

Testaaminen
kannattaa
aina



Darekon
laajentaa
yritysostolla

**Kommunikaatiolaitteita
kriittisiin toimintaympäristöihin**





4

*Yrityskauppa vahvistaa
Darekonin palvelukonseptia*



10

*Savox Communications valmistaa
kriittisen tiimikommunikaation
laitteita ja järjestelmiä*



19

*Darekon laajentaa toimintaansa
Puolassa*

Syksy | 2013

Tässä numerossa

3

Pääkirjoitus.

Uskomme tulevaisuuteen

4

Yritysosto. *Darekon laajentaa
palvelukonseptiaan yritysostolla*

6

Testerit.

*Testaamalla tuotteita tuotteen
elinkaaren kaikissa vaiheissa*

8

Tuotteistaminen.

*Tuotteistamalla nopeammin ja
taloudellisempaan valmistukseen*

9

Remontti.

Klaukkalan tiloja uudistettiin

10

Asiakasesittely.

*Savox Communications on
Darekonin vaativa asiakas*

14

Henkilöesittely.

*Meriläinen ja Pulkkinen
– mukana alusta alkaen*

17

Hankinnat.

Piirilevytehtaita auditoimassa

18

Investoinnit. *Pintaliitoslinja on
pitkäaikainen sijoitus*

19

Puola. *Darekon kasvattaa
toimintaansa Puolassa*

DAREKON.net

DAREKON GROUP OY:n ASIAKASLEHTI

Julkaisija: Darekon Group Oy

Päätoimittaja: Kai Orpo

Tuotanto: Kustannus Oy Lampila

Toimitus: Jouko Lampila

Ulkoasu: Sanna Eronen

Paino: Oy Fram Ab

© 2013 Darekon Group Oy

Uskomme itseemme, asiakkaisiimme ja tulevaisuuteen



Viime vuonna liikevaihtomme nousi 33,5 miljoonaan euroon ja käyttökatetta syntyi 2,2 miljoonaa. Kasvu on maltillista, mutta selkeää ja kannattavuuden säilyttävää. Ostimme Savonrannan tehtaan vuonna 2006, Klaukkalan vuonna 2009 ja nyt Apelec Oy:n vuoden 2012 lopussa. Nämä vuosiluvut kertovat määrätietoisesta kehittämisestämme myös yritysostojen kautta. Tänä vuonna laajennamme lisäksi Puolan toimintaamme merkittävästi.

Apelecin hankinta merkitsi meille tiettyä rakenteellista muutosta ja palvelukokonaisuutemme laajennusta heidän mukanaan tulleen suunnitteluosaamisen myötä. Muutosta kuvasti myös alusta asti selvä lähtökohta, että heidän toimintansa

tullaan integroimaan olemassa oleville tehtaillemme. Nyt Apelecin Malmin tehtaan toiminnot on siirretty meille ja lähes kaikki henkilöt siirtyneet Klaukkalaan. Koko integrointiprosessi on mennyt joustavasti.

Puolan tehtaamme on kasvanut voimakkaasti. Nykyinen tuotanto sinne vielä mahtuu, mutta kovin merkittävälle kasvulle ei ole tilaa. Olimme tutkineet jo jonkin aikaa laajennusmahdollisuuksia ja keväällä tuli vastaan tilaisuus, jota ei voinut ohittaa.

Uudet tuotantotilat ovat kaksi kertaa laajemmat kuin nykyiset. Nyt voimme täyttää entistäkin paremmin asiakkaiden odotukset. Uusia tiloja varten olemme tehneet merkittäviä investointeja uusiin tuotantokoneisiin.

Nämä laajennukset kertovat siitä, että meillä on usko itseemme, asiakkaisiimme ja tulevaisuuteen. Matalasuhteen aikana olemme pystyneet kasvamaan, laajentamaan palvelutarjontaamme ja säilyttämään kannattavuutemme. Jatkossa haluamme palvella asiakkaitamme entistä kokonaisvaltaisemmin, suunnitteluvaiheesta aina kokoonpanoon ja tuotteen elinkaaren loppuun asti. Nyt meillä on siihen entistä paremmat eväät.

Kai Orpo

Darekon laajentaa palvelukonseptiaan yritysostolla

Viime vuodenvaihteessa toteutettu yritysosto vahvistaa Darekonin palvelukonseptia suunnittelupalveluiden, testausjärjestelmien ja tuotteistamisen alueilla.



Viime syksynä käynnistyneet neuvottelut johtivat myönteiseen tulokseen nopeasti, kun 22. joulukuuta allekirjoitettiin sopimus helsinkiläisen Apelec Oy:n koko osakekannan siirtymisestä kolmelta yksityishenkilöltä Darekonille. Ostetun yrityksen palveluksessa oli 28 henkilöä ja liikevaihto runsaat 4,2 miljoonaa euroa. Kaikille henkilöille tarjottiin töitä vanhoina työntekijöinä Darekonin palveluksessa.

Toukokuun 31. päivänä Apelec sulautettiin Darekoniin. Suurin osa elektronikan valmistuksesta on siirretty Darekonin Haapaveden ja Savonrannan tehtaalle. Kokoonpano sekä tuotekehitys, huolto, logistiikkapalvelut ja tuotehallinta toimivat Klaukkalan tehtaalla.

Lyhyt historiikki

Pertti Mäkinen perusti AP-Elektronikka Oy:n vuonna 1994 toimimaan elektro-

niikan sopimusvalmistajana protoista keskiuuriin sarjoihin. Hän oli aikaisemmin osakkaana Alekro Oy:ssä, jonka alihankintaliiketoiminnan hän osti uuden yrityksen perustaksi. AP-Elektronikasta tuli Apelec vuonna 2007, osana yritysilmeen uudistusta ja markkinointipanostuksia.

Yrityksen alkuvuosia vuosituhannen vaihteeseen asti leimasi voimakas kasvu niin liikevaihdon kuin henkilökunnan suhteen. Piirilevyjen kokoonpanon



lisäksi tuotepalettiin kuuluivat kaapeli- ja johtosarjat, moduulikokoonpanot, suojaukset, tuotantoa tukevat suunnittelu- palvelut sekä prototyypin valmistus ja valmistusdokumentointi.

Yhtiön omistuspohjaa laajennettiin 1990-luvun lopulla, kun Jari Hietala ja Teppo Pitkänen tulivat yhtiön osakkaiksi Mäkisen lisäksi. Kaikki kolme miestä ovat siirtyneet Darekonin palvelukseen. Vuosituhannen alkuvuosina yhtiön strategia suunnattiin kokonaisvaltaiseksi laitetuottajaksi, jonka palvelukonsepti pitää sisällään elektroniikan valmistuksen prosessin kaikki vaiheet suunnittelusta valmistukseen, asennukseen ja ylläpitoon.

Darekon osti lisää resursseja

– Darekonin strategiana on jatkaa kasvuaan niin orgaanisesti kuin yritysjärjestelyjen kautta, kertoo toimitusjohtaja Kai Orpo. – Olemme jatkuvasti valppaina ja valmiina tarttumaan tilaisuuteen, kun sellainen tulee vastaan. Apelecin kohdalla aika keskustelujen avaamisesta päätökseen oli poikkeuksellisen lyhyt, koska monet asiat osuivat kohdalleen melkein itsestään ja näimme heidän arvomaailmansa vastaavan hyvin meidän tavoitteitamme.

– Ostettu yritys oli kasvanut yli neljän miljoonan liikevaihtoon ja 400.000 euron käyttökatteellaan oli terve ja toimiva yritys. Heillä oli myös erittäin hyviä asiakkaita, joiden kanssa oli mahdollisuuksia ja myös asiakkaiden puolelta tarvetta kasvuun. Kasvu olisi kuitenkin vaatinut erittäin suuria investointeja, joten he lähtivät etsimään suurempaa kumppania, jonka kanssa toiminnan edelleen kehittäminen olisi mahdollista.

Orpon mukaan Darekon tarvitsi lisää resursseja, joten yrityskaupan tuoma osaava henkilökunta oli tervetullutta. Lähes kaikki Apelecin palveluksessa olleet henkilöt siirtyivät Darekonin palvelukseen Klaukkalan tehtaalle. Erityisen merkittävä osa hankintaa oli Orpon mielestä kaupan myötä saatu palvelukonseptin laajennus – suunnittelupalvelu, hyvä kokoonpano-osaaminen sekä tuotteistamisen ja testaamisen osaaminen.

– Uskon, että tässä yritysjärjestelyssä kaikki osapuolet ovat voittajia, jatkaa Orpo. – Ostettu yritys sai kaipaamansa ”selkänöjan”, jonka kanssa kehittää toi-

mintansa, Darekon sai kaipaamiaan uusia resursseja ja asiakkaat saivat entistä vahvemman kumppanin, jonka kanssa on turvallista laajentaa ja syventää yhteistyötä.

Kehitystä asiakkaiden ehdoilla

– Olemme aina pyrkineet toimimaan palvelu edellä, asiakkaiden tarpeet tunnistaa ja niihin herkästi reagoidea, kuvailee Pertti Mäkinen. – Meidän vahvuksiamme ovat suunnittelupalvelu, tuotteistus ja tuotemuutokset. Valmistuspalvelu on tietysti keskeistä ja siinä haluamme olla asiakkaiden kumppani, kuunnella tarkasti heidän tarpeitaan ja reagoida niihin ennakoivasti. Ylläpitopalvelumme pitävät sisällään asennuksen, mittauksen, kalibroinnin, huollon, laatuasiat, raportoinnin sekä testereiden ja mittalaitteiden ylläpidon. Kehityspanoksia olemme suunnanneet erityisesti testereiden kehittämiseen.

Käytännön esimerkkinä Mäkinen kertoo asiakkaan suusta kuullun kommentin: ”Kyllähän kaikki sanovat olevansa asiakkaan kumppani, mutta te todella olette sitä!”

– Tuotteita valmistettaessa tulee aina joskus tarvetta tehdä asioita toisin kuin aikaisemmin, jatkaa Mäkinen. – Me olemme uskaltaneet ottaa asian pöydälle ja tästä asiakkaat ovat pitäneet. Tarvittavat muutostyöt ja suunnittelun olemme myyneet erikseen palveluna, emme ole piilottelleet tuotteen hintaan sellaista mitä sinne ei kuulu.

Apelec oli hyvin pieni verrattuna asiakkaisiinsa, mutta toimintakulttuurissa on aina pyritty tuntemaan isojen yritysten kulttuuri ja toimimaan heidän tavallaan. Esimerkiksi tuotteiden ylläpidon ulkoistuksen ja SAP-ympäristön hallinta ovat helpottaneet lähestymistä. Darekon on perinteisesti hallinnut isojen toimintakulttuurin ja nyt osaamiset vahvistavat toisiaan.

Kaikki kolme osakasta ovat olleet kehittämässä asiakasrajapintaa ja sen ymmärrystä. Mäkinen on viimeiset kymmenen vuotta käyttänyt suunnilleen puolet työpanoksestaan toiminnanohjauksen kehittämiseen. Hänen mukaansa vaikeistakin asiakkuuksista on mahdollista saada kannattavia – ongelmat eivät välttämättä ole niin suuria kuin aluksi voisi luulla.

Yrityskaupasta varmuutta tulevaisuuteen

– Kaksi suurinta asiakastamme muodostivat suunnilleen neljänneksen ja kolmanneksen liikevaihdostamme ja heillä oli tarvetta laajentaa yhteistyötämme. Yksittäisen asiakkaan kasvaminen liian suureksi olisi ollut riski molemmille, kertoo Mäkinen kaupan taustoista. – Meillä oli selkeitä kasvupaineita, mutta kasvu olisi vaatinut valtavia investointeja. Asiakkaiden paineen vuoksi lähdimme etsimään yhteistyötä sopivan kumppanin kanssa. Tarkoituksemme ei ollut panna yritystä ”lihoiksi” ja lopettaa, vaan löytää paras tapa jatkaa ja kehittää toimintaa edelleen.

– Darekonissa löysimme ihanteellisen kumppanin. Jo ensimmäinen yhteys oli hyvin positiivinen ja totesimme arvomaailmamme yhteneviksi. Meillä asia oli pitkälle mietitty ja ”pureskeltu valmiiksi”, joten neuvottelut etenivät nopeasti. Olimme olleet varsin tiivis yhteisö. Hetken aikaa yrityksen myyminen teki kipeää, mutta pian kaikki ymmärsivät, että siinä on suuri myönteinen tilaisuus. Yksi SMT-operaattori siirtyi Haapavedelle, kun oli kotoisin sieltä päin. Toinen ryhtyi jo aikaisempien suunnitelmien mukaisesti rauhanturvaajaksi. Yksi työntekijä jäi eläkkeelle, yksi lopetti työmatkojen vuoksi. Kaikki muut ovat nyt Klaukkalassa.

– Yrityskaupasta on jo nyt nähtävissä selkeää etua ristiin osaamisen kautta, arvioi Mäkinen. – Lääketieteen laitteiden puolella on paljon enemmän sääntelyä kuin mihin olemme aikaisemmin tottuneet. Tehdaspuolella jousto ja revisiointi puolestaan on nopeaa ja siinä me olemme aina olleet hyviä. Osaamisen yhdistäminen – joustavuus ja standardien kanssa toimiminen – antaa hyvää lopputuloksen.

– Klaukkalaan muuton jälkeen olemme saaneet hyvin positiivisen vastaanoton ja vapaat kädet. Pekka Antikainen on ollut hyvin avoin ja antanut täyden tukensa: ”Kertokaa mitä haluatte, niin me autamme.” Myös asiakkailta tullut palaute on ollut positiivista. Suuren asiakkaan ostaja totesi: ”Olen iloinen, että muutos ei ole näkynyt meille millään tavalla”, vimmistää Mäkinen.



Testaamisella tuottoja tuotteen elinkaaren kaikissa vaiheissa

Darekonille on yrityskaupan yhteydessä siirtynyt tuotteiden testaamiseen liittyvää osaamista ja pitkälle kehitetty modulaarinen testausjärjestelmä.

Testaaminen on välttämätöntä tuotetta kehitettäessä ja tuotannon yhteydessä, mutta myös tuotteen elinkaaren loppupuolella saattaa testaamisella olla yllättävän suuri merkitys. Standardoidun testauslaitteiston olemassaolo saattaa jatkaa tuotteen elinkaarta vuosikausia.

Tietokone muuttuu liian nopeasti

Kaikki me tiedämme, minkälaista prototyyppien testaaminen on: pöydälle kootaan virtalähteitä, generaattoreita, analyysointilaitteita ja erilaisia liitäntälaitteita kasapää ja kaikki kytketään sitten tietokoneeseen tietojen tallennusta ja jatkokäsittelyä varten. Piihoja on kelpo takku ja järjestely on tietysti omansa jokaiselle testattavalle tuotteelle. Seuraavaa testauskertaa varten koko systeemi pitää koota taas uudelleen, koska laitteita on tietysti välillä tarvittu muualla.

Usein sattuu, että uutta tuotantoerää testatessa homma ei sitten toimikaan. Missä vika? Onko tuotannossa tehty uudesta sarjasta sutta? Sitten kaivetaan esille kultainen sämppeli ja todetaan, että vika onkin testijärjestelyssä, usein järjestelyyn liittyvässä tietokoneyksikössä. Käytännön ongelma on, että tietokoneen elämä on niin kiivastahtista. Sarjaportti on muuttunut USB:ksi, USB ei olekaan enää samassa COM-osoitteessa kuin edellisessä koneessa. Käyttöjärjestelmässä on yksinkertaisesti liikaa automatiikkaa.

Lähtökohdiana Darekonin testausjärjestelmän kehittämisessä oli "raudan jäädyttäminen" eli testeri, joka on perusrakenteeltaan aina sama. Pyörillä varustettuun torniin sijoitettiin kevyt standardivarustus – virtalähteet, tietokone, oskilloskooppi, ym. mittalaitteet sekä liityntäpinta tuotekohtaiselle adapterille. Tavoitteena oli, että etukäteen ei tarvitse tietää mitä tullaan testaamaan.

Modulaarinen adaptointi ja ohjelmisto

Testeritornissa on liityntätelakka tuotekohtaiselle adapterille – kasetille – jonka vaihtaminen tapahtuu käden käänteessä. Kasettiin voi olla integroituna tuotteelle spesifejä ominaisuuksia, kuormia, vastuksia ja myös aktiivisia ominaisuuksia. Kasetti on edullinen, valmistuskustannuksiltaan alkaen vain parista tuhannesta eurosta.

Myös testerissä käytettävä ohjelmisto on kehitetty pitkälle modulaariseksi. Kaikki laiteohjaimet löytyvät käytännössä valmiina, samoin lukuisat testauksissa käytettävät moduulit. Uuden laitteen testiohjelmaa rakennettaessa kootaan lähinnä palapeli, joka suorittaa tarvittavat toimenpiteet.

– Adaptoinnin kustannusten pitää olla niin edulliset, että jo proto- tai viimeistään esisarjan kohdalla voidaan rakentaa testaus valmiiksi, sanoo testeritornin kehittämisessä alusta alkaen keskeisessä roolissa ollut, nyt Darekonin projekti-päällikkönä toimiva Pertti Mäkinen. – Näin saadaan tuotteesta paljon enem-



Darekonin testeritorni on kompakti kokonaisuus, joka pitää sisällään kaiken tarpeellisen.

män tietoa jo esisarjan aikana, jolloin tuote saadaan valmiiksi nopeammin ja pienemmin kustannuksin. Kun tuote sitten on muuten valmis, ei testauksen järjestämisessä ole enää kynnystä.

– Meillä valmistettaville tuotteille tehdään käytännössä 100% toiminnallinen testaus. Jos jotakin tuotetta valmistetaan jatkuvasti vaikka 10.000 kpl joka päivä, saattaa 10% testaus riittää. Piensarjatuotannossa, kun tuotteita valmistetaan vain muutama erä vuodessa, testauksen merkitys korostuu. Tämän testeritornin avulla testausjärjestelyn rakentaminen ja pienenkin sarjan testaaminen on todella nopeaa ja luotettavaa. Ja testerin ytimessä ei ole pelkästään samanlainen "mikä tahansa" tietokone, vaan aina sama fyysinen kone.

– Haluan ajatella mahdollisimman laajasti, painottaa Mäkinen. – Kun me valmistamme tuotteen, meillä on vastuu asiakkaalle, että se toimii. Tuotteen valmistaminen dokumentoidulla tavalla on vain osa kokonaisuutta. Jos maailmalle toimitetaan huonoa tavaraa, ei kysymys ole syyllisten hakemisesta vaan aiheutuneesta vahingosta. Tämä liippaa hyvin läheltä tuotekehityspalvelua. Meidän täytyy ymmärtää asiakkaan tarve ja täyttää se niin hyvin kuin mahdollista.

EOL-tuotteiden testauksella lisäarvoa

Teollisuudessa käytetään usein tuotteita, joita valmistetaan aivan samanlaisina vuosikausia. Tuote täyttää tehtävänsä jonkin raskaan kokonaisuuden osana,



Perti Mäkinen esittelee testeritornin toimintaa: testattava kortti asetetaan neulapedille ja kansi kiinni. Adapterikasetti ja modulaarinen testausohjelmisto ovat tuotekohtaiset, kaikki muu yleensä standardia.

eikä tarvetta muutoksille ole. Testilaitteen hajoaminen saattaa yllättäen tehdä tällaisesta tuotteesta End-of-Life -tuotteen. Ympäristö on muuttunut, puuttuu jotakin, mitä testilaitteen korjaaminen edellyttäisi. Se saattaa olla jokin vanha mittalaitte tai vaikkapa NT-tietokone – osia tai dokumentteja ei enää ole.

Monen laitteen kohdalla on tehty sitoumus, että varaosia siihen on saatavana vaikkapa kymmenen vuotta tai kauemminkin. Varaosia on siis valmistettava ja testattava. Testauslaitteiston vanhentuminen saattaa olla yllättävä ongelma.

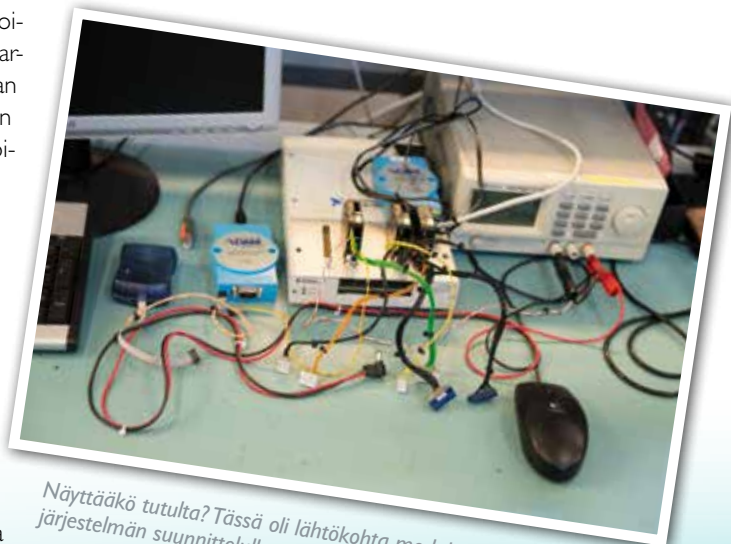
– EOL-tuotteiden kohdalla koko testaus pitää ajatella uudelleen, jatkaa Mäkinen. – Lähdetään liikkeelle tuotteen testaustarpeista, tarkastellaan mitä ja miksi testataan. Vanhat testausmäärittelyt päivitetään ja niiden pohjalta rakennetaan uusi toteutus. Adapteriin voidaan tarvittaessa rakentaa esimerkiksi simulointi tms. jos tarvitaan käytöstä poistuneiden mittalaitteiden ominaisuuksia. Modulaarisella adaptoinnilla ja ohjelmistolla voidaan saavuttaa moninkertainen – jopa kymmenkertainen – säästö.

Muuten toimiviin tuotteisiin joudutaan usein vaihtamaan komponentteja, kun jonkin tietyn komponentin saavuus tai valmistus loppuu. Vaihdon vaikutusten arviointi on aina kriittistä. Kun insinööri sen suunnittelee ja mittaa, saattaa laite toimia uudella komponentilla. Kunnollinen testausjärjestely antaa mahdollisuuden mitata paljon tarkemmin ja analysoida vaihdon vaikutukset. Jos toleranssi on kovin lähellä rajaa, voidaan muutamalla lisämittauksella varmistaa toimivuus. Testauksella voidaan myös ennakoida valmistusprosessin mahdollisia häiriöitä SPC-data -tyyppisesti.

Tornia ei ole tehty myytäväksi

– Testeritornia ei ole suunniteltu myytäväksi – vaan se, mitä sillä tehdään, sanoo Mäkinen. – Muutamat asiakkaat tosin ovat kysyneet mahdollisuutta hankkia sellainen itselleen, eikä tätäkään mahdollisuutta ole suljettu pois. Perusajatus on, että meillä näitä on tuotannossa muutama ja tuotekehityksessä ehkä vain yksi.

– Oleellista on toistettava testaaminen: esisarja tehdään markkinatutkimustarkoituksiin. Se pitää pystyä tekemään mahdollisimman tarkoin samalla tavalla kuin isommat sarjat jatkossa. Siihen tarvitaan dokumentoitu, monistettava testausympäristö. Silloin lopputuloksena on myytävä tuote.



Näyttääkö tutulta? Tässä oli lähtökohta modulaarisen testausjärjestelmän suunnittelulle.

Tuotteistamalla nopeammin ja taloudellisempaan valmistukseen

Darekon tarjoaa asiakkailleen tuotteistamissuunnittelua, jonka ytimenä on valmistettavuus. Protovaiheessa aloitettu yhteistyö johtaa parempaan ja edullisempaan lopputuotteeseen, joka saadaan markkinoille nopeammin.

Tuotteistaminen käsitteenä herättää erilaisia ajatuksia. Darekonin tuotteistaminen ei ota kantaa siihen, onko tuotteelle tarvetta tai markkinoita, ei käyttötarkoitukseen tai kilpailutilanteeseen.

Koko elinkaari protosta alkaen

Darekonin tuotteistaminen keskittyy suunnittelun vaikutuksiin tuotteen tehokkaaseen ja edulliseen valmistettavuuteen. Kun asiakas avaa keskustelun jo protovaiheessa, saa hän palautetta valmistettavuuteen liittyvistä tekijöistä mahdollisimman aikaisin. Silloin voidaan varautua tarvittaviin materiaaleihin ja mahdollisesti hakea vaihtoehtoja. Jos uudessa tuotteessa on paljon ja/tai kriittisiä komponentteja, on keskeistä varmistaa niiden saatavuus.

Sopimusvalmistajan on tärkeää olla mukana alusta alkaen, koska usein hän hankkii komponentit jo protoihin. Silloin ramp-up -vaiheessa ei enää synny viivettä. Valmistaja näkee tuotteen koko elinkaaren ja roolitus voidaan määrittellä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Se voi pitää sisällään mekaanista suunnittelua, materiaalien valintaa, pakkaussuunnittelua ja logistiikan suunnittelua.

Kaikki pitää määrittellä

– Joskus asiakas saattaa paineen alla olla niin keskittynyt ydintuotteeseensa, että jotkin kokonaisuuteen liittyvät seikat jäävät taka-alalle ja viivästyvät, sanoo Darekonin projektipäällikkö Pertti Mäkinen. – Me voimme kartoittaa epäjatkuuskohtat, tehdä menetelmäsuunnittelun sekä laatia valmistus- ja testausohjeet riittävällä tarkkuudella ja tarkoituksen-

mukaisina. Testaussuunnittelu on yksi keskeinen osa tuotetta, harvaa tuotetta voi valmistaa testaamatta.

– Avainkomponenttien hankintavastuu ja hankintatapa pitää määrittellä, samoin aikataulut ja organisointi esisarjoille ja pilotoinnille. Homma vain ei toimi, ellei kaikkia asioita ole määritelty. Aikataulut ovat yleensä kunnianhimoisia ja paukkuvat jostakin. Myös tämä on syytä ennakoita.

– Oleellista on, että yhteys sopimusvalmistajaan otetaan ajoissa, ei vasta valmistusta kilpailutettaessa, korostaa Mäkinen. – Meillä on mahdollisuus vaikuttaa tuotteen valmistettavuuteen, mutta yhteydenotto ei vielä merkitse sitoutumista meidän valmistukseemme. Suunnittelupalvelu on meillä erillinen palvelu, josta veloitetaan erikseen. Valmistuksen hinta pidetään puhtaana kustannuksista, jotka eivät sinne kuulu.

Tuotteistaminen tuokannattavuutta

Asiakkaan suunnittelija ja teollinen muotoilija mieltävät tuotteen käytettävyyttä, ulkonäköä, asentamista ja elektroniikkasuunnittelua. Darekonin suunnittelijat voivat keskittyä mekaaniseen suunnitteluun, rakenneosiin ja niiden istuvuuteen asiakkaan määrittelyihin. Yksi määrittely on, että suunnittelun tulokset luovutetaan asiakkaalle ja toimitetaan määrittelyssä formaatissa.



Yksi versio taajuusmuuttajan esittelysalkusta on kuvan laite, jossa moottori ja taajuusmuuttajan tehoelektronikka simuloidaan. Todellista tekniikkaa edustaa vain taajuusmuuttajan ohjauskortti ja käyttöpaneeli, jonka ohjaamana simulaattori toimii kuten todellinen taajuusmuuttajan ja moottorin yhdistelmä.

Dokumentointi on oleellista mm. muutosten hallintaa varten. Jos vaikka kiinnityskorvan paikkaa pitää muuttaa, voidaan oikeassa formaatissa olevat piirustukset viedä suoraan eteenpäin ja varmistaa nopeasti, että muutos toimii ja on toteutettavissa.

– Hyvä tuotteistus antaa mahdollisuuden häiriöttömään ja kustannustehokkaaseen tuotantoon, sanoo Mäkinen. – Tuote saadaan nopeammin tuotantoon ja alkuvaiheen muutoksia on vähemmän. Uudelleen tekeminen maksaa aina. Lopputuloksena on parempi tuote ja parempi hallittavuus. Tämä merkitsee parempaa kannattavuutta.



Pertti Mäkinen esittelee taajuusmuuttajan esittelylaitetta, jossa on moottori, jarru ja moottoria ohjaava taajuusmuuttaja. Tuote on vuosien varrella käynyt läpi monta kehityskierrosta.

Klaukkalan tiloja uudistettiin

Vuodenvaihteessa toteutetun yrityskaupan seurauksena lähes kaikki ostetun yrityksen työntekijät muuttivat Darekonin Klaukkalan tehtaan tiloihin. Levytyöstölinja antoi hiukan myöten, muutamaa hyllyä vähän siirrettiin, rakennusmiehet porasivat, ruuvasivat ja muuten timplasivat. Maalia päälle – ja mainiot tilat uudelle henkilökunnalle olivat valmiit.

Rangat pystyyn, villaa ja levytyös. Seinää syntyi todella vauhdikkaasti.



– Tähän sen pitäisi valmistua, näyttää tehtaanojohtaja Pekka Antikainen miettivän siirrettävän tavarantilajouduksen keskellä.



Välillä rakennusmiehet kurottelivat vähän alempana...



...välillä mitattiin ja soviteltiin levyjä paikalleen aivan katon rajassa.



Tällä konepölyssä lähtee ruuveja melkein yhtä taajaan kuin ennen vanhalla Emmalla.

Ihan tyhjääkin tilaa saatiin välillä näkyviin, kun elektroniikan kokoonpanoa varten piti lattiaan tehdä ESD-pinnoitus.



Savox Communications on Darekonin vaativa asiakas

Savox Communications on globaalisti toimiva oman alansa huippuyritys, joka valmistaa tiimikommunikaatiossa kriittisissä ympäristöissä käytettävien radioiden ja päätelaitteiden lisälaitteita ja järjestelmiä. Darekon on strateginen yhteistyökumppani elektroniikan valmistuksessa.

Harva suomalainen perheytio on pystynyt yhtä syväle menevään erikoistumiseen ja laajaan kansainvälistymiseen. Savox on laajentunut lukuisien yritysostojen kautta ja toimii useimmilla mantereilla. Pelkistettynä yhtiön tuotteita voisi pitää palomiesten ja sotilaiden radiopuhelinten luureina, mutta todellisuudessa kysymys on paljon laajemmasta kokonaisuudesta.

Suomen merkitys kasvussa

Pääkonttori on Luxemburgissa; hallinto, tuotekehitys ja tuotehallinta Espoossa; tehdas Savonlinnassa. Muita tuotantolaitoksia on Vancouverissa Kanadassa, Lincolnissa USA:ssa, kaksi engineering- ja myyntiyksikköä Britanniassa sekä 100 hengen tehdas Kiinassa. Näiden lisäksi vielä myyntikonttorit Frankfurtissa ja Pariisissa. Konsernin liikevaihto on noin 25 miljoonaa euroa. Myönteistä Suo-

men kannalta on, että Savonlinnan tuotannon merkitys on kasvava.

Savoxin tuotteita käytetään välittömään kriittisiin viestejä kriittisissä tilanteissa. Kuvaava esimerkki on Alaskan palolaitos, jossa saatetaan sammuttaa tulipaloa 40 asteen pakkasessa. Sekä miehiltä että laitteilta vaaditaan poikkeuksellista kestävyyttä.

Puhe on perinteisesti ollut ja on edelleen tärkein tiimikommunikaation



Mikrofonin piirilevyjen juottamisessa tarvitaan vakaata kättä.

tapa, kun toimitaan tulipaloissa, pelastustehtävissä tai puolustusvoimien taistelutilanteissa. Datan merkitys on kuitenkin jatkuvassa kasvussa esimerkiksi tiimien tilannekuvan välittäjänä ja Savox on vahvana edelläkävijänä mukana tässä kehityksessä.

Yksi osa toimintaa on pelastustoimintaan liittyvät tuotteet, joita kehitetään ja valmistetaan Kanadan osaamiskeskuksessa. Tuotteita ovat esimerkiksi sensorit, joilla voidaan paikantaa maanjäristyksessä sortuneen rakennuksen alla koputtavat henkiinjääneet. Porareistä voidaan sitten työntää kamera, jolla voidaan tarkastella ja tallentaa tilannekuvaa. Juuri näitä laitteita käytettiin esimerkiksi taannoisessa Chilen kaivoksen nettomuudessa viestintään loukkuun jääneiden kanssa.

Pienestä liikkeelle

– Perustajamme oli toiminut AGAn radiopuhelinyksikössä ja myöhemmin Sonabilla. Palo- ja pelastusalan viestintävälineisiin perehtynyt mies perusti oman insinööritoimiston vuoden 1982 tietämillä. Myöhemmin hän myi yhtiönsä nykyisille omistajillemme. Ruotsi oli alussa tärkein markkinamme ja meillä on siellä edelleen 99% markkinaosuus alallamme, kertoo Savoxin varatoimintusjohtaja Henrik Aure, joka on tullut yhtiön palvelukseen vuonna 1986.

– Toiminta alkoi kirjaimellisesti autotallissa ja lähti siitä vähitellen kasvuun. Vuonna 1986 ryhdyimme teettämään tuotteita savonlinnalaisen Kari Makkosen sopimusvalmistusyrityksessä. Karin yritys liitettiin Savoxiin vuonna 2000 ja hänestä tuli tehtaanjohtaja. Sen jälkeen käynnistimme yhteistyön Savonrannassa toimivan ET-Electron kanssa, jonka Darekon sittemmin osti. Katsoimme silloin, ettei elektroniikan tuotantomäärämme riitä pintaliitoslinjan hankintaan ja ryhdyimme käyttämään Savonrannan palveluita korttien ladontaan ja testaukseen.

Vuosien varrella yhteistyö on kehittynyt ja syventynyt monella tavalla. Tasaisin väliajoin Savoxilla on kuormituspiikkejä tuotannossaan ja silloin Darekon auttaa kokoonpanossa. Savoxin suuret asiakkaat ovat käyneet auditoimassa myös

Darekonin tehtaan mm. räjähdysalttiissa tiloissa sovellettavan ATEX-standardin osalta ja Darekon huolehtii muun ohella standardin vaatimasta tuotteiden jäljitettävyydestä komponenttien tuotantoterien tasolle asti.

Tuotteiden pitää toimia

Laadun merkitys on Auren mukaan keskeistä heidän tuotteissaan. Olosuhteet ovat erittäin vaativat ja usein on kysymys ihmishengistä. Tuotekehitykseen panostetaan erittäin voimakkaasti ja Savox haluaa pysyä jatkuvasti teknologian kehityksen kärjessä. Esimerkiksi ATEX-tuotteisiin panostetaan vahvasti ja niistä on kertynyt paljon kokemusta ja osaamista. Ketteryyden ja kustannustehokkuus on säilytettävä, koska niitä isot asiakkaat arvostavat. Samalla on myös nostettava arvolupausta ja tuotava uusia tuotteita, kuten IP Intercom- ja Push-over-Cellular -järjestelmät. Perustuotteet ovat vielä pääosassa, mutta murros on käynnissä.

– Suurten valtioiden puolustusvoimien hankinnat ovat miljoonien projekteja näinkin erikoistuneella alalla, jatkaa Aure. – Laadun merkityksestä voin esimerkkinä kertoa, kun kaksi suurta militääritekniikan integraattoria – toinen liikevaihdoltaan 32 miljardia USD – kävi auditoitukäynnillä meillä ja Darekonilla. Laatumme oli kokonaisuutena parempi kuin mitä he olivat hakeneet. Toinen oli tehnyt yhteistyötä Britannian tehtaamme kanssa ja ilmassa oli pieni uhka heidän menettämisestään asiakkaana. Kun siirsimme tuotannon Savonlinnaan ja he kävivät sen auditoimassa, ryhtyivät he pian laajentamaan yhteistyötä.

Savoxin toimitilat Savonlinnassa ovat Teknologiakeskus Elektroniassa. Suuri plussa sijainnille on Auren mukaan Teknologiakeskuksessa toimiva kuntayhtymän ylläpitämä koulutustehdas. Savox tekee tehtaan kanssa paljon yhteistyötä laadunvarmistuksen alueella, koska siellä on käytettävissä mm. röntgentarkastus sekä olosuhdetestaukset sähköisille, mekaanisille ja ympäristöolosuhteille.

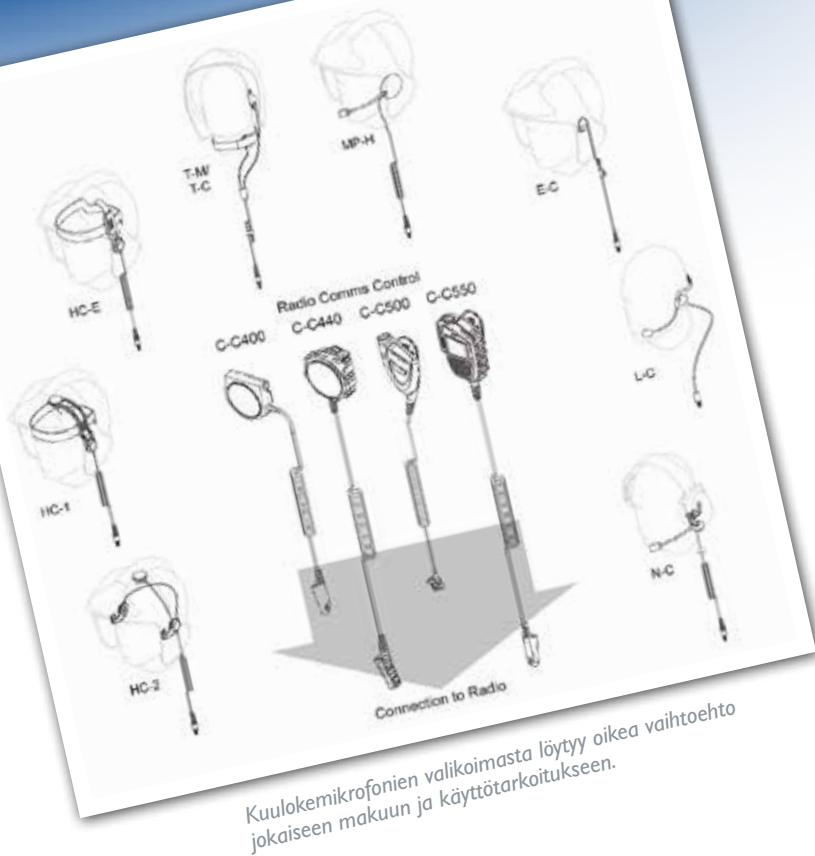
– Täytyy nostaa hattua Savonlinnan kaupungille, tämä on ollut meille erittäin arvokas apu, kiittää Aure.



ODM-testauksella varmistetaan, että komponentit täyttävät määritellyt spesifikaatiot.



Savoxin omassa pajassa syntyy tuotannossa tarvittavia jigejä ja muita apuvälineitä.



Kuulokemikrofonien valikoimasta löytyy oikea vaihtoehto jokaiseen makuun ja käyttötarkoitukseen.

Käännekohta teknologiassa

Kriittisten kommunikaatiovälineiden elinkaaret ovat hyvin pitkiä. 10–15 vuoden käyttöikä ei ole mitenkään harvinaisen ja onpa käytössä aivan samanlaisia tuotteita, joita käytettiin jo vuonna 1985. Nyt on kuitenkin käsillä käännekohta. Muutos analogitekniikasta digitaaliseen on nyt tapahtumassa – paljonkin myöhemmin kuin siviililaitteiden kohdalla.

– Lisälaitteet olivat aikaisemmin analogisia ja muutos digitaaliseen avaa uusia ja laajoja kehitysmahdollisuuksia, kertoo Savox Communicationsin toimitusjohtaja Jerry Kettunen. – Ympäristön ja asiakkaiden tarpeiden ymmärtäminen eivät kuitenkaan ole hävinneet mihinkään. Vanhoilla suurilla markkinoilla – kuten USA:ssa – on radiopuhelinta aina käytetty laajasti ja käytetään edelleen teollisuuden, logistiikan ja retail-bisneksen käytössä viranomaisten lisäksi

– Push-over-Cellular – PoC – on eräs mielenkiintoinen uusi teknologia, jossa hyödynnetään tavallista matkapuhelinverkkoa ja usein myös tavallisia matkapuhelimia. Vaativammassa olosuhteissa käytetään esimerkiksi Sonim-yhtiön rugged-puhelimia. Puhelin varustetaan Savoxin lisälaitteilla ja erityisellä ohjelmistolla. Sillä henkilö saa yhteyden mää-

riteltyihin kumppaneihin vain tangenttia painamalla, ilman mitään numeron valintaa, aivan kuin tavallisella käsiradiopuhelimella. Erona kuitenkin on, että puhekumppanit voivat olla vaikka mantereen eri laidoilla. Kuljetusyritys FedEx on eräs tämän teknologian laajasti käyttöön ottanut kumppani.

IP Mobile Platform Intercom on toinen uutta teknologiaa hyödyntävä järjestelmä, jonka Kettunen mainitsee. Siinä ajoneuvon tai aluksen miehistölle voidaan jakaa tilannekuva joustavalla modulaarisella järjestelmällä. Sisäpuheluiden ohella järjestelmässä kaikilla on pääsy eri radioihin ja puheen ohella voidaan siirtää myös dataa. Mm. Rajavartiolaitokselle STX:n Rauman telakalla rakenteilla oleva uusi lippulaiva, ulkovertiolaiva TURVA, varustetaan tällä järjestelmällä. Useissa pienemmissä rajavartiolaitoksen aluksissa järjestelmä on jo käytössä.

Tiivis Darekon-yhteistyö

– Piirilevyjen testauksen siirtäminen meiltä Darekonille on ollut yksi iso asia yhteistyömme syventämisessä, jatkaa Kettunen. – Standardit edellyttävät jäljitettävyyttä komponenttitasolle. Darekon huolehtii siitä ja me seuraamme

vain kokonaisia piirilevyjä. Darekon on myös tiiviisti mukana protolaitteiden valmistamisessa. Nämä ovat pieniä yksittäisiä asioita, mutta laaja kokonaisuus. Tämä ei ole pelkkä asiakassuhde vaan todellinen kumppanuus.

– Haluamme keskittää valmistusta Savonlinnaan ja silloin Darekon valmistaa piirilevyt. Jos on jotakin ongelmia, jos tulee muutoksia tai jos asiakkaan vanhaan tuotteeseen pitää tehdä uudistuksia – kaikki onnistuu helposti Darekonin kanssa. Joskus vaaditaan myös poikkeuksellista venymistä, kun aikataulut edellyttävät töitä illalla, yöllä tai viikonloppuna. Myös tällaisissa poikkeuksellisissa tilanteissa olemme saaneet apua Darekonilta ja arvostamme sitä suuresti.

Yhtenä esimerkkinä tiivistä yhteistyöstä mainitsee Kettunen PoC-laitteet, joita alettiin suunnitella tammi-helmikuussa. – Työmäärä ja käytettävissä oleva aika eivät olleet aivan oikeassa suhteessa, mutta jotenkin ne vain saatiin valmiiksi – suunnittelun aloittamisesta puoli vuotta ja tavarat olivat valmiina. Siinä vedettiin välillä yötä myöten ja viimeiset tavarat pakattiin tunteja ennen noutoa. Olemme todella ylpeitä projektin onnistumisesta.



Tarkoituksenmukaisuus, kestävyys ja turvallisuus ovat avainominaisuuksia Savoxin tuotteissa.

Darekon valmistaa

Savoxin piirilevyjä joka päivä

Savox Communications on Darekonin Savonrannan tehtaan pitkäaikainen asiakas. Vuosien mittaan kumppanuus on laajentunut ja syventynyt. Samalla tuotannon vaatimukset ja haasteet ovat lisääntyneet tasaisesti.

Savoxin tuotevalikoima on laaja ja se tarkoittaa suurta määrää erilaisia piirilevyjä tuotannossa. Monista levyistä on lisäksi lukuisia eri versioita. Useimmat levyt menevät vaativiin käyttöolosuhteisiin, mikä edellyttää selektiivistä lakkausta ja komponenttien jäljitettävyyttä.

Tehdään asiat helpoksi asiakkaalle

– Jos haluamme, että homma toimii mutkattomasti, on suhteiden asiakkaan kanssa oltava hyvin läheiset, sanoo Darekonin Savonrannan tehtaanjohtaja Kimmo Turtiainen. – Savoxin kanssa meillä on pitkä yhteinen historia. Heidän kanssaan on helppo tehdä töitä, kun ymmärrämme toimiamme ja puhumme samaa kieltä. Haastavissa tilanteissa – vaikkapa ongelmassa komponenttien saatavuudessa – saamme myös välittömästi apua asiakkaalta.

– Juotoksen jälkeen Savoxin levyt tarkastetaan visuaalisesti, sitten testataan sähköisesti, pestään, useimmiten lakataan selektiivisesti, tarkastetaan jälleen visualisesti ja lopuksi pakataan. Räjähdyksivaarallisiin tiloihin luokitellut tuotteet edellyttävät komponenttien yksilöllistä jäljitettävyyttä. Tähän olemme rakentaneet erittäin hyvin toimivan järjestelmän jo yli 10 vuotta sitten. Myös nykyinen lääketieteen standardimme edellyttää samaa jäljitettävyyttä.

Savoxin projekteissa on usein hyvin nopeat toimitusajat ja Turtiaisen mukaan tässä auttaa, kun toimintatavat ovat tuttuja molemmiin puoliin. Darekonilla on myös varsin kattava peruskomponenttien valikoima Savoxia varten, koska tuotteita on tehty niin kauan. Uusiinkin projekteihin tarvitsee hankkia erikseen vain osa komponenteista.

Tarkkaa tuotantoa monikerroslevyillä

Voisi ajatella, että kaiuttimikrofoni on yksinkertainen tuote, mutta nykyisin lähes kaikissa laitteissa on prosessori hallitsemassa sen toimintaa sekä monimutkaista elektroniikkaa. Vastukset ja kondensaattorit ovat usein mitoiltaan $1,02 \times 0,51$ mm, kaikki komponentit liittimiä myöden ovat pintaliitostekniikkaa ja monikerroslevyjen lukuisat läpiviennit ovat haudattuja, levyn sisäkerrosten välillä. Tällaiset läpiviennit tehdään laserilla, suurella kohdistustarkkuudella.

Piirilevyille levitetään juotospasta stensiilin läpi, sitten ladotaan komponentit ja juotetaan ne kiinni reflow-uunissa. Tämän jälkeen seuraavat tarkastukset. Tarkkuusvaatimukset ovat suuria, kun komponenttien rasteri saattaa olla vain 0,5 mm ja juotostäplät alle 0,3 mm. Ladontakoneiden kohdistustarkkuus on kuitenkin dekadia tai paria suurempi ja juotospastan pallokoko 20 μ m, joten tarkkakin työ onnistuu.

– Meillä ihmiset tekevät visuaalisen tarkastuksen juottamisen jälkeen, kertoo Turtiainen. – Se on paras tapa pienissä ja keskisuurissa sarjoissa. Koneäkö ei ole ratkaisu, se tekee vain sen mitä käsketään ja määritellään. Mieluummin useampi henkilö, jotka välillä vaihtavat tehtäviä. Ratkaisevaa on kuitenkin se, että prosessi saadaan niin hyväksi, että se toimii ongelmitta.

– Teemme tiivistä yhteistyötä sekä Savoxin Savonlinnan tehtaan että Espoon suunnittelukonttorin kanssa. Kaikilla on yhteinen tavoite loppuasiakaiden suuntaan.



Juotoksen jälkeen visuaalinen tarkastus tapahtuu tarkoin silmin, mikroskoopin avustamana.



Sähköinen testaus varmistaa, että kaikki toimii kuten pitääkin.



Selectiivinen lakkaukseen suojaa levyn kosteudelta.



Lakkauksen jälkeen tarkastus UV-valossa näyttää lakkauksen virheettömyyden.



Meriläinen ja Pulkkinen — mukana alusta alkaen

Darekonilla työntekijät tuntuvat viihtyvän – niin myös Haapaveden tehtaanjohtaja Eero Meriläinen ja materiaalipäällikkö Juha Pulkkinen.

Darekon.net -lehdessä olemme ottaneet tavaksi esitellä jokaisessa lehdessä jonkin pitkäaikaisen ja keskeisessä tehtävässä toimivan työntekijän. Tällä kerralla hoidetaan kaksi yhdellä iskulla. Miesten tehtävät ovat niin kiertoutuneet toisiinsa ja yhteistyö tiivistä, että se tuntui sopivalta.

Firman kolmas työntekijä

Juha Pulkkinen oli opintojen lomassa tehnyt kesätöitä Nokialla. Vuonna 1985 oli taantuma – silloinkin – ja Juhan kyselyssä töitä joululoman ajaksi, oli vastaus kielteinen. Oli tehty päätös, ettei harjoittelijoita palkata.

Aarne Soikkeli oli elokuussa 1985 perustetun Darekonin varatoimitusjohtaja ja Juha sattui puheisiin hänen kanssaan. Aarne ehdotti, että ”lähe hänen mukaansa Haapavedelle”. Mikäpä siinä – Juha hyppäsi marraskuun lopulla Aarnen kyytiin ja tuli Haapavedelle, Darekonin kolmanneksi työntekijäksi. Työ-

paikka oli kunnantalon kellarissa, koska tehdas oli silloin vasta rakenteilla.

– Olin täällä töissä koko joululoman ajan, mutta mitään tarkoitusta ei ollut jäädä sen pidemmäksi ajaksi, kertoo Juha. – Elektroniikkakurssi työntekijöiden kouluttamiseksi oli juuri käynnistynyt ja hommasin kurssilla tarvittavia käsityökaluja. Kurssille haettiin myös vetäjää ja jossain kohtaa Eero tuli haastateltavaksi. Toimitusjohtaja Kyösti Halonen oli paljon Moskovassa, joten minä hoidin Eeron haastattelun.

Haapavedellä käydessään Halonen sitten kyseli, kuka olisi sopiva kurssin vetäjäksi. Juha ehdotti jonkun vuoden Salossa Mobiralla työskennellyttä, Kajaa-nista kotoisin olevaa Eeroa, ja hänet valittiin. Eero pakkasi Salossa heti tavaransa Kadettiin ja käänsi auton keulan vuoden 1986 alussa kotia kohti.

Eero ryhtyi vetämään kurssia ja Juha palasi vielä kouluun. Keväällä 1987 hän valmistuttuaan tuli sitten Darekonille vakituiseksi.

Projekteja ja sopimusvalmistusta

Syksyllä 1986 tehtaalla tehtiin näyttöjä Neuvostoliittoon niin, että paikat olivat aivan tupaten täynnä tavaraa. Vuoden lopussa näytöt toimitettiin ja sitten tehtaalla 25 työntekijällä ei ollut mitään tehtävää. – Tytöt kutoivat sukia täydellä palkalla, mutta Heikki Orpo ei lomauttanut ketään, kiittelee Eero.

Heti seuraavan vuoden alusta alettiin hankkia alihankintatöitä ja pian sopimusvalmistus ja Halosen vetämän trading-osaston hankkimat projektitoimitukset täydensivät toisiaan. 1990-luvun alussa Neuvosto-kauppa päättyi Neuvostoliiton hajotessa, minkä jälkeen keskityttiin sopimusvalmistukseen.

Miehet muistelevat vuosilukuja, miten Kai Orpo tuli yhtiön toimitusjohtajaksi vuonna 1990, Fiskarsin tehoelektroniikalle tehty sopimusvalmistus johti Puolan tehtaalla käynnistämiseen vuonna 1991 ja Darepro perustettiin 1993.

Seuraavat parikymmentä vuotta ovatkin sitten olleet myhäilevien Eeron ja Juhan mukaan melkein samanlaisia, vaikka bisnes onkin sinä aikana muuttunut paljon. – Pari laajennusta ja pari yrittäjäostoa siinä on matkan varrella ollut – aika paljon on alkuperäisiä asiakkaita

edelleen mukana. Yhtiön sopimusvalmistuksen liikevaihtohan on kasvanut tänä aikana 300.000,- markasta 33,5 miljoonaan euroon.

Tehdasta on hoidettu yhteisvoimin

Eeron tultua taloon vuoden 1986 alusta, koulutti hän aluksi kurssilaiset ja ryhtyi sitten vastaamaan tuotannosta ensin työnjohtajana ja myöhemmin tuotantopäällikkönä. Tehtaanjohtajaksi hänet nimitettiin 1990-luvun alussa.

– Olin ollut Salossa töissä Mobiralla muutaman vuoden, mutta lähdin sitten varmemman leivän perään tänne, tuumailee Eero.

Juha puolestaan tuli tehtaalla ostajaksi vuonna 1987 ja titteli on matkan varrella vaihtunut materiaalipäälliköksi. Ostajia on nyt erikseen 6-7 henkilöä.

– Tuotannon työkalut, kemikaalit, stensiilit, tinat, hanskat ja kaikki muut tuovat aika paljon hommaa komponenttien hankinnan rinnalla, kertoo Juha. – Myös kustannuslaskennan rooli on keskeinen ja liittyy oleellisesti tarjouslaskentaan. Siinä varmistetaan toiminnan kannattavuus.

– Eeron kanssa olemme molemmat vastuussa omistajille tehtaalla toiminnasta. Kun investointeja tehdään, pitää

meidän molempien olla niistä suunnitellen yhtä mieltä. Ja tilinpäätöksen valmistuessa saamme molemmat mieltä, vieläkö seuraavana päivänä tarvitsee tulla töihin, naurahtaa Juha.

– Aika tiivistä yhteistyötä olemme aina tehneet ja kantaneet vastuun yhdessä – tehtaalla muun porukan kanssa yhteistyössä tietenkin. Eerolla on pidempi pinna, joten hänelle sopii tehtaanjohtajan homma henkilöstöasioineen. Minä taas pärjään paremmin englanninkielisten toimittajien kanssa. Ehkä tehtävämme ovat viime aikoina vähän enemmän eriytyneet, 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa olimme kuin paita ja peppu, mieltii Juha.

Lisää kiirettä ja enemmän palveluita

Miehet saattavat tuumailla, että viimeiset parikymmentä vuotta ovat olleen melkein samanlaisia, mutta yhtä mieltä he ovat siitä, että kiire on lisääntynyt jatkuvasti. Palvelutarjonta on laajentunut ja kaikki ajat on kiristetty lyhyemmiksi – paitsi komponenttien toimitusajat.

Sähköiset viestintävälineet ovat omalta osaltaan tuoneet hektisyyttä toimintaa, kaikilla on kova kiire. Tavaraa pitää saada äkkiä, äkkiä – saako ensi viikolla? Pitkäjänteinen suunnittelu on



Juha ja Eero innostuivat muistelemaan menneitä ja arkiston kätöistä löytyikin monia mielenkiintoisia kuvia. Seuraavalla sivulla pari esimerkkiä.

muuttunut melkein kädestä suuhun elämiseksi. Pienillä asiakkailta saattaa olla vain arvioita tuotantotarpeistaan, mutta kaikki tarvitaan nopeasti.

Toisaalta komponenttivalmistajat ovat tulleet entistä herkemmiä sulkemaan tehtaitaan menekin heikentyessä – eikä tehtaita nykyään käynnistetä yhtä nopeasti kuin aikaisemmin. Toimitusajat kasvavat ja hintojen ennakointi vaikeutuu. Jos jossain palaa tehdas tai jokin huhu lähtee liikkeelle, ostetaan markkinoilta kaikki mitä saadaan, vaikka ei tarvittaisikaan.

Muistipiirien ja muiden vanhenevien komponenttien valmistus lopetetaan entistä nopeammin. Tämä tuottaa ongelmia pitkän elinkaaren tuotteissa, kun rakennetta pitää päivittää jonkin komponentin saatavuuden loppuessa.

– Elektroniikkaa valmistetaan Suomessa myös tulevaisuudessa, vakuuttavat miehet yhteen ääneen. – Monet asiakkaat ovat vetäneet valmistusta pois Kiinasta esimerkiksi laatuksymysten ja korkeiden kuljetuskustannusten vuoksi. Tulevaisuudessa tehdään entistä enemmän erilaisia laitteita ja joku ne kaikki tekee. Asiakkaiden lukumäärä kasvaa ja entistä pienempien asiakkaiden osuus lisääntyy.

– Ja voihan se olla, että mekin joudumme vielä perehtymään johonkin ihan uuteen tekniikkaan, kun painetusta elektroniikasta ja kolmiulotteisesta tulostamisestakin puhutaan niin paljon, huokaavat miehet.

Aika pitkät työmatkat

Eero asuu Kajaanissa, josta työmatkaa Haapavedelle kertyy 130 km. Juha puolestaan asuu Oulussa, jonne matkaa on samaten 130 km. Joskus matkat kuullemma tuntuvat pitkiltä, joskus eivät. Lasten ollessa pieniä asui Eero Haapavedellä, mutta vaimon työpaikka Kajaanissa sai muuttamaan takaisin sinne.

Molemmat miehet ovat aviossa ensimmäisen vaimonsa kanssa. Eerolla on lapsia tytär ja poika, Juhalla viisi tyttäätä, joista nuorimmat kaksoset ovat edelleen kotona. Eero pudottelee sanoja harkitsevan rauhallisesti ja kuvaillee itseään pitkäjänteiseksi ja päämäärätietoiseksi. Juha on hiukan vilkkaampi ja viljelee enemmän huumoria, mutta on samaten pitkäjänteinen.

Eeron harrastuksia ovat kunnosta huolehtiminen, omakotitalon työt ja mökkeily. Juha pelaa jalkapalloa ikämies-

sarjassa ja harrastejääkiekkoa. Jalkapallon SM-mitaleita on kuulemma kertynyt jonkin verran. Myös Juha hoitaa omakotitalonsa tehtäviä ja koiran kanssa tulee liikuntaa pelaamisen ohella.

Pitkä taival yhdessä firmassa

Juhalla ei alkujaan ollut tarkoitus olla Darekonin töissä joululomaa pidempään ja Eerokin suunnitteli vain parin vuoden pestiä. Toisin on käynyt. Molemmat ovat olleet todistamassa Darekonin taivalta muutaman hengen yrityksestä nykyiseen lähes 300 henkilön laajuuteen – ja olleet osaltaan itse vaikuttamassa kehitykseen.

– Työ on mielenkiintoista ja itsenäistä, arvioivat molemmat. – Me olemme kiinteä osa taloa. Darekonin työilmapiiri on erittäin hyvä. Melkein kaikki toimihenkilöt ovat jääneet taloon pysyvästi, vaihtuvuus on hyvin pieni. Joskus on ollut houkutuksia ja joskus head-hunterit ovat soitelleen. Ei kuitenkaan ole tuntunut siltä, että mikään toinen paikka olisi tätä parempi. Yritys menestyy alan suurista muutoksista huolimatta ja asiat ovat hyvin.



Vuonna 1988 ei tuotantopäällikön pöydällä vielä tarvittu tietokonetta. Papereita sen sijaan näyttää olleen riittämiin jo silloin.



Nuori materiaalipäällikkö vuosimallia 1989. Juha on muuttanut tuskin lainkaan kuluneina vuosina.

Piirilevytehtaita auditoimassa

Piirilevy on Darekonin valmistamien tuotteiden oleellinen peruskomponentti. Kriittinen osa hankitaan erikoistuneilta valmistajilta ja laadunvarmistus edellyttää tehtaiden tarkkaa auditointia.

Materiaalipäällikkö Juha Pulkkinen ja laatupäällikkö Jari Aspegrén ovat juuri palanneet Kiinasta piirilevytehtaita katsastamasta. Darekonin käyttämistä piirilevyistä noin 70% valmistetaan Kiinassa ja auditointikäynnit ovat säännöllinen osa yhteistyötä. Loput 30% levyistä tulee Euroopasta, näistä noin kolmasosa Suomesta. Kiinan osuus on edelleen kasvussa.

Suuria ja erikoistuneita

– Mittasuhteet ovat aivan erilaiset kuin Suomessa, kertoo Pulkkinen. – Jos meillä piirilevytehtaalla on kuusi poraa, niin kiinalaisella tehtaalla saattaa olla tuhat 6-karaista konetta. Pelkästään konttorissa työskentelee 400 henkilöä ja tehtaalla 8.000. Tällaiset tehtaot saattavat erikoistua esimerkiksi yli 10-kerroksisiin levyihin piilotetuilla läpivienneillä ja alumiinipohjaisiin monikerroksisiin HDI-levyihin.

– Tehtaot ovat uusia, alle 10 vuoden ikäisiä ja osaaminen on nyt hyvää. Rakenteet ovat kuitenkin monimutkaisia ja vaihtelut laadussa saattavat olla suuria ja nopeita. Tehdas saattaa toimia toisen tehtaon sisällä ja joitakin työvaiheita teetetään ulkona, milloin missäkin. Tehtaita

saattaa myös syntyä ja kadota nopeasti ja työntekijöiden nopea vaihtuvuus on aivan tyypillistä.

Kahden miehen partio

Tuotannon perustana ovat laatujärjestelmän mukaiset dokumentit ja työohjeet. Aspegrén lähettää auditoitaville tehtaalle pre-audit -kyselyn ennen vierailua. Siihen saatavat vastaukset saattavat olla hyvin vaihtelevia. Itse käynnillä työnjako on yleensä sellainen, että Aspegrén käy tehtaan edustajien kanssa läpi dokumentit, toimintatavat ja koko "virallisen" puolen. Pulkkinen puolestaan katselee ympäriinsä ja kyselee kaikenlaista, pyrkien saamaan käsityksen käytännön toiminnasta ja mahdollisista poikkeamista dokumentoituun.

– Kiinassa ei saa olla sisinilmäinen, painottaa Pulkkinen. – Minkä tahansa dokumentin voi siellä ostaa ja viime kädessä raha on ainoa autuaaksi tekevä asia. Yhteistyö kiinalaisten kanssa kuitenkin toimii ja heiltä saa hyvää tavaraa, kun osoittaa hallitsevansa asiat. Vaatimusten pitää olla tinkimättömiä ja niiden noudattamista pitää seurata tarkasti. Mahdollisiin poikkeamiin on reagoitava välittömästi.

Kasvava erityistalousalue

Auditointikäynti suuntautui Shenzhenin alueelle, joka on välittömästi Hongkongin pohjoispuolella sijaitseva nopeasti kasvava kaupunki. Vielä 30 vuotta sitten se oli 8.000 asukkaan kalastajakylä – nyt alueella asuu ehkä 20 miljoonaa ihmistä ja joka kuukausi tulee 200.000 siirtotyöläistä lisää.

Vapaakauppa-alueelle tyypillistä on, että asunnot ovat tehtaan lähellä ja pienissä asunnoissa asuu monta ihmistä. Usein tehtaot ovat aidattuja kampusalueita, joilta löytyy kaikki työntekijöiden tarvitsemat palvelut. Esimerkiksi "Foxconn City" on pinta-alaltaan kolme neliökilometriä ja siellä työskentelee ehkä 300-400.000 henkilöä.

Pieniä ja suuria piirilevyjä

– Auditointikäynti Kiinaan on aina kokemus, tuumaa Pulkkinen. – Tällä kertaa näin elämäni suurimmat piirilevyt. Pinta-alaa niillä oli ainakin neliometri ja pak-suutta 1-2 cm. Varmaankin ne ovat emolevyjä tai vastaavia johonkin suureen laitteeseen, jossa käytetään suuria tehoja. Meillä pitäisi ladontakoneita suurentaa, jos sellaisia käytettäisiin.

Pintaliitoslinja on pitkäaikainen sijoitus

Darekonin ensimmäiset pintaliitoslinjat hankittiin 1990-luvun alussa. Vaihtoehtoja ja toimintaperiaatteita oli tarjolla useita ja matkan varrella on tullut selväksi, miten pitkäaikaista sitoumusta linjan valinta merkitsee.

Pintaliitoskomponenttien käyttäminen edellyttää pitkälle automaattista tuotantolinjaa. Haapaveden ensimmäisten linjojen hankinnan jälkeen Meriläinen ja Pulkkinen ovat saaneet paljon kokemusta asiasta.

Chip-shootereita ja modulaarisia linjoja

– Myyntimiehet maailmalla olivat hyvin valveilla, kun ryhdyimme hankkimaan ensimmäistä linjaamme. Yksi kertoi, miten monta hänen edustamaansa linjaa oli jo käytössä Nokialla ja miten pääsee formulakisoihin, kun sellaisen hankkii. Toisella oli vähän pienempiä koneita, joita ei vielä ollut Nokialla käytössä, yksi vain esittelyssä. No, eipä ole tullut käytyä formulakisoissa, virnistää Pulkkinen.

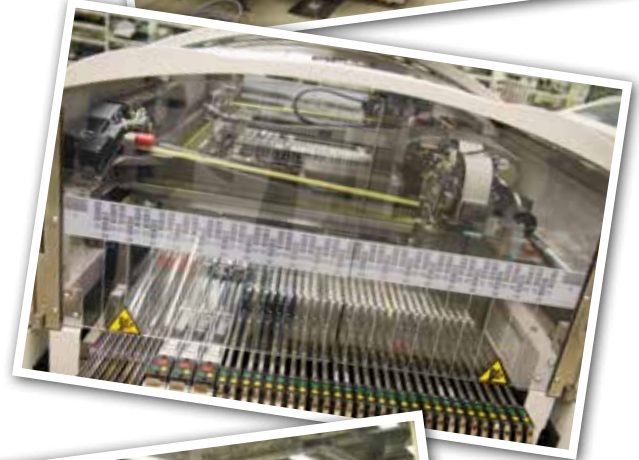
Chip-shooter oli yhteen aikaan suosittu konetyyppi. Sille oli ominaista valtava nopeus – 100-150.000 palakomponenttia tunnissa. Mikropiirit ladottiin eri koneella, koska shooterin tarkkuus ei riittänyt siihen. Asetusten muuttaminen toista tuotetta varten oli myös aika työlästä ja aikaa vievää.

Myöhemmin tulivat markkinoille modulaariset linjat, jotka koottiin use-

ammasta osasta ladottavan tuotteen mukaan. Yksi yksikkö latoi erilliskomponentteja, toinen mikropiirejä. Pöydän, ladontapään ja ohjelman vaihdolla ladonta on nopeaa vaihtaa tuotteelta toiselle. Huippunopeus ei ole aivan huijaava ja yleensä näitä linjoja onkin töissä useampi rinnakkain.

Strateginen ratkaisu

– Alussa sitä ei edes ymmärtänyt, miten pitkäaikainen naimakauppa ladontalinja valinta on, myhäilee Pulkkinen. – Itse ladontakone maksoi esimerkiksi miljoonan (markkaa), mutta ympäristö maksoi enemmän kuin miljoonan. Kun hankittiin toinen ladontakone, voi osaa ympäristöstä hyödyntää myös sille. Sitten koulutus ja koneen ominaisuuksiin ja huoltoon totuttaminen... Merkkiä ei voi vaihtaa kovin usein.



Meriläinen ja Pulkkinen ovat aina olleet samoilla linjoilla tehtävistä investointipäätöksistä.



Tämän hyvin palvelleen ladontakoneen ongelma alkaa olla, että ohjelman vaatimia 8-tuuman floppy-levyjä on vaikea enää löytää.

Alussa Darekonilla oli käytössä toinen laitemerkki, mutta nykyisessä on pysytty jo pitkään. Asiaan ovat Pulkkinen mukaan vaikuttaneet monet tekijät – volyymin kasvu, joustavuus ja työn vaihtojen nopeus päällimmäisinä. Nykyinen valmistaja oli myös ensimmäinen, joka tarjosi modulaarisia linjoja.

– Pian on jälleen aika suunnitella investointeja uusiin linjoihin ja siinä ollaan tavallaan vedenjakajalle. Kokonaisuus muuttuu ja vanhaan historiaan perustuvalla tietämyksellä on jälleen aika puntaroida tilannetta. Formulakisoihin en taida kuitenkaan lähteä vielä, kiittää Pulkkinen.





Darekon kasvattaa toimintaansa Puolassa

Darekon on perustanut Puolaan uuden tehtaan, joka kolminkertaistaa käytettävissä olevat tuotantotilat. Juuri avattuun tehtaaseen keskitetään Darekonin koko elektroniikkavalmistusta Puolassa. Vanhassa tehtaassa keskitytään laitteiden kokoonpanoon ja johtosarjojen valmistukseen.

Darekon on toiminut Puolassa yli 20 vuotta ja viimeiset 10 vuotta nykyisissä "vanhoissa" tiloissa. Viime vuodet tuotanto on kasvanut voimakkaasti ja suurempia tiloja on etsitty jo pitkään.

Teknisesti ja logistisesti hyvät tilat

Tähän asti Darekonin tehdastilat ovat käsittäneet 1200 m² kahdessa kaksikerroksisessa rakennuksessa. Uudet tilat ovat tuoneet 2400 m² lisää tilaa yhdessä yksitasoisessa rakennuksessa. Uusi tehdas sijaitsee logistisesti erinomaisessa paikassa, teollisuusalueella pääväylän varrella, vain 40 minuutin päässä satamasta ja 20 minuutin päässä lentokentästä. Uuden ja vanhan tehtaan välimatka on noin 15 minuuttia, joten sekään ei ole ongelma.

Parasta uudessa tehtaassa on, että rakennus on alun perin tehty elektroniikkatehtaaksi. Lattiat ovat ESD-materiaalia ja ilmastointi vaatimusten mukainen. Muutto uuteen tehtaaseen on siten ollut helppo ja kustannuksiltaan edullinen, koska kovin suuria muutoksia ei ole tarvinnut tehdä.

Voimakas panostus kapasiteettiin

– Vanha tehtaamme on ollut jo muutaman vuoden aika täynnä, kertoo Darekonin Puolan tehtaanjohtaja Kari Koponen. – Nykyinen tuotantomme on sinne mahtunut, mutta kovin suureen kasvuun ei ollut enää tilaa.

– Koko elektroniikkavalmistuksemme Puolassa keskitetään uuteen tehtaaseen. Uusissa tiloissa olemme tuntuvasti lisänneet mm. pintaliitoskapasiteettiamme. Vanhojen tuotantokoneiden lisäksi sinne on hankittu uudempaa tekniikkaa edustava, entistä tehokkaampi pintaliitoslinja, joka lähes kaksinkertaistaa ladontakapasiteettimme. Hankittu linja on hyväksi koettu ja Siemensin koneita – käytännössä samanlainen kuin Haapaveden tehtaalla käytössä olevat linjat.

Vanhassa tehtaassa keskitytään Koposen mukaan laitteiden loppukokoonpanoon sekä johdinsarjojen valmistamiseen.

Kokoonpano vaatii tiloja ja sen tarjoamisen osalta mahdollisuudet ovat viime aikoina olleet rajalliset. Johdinsarjoja vanhalla tehtaalla on tehty vaativille asiakkaille jo vuosia ja nyt tätäkin tuotantoa on mahdollista laajentaa.

Valmiiseen oli helppo siirtyä

Vanhojen tilojen täytyessä oli Puolassa vakavana vaihtoehtona niiden laajentaminen ja uuden talon rakentaminen. Rakennusprojekti vaatii kuitenkin aivan oman panostuksensa ja aiheuttaa välttämättä hämminkiä myös ympäristössään. Lisäksi se olisi ollut parin vuoden projekti, johon ei haluttu ryhtyä.

Uuden tehtaan myötä kapasiteetti on mahdollista kasvattaa kolminkertaiseksi. Alueella on hyvä työvoiman saatavuus, joten tuotantoa tullaan lisäämään joustavasti ja palkkaamaan uutta henkilökuntaa tilauskannan kasvaessa.

Uuden tehtaan avaaminen Puolassa on hyvä lisä yrityksen palvelukokonaisuuteen ja antaa koko Darekon Groupille mahdollisuuden laajentaa toimintaansa. Asiakkaiden tuotantarpeet ovat monipuolistuneet ja uusien asiakkaiden hoitaminen vaatii entistäkin tehokkaamman tuotannon. Näistä tarpeista pystytään nyt toiminnan laajentamisen jälkeen huolehtimaan entistä paremmin.

– Puolan tehtaamme tarjoaa nyt mahdollisuuden todella taloudelliseen tuotantoon, painottaa Koponen. – Vaikka palkkataso Puolassa on jatkuvassa nousussa, ovat kustannukset edelleen kilpailukykyiset. Meillä on hyvä ammattitaitoinen henkilökunta, nykyaikainen konekanta ja olemme logistisesti erittäin lähellä sekä Pohjois-Eurooppaa että Keski-Euroopan suuria markkinoita.

– Nyt meillä on lisäksi riittämiin hyvää tehdastilaa, jossa voimme valmistaa vaativimmatkin tuotteet. Uusi tehdas luo meille vahvan kilpailuedun teollisuuselektroniikan puolella. Pystymme palvelemaan asiakkaitamme nyt entistä suuremmissa tuotantosarjoissa joustavilla aikatauluilla. Enää ei esteitä uuden kaupan tekemiselle pitäisi olla, virnistää Koponen.



Darekon

on laitevalmistajan
paras kumppani

- **Lääketieteen elektroniikka**
- **Teollisuuselektroniikka**
- **Militäärielektroniikka**

ISO 9001
ISO 13485
ISO 14001

Elektroniikan valmistus, ohutlevymekaniikka,
loppukokoonpano, testaus ja logistiikka.
Nyt myös suunnittelupalvelut ja tuotteistaminen.

Darekonilta saat sitä mitä on sovittu ja silloin kun on sovittu.
Elämä Darekonin kanssa on vain niin paljon helpompaa.

Ota yhteyttä!

Pekka Mikkonen, puh. 040 570 8327
pekka.mikkonen@darekon.fi

Stig Lindström, puh. 040 530 7054
stig.lindstrom@darekon.fi

 **DAREKON**

Darekon Group Oy
Vaisalantie 2, 02130 Espoo
www.darekon.fi