mahdollista kulumista ja repeämistä. Paperijäämät päänviennistä saattavat kerrostua ja aiheuttaa kulumisraitoja kudokseen.

Vaakarakenne parantaa kulumiskestävyyttä, koska kudoksen pinnalla on enemmän materiaalia.

PrintTech LBR -spiraaliviirassa on äärimmäisen korkea poikkileikkauspinta-ala $42,55 \text{ mm}^2$ 100 mm :n kudostenleveyttä kohden. Kudos on vahvempi kestävämmän vahingoittumista.

Kokemus ja tietotaito

Voith Paper Fabrics hyödyntää integroidusti kaikkien Voith Paperin eri divisioonien tietotaitoa ja yhdistää eri osaamista optimoidessaan paperikoneen kuivatusosan tehokkuutta ja kuivatusviirien suorituskykyä.

Contact



Ladislav Vargic

Fabrics

ladislav.vargic@voith.com