



iCon – älykäs ohjausjärjestelmä massankäsittely- linjoille

Massankäsittelylinjoja koskeva teknologinen kehitys kulkee nopeasti kohti jatkuvaa tuotantoprosessia, jossa säiliöiden määrä on vähäinen. Tähän trendiin liittyen Voith on kehittänyt EcoProcess -konseptin (Kuva 1.), joka mahdollistaa mittavat säästöt investointi- ja käyttökustannuksissa.



Dr. Boris Reinholdt

*Voith Paper Automation
boris.reinholdt@voith.com*

Etujen maksimoimiseksi EcoProcessin hyödyntäminen rakentuu systemaattisen tehdasautomaation sekä edistyneitten ohjausjärjestelmien varaan. Kaikki nämä sofistikoituneet järjestelmät tukevat samaa tavoitetta: ne mahdollistavat sellaisen tuotantoautomaation erilaisine ohjausparametreineen, että tehdas toimii teknisesti niin optimoidusti kuin mahdollista. EcoProcess voidaan toteuttaa myös toimivissa tuotantolinjoissa tuottavuuden lisäämiseksi.

Voith Paper Automation on kehittänyt iCon-tuoteperheen kattamaan ylätasoinen säätötarpeita massankäsittelylinjoilla. iCon kuuluu älykkäisiin ohjausjärjestelmiin ja se on yhteensopiva kaikkien massankäsittelyn perusautomaatioon liittyvien, ohjaukseen ja säätöön käytettävien työkalujen kanssa.

Modulaarinen iCon-tuoteperhe tarjoaa sekä laitteet että ohjelmistot tarvittavine palveluineen massankäsittelylinjan toi-

minnan yksinkertaistamiseksi, luotettavuuden lisäämiseksi ja kustannusten minimoimiseksi (esimerkiksi valkaisu- ja pelkistysvaiheiden osalta). Järjestelmään liittyvät investointikustannukset kuitataan nopeasti: WEPA Giershagenin tuotantopäällikön, Helmut Bergerin mukaan siistauslinjan uusinta säästi valkaisu- ja pelkistysvaiheiden kustannuksia ja 40% pelkistysvaiheen kustannuksia investoinnin takaisinmaksuajan ollessa vähemmän kuin kaksi vuotta.

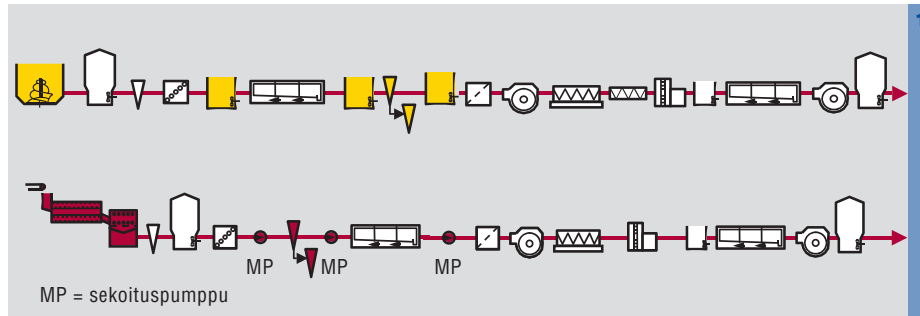
Järjestelmän rakenne

iCon jakautuu kolmeen toisiinsa kytkettyihin tasoihin:

- **iConControl** on alusta, jossa kaikki ohjaus- ja informaatiojärjestelmät toimivat. Se kommunikoi suoraan prosessinohjausjärjestelmän kanssa.
- **iConQuality** sisältää kaikki säädöt massan laadun parantamiseksi optimoiden samalla käyttökustannuksia.
- **iConView** kattaa kaiken kommunikoinnin ja tiedon, joita massankäsittelylinjan ohjaus vaatii (**Kuva 2.**).

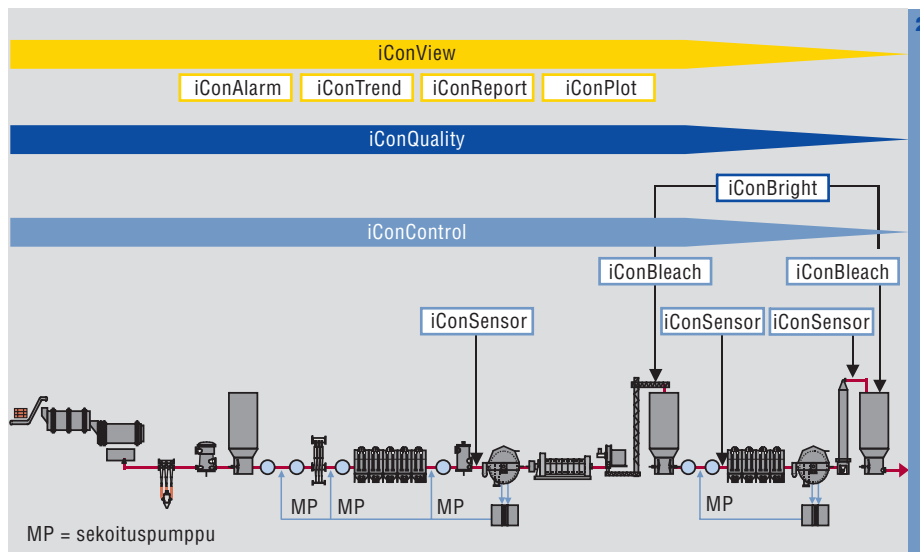
iConControl

MS Windowsiin pohjautuva iConControl-alusta koostuu laadukkaasta teollisuuden



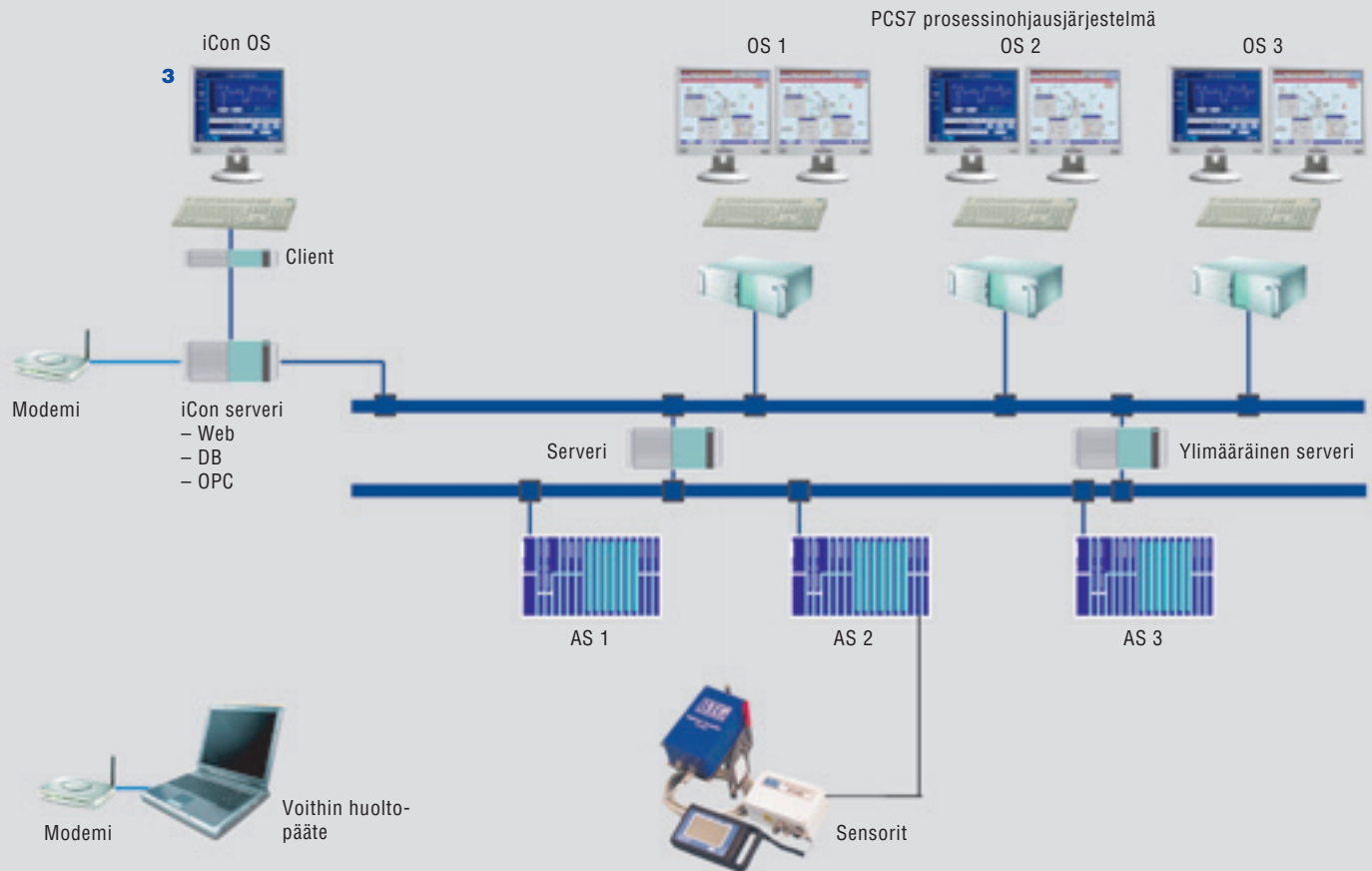
Kuva 1: Konventionaalisesta prosessista EcoProssiin.

Kuva 2: iCon-tuoteperheen rakenne.



tarpeisiin suunnitellusta PC:stä, jossa on standardi OPC-liittymä prosessinohjausjärjestelmään. Tämän yhteyden avulla on luettavissa suuri määrä prosessinohjauksen dataa ja muutetut asetusarvot voidaan viedä siistausprosessiin. OPC- ja web-teknologia mahdollistaa saumattoman integraation käytännössä kaikkiin prosessinohjausjärjestelmiin valmistajista riippumatta.

Käyttäjä operoi järjestelmää prosessinohjausjärjestelmän selaimelta. Kaikki tarpeelliset asetusarvot ja mittaustiedot ovat käytettävissä tietokannassa mahdollistaen mm. vapaasti konfiguroitavissa olevan grafiikan visualisoinnin. Ethernet-verkon avulla PC voidaan liittää prosessinohjausjärjestelmän OPC-serverille prosessidatan ja muuttujien lukemiseksi ja kirjoittamiseksi.



iConView

Voithin iConView-järjestelmä toimii iCon-Control alustalla, jotta yksittäisten laadunohjausmodulien perustoiminnot varmistuvat. Datan suuri määrä tallennetaan pakettuna Voith Paper Automaation kehittämään tietokantaan. Kyseessä on erilaisten moduulien muodostama perusta tuottamassa vuorovaikutteista dataa iConView-ympäristössä.

Prosessidatan määrä kasvaa nopeasti paperinvalmistusprosessissa. Se mahdollistaa toisaalta tarkemmat analyysit, mutta toisaalta tällaisen tietomäärän manuaalinen käsittely on lähes mahdotonta. Juuri tässä kohdin iConViewllä on keskeinen merkitys johtopäätöksiä tehtäessä oikeiden toimenpiteiden toteuttamiseksi.

iiConView tuottaa siis käyttöhenkilöstölle, insinööreille ja johdolle tuotannollisen tämän hetken prosessi-informaation ohella

myös historiadataa. Tämän datan osalta ainoa rajoitus on tallennuskapasiteetti, mitä tosin voidaan laajentaa ottamalla huomioon laajennettavan datan aikajänne. Dataa ja säätöjä koskevaa informaatiota voidaan tarkastella kuukausien jopa vuosien ajalta. Tämän vuoksi iConView on erinomainen päätöksenteon apuväline sekä tuotantohenkilöstölle että johdolle (Kuva 4.).

Prosessidata voidaan esittää useilla eri tavoilla – yksittäisinä arvoina, pylväs- tai viivakuvaajina, trendeinä tai x- ja y-diagrammeina eikä ainoastaan yksittäisen asiakkaan PC:llä netin kautta, vaan myös intranetin avulla paperitehtaan prosessiohjausjärjestelmässä. Eri käyttäjäryhmien oikeuksia voidaan rajoittaa koskemaan vain tiettyjä ryhmiä.

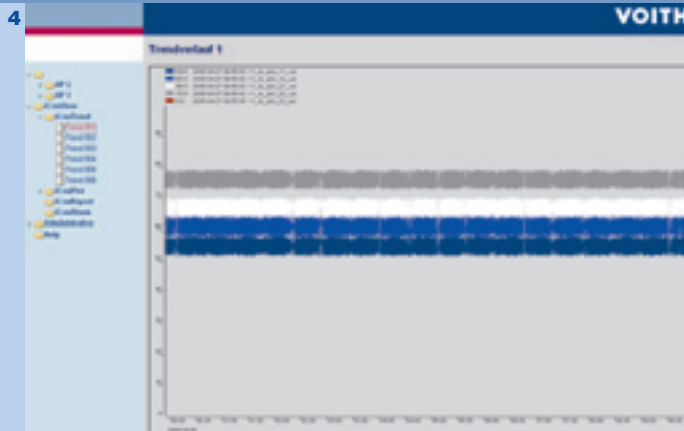
iConView mahdollistaa myös raportoinnin. Sekä kronologinen että lajikohtainen dokumentointi on mahdollista tiivistämäl-

lä dataa laaja-alaisina tietojonoina (vuoro, päivä, viikko, kuukausi ja vuosi). Raportoinnin muodosta sovitaan erikseen asiakkaan kanssa.

iConBright ja iConBleach

Vaaleutta, joka on yksi paperin tärkeimmistä laatuksista, voidaan parantaa massan valkaisuissa. Vaaleutta jatkuvatoimisesti mittaavat sensorit lähettävät tarpeelliset tiedot Voith Paper Automationin kehittämään älykkääseen valkaisuohjausjärjestelmään. Valmiin massan laatu voidaan parantaa huomattavasti, kustannuksia samalla säästämällä vähentämällä valkaistun massan vaaleusvaihteluita.

Jokainen iConBleach-järjestelmä käsittää useita asiakkaan vaatimuksen mukaisia moduleja. Päämoduli, iConBleach, säätää valkaisuvaiheessa syntyvää vaaleustasoa ja ohjaa valkaisuainekemikaalien ja lisäainei-



Kuva 3: iCon-tuotteiden integrointi prosessinohjausympäristöön.

Kuva 4: iConTrend-näyttö.

Kuva 5: iConBright – vaaleuden ohjaamista jäljittelevä käyrä.

Kuva 6: iConSensor – sensorin kalibrointi.



den annostelua. Mallipohjainen IMC-säättäjä ottaa huomioon valkaisu prosessin pitkät viiveet sekä epälineaarisuudet sekä prosessimittaukset ennen ja jälkeen valkaisuun.

Kaksi tai useampia iConBleach-modulia kytketään yhteen vaativimmissa iConBright-moduleissa, mikä mahdollistaa vain yhden vaaleusmittauksen massankäsittelylinjan loppupäässä. Tämä moduli koordinoi yksittäisten iConBleach-yksiköiden toimintaa optimoiden valkaisu kemikaalien kustannuksia, jokaisen valkaisu vaiheen teknillistä suorituskykyä, pysäytysvaiheita ja muita tekijöitä (Kuva 5).

iConSensor

iConSensor-moduli on niin kutsuttu ”soft”-sensori erilaisille massankäsittelylinjan laadunmittauksen sensoreille. Linkittämällä erilaisten sisäisten ja ulkoisten

sensoreiden signaaleja näyttöjen tarkkuus paranee. Tulevaisuudessa tämä mahdollistaa laatua ilmaisevien lisäkritereiden laajentamista osana Voithin iCon-ohjausjärjestelmää. Ja edelleen, erilaisten sensoreiden kalibrointi eri paperilajeille voidaan tallentaa ja valita kulloistenkin tarpeitten mukaisesti.

Yksi hyötynäkökohta syntyy myös siinä, että keskitetty kalibrointi ei säästä vain aikaa, vaan mahdollistaa myös automaattisen yhteistoiminnan laboratorion datajärjestelmän kanssa. Tuotannon ja laboratoriomittaustulosten eroja voidaan tarkastella ja kuvata kalibroimalla tuotannollisessa toiminnassa olevia sensoreita aina tarvittaessa (Kuva 6).

iConBright ja iConSensor modulit voidaan aktivoida paperilajikohtaisesti siten, että kulloinkin kyseessä oleva laji voidaan valita ja aktivoida yhdessä kohdin ohjelmaa. Muut tarpeelliset asetukset ja parametrit

kytkettyvät ohjaukseen automaattisesti iCon-modulissa.

Yhteenveto

Voith Paper Automaation uusi iCon-tuoteperhe tarjoaa kattavan työkalupakkauksen ja modulit antamaan käyttäjälleen paremman yleisnäkymän sekä koko massankäsittelylinjaa koskevan ohjausmahdollisuuden. Kannattavuuden kasvun myötä järjestelmä maksaa itsensä takaisin hyvin nopeasti.