



Uusi käyttöönoton johtamismalli – oli menestys PM1 paperikoneella Hürthin tehtaalla Saksassa

Voith Paperin kehittämä uusi käyttöönoton johtamiskonsepti suuria projektikonaisuuksia varten oli ensi kerran käytössä Hürtin tehtaalla PM1 projektissa. Tässä artikkelissa kerrotaan uudesta toimintamallista; sen tavoitteista, miten tavoitteet asetettiin ja kuinka ne saavutettiin sekä käyttöönoton johtamiskonseptista, sen kolmesta eri tasosta ja saavutettujen tulosten yksityiskohdista.



Stefan Dette

*Paper Machines Graphic
stefan.dette@voith.com*



Frank Opletal

*Paper Machines Graphic
frank.opletal@voith.com*

Myllykoski-konserniin kuuluvan Rhein Papierin paperikone PM1 oli greenfieldtoimitus Kölnin lähelle Saksaan rakennetulle Hürtin tehtaalle.

Sanomalehtipaperikone, jonka suunnittelunopeus on 2000 m/min ja radan leikattu leveys rullaimella 8100 mm, käyttää raaka-aineenaan yksinomaan siistattua massaa. Koneen vuosituotanto ylittää 280 000 tonniin. Voithin toimituslaajuus – massankäsittelylinja, paperikone ja automaatiotoimitus – kuvataan erillisessä artikkelissa tässä lehdessä.

Mistä käyttöönotossa on kyse?

Käyttöönottoimet alkavat yleensä jo asennustyön yhteydessä.

Jotta asiakas voi vakuuttua saavansa perusteellisesti testatun paperikoneen, joka käynnistyy aikataulun mukaisesti kitkatta, tarvitaan prosessitekniikkaa, ohjausjärjestelmiä ja ohjelmointia tuntevaa, osavaa ja käyttöönottoon perehtynyttä henkilöstöä.



Käyttöönnoton johtajärjestelmä: tavoitteet ja miten ne saavutetaan

Keskeinen tavoite on varmistaa, että paperikone käynnistyy viivyttelämättä ja pulmitta. Äärimmäisissä tapauksissa huolimaton käyttöönotto voi johtaa turhiin vaurioihin ja vahinkoihin starttiprosessin aikana. Optimin tehokkuuden varmentamiseksi ja mahdollisten vahinkojen eliminomiseksi jokainen Voithin käyttöönoton asiantuntija saa selkeän toimeksiannon valmistautuessaan tehtäväänsä Heidenheimissa. Tämän lisäksi yksilöity tarkistuslista tarpeellisista toimenpiteistä tehdään jo etukäteen, jotta kaikki tehtaalla tapahtuvat toimet ovat hallinnassa viimeistä piirtoa myöten.

Hydraulisten virtausjärjestelmien valmistuttua Hürthin paperikoneen käyttöönotto ”massaa viiralle” -vaiheeseen kesti 3,5 viikkoa resurssien sitomisen kannalta hyvin kustannustietoisesti. Kaiken kaikkiaan prosessi olisi voinut olla jopa lyhyempi, mutta se olisi jo merkinnyt tehtaalla olleen henkilöstön lisäämistä. Kriittisen ajan

käytön näkökulmasta johtuen eräät osat paperikoneesta testattiin yhdellä ja samalla CPU-yksiköllä – esimerkiksi TQv-formeri ja TandemNipcoFlex-puristin. Edellinen testattiin yöaikaan ja jälkimmäinen päivällä. Toimenpide vaati ylimääräisen prosessiteknikan, koneohjauksen ja ohjelmoinnin käyttöönottoihin yövuoroon.

Nopeatempoinen käyttöönottoaikataulu edellytti jokaiselta osalliselta tiukkaa kuria ja yhteistyökykyä. Tämä on ainoa tapa varmistaa toimivat vuorovaikutusyhteydet, niin tiimin sisällä kuin asiakkaankin suuntaan – seikka, jota ei voi liiaksi korostaa.

Toinen tärkeä elementti Voithin uudessa käyttöönoton johtamiskonseptissa on resursseja säästävä toimintamalli – ”lean commissioning”.

Just-in-time -periaatteen mukaisesti käyttöönoton henkilöstö asettuu tehtaalle vasta sitten, kun kaikki on valmista heidän työnsä. Tämä eliminoi turhan odottelun, mikä ei ainoastaan pidä kurissa henkilöstökustannuksia, vaan ylläpitää asiantuntijoiden oikeaa suoritusvirettä ja motivaatiota.

”Lean commissioning” -konseptiin sisältyvä keskeinen hyötynäkökohta pelkistyy tiimin hyvään toimintarakenteeseen. Kaikki vastuukysymykset, niin tiimin sisällä kuin asiakkaankin suuntaan, on määritelty tarkasti. Tuloksin varaa ei näissä ole missään suhteessa. Käyttöön oton päällikkö vastaa kaikista toimenpiteistä ja henkilöstöstä tehtaalla koko prosessin ajan. Paperikoneen eri prosesseista vastuussa olevat erilliset asiantuntijaresurssit ovat koordinoitavasti omilla alueillaan. Tämä on ainoa tapa toimia tehokkaasti ja ammattimaisesti hyvin turbulentsissa toteutusvaiheessa.

Menestyksellinen käyttöönotto edellyttää myös läpikotaista luottamusta asiakkaan ja Voithin-tiimin välillä. Molempien osapuolten tulee sisäistää tämä asia niin, että selkeä ja vuorovaikutuksellinen kommunikointi toimii koko käyttöönottoaiheen ajan. Hürthin tapauksessa yhteisiä tapaamisia järjestettiin joka toinen päivä niin, että PM1 paperikoneeseen liittynyt toimenpiteiden lista oli koko ajan molempien kumppaneiden hallussa.



Voithin käyttöönoton johtamisen kolme eri tasoa

Voithin suuriin kokonaistoimituksiin kehittämä käyttöönoton johtamiskonsepti jakaantuu kolmeen eri vaiheeseen seuraavasti:

Vaihe 1

Valmistautuminen käyttöönottoon ennen tehtaalla tapahtuvia toimia.

Pääasiallinen tavoite:

- Käyttöönottoaikana tapahtuvien kaikkien toimintojen koostaminen (aikataulutus)
- Tarvittavien resurssien varaaminen (toimintakyvyn määrittäminen)
- Voithin käyttöönottoihin sisäinen järjestäytymiskokous, jota seuraa ainakin yksi kokous asiakkaan kanssa ennen tehtaalla tapahtuvia toimenpiteitä
- Asiakkaan henkilöstön valmennus ja tukeminen.

Vaihe 2

Paperikoneen kaikkien prosessiosoiden toimintaa koskeva läpikotainen kuivaharjoittelu.

Vaihe 3

Paperi rullaimella, vuorokauden kestävä tuotantomittainen startti sekä paperikoneen alustava tekninen virittäminen.

Ensimmäisen vaiheen lähempi tarkastelu osoittaa sen tärkeyden koko prosessissa. Tuotantoprosessin vastuullisena kokonaistoimittajana Voith edellyttää perusteellisen toimintasuunnitelman valmistamista ennen tehtaalla tapahtuvia toimia.

Pääprosessit, massankäsittely ja paperikone, integroidaan ensimmäisinä käyttöönoton toimintasuunnitelmiin. "Stock on wire" ja "Stock preparation line operational" -kytkentöihin liittyvien ajoitusten pitää olla integroitua toisiinsa ilman virhemahdollisuuksia. Kriittisen ajanjakson tulisi ihanteellisessa tapauksessa sisältää neljän päivän vara-ajan: liika-aika haaskaa resursseja odotteluun.

Kun nämä kaksi avainhetkeä on asetettu, aikataulu voidaan avata asennustyön sekä massankäsittelyn ja paperikoneen käyttöönoton aloittamisen ajoitukseen. Seuraavat olosuhteet tulee olla olemassa ennen käyttöönoton aloittamista:

- Kaikki koneasennukset on tehty
- Kaikki sähköasennukset on tehty
- Kaikki hydrauliiikka ja paineilmaputkistot on tehty ja virtaukset varmistettu (hydrauliiikka)
- I/O varmennukset on tehty
- Sähkö on kytketty paperikoneelle (Operation stadion, Automation stadion ja Engineering stadion)
- Sähkö on kytketty sähkömoottorien ohjauskeskukseen (MCC), pyörimissuunnat on varmistettu testitasolla
- Höyryn, veden, paineilman ja instrumentti-ilman saanti on varmistettu.

Käyttöönoton toisessa vaiheessa on erityisen tärkeää, että kommunikointi toimii kitkatta ja mutkattomasti asiakkaan ja Voithin välillä. Resursseja tulee toki kaiken aikaa käyttää oikea-aikaisesti ja optimaalisesti.

Kolmas käyttöönotto-ohjauksen vaihe alkoi starttia valmistelevalla kokouksella Rhein Papierin ja Voithin kesken. Tässä kokouksessa sovittiin yhteisesti tavoitasetannasta. Ensimmäisen starttipäivän ta-



voite oli formerin ja lyhyen kierron vakaa ajotila. Seuraavana päivänä paperi ajettiin jo läpi puristinosan.

Kolmantena starttipäivänä, 4. 7. 2002, paperikoneella tehtiin uusi starttinopeuden maailmanennätys radan yltäessä ensimmäisen kerran rullaimelle 1560 metrin minuuttinopeudella. Jatkuvan 24-tunnin tuotannon ajo alkoi kaksi päivää myöhemmin 6. päivänä heinäkuuta. Voithin asiantuntijat jäivät tehtaalle kahdeksi viikoksi seuraaman vuorokauden ympäri prosessin kulkua, optimoimaan prosessia ja tukemaan asiakkaan ajotiimejä käynnin aikaisella valmennuksella. Heidän tehtäviinsä kuului myös tuottaa asiantuntevaa tilanne-raportointia sekä laatia yhdessä asiakkaan kanssa luetteloa optimoitavista asioista.

Paperikoneen nopeuden nostoon tähtäävä aikataulu tehtiin 6. 8. yhteistyössä Rhein Papierin ajomiehistö ja Voithin käyttöönottoimiin kanssa. Tuolloin sanomalehtipaperikoneen ajonopeus oli jo nousut 1560 m/min 1912 m/min – mikä erinomainen näyttö uuden paperikoneen kapasiteetin potentiaalista.

Yhteenveto

Hürtin PM1 paperikoneen onnistuneeseen käyttöönottoon oli kolme keskeistä syytä:

1. Voithin One Platform Concept ja sen teknologinen voima.
2. Toimiva kumppanuus asiakkaan ja toimittajan kesken koko projektin ajan ja käyttöönoton aikana.
- Tämä ainutlaatuinen tiimityö Rhein Papier/Mylykosken ja Voithin välillä kulmineitui lyhyeksi, vain 486 päivää kestäneeksi toteutusajaksi tilauksesta hetkeen, jolloin paperi oli ensi kertaa rullaimella 4. päivänä heinäkuuta 2002.
3. Ammattitaitoinen projektinjohto sekä Voithin Paperin pätevä asennuksen ja käyttöönoton johto niin suunnitteluvaiheessa kuin tehtaalla tapahtuneissa toimissakin.

Tervehdimme kunnioituksella vielä tässäkin yhteydessä kaikkia projektiin osallistuneita Rhein Papierin edustajia, Voithin kollegoita sekä myös kaikkia keskeisiä alihankkijoita. Käyttöönoton oheiset näkemykset antanevat jonkinlaisen kuvan siitä, miten asiakkaan ja toimittajien väki sitoutui ja osallistui yhteiseen menestykseen.

Hürtin PM1-paperikoneen käyttöönottoon liittyneet keskeiset toimet heinäkuusta marraskuuhun 2002:

4. 7. 2002

Paperi on ensi kertaa rullaimella maailmanennätysnopeudella 1560 m/min.

16. 7. 2002

PM1 valmistaa myytävää tuotetta ja siis-tauslaitos on jatkuvassa tuotannossa.

19. 7. 2002

Paperikoneen tuotanto ylittää ensimmäisen kerran 600 t/24 h rullaimella (602 t/24 h).

3. 8. 2002

PM1 tuotanto ylittää ensimmäisen kerran 800 t/24 h (809 t/24 h).

6. 8. 2002

PM1 lisää ajonopeutta 1560 m/min:sta 1912 m/min:tiin.

Elokuu 2002

Axel Springer Printers, Kettwig kertoo erinomaisista painatustuloksista. Axel Springer Publishers tilaa PM1-paperia.

Elokuu 2002

PM1 keskimääräinen tuotanto viimeisteltynä ja pakattuna: 546 t/d. Tavoite-tuotanto starttikäyrällä: 322 t/d.

Marraskuu 2002

Jatkuvaa tuotantoa 1740 m/min nopeudella.