

# Omronin Kusatsun tehdas parantaa tuottavuutta objektiivisen tiedon perusteella

Sysmac NJ SQL Client – massadata tehostaa tuottavuutta

*Japanin Kusatsussa sijaitsevan Omronin tehtaan tavoitteena oli pitkäaikaisten kehityskohteiden tunnistaminen ja arvioiminen selkeän datan ja tehdassalityöntekijöiden yksittäisten raporttien perusteella. Tehtaalla otettiin käyttöön helppokäyttöinen ratkaisu, jolla voitiin seurata tuotteen kulkua koko valmistusprosessin läpi ja jonka visualisoinnin avulla voitiin selvittää mahdolliset parannuskohteet. Sysmac NJ SQL Client ja Excel-käyttöliittymä ovat auttaneet tehdasta vähentämään resurssien kulutusta tuotannon parannusten tunnistamisessa ja käyttöönotossa.*

”Valmistusprosessin innovaatiot johtavat tuottavuuden paranemiseen”, toteaa Omronin automaatiojärjestelmädivisioonan pääjohtaja Masaru Takeuchi. ”Asiantuntijoiden kokemus ja intuitio ovat tärkeässä osassa tuotantolaitoksissa tehtävissä parannuksissa, mutta kehityskohteet, joita ammattilaisetkaan eivät pysty tunnistamaan, ovat



”Tässä ratkaisussa merkittävää on se, että tuotantolinjoilla työskentelevät työntekijät voivat hyödyntää massadataa suoraan.”

tuotannon tehokkuutta vähentävissä pullonkauloissa. Tämän ratkaisemiseen ja parannusten edistämiseen tarvittiin objektiivisia tietoja.”

”Niinpä otimme käyttöön Sysmac NJ -sarjan integroidut koneautomaatio-ohjaimet ja hyödynsimme niitä uudella tavalla – käyttöön otettiin siis SQL Client -palveluilla varustetut mallit, joissa laite tai järjestelmä voi kirjata tiedot suoraan palvelintietokantoihin ilman väliohjelmistoja tai tietokonetta.”

Ratkaisussa käytetään Microsoft SQL Serveriä ja Exceliä lokien yhtenäistämiseen. Lokitiedot kerätään tuotantolinjan laitteista, yhdistetään vastaaviin tuotteisiin ja lisätään tietokantaan, jolloin lokeja voidaan seurata reaaliaikaisesti. ”Jotkut saattavat välttää Business Intelligence (BI) -hallintatoimintoja niistä mahdollisesti aiheutuvien ongelmien vuoksi. Me kuitenkin pyrimme visualisoimaan varsinaiset valmistusprosessit Sysmac NJ Clientin avulla reaaliajassa ja luomaan ratkaisun, jolla työkohteen työntekijät voivat seurata tietoja helposti”, Takeuchi toteaa.

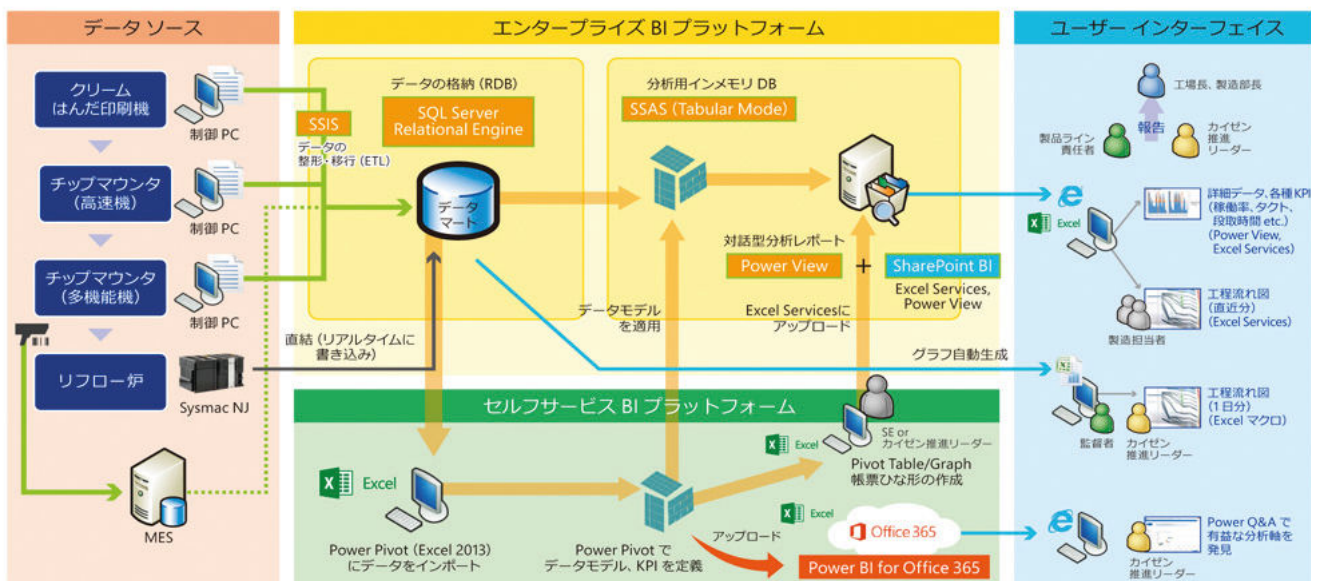
Järjestelmäsäennuksen prosessi ja pääpiirteet Excelillä voi vaivatta analysoida suuriakin tietomääriä PowerPivot for Excel -apuohjelman avulla. Sysmac & SQL Direct Connect Solution -ratkaisumme yhdistää Sysmacin ja SQL Serverin reaaliaikaisesti. Lokitiedot kerätään kaikista prosessiin kuuluvista laitteista ja yhdistetään vastaaviin tuotantolinjalla kulkeviin tuotteisiin. Koko prosessi voidaan visualisoida alusta loppuun keskeytyksettä.

Yksittäisten tuotteiden perusteella kerätyt lokitiedot voidaan muuntaa portaalisivustolla näytettäväksi reaaliaikaisiksi kaavioiksi Microsoft SharePoint Serverin avulla. Tiedot voidaan viedä Microsoft Exceliin PowerPivot for Excel -apuohjelmalla, joka on

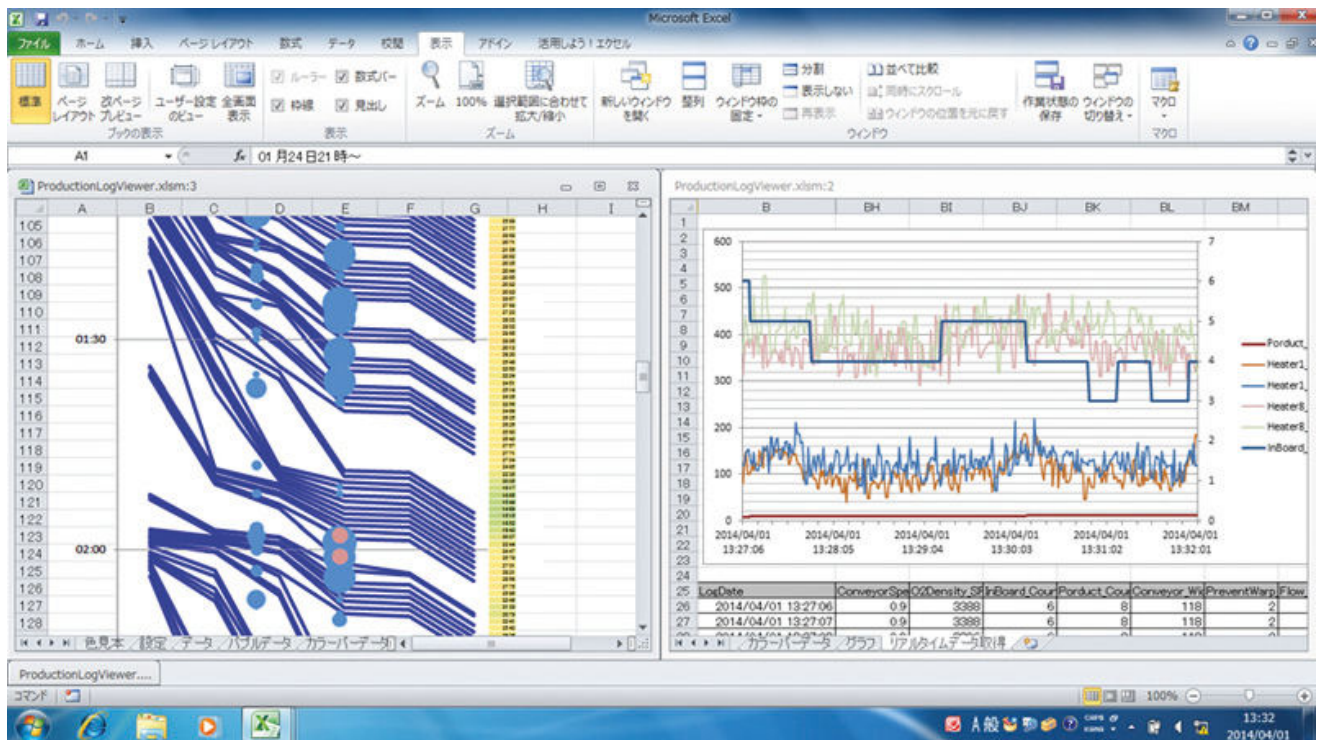
Excelin SQL Server -lisäosa. PowerPivot tekee Excelistä BI-työkalun, minkä jälkeen Excelin helpolla käyttöliittymällä voi käsitellä yli miljoona tietuetta. Niinpä tuotantolinjalta saatavat todella suuret reaaliaikaiset tietomäärät voidaan muuntaa erilaisiksi kaavioiksi ja analysoida. (Katso kuva 1.)

Tämän ratkaisun tärkeimpiä ominaisuuksia on se, että työkohteen työntekijät voivat nähdä tuotantolinjan toimintatilaa yhdellä silmäyksellä. ”Tässä ratkaisussa merkittävää on se, että tuotantolinjoilla työskentelevät työntekijät voivat hyödyntää massadataa suoraan”, toteaa Omronin Kusatsun tehtaan tuotanto-osaston johtaja Katsumi Kono. ”Niinpä SQL Server oli paras valinta tietokannaksi, sillä näin Exceliä – jolla on yli miljardi käyttäjää eri puolilla maailmaa – voidaan käyttää tietojen laajaan analysointiin. Emme osanneet päättää, kuinka oletusraportit näytettäisiin, joten ratkaisimme ongelman näyttämällä tosiseikat sellaisenaan visualisoituina ja tuotteisiin yhdistettyinä.”

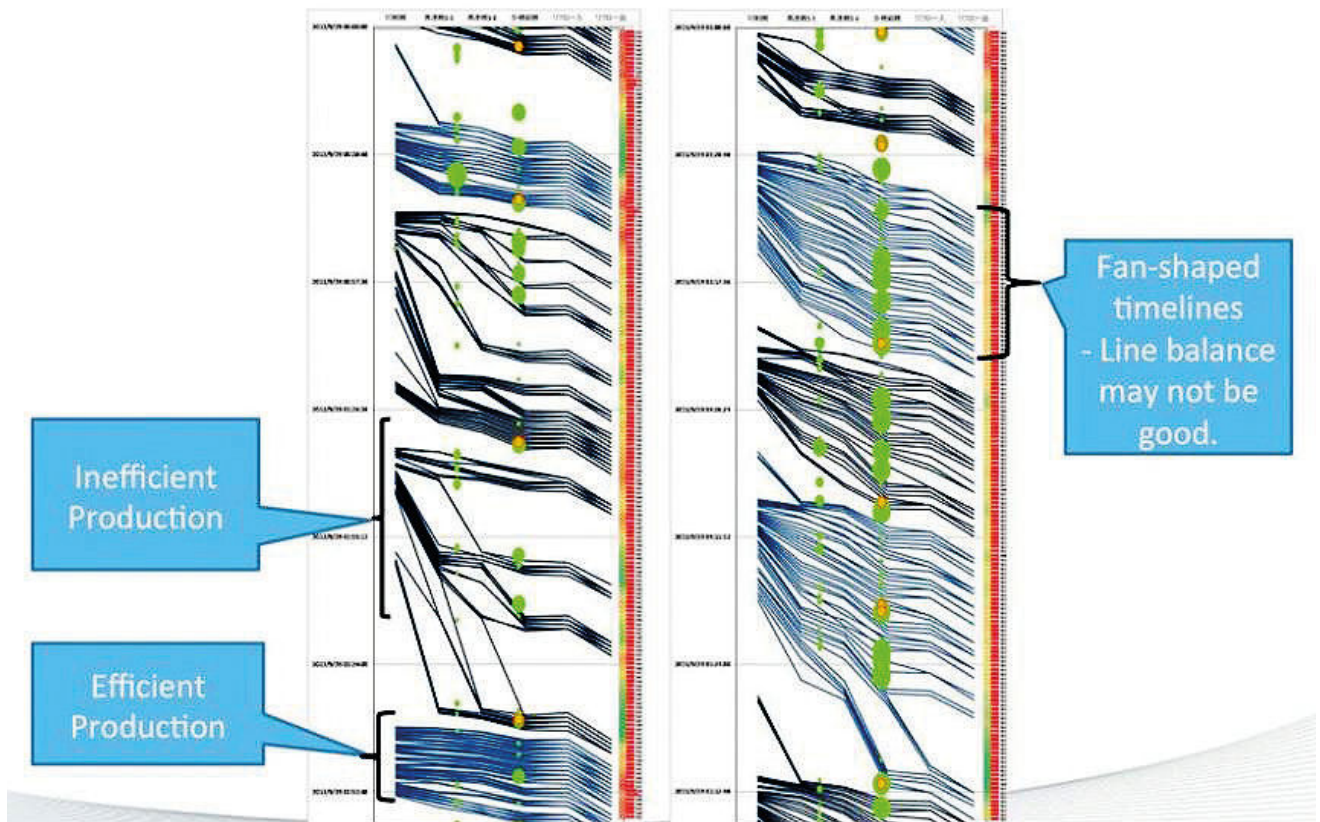
”Aluksi teimme viivadiagrammeja, joissa aika on Y-akselilla ja prosessin eteneminen X-akselilla. Sysmac-laitteista kerätyt tiedot olivat valmiiksi oikean muotoisia, mutta muista laitteista kerättävät tiedot oli järjestettävä. Tähän käytimme ainutlaatuista



Kuva 1 – Tiedon kulku ja ohjelmistojen toimintomalli



Kuva 2 – Tuotannon viivadiagrammi – laitteen tiedot näkyvät vasemmalla, vaikutus tuotantoon oikealla



Kuva 3 – Laitteen tietokaavion tulkitseminen



tekniikkaamme.” Omronin Kusatsun tehtaan Shinji Mizuno kertoo hämmästyneensä nähdessään prototyyppinä käytettävät viivadiagrammit ensimmäisen kerran.

(Katso seuraavan sivun kuvat 2 ja 3.)

”Jos totta puhutaan, minä ja muut tuotantolaitosten vastuuhenkilöt emme pysyneet mukana massadatan perusteella tehtävässä tuotantolinjojen visualisoinnissa. Viivadiagrammit toivat tähän kuitenkin positiivisen yllätyksen. Prosessin eteneminen tuotantolinjalla oli visualisoitu samaan tapaan kuin jos linjaa valvottaisiin kameroilla. Diagrammeissa näkyi elementtejä parannuksista, joita olemme yrittäneet saada aikaan jo pitkään, joten olimme innoissamme. Lisäksi erään tuotetoimittajan vierailulla ollut insinööri osasi päätellä diagrammien perusteella tuotannon tilanteen ja päivän tapahtumat, vaikka hänellä ei ollut mitään tietoa tuotantolinjoistamme. Niinpä aloin kohdistaa tähän ratkaisuun todella suuria odotuksia.”

### **Parannusten tarkastelu ratkaisua ennen ja sen jälkeen**

Parannuskohteiden selvittämiseen tarvittavien resurssien määrä pienenee kuudennekseen. ”Aiemmin etsimme parannuskohteita pyytämällä asiantuntijoita arvaamaan laitoksessa ja valvontajärjestelmissä tallennettujen virhelokien syyt”, kertoo Omronin Kusatsun tehtaan Kenji Mizusima. ”Virhelokit ovat kuitenkin vain hyvin pieni osa tiedoista, joihin puolestaan on tallennettu vain hetkelliset tiedot. Niinpä syiden tutkimisessa niiden käytettävyyden on erittäin rajallista. Toisaalta koska tuotantolinjojen hajanaiset tiedot kootaan Excel-kaavioihin, jotka visualisoivat tuotantolinjan koko työnkulun, arvauksia ei tarvita. Myös työkohteen työntekijöiltä saatiin monia ideoita. He halusivat esimerkiksi mahdollisuuden varmentaa muihin tietoihin yhdistettyjä tietoja tarkastelemalla selkeitä,

tuotantotilanteen osoittavia kaavioita. Kaiken tämän pohjalta selvisi, että kehityskohteiden selvittämiseen tarvitaan työtä vain kuudennes aiemmasta.”

### **Ratkaisu auttaa ehkäisemään toistuvia ongelmia alkuvaiheen laitoksissa**

Etätuen tarjoaminen ulkomailla sijaitseville tuotantolaitoksille on myös mahdollista. ”Sysmac & SQL Direct Connect Solution -ratkaisu nykyisellään edistää Omronin Kusatsun tehtaan parannusten tutkimista, ja sen avulla voidaan nopeuttaa tuotantolaitosten perustamista eri puolille maailmaa sekä parantaa nykyisten tuotantolaitosten parannusten kehittelyn nopeutta”, Kono jatkaa.

”Olen seurannut useiden ulkomailla sijaitsevien tuotantolaitosten perustamista. Monissa tapauksissa on törmätty samoihin ongelmiin kuin Japanissakin. Nykyisissä tuotantolinjoissa piilevät parannuskohteet tulevat ilmi, kun uusia laitoksia perustetaan. Niinpä jos massadatan avulla saadaan esiin entistä enemmän parannuskohteita, aiempien virheiden toistamiselta voidaan välttyä tehokkaammin. Eri puolilla maailmaa sijaitsevien tuotantolaitosten Sysmac-laitteilta saatavien tietojen avulla tuotantolaitosten välinen laatu ja tuottavuus saadaan yhtenäiseksi, mikä puolestaan edistää Omronin maailmanlaajuisen liiketoiminnan laajenemista.”

### **Maailmanlaajuisen liiketoiminnan tehostaminen ihmiset ja tieto yhdistämällä**

”Massadata on ollut pitkään käytettävissä tuotantolinjoilla, mutta sen käyttöön sopivaa ympäristöä ei ole vielä luotu”, huomauttaa Takeuchi. ”Tieto ei ole ymmärrettävässä muodossa ennen kuin tuotantolaitosten tukihenkilöt lukevat ja käyttävät sitä. Niinpä oli tarpeen luoda ympäristö, joka yhdistää ihmiset ja tiedon. Kusatsun tehtaalla on jo käytetty tätä tietoa tuotantolinjojen todellisuuden ymmärtämiseen sellaisella tasolla, jota ei saavuteta

pelkästään yksilöiden omien kokemusten ja intuition avulla. Mitä enemmän massadataa hyödynnetään, sitä nopeammin voidaan perustaa uusia tuotantolaitoksia ulkomaille – niin kuin Kono totesi. Vaikka haluaisimmekin laajentaa toimintaamme maailmanlaajuisesti, avainosaajien määrä on rajallinen. Siispä liiketoimintaa voidaan toivottavasti edistää hyödyntämällä muista toimipisteistä kerättäviä tietoja sen sijaan, että toimipisteissä olisi käytävä paikan päällä. Jatkuvan kehittymisen tuomat haasteet eivät pääty koskaan”, Takeuchi toteaa.



### Tietoja Omronin Kusatsun tehtaasta

Japanin Shigan prefektuurissa sijaitseva Omronin Kusatsun toimipiste avattiin vuonna 1961. Toimipisteeseen kuuluu Kusatsun tehdas, jossa valmistetaan ylätason toimintojen teollisuusohjaimia ja -antureita. Tuotannon lisäksi tehtaalla kehitetään uusia ydintekniikoita ja yhtenäistetään organisaation tuotannon osaamista, minkä lisäksi tehdas on merkittävässä osassa Omronin maailmanlaajuisen kehitystyön tietolähteenä.

\*\*\* Sysmac on tavaramerkki tai Omron Corporationin rekisteröimä tavaramerkki Japanissa ja muissa maissa, joissa valmistetaan Omronin teollisuusautomaatiotuotteita.