

## Voith DriveCommand – murtokohta kohti kokonaan integroitua paperikoneautomaatiota



Solikamskin ja Voithin VDC-työryhmä Voithilla FAT-testien aikana ennen Voith DriveCommand -järjestelmän toimitusta.

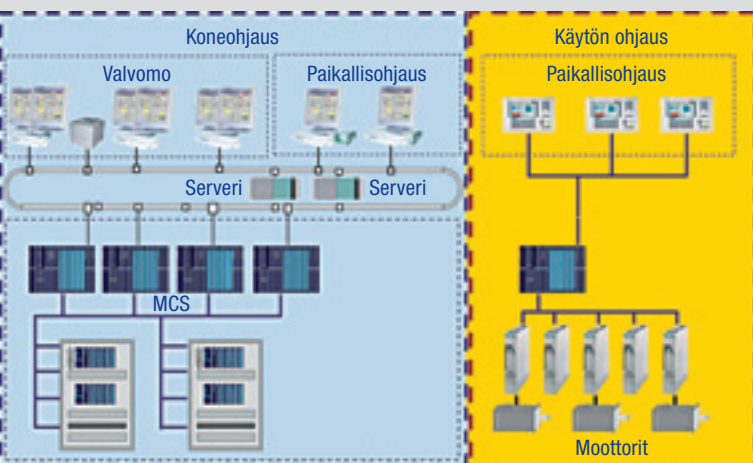
**Paperikoneista on tullut yhä monimutkaisempia kokonaisuuksia, Tästä johtuen myös ohjausjärjestemiltä vaaditaan entistä enemmän. Voithilla on nyt vastaus nykyaikaisen suuritehoisen paperikoneen operoinnin ja huollon yhä lisääntyvään kompleksisuuteen: Voithin DriveCommand-teknologian avulla paperikoneen hallinta yksinkertaistuu. Voith on integroinut käyttöjen ohjauksen. Tämä tapahtuu alalla ensimmäistä kertaa ja tämän tekniikan katsotaan antavan innovatiivisen avun paperin valmistajien tarpeisiin.**

Aiemmin koneen toimintaa ja käyttöä on ohjattu erikseen, vaikka kaikki vaikuttavat toisiinsa. Voith Paper Automation -divisioona on eliminoinut nämä rajapinnat kehittämällä Voith DriveCommand-teknologian, joka integroi käyttöjen ohjauksen prosessi-automaatiojärjestelmään. Kokonaisvaltaiseen prosessintuntemukseensa perustuen Voith on kehittänyt kattavan ja koordinoitun järjestelmän Voith DriveCommandin toiminnot on yhdistetty kone- ja prosessinohjaustoiminnoiksi suuremman suorituskyvyn hankkimiseksi. Asiakas saa suuren hyödyn tästä Voithin yhden toimitta-

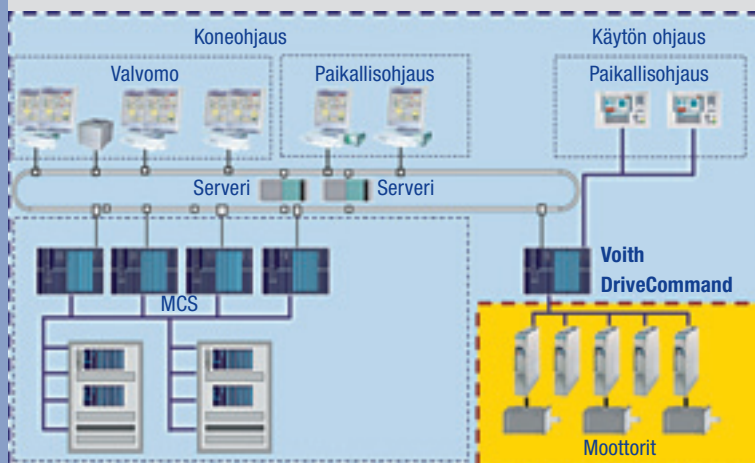
jan ratkaisusta. Ohjelma eliminoi tarpeettomat liitännät ja projektin kokonaisvastuu on toimittajalla.

Voithin DriveCommand voidaan asentaa helposti niin uusiin toteutuksiin kuin automaatiojärjestelmien ja käyttöjen modernisointeihinkin. Juuri modernisoinneissa Voithin DriveCommand on parhaimmillaan, koska automaattoratkaisu voidaan tehdä itsenäisesti riippumatta kenttäväylästä (taajuusmuuttajat ja käytöt). Tämä mahdollistaa alkuperältään eri toimittajien ja eri ikäisten käyttöjen integroinnin ja ohjauksen.

## Käytön ohjaus ilman Voithin DriveCommand -järjestelmää



## Käytön ohjaus hyödyntämällä Voithin DriveCommand -järjestelmää



*Voith on löytänyt paperikoneautomaation puuttuvan renkaan. Tulevaisuudessa käyttöjen ohjaus integroidaan paperikoneen prosessiohjaukseen.*

Voith DriveCommand integroi koko paperikoneen nopeuden ohjauksen ja seurannan viiraosalta rullaimelle Voithin prosessiautomaation standardiratkaisulla. Voith poistaa teknologisen puutteen paperikoneen automaatiassa, jossa tähän saakka on tarvittu kolmannen osapuolen, käyttöjen toimittajan integraatiota. Ohjaukseen sisältyvät kaikki keskeiset toiminnot kuten sykkeisen ajon, ryöminnän, normaali-ajon, pysäytykset paperikoneen eri osissa tai koko koneen pysäytykset. Myös kireyden säätö ja kuormituksen ohjaus ovat mahdollisia.

Koska kaikki ohjaustoimet voidaan tehdä samalta automaatioalustalta, visualisointi ja vakaa koneenohjauksin avautuvat operaattorille yhtenäisenä toimintona. Tämän lisäksi yhtenäinen prosessinohjaus ja ohjelmoinnin arkkitehtuuri on hyvin hyödyllistä kunnossapitohenkilöstölle, koska ohjelmiston hallinta ja laitteiston huolto on yksinkertaisempaa. Voithin DriveCommandin ansiosta huoltohenkilöstön ei tarvitse ottaa huomioon erilaisia logiikkaohjauksia ja kytkeä niitä vaihteleville ohjelmointialustoille,

koska Voithin järjestelmää (PCS 7) hyödynnetään kokonaisvaltaisesti. Tämä vähentää laitekomenttien määrää, mikä puolestaan minimoi huollon tarpeen.

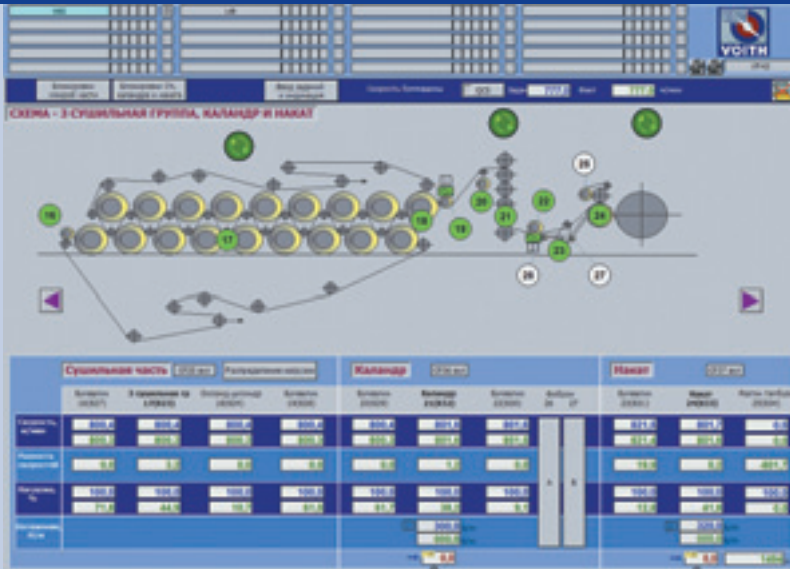
Voithin DriveCommand mahdollistaa datan tallentamisen käyttöjen sekä muiden tarpeellisten prosessiparametrien osalta nopeasti reaaliajassa. Paperinvalmistajat saavat syvällisemmän näkemyksen prosessiinsa datankeräysjärjestelmän korkean resoluution sekä optimointialgoritmeihin liittyvän Voithin teknologiatietämyksen vuoksi. Tämä tietotaito on välttämättömyyksiä ongelmanratkaisussa: Paperin ja kartongin valmistaja voi käyttää sitä tuotannon analyysiin, käyttöjen aiheuttamien laatuvihteluiden jäljittämiseen sekä korjaustoimenpiteiden aloittamiseen. Tämä edesauttaa tuotantoprosessin jatkuvaa paranemista.

Voith DriveCommand tarjoaa ainutlaatuisen lisäedun verrattuna olemassa olevien käyttöjen ominaisuuksiin: Ennen laitetoimitusta tapahtuvan kattavan prosessisimulaation. Paperikoneen simulointiohjelma laskee

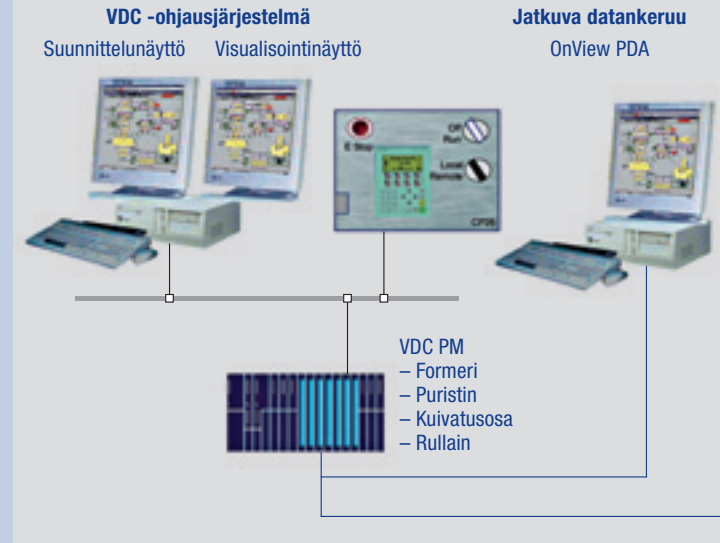
Voithin DriveCommand-järjestelmästä saatujen ominaisnopeuksia ja pyörintävastuksia koskevien tietojen pohjalta käyttöjen täydellisen dynaamisen toiminnan vaihteineen, teloineen ja paperikonekudoksineen.

Erityistä huomiota kiinnitettiin paperin käyttäytymisen luotettavaan simulointiin pääviennissä ja normaalissa ajossa, jotta saadaan selville paperin vaikutus käyttöjen toiminnalliseen dynamiikkaan. Voith DriveCommand-järjestelmän hienouksiin kuuluu mahdollisuus simuloida vaihtelevia tuotanto-olosuhteita, kuten tyhjötason vaihteluita määrässä päässä, puristimien nippikuormituksia sekä myös kireyden vaihteluita ja ratakatkoja.

Näin ollen Voith kykenee analysoimaan paperikoneen dynaamista käyttäytymistä ja säätämään Voithin DriveCommandin toimintoja jo ennen käynnistystä. Tämä varmistaa Voithin DriveCommand-järjestelmän helpon asennuksen käyttöönottoineen ja käynnistyksineen.



Typillinen VDC-järjestelmän näyttökuva.



VDC:n kytkentä simulointia varten testattaessa yksittäisiä VDC-järjestelmän funktioita.

Voithin DriveCommand -järjestelmästä paperintekijälle realisoituvat hyödyt ovat seuraavat:

#### Prosessiohjaus

Sovellusohjelmisto laskee jokaisen yksittäisen käytön ominaisnopeuden/kuorituksen, ja tieto välittyy tyypillisesti Profibus-kenttäväylän kautta käytölle. Vastavuoroisesti yksittäiset käytöt lähettävät kuoritus- ja nopeustiedot kuten myös käytön tilan ja hälytykset. Tätä informaatiovirtaa, jota VDC-järjestelmä ohjaa, käytetään sisäiseen valvontaan ja prosessin visualisointiin näyttöllä.

#### Visualisointi

Kuten aiemmin on jo todettu, VDC käyttää PCS7-järjestelmää. Visualisointi on integroitu suoraan prosessiohjausjärjestelmään. Voithin käyttöjen erikoisnäyttöpäätteet mahdollistavat käytön tilan seurannan klikkaamalla yksittäisen käytön ikonilla. Näyttö tarjoaa paperikoneen turvallisen ajon kannalta kaiken relevantin tila- ja hälytystiedon.

#### Nopea datan hallintajärjestelmä

Järjestelmällä, joka on suunniteltu toimimaan kaikissa avoimissa kenttäväylissä, seurataan toiminnallisia parametreja kuten nopeuksia, kuorituksia, tilainformaatiota jopa yhden millisekunnin resoluutiona. Lisäksi järjestelmä tallentaa jatkuvasti VDC:n ja prosessiohjauksen sisäiset parametrit, mikä tarkoittaa sitä, että 200-800 parametria tallentuu samanaikaisesti korkean resoluution datana. Hankitun datan analyysi on keskeistä järjestelmän hienosäädön sekä uusien teknologisten toimintojen kehittämisen kannalta.

#### Turvallisuustekijät

VDC-teknologia sijoittuu täydellisesti Voithin korkeaa käyttöturvallisuutta korostaviin arvoihin. Voith DriveCommand hyödyntää alan edistyksellisintä hälytysteknologiaa äänimerkkeineen ja varoitusvaloineen. Koko tuotantoprosessille on toimitettavissa optiona hätä-seis-järjestelmä, jossa on sekä paikalliset hätäpysäytyspainikkeet että pysäytystä valvovat turvallisuus-elementit.

#### Ensimmäinen toimitus Solikamsk Pk1:lle

JSM Solikamskbumpromille Solikamskiin Venäjälle toimitettu ensimmäinen järjestelmä osoitti, miten erinomaisesti Voithin DriveCommand-konsepti sopii juuri käyttöjen modernisointihankkeisiin. Paperitehtaan käytöt toimivat hyvin heterogeenisessä ympäristössä, jossa on edelleen osittain erityisliittymän avulla kytkeytyviä (Seriell<> Profibus) ABB:n käyttäjiä sekä uusia Voithin toimittamia käyttäjiä Profibus-standardikenttäväylällä.

Koska Voith DriveCommand on avoin järjestelmä erilaisille kenttäväylille, tällaiset konfiguraatiot ovat mahdollisia, mikä antaa asiakkaalle taloudellisen tavan uudistaa tuotantoprosessia ja valita mieleiset käytöt riippumatta tuotannossa olevasta ratkaisusta. VDC-järjestelmä pitää huolen siitä, että iän ja valmistajan vuoksi erilaisien käyttöjen toisistaan vaihtelevat reaktioajat tulevat kompensoituiksi.

### Pk1:n täydellinen simulointi

Simulointi-PC



#### Simuloidaan:

- täydellinen dynaaminen toiminta
- käytön liittymät



*Tulevaisuudessa kaikki ohjaukset käytön ohjauksen ohella integroidaan samaan ohjausjärjestelmään.*

Visualisointi suunniteltiin sellaiseksi, että kohde mahdollistaa intuitiivisen ja itseoppivan käsittelyn. Tyypillinen HMI näyttö, kuten yllä olevassa kuvassa nähdään, antaa selkeän yleiskatsauksen käyttöjen tilasta ja käyttökohtaiset yksityiskohdat saadaan esille klikkaamalla kyseistä ikonia. Visualisointi käsittää käytön tilan yleisnäkymän, kuormituksen sekä nopeuden graafisessa muodossa. Myös tuotantolinjan hätä-seis-tilanteet visualisoituvat.

FAT-testeissä Voithin tiloissa VDC -järjestelmä kytkettiin Pk1:n laajaan simulointiohjelmaan.

Voithin DriveCommandin yhdistäminen simulointiin mahdollistaa tehokkaan käyttöhenkilöstön koulutuksen ennen uuden järjestelmän käyttöönottoa.

### Yhteenveto

Voith DriveCommand -järjestelmä, joka yhdistää paperikoneen nopeuden ohjauksen Voithin automaatioalustalle, antaa paperiteollisuuden asiakkaille monia etuja:

Yksittäisen automaatioalustan prosessi-, kone- ja nopeusohjaukseen sisältäen:

- yhtenäisen päätetyöskentelyn yhdessä järjestelmässä (HMI)
- yksinkertaisen kunnossapidon ohjelmistolle ja laitteistolle
- vähäisen määrän varaosia.

Parannetun koneohjauksen ja automaatiojärjestelmän

- koneen ja nopeuden ohjauksen yhdistelmänä
- prosessin läpinäkyvyyden parane misena datan korkean resoluution sekä tiedon keruujärjestelmän ansiosta
- Voith Paperin teknologiaosaamiseen perustuvien optimoinnin algoritmien avulla.

### Contact



**Dr. Markus Schoisswohl MBA**  
Automation  
markus.schoisswohl@voith.com