



## Experts expedite product development

A product development project requires expertise of many kinds and, having the characteristics of a project, its resource needs are temporary. In Finland this problem is looked into by a host of various design and product development companies.

For example, Espotel extends its expertise in customers' development projects, from outlining new products and the analyzation of customer needs to the development of a complete product. After the Turku-based Mariachim company and the Espoo-based KSH-Productor had combined their forces, a new company was formed, bringing the product development of electronics, fine mechanics and optics and the maintenance of products together.

The Tampere-based Fimmelpro company already boasts an experience of more than 15 years and one thousand projects from demanding design projects. Exéns Development in Kajaani and Oulu focusses on product development services of merged equipment and systems.

Some of the designers concentrate on increasingly narrow segments.

Ionific specializes in equipment-orientated programming and drivers, whereas Rikola's special fields include tailored micro and optoelectronics modules. Roitron for its part designs power supplies for the needs of industry and data communications. Flexibilis's special fields include FPGAs and merged software. PCP Designer is a specialist in PCB design and Prineli Piirilevy and Scanpiiri in proto PCBs.

On the next page is a complete list of specialised electronics R&D companies in Finland.

## Elektroniikan tuotekehityspalvelut

# Erikoisosajilta tehoa tuotekehitykseen



Vaativassa tuotekehitysohjelmassa tarvitaan monenlaista osaamista ja projektiluontoisena sen resurssitarpeet ovat tilapäisiä. Tähän ongelmaan tarjoaa apuaan monenlaisten suunnittelu- ja tuotekehitysyri-tysten kirjo.

**T**uotekehityksen ulkoistaminen ei ole aivan niin hektistä kuin esimerkiksi selkeän ladonnan tai kokoonpanon kilpailuttaminen. Uuden tuotteen kehitysvaiheessa suunnittelun ja protototeutuksen ulkoistaminen vaatii erittäin luottamuksellisia suhteita tilaajan ja toimittajan välillä. Lisäksi toimittajan resurssien oikea arviointi on tärkeää ja usein se syntyykin vasta pitkäaikaisen yhteistyösuhteen myötä. Näin ollen varsin monilla tuotekehityspalveluja tarjoavilla yrityksillä onkin varsin va-kiintuneet asiakassuhteet.

Tarjontaa riittää ympäri Suomen

Suomessa on jo varsin suuriakin elektroniikan tuotteistamisen suunnitteluun keskittyneitä yrityksiä. Esimerkiksi Espotel Oy tarjoaa osaamistaan asiakkaiden kehitysohjelmien alkaen tuotteen ideoinnista ja asiakastarpei-

den analysoinnista valmiin tuotteen kehitykseen saakka.

Yrityksen toiminnasta elektroniikkasuunnittelu kattaa noin 25 ja sulautettujen ohjelmistojen suunnittelu noin 65 prosenttia. Yhtiön Espoon ja Kuopion toimipisteissä työskentelee suunnittelutehtävissä yli 70 insinööriä ja diplomi-insinööriä.

Turussa toimiva Mariachi on jo yli 20 vuoden ajan toteuttanut kotimaassa toimiville kone- ja laitevalmistajille elektroniikkaa muun muassa ohjauksyksikköinä, käyttöliittyminä ja moduuleina. Reilu vuosi sitten yritys myytiin Espoolaiselle KSH-Productor Oy:lle, joka on erikoistekniikoita hallitseva moniteknologianstrumenttien sopimusvalmistaja ja -tuotekehittäjä. Sen liikeideana on ottaa vastuu asiakasyrityksen tuotteesta koko sen elinkaaren ajan tuotekehityksestä varaosapalveluihin asti. Yhtiön palveluksessa on noin sata henkilöä ja

Mariachin noin 60 henkilöä.

Uuden omistusjärjestelyn keskeinen tavoite yhdistää yhtiöiden elektroniikkaa, hienomekaniikkaa ja optiikkaa sisältävien laitteiden tuotekehityksessä, sopimusvalmistuksessa ja myöhemmässä ylläpidossa tarvittava osaaminen samaan konserniin.

Tampereella toimivalla Fimmelprolla on jo yli viidentoista vuoden ja yli tuhannen projektin kokemus vaativista suunnittelu- ja ohjelmistojen parista. Yhtiön toiminta perustuu ISO9001 ja ISO14001 laatujärjestelmiin ja 20 osajaan työpanokseen. Yhtiö on kehittänyt muun muassa valvontaan ja turvallisuuteen sekä lääketieteelliseen kuvantamiseen ja teleradiologiaan liittyviä järjestelmiä.

Exéns Development Oy on puolestaan Kajaanissa ja Oulussa toimiva sulautettujen laitteiden ja järjestelmien tuotekehityspalveluihin erikoistunut yritys. Sen toimintaan kuuluu oleellisena osana myös prototyyppien valmistus ja tarvittaessa valmistuspalvelut. Yrityksen palveluksessa on lähes neljäkymmentä henkilöä.

Exéns suunnittelee toteutuksia mikroprosessoreilla aina 8-bittisistä 32-bittisiin signaaliprosessoreihin ja tekee niihin tarvittaessa myös ohjelmistot. Yritys kykenee myös mekaniikkasuunnitteluun aina elektroniikkalaitteiden EMC-suojauksella ja koteloitua myöten. Tarvittaessa yritys tukee myös valmistuksen ja sen jälkeisiä koulutuksen ja käyttöönoton tehtäviä yhteistyökumppaneidensa avulla.

Liikeideana erikoistuminen

Osa suunnittelijoista keskittyy yhä kapeampiin segmentteihin.

Tampereelainen Ionific Oy on erikoistunut ohjelmistosuunnitteluun ja toteutukseen. Yhden-toista hengen yrityksen erityisosaamisalueeseen kuuluu läheläinen ohjelmointi ja laiteajurit. Se on myös kehittänyt ajurisuunnittelumenetelmän, joka nopeuttaa toteutusta huomatta-

	Puhelin	WWW-sivu	ASIC-suunnittelu	IP-suunnittelu	DSP-suunnittelu	FPGA-suunnittelu	Piirilevy-CAD	Ohjelmistosuunnittelu	Tehoelektronikka	Mekaanikan suunnittelu	Prototyypin valmistus	Testaus	Konsultointi	Muu
Aspocomp Group Oyj	(09) 759 7070	www.aspocomp.com	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Piirilevytekniikan tutkimustoimintaa
Aumec Systems Oy	(02) 2530 200	www.aumecsystems.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Elektronikan suunnittelu ja tuotekehitys
DA-Design Oy	(03) 433 4999	www.da-design.fi	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Sulautetut järjestelmät
Dicro Oy	(09) 224 8820	www.dicro.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Espotel Oy	(09) 502 4900	www.espotel.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Tuotannon testausjärjestelmien suunnittelu
Esju Oy	0424 54321	www.esju.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Extrabit Oy	040 3442000	www.extrabit.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Piensarjavalmistus ja logistiikkapalvelut
Exens Development Oy	(08) 632 040	www.exens.com	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	EMC-suunnittelu ja testaus, testausuunnittelu, 3D-mallinnus, Tuotekehityksen projektointi
Finnelpro Oy	(03) 3399 3700	www.finnelpro.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Flexibilis Oy	(03) 317 9806	www.flexibilis.com	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Ionific Oy	(03) 316 5711	www.ionific.com	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Windows- ja Linux-laiteajurien suunnittelu ja toteutus
JOPACO Electronics Oy	(03) 7527 806	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	SMD-ladontapalvelu
Jussin Automaatio Oy	0400 674 951	www.nic.fi/~jussina	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	EMC-konsultointi, SMD-valmistuksen konsultointi
Konette Design Center Oy	020 475 2800	www.konette.com	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	EMC-suunnittelu, -konsultointi, testerisuunnittelu
Leomatik Oy	(02) 4363 900	www.leomatik.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Johtosarjat
Mariachi Oy	(02) 2730 700	www.mariachi.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Mecastep Oy	(03) 758 8448	www.mecastep.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Meconet Oy	(09) 584 3500	www.meconet.net	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Mekasys Oy	(09) 87890440	www.personal.eunet.fi/pp/mekasys/	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Muurlan Elektroniikka Oy	(02) 728 061	www.muurlanelektroniikka.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Tuotannollistaminen, testauksen suunnittelu
Nemko Products Services Oy	0424 54541	www.nemkops.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Radiotekninen testaus, EMC- ja sähköturvallisuus-testaus sekä sertifiointipalvelut
PCB Designer	(02) 410 1778	www.pcbdesigner.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Elektronikkasuunnittelu
Powerbox Oy	(02) 273 6100	www.powerbox.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Asiakaskohtaisten teholaiteiden ja muuntimien suunnittelu ja valmistus
Powernet Oy	(09) 8362 830	www.powernet.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Teholaiteiden suunnittelu ja valmistus
Roitron Oy	(09) 2709 710	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Rikola Ltd	(08) 551 4343	www.rikola.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Elektronikan ja mikroelektronikan moduulien proto- ja piensarjavalmistus ja suunnittelu sekä kaasutiivit koteloinnit
SAMK/Rauman EMC-laboratorio	044 710 3604	www.tr.spt.fi/emc	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	EMC- ja olosuhdetestaus
Silicon Fibres Oy	(09) 2756 157	www.siliconfibres.com	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Asiantuntijapalvelut
Scanfil Oy	(08) 4882 111	www.scanfil.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Scanpiiri Oy	(02) 737 2227	www.scanpiiri.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6-12 -kerroksiset piirilevyt
SGS Fimko Oy	(09) 696 361	www.sgsfimko.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Turvallisuus- ja EMC-testaus, tuotekatselmukses. Turvallisuutta ja EMC:tä koskevat tuotesertifikaatit.
Suomen Optomekaniikka Oy	(014) 638071	http://www.kolumbus.fi/suomen.optomekaniikka/	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Hienomekaniikka, optiikan mekaniikka
Si-Tecno Oy	(09) 4770570	www.sitecno.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Analogisten, digitaalisten ja sulautettujen järjestelmien suunnittelu
Stena Ek	(02) 6340 800	www.stenaek.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Sähkö- ja elektronikkaromun kierrätys raaka-aineiksi. ATK-laitteiden ja prototyypin hävittäminen tietoturvallisesti.
Tecono Oy	(09) 2532 0000	www.tecono.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
VLSI Solution Oy	(03) 316 5210	www.vlsi.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ASIC-piirien tuotantopalvelu
VTT Tuotteet ja tuotanto	(03) 316 3111	www.vtt.fi/tuo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Mekaaninen värähtelytestaus. Pientehon generointi asennuskohteesta, sulautetut Bluetooth-sovellukset
VTT Elektroniikka	(08) 5512 111	www.vtt.fi/ele	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Tutkimus- ja tuotekehityspalvelut
Xortec Oy	(03) 316 5027	www.xortec.fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Materiaalien hankinta ja piensarjojen valmistus

List of specialised electronics R&D service companies in Finland.

● = kyllä ○ = ei

vasti ja muun muassa Philips Semiconductors on kiinnostunut yrityksestä ajureiden toteutuskumppanina.

Oululainen Rikola on puolestaan asiakaskohtaisten mikroelektronikka- ja optoelektronikkamoduulien suunnittelija ja valmistaja. Yritys hallitsee myös paljaiden puolijohteiden liitos-, suojaus- ja kotelointimenetelmät. Se tarjoaa myös mikromoduulien valmistuksen kehityspalvelua.

Espoossa toimiva Roitron Oy suunnittelee kolmen hengen voimin teholaiteita muun muassa teollisuuden ja tietoliikenteen sovelluksiin 20 vuoden kokemuksella ja näkemyksellä.

Oulussa toimiva Esju Oy tarjoaa elektronikan tutkimus-, kehitys- sekä EMC-laboriopalveluja aina hyväksyntämitauksiin saakka. Esju on panostanut vahvasti RF-tekniikan suunnitteluun ja testaukseen mutta se suunnittelee myös ana-

logia- ja digitaalitekniikkaa sekä sulautettuja järjestelmiä. Yhtiön palveluksessa on 30 alan ammattilaista.

Flexibilis Oy toimii Tampereella kolmen työntekijän voimin ja se on erikoistunut FPGA-toteutusten ja sulautettujen ohjelmistojen suunnitteluun.

### Piirilevyjä ja piensarjoja

Turkulainen PCB Designer on erikoistunut piirilevy-suunnitteluun. Sen palvelut kattavat koko suunnitteluprosessin piirikaavion luomisesta aina valmiin prototyyppin kalustukseen ja testaukseen saakka.

Prinel Piirilevy Oy on erikoistunut protopiirilevyihin ja pieniin alle 15 aihion tuotantosarjoihin. Yrityksen kunnianhimoinen tavoite on olla nopein, varmin ja luotettavin protopiirilevyjen valmistaja Suomessa. Prinelin neljä henkeä työllistävä tehdas sijaitsee Tuusulassa ja suurin osa toimi-

tuksista tapahtuu pikakirjeinä ympäri Suomea. Yritys on panostanut myös tuotantotekniikkaan ja prosesseihin kuten uudelleen palladiumpohjaiseen suora-metallointiin.

Myös Salon lähellä Halikossa toimiva Scanpiiri Oy panostaa proto- ja piensarjojen valmistukseen lyhyellä toimitusajalla. Erityisesti yritys on investoinut vahvasti 6 – 12 kerroksisten piirilevyjen tekoon.

Tampereella toimiva Xortec Oy on erikoistunut elektronikkakaa ja mekaniikkaa sisältävien laitteiden piensarjojen valmistukseen ja se haluaa olla mukana asiakkaiden tuotekehitysjä toimitusprojekteissa elektronikasta vastaavana osapuolena. Yritys työllistää vajaa kymmenen työntekijää ja se tekee yhteistyötä muun muassa Tampereen teknillisen korkeakoulun kanssa ja pysyy siten ajan tasalla elektroniikka-alan tulevaisuuden suhteen.

### Kokeilukappaleet kierto

Tuotekehityksessä syntyy runsaasti protomalleja ja joskus varsinaisia susikappaleitakin. Aikaa myöten niitä kertyy nurkkiin epämääräisiä määriä niitä kun ei voi niin vain heittää roskikseen.

Myös tähän ongelmaan löytyy kaupallisia ratkaisuja. Uusi-kaarlepyssä toimiva Stena EK (Elektronikkakierrätys) Oy lupaa hävittää prototyypit ja ATK-laitteet tietoturvallisesti. Stenan mukaan elektronikkaromusta kertyvästä materiaalista voidaan nykyään kierrättää reilut 90 prosenttia.

Oulun seudulla sähkö- ja elektronikkaromua kerää puolestaan Eco Electronics Oy. Myös se huomio toiminnassaan aiheen vaatiman tietosuojan sekä ohjaa ympäristölle vaaralliset komponentit ja arvometallit hyötykäyttöön. ●