

Telateknologiaa huipulla Osa 2

Keraamiset, polymeeriset, elastiset sekä edistykselliset komposiittimateriaalit valtaavat yhä suuremman osan paperikoneiden rakenteissa. Edellisessä asiakaslehdessämme *twogether 23*:ssa kerroimme Voith Paperin tuotekehityspanostuksista tällä segmentillä. Oheisessa artikkelissa paneudumme samaan aiheeseen syvemmin.

Tuotekehityskeskuksemme

Voith Paper Rolls -divisioonan tuotekehityskeskukset ovat Wimpassingissä Itävallassa ja Triangle Parkissa North Carolinassa Yhdysvalloissa.

Tuotekehityshankkeet

Voith Paper Rollsin tuotekehityshankkeet koordinoidaan hankekohtaisesti yhdessä muiden Voith Paperin divisioonien kanssa. Tiimit toimivat globaalisti yhteistyötä tehden markkinoilla olevien tuotekehitystarpeiden toteuttamiseksi.

Kaikki Voith Paperin tuotekehityshankkeet toteutetaan Stage Gate -prosessissa. Telapäälysteet ja -pinnoitteet perustuvat aina viimeisimpään materiaalitutkimukseen. Tyypillinen T&K-hanke voi sisältää soveltavaa tiedettä, materiaalikehitystä, eri materiaalien

testausta, tuotantotekniikan kehitystä sekä viimeisimpänä vaiheena prototyypin valmistamista ja kenttätestausta.

Soveltava tutkimus

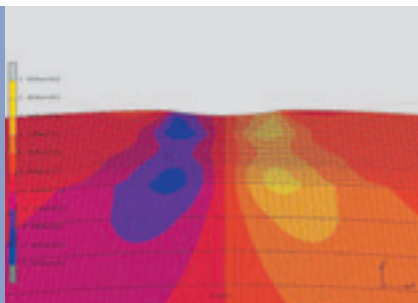
Monen T&K-hankeen ensimmäinen vaihe on pulman teoreettinen hahmottaminen. Tämä työ saattaa tuoda paremmin esille hankkeen tavoitteet lyhentäen samalla käytännön kehitystyötä.

Edistyksellinen NipMaster-ohjelmisto on yksi hyvä esimerkki työvälineestä, jonka avulla voidaan paremmin ymmärtää paperin kanssa kosketuksissa olevan telan päällysteen toimivuutta. Se kehitettiin todentamaan ainutlaatuisten elastisten ja komposiittimateriaalien toimivuutta nippitilanteissa. Kyseinen ohjelmisto analysoi luotettavasti paperikoneen eri tuotantotiloja.

Leikkausvoimia kuvaava Finite Element -mallinnus telapinnoitteessa

Yhdysvalloissa Raleighissa työskentelevä T&K-tiimi

Asiakasvaatimukseen vastataan kehittämällä uusia materiaaleja



Niinpä tällä työkalulla voidaan paikantaa puristusta, jännitystiloja, lämpötiloja, lämpövuotoja, kostumista sekä optimoida jäähdystystä (voidaan analysoida jäähdystystarpeita).

Tällä teollisuudenalalla on ainutlaatuista kyky analysoida nopeasti ja luotettavasti poikkisuuntaisesti millaisia päällysteitä tahansa. Ohjelmalla pystytään paikantamaan erilaisten telapäällysteiden virhetoimintoja monissa eri tilanteissa (lämpötila-, puristus-, jänniteriippuvuudet yms.).

Sitä voidaan käyttää mm. optimoitaessa päällysteen muotoa (bombeeraus) paperin tasalaatuisten ominaisuuksien saavuttamiseksi, pyrittäessä välttämään värähtelyjä tai analysoitaessa vedenpoistoa.

Rainan vedenpoistoa analysoidaessa puristinnipin geometrian tai telan päällysteen pinnan ohella myös kudoksilla on keskeinen merkitys lopputuloksessa. Tämän tosiasian vuoksi Voith Paper Fabricsin ja Voith Paper Rollsin tuotekehitysyksiköt työskentelevät läheisessä yhteistyössä integroidakseen kudoksiin liittyvät erityiset simulointityökalut puristimen toimintaa kattaviin laskentamalleihin.

Materiaalikehitys

Kun asiakastarpeet on analysoitu perusteellisesti, materiaaliasiantuntijat ryhtyvät selvittämään materiaali-tarpeisiin liittyviä ratkaisuja. Niinpä viimeisimmissä innovaatioissamme puristinosalla, päällystyksessä ja jälkikäsittelyssä käytetäänkin huippumateriaaleja, kuten nanopigmentejä sekä hiljattain kehitettyjä kuitulujitteita.

StratoSize ja StratoCoat ovat tästä erittäin hyviä esimerkkejä päällystys/pintaliimausalueelta. Nämä erittäin sofistikoituneet seokset on kehitetty säilyttämään optimaalisen muodon pinnoitteelle. Kehitystyön tavoitteena oli minimoida pinnoitteen kulumista käytön aikana. Erityiset täyteaineyhdistelmät sekä niihin sopivat elastiset matriisit lisäsivät erinomaisella tavalla näiden pinnoitesarjojen kulutuskestävyyttä. Päällystysprosessissa mukana olevat pinnoitteet testattiin kaikki Voith Paperin päällystykseen koelaitoksessa Heidenheimissa.

Materiaalitestaukset

Kehitettäessä paperiteollisuudelle telapinnoitteita oleellisen tärkeää on saada luotettavaa mekaanista tutki-

mustietoa. Tämä on tarpeen, koska viskoelastisten materiaalien lämmön-tuottokyky (sisäinen hystereesi) on kriittinen ominaisuus, joka määrittää päällysteen maksimaalisen kuormitus- ja ajonopeuspotentiaalin, millä puolestaan on suora syy- ja seurausmerkitys turvalliseen käytettävyyteen sekä pinnoitteen ikääntymiseen. Tavallisesti data hankitaan eri lämpötiloista, frekvensseistä sekä muokkautumistasoista erilaisina aikaan sidottuina variaatioina (harmoninen oskillointi, pulssit jne.). Data hankitaan tietokoneilla, joiden ohjelmistot muokkaavat kerättyä tietoa valmiiksi tietokannoiksi. Tuotekehityksessämme on käytettävissä useita hitec-työkaluja testattaessa teloissa käytettävien polymeeripinnoitteiden lämpötila-, tajuus- sekä muokkautumisriippuvaisia ominaisuuksia.

Valmistustekniikka

Erilaiset materiaalliset ominaisuudet edellyttävät valmistustekniikan jatkuvaa kehittämistä. Asiantuntijoiden ryhmä työskentelee jatkuvasti kehittääkseen uusien materiaalien edellyttämiä tuotantomenetelmiä. He hyödyntävät laaja-alaista tuotantotekniikan asiantuntemustaan siirtäessään

Materiaalien testausta



Telapäällysteiden valulaitteen sekoituspää



Filament Winding –menetelmä





Telapinnoitteen testilaitte

kaiken teknologian myös eri puolilla maailmaa toimiviin tuotantolaitoksiimme.

Voith Paper Rolls investoi jatkuvasti uuteen tuotantotekniikkaan. Tässä yhteydessä on kehitetty muun muassa uusi työkalu, ns. Filament Winding Equipment komposiittitelojen valmistukseen, viimeisimmät termisen ruis-kutuksen laitteistot sekä ainutkertainen oma toimintatapa parhaan mahdollisen tuotannollisen luotettavuuden ja laadunvalvontaprosessin varmistamiseksi.

Omaehtoinen tuotantotekniikan parantaminen mahdollistaa myös innovatiivisten tuotteiden kehittämisen.

Innovaatioiden kehitys

Prototyyppien testaus ja kenttäkokeet

Koska paperiteollisuus turvautuu ainoastaan luotettaviin päällysteisiin ja pinnoitteisiin, niiden kestävyys ja kuormitettavuus koestetaan räätälöidyissä telatestilaitteissa. Näissä koeajoissa päällysteet ajetaan niiden kestävyuden ääriarajoille, jolloin Voithin asiantuntijat pystyvät määrittelemään tarkasti päällysteiltä vaadittavien eri ominaisuuksien toimivuuden käytön aikana.

Koelaitokset sekä uusi tutkimuskeskus Paper Technology Center Heidenheimissa tarjoavat paperitehtaille viimeisimmät innovatiiviset päällysteet ja pinnoitteet asiakkaiden testattavaksi. Ennen kaupallista lanseerausta tuotteet testataan vielä valikoituissa kenttäkokeissa yhteistyössä asiakkaiden ja Voithin tuotekehityshenkilöstön kanssa.

State Gate -tuotekehitysprosessimme viimeisessä vaiheessa uudet tuotteemme esitellään markkinoille. Samalla käynnistyvät markkinointitoimet sekä aktiivinen asiakastyö.

Näkymät

Nopeasti kehittyvän paperinvalmistustekniikan haasteissa kasvavat tuottavuus- ja nopeuden noston vaatimukset pystytään tyydyttämään ainoastaan asiakaskeksisellä sekä markkina- ja teknologiavetoisella tuotekehitystyöllä.

Tässä kehityksessä tutkimus- ja tuotekehityshenkilöstömme on vahvistettu jatkuvasti T&K-osaamisen laajentamiseksi ja syventämiseksi. Voith Paper Rollsin T&K-toiminta kohdentaa kaiken aikaa resurssijaan myös reaaliaikaisen mittaustekniikkaan ja automaatioon sekä uusien materiaalien ja tuotantoprosessin kehittämiseen.

Contact



Dr Norbert Gamsjäger
Rolls
norbert.gamsjaeger@voith.com



Dr José Rodal
Rolls
jose.rodal@voith.com

1984 Kernethane HT/KT	1987 SuperTop	1988 TopRock	1993 TopTec-sarja TopCoat HP TopSize HP	1995 CeraLease AST kohesiivinen sidos PolyDyne SR II	1997 Aqualis Vedenpoisto- tekniikka PolyDyne	1998 G2000	1999 Safir Rubin CaTek T-Master Magna-sarja	2002 Keskitela TopSize HPX TopCoat HPX	2003 Vantis S CeraLease SDe StratoSize StratoCoat	2004 Vantis SC StratoPress	2005 VRG	2006 Vantis M TerraSpeed Solar-sukupolvi EndurAll PikoClean NG	2007 SkyLine CarboTec 3DG NipMaster NipSense
------------------------------------	-------------------------	------------------------	---	---	---	----------------------	---	--	--	---	--------------------	--	--