



OSKE
OSAAMISKESKUSOHJELMA

Strategia 2007–2013

Älykkäät koneet -osaamisklusteri

VISIO 2013

*Suomi on yksi maailman johtavista
osaamisen keskittymistä älykkäiden
koneiden tutkimuksessa, kehittämisessä,
kaupallistamisessa ja hyödyntämisessä.*

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	4
2.	ÄLYKKÄÄT KONEET -OSAAMISKLUSTERI	5
2.1.	KLUSTERIN MÄÄRITELMÄ JA RAJAUS	5
2.2.	ALAN MERKITYS SUOMALAISESSA TEOLLISUUDESSA	6
2.3.	TOIMIALAN TILANNE JA HAASTEET	6
2.4.	TUTKIMUSTOIMINTA SUOMESSA	8
2.5.	OSAAMISKLUSTERIN TUTKIMUSKUMPPANIVERKOSTO	8
2.6.	KLUSTERIOHJELMAN LIITYNNÄT MUUHUN T&K - INFRASTRUKTUURIIN	8
3.	OSAAMISKLUSTERIN STRATEGIA JA TAVOITTEET	13
3.1.	MISSIO	13
3.2.	VISIO	13
3.3.	TOIMINTATAPA	13
3.4.	TAVOITTEET	13
4.	OSAAMISKLUSTERIN TOIMENPITEET	14
4.1.	FOORUMITOIMINTA	14
4.2.	KÄRKIHANKKEET	14
5.	OSAAMISKLUSTERIN TOIMINNAN VAIKUTTAVUUS	18
5.1.	MINIKLUSTERIT	18
5.2.	OSAAMISVASTUUT	18
5.3.	YRITYKSET	19
5.4.	INNOVAATIOT JA INNOVAATIOYMPÄRISTÖT	19
6.	OSAAMISKLUSTERIN TOIMIJAVERKOSTO	20
7.	OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI	22
7.1.	HYVINKÄÄ-RIIHIMÄKI	22
7.2.	HÄMEENLINNA	25
7.3.	KAAKKOIS-SUOMI	28
7.4.	SEINÄJOKI	33
7.5.	TAMPERE	38
8.	SITOUTUMINEN	43

KUVAT JA TAULUKOT

Kuva 1.	Teknoliateollisuus on teollisuuden päätoimialoista suurin.....	5
Kuva 2.	Koneiden valmistus on suurin alatoimialoista.....	5
Kuva 3.	Teknoliateollisuuden merkitys teollisuuden työnantajana.....	6
Kuva 4.	Teknoliateollisuuden tavaravienti tuoteryhmittäin v. 2005.....	6
Kuva 5.	Koneenrakennuksen tutkimus Suomessa.....	9
Kuva 6.	Älykkäät koneet -osaamisklusterin osaamisrakenne.....	18
Kuva 7.	Seinäjoen seudun ja Etelä-Pohjanmaan ICT-klusterin kehitys.....	33
Kuva 8.	Tampereen seudun koneenrakennusklusteri.....	39
Kuva 9.	Älykkäiden koneiden osaamiskeskittymä Tampereella.....	40
Kuva 10.	Liiketoimintaympäristön kehittämiskentästä.....	41
Taulukko 1.	Osaamisklusterin valmistelun keskeisimmät t&t&k-toimijat.....	10
Taulukko 2.	Älykkäät koneet -osaamisklusterin määrälliset tavoitteet.....	13
Taulukko 3.	Osaamisklusterin käynnissä oleva foorumitoiminta ja avaintoimijat.....	15
Taulukko 4.	Osaamisklusterin käynnistyvät foorumit ja avaintoimijat.....	15
Taulukko 5.	Älykkäät koneet - osaamisklusterin kärkihankkeet ja avaintoimijat.....	16
Taulukko 6.	Älykkäät koneet - osaamisklusterin toimijat ja vastuunjako.....	21
Taulukko 7.	Älykkäät koneet - osaamisklusterin yhteistyökumppanit.....	21
Taulukko 8.	Alueelliset laadulliset tavoitteet v. 2007–2013.....	24
Taulukko 9.	Kaakkois-Suomen osaamiskeskuksen toiminnan painopisteet.....	30
Taulukko 10.	Valittujen painopistealueiden kehittämistavoitteet.....	31
Taulukko 11.	Toimenpidekokonaisuudet ja kärkihankkeet.....	32
Taulukko 12.	Alueelliset keihäänkärjet ja avaintoimijat.....	34
Taulukko 13.	Älytekniikan osaamiskeskuksen seurantaindikaattorit.....	35
Taulukko 14.	Toiminnan painopisteet ohjelmakaudella 2007–2013.....	36

1. JOHDANTO

Älykkäät koneet -osaamisklusterin ohjelma on osa valtakunnallista osaamiskeskusohjelmaa. Osaamiskeskusohjelma on valtioneuvoston määräaikainen erityisohjelma, jonka avulla suunnataan toimenpiteitä kansallisesti tärkeille painopistealoille. Ohjelman toiminta-ajatuksena on alueiden kansainvälisesti korkeatasoisen osaamisen hyödyntäminen. Ohjelmaan kuuluvien osaamisklusterien ja -keskusten odotetaan yhdessä strategisen huippuosaamisen keskittymien kanssa luovan jatkossa entistä paremmat edellytykset kansainvälisesti kilpailukykyisten ja vetovoimaisten innovaatioympäristöjen rakentamiseksi Suomeen.

Osaamiskeskusohjelman toimintamalli uudistettiin klusteriperusteiseksi kaudelle 2007–2013, ja muutoksen yhtenä tavoitteena on tukea alueellista erikoistumista ja yhteistyötä osaamiskeskusten välillä. Osaamisklusteri kokoaa eri alueilla sijaitsevien osaamiskeskusten keskeiset toimijat yhteistyöhön klusteriohjelmien toteuttamiseksi. Valtioneuvosto hyväksyi syksyllä 2006 alueiden kehittämislain (602/2002) mukaisen valtakunnallisen osaamiskeskusohjelman tavoitteet, joiden toteutumista seurataan sekä vuosittain että ohjelman väli- ja loppuarviointien avulla vuosina 2010 ja 2013. Uudella kaudella osaamiskeskusten ja -klustereiden toiminnassa painottuvat kansainvälisyys, vetovoimaisuus sekä osaamisintensiivisten pk-yritysten kasvun vauhdittaminen. Tavoitteena on luoda edellytyksiä uudentyyppiselle nykyistä monipuolisemmalle innovaatiotoiminnalle, jossa

korkeatasoinen tutkimus yhdistyy teknologia- ja liiketoimintaosaamiseen. Elinkeinoelämän ja tutkimuksen toimiva alueellinen yhteistyö säilyy ohjelman lähtökohtana, mutta toiminnan painopiste suunnataan selvästi aikaisempaa enemmän kansalliseen ja kansainväliseen verkottumiseen.

Valtioneuvosto nimesi kaksivaiheisen haun perusteella kansallista ohjelmaa toteuttamaan 13 osaamisklusteria ja 21 osaamiskeskusta. Älykkäät koneet -osaamisklusteri on yksi valtioneuvoston 7.12.2006 nimeämistä osaamisklustereista, johon kuuluvat Tampereen, Hyvinkään – Riihimäen, Seinäjoen, Hämeenlinnan ja Kaakkois-Suomen osaamiskeskukset ja yhteistyökumppaneina Jyväskylän, Pohjois-Savon, Lahden, Ylivieskan ja Raahen alueet. Osaamiskeskukset ovat yhdessä laatineet käsillä olevan ohjelmasiikirjan ja ne ovat omalta osaltaan sitoutuneet toteuttamaan valittua strategiaa.

Osaamiskeskuksissa ohjelma perustuu edelleen tukevasti alueen omien vahvuuksien sekä yritysten, korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja teknologiakeskusten toimivan yhteistyön varaan. Uusi klusterimalli tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden voimavarojen aikaisempaa tehokkaampaan käyttöön ja linkittää eri alueet entistä tiiviimmin kansalliseen innovaatiopolitiikkaan. Kansallisella tasolla osaamiskeskusohjelmaa ohjaa ja koordinoi valtioneuvoston asettama osaamiskeskustyöryhmä. ■

2. ÄLYKKÄÄT KONEET -OSAAMISKLUSTERI

2.1. Klusterin määritelmä ja rajaus

Määritelmä kattaa suurimman osan koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistuksesta sekä osan sähköteknisten tuotteiden valmistuksesta. Nämä sisältävät mm. nosto- ja siirtokoneet, liikkuvat työkoneet, työstökoneet, massa- ja paperikoneet, kulkuneuvot, moottorit, maa- ja metsätalouuskoneet, kaivos- ja louhintakoneet, pumput ja kompressorit, tehdasautomaatio, energiakoneet, erikoisalukset ja erityislaivat sekä autot.

Älykkäät koneet -osaamisklusteri sitouttaa merkittävän joukon koneenrakennuksen yrityksiä luomaan alansa tulevaisuuden

strategioita sekä yhdessä tutkimuslaitosten kanssa käynnistämään ja rahoittamaan tutkimus- ja kehityshankkeita.

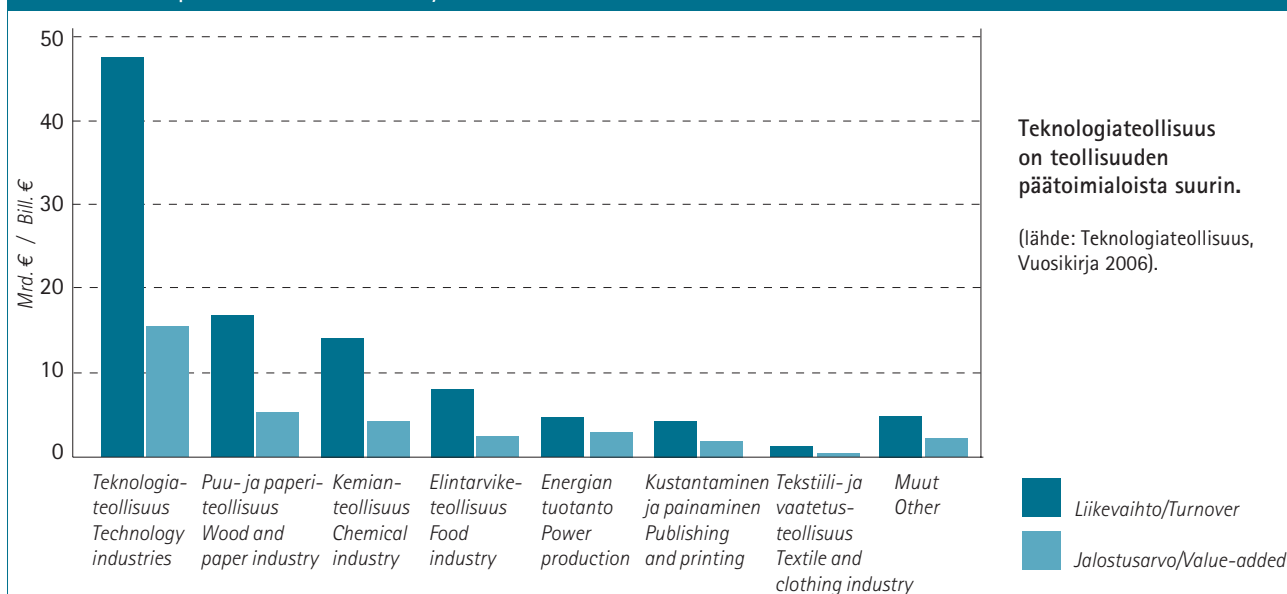
Osaamisklusterin erityisten kehitystoimenpiteiden kohteiksi valittuja aloja ovat:

- liikkuvat työkoneet
- tehdasautomaatio
- nosto- ja siirtolaitteet
- alkutuotannon älykoneet
- erikoisajoneuvot
- mekatroniset tuotantokoneet
- prosessiteollisuuden koneet ja laitteet

Kuva 1.

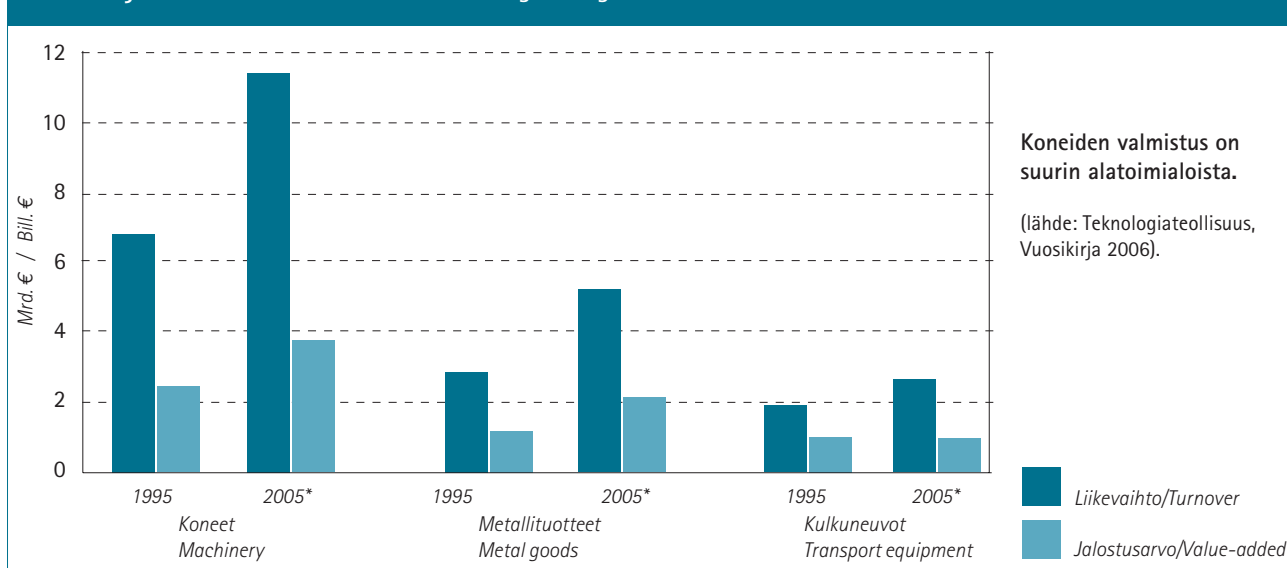
Teollisuuden liikevaihto ja tuotannon jalustusarvo 2005

Turnover and production value-added by industrial sector 2005



Kuva 2.

Kone- ja metalliteollisuus Mechanical engineering



2. ÄLYKKÄÄT KONEET -OSAAMISKLUSTERI

Laiva-, paperi- ja energiateollisuuden koneet kuuluvat osaamisklusterin yhteistyöverkostoon ja näihin toimialoihin yhteistyörajapinnat löytyvät erilaisista, kaikkia osapuolia hyödyttävistä kehittämishankkeista (esimerkiksi yhteiset teknologia-alueet ja liiketoimintaosaamisen kehittäminen).

2.2. Alan merkitys suomalaisessa teollisuudessa

Älykkäät koneet -osaamisklusteri on osa teknologiateollisuutta, joka on teollisuuden päätoimialoista selvästi suurin (kuva 1). Alan osuus koko teollisuuden liikevaihdosta ja jalostusarvosta on vajaa puolet. Ala koostuu kolmesta päätoimialasta: elektroniikka- ja sähköteollisuudesta, kone- ja metallituoteteollisuudesta sekä metallien jalostuksesta. Liikevaihto kasvoi vuonna 2005 kaikilla päätoimialoilla, suurin kasvu oli kone- ja metallituoteteollisuudessa.

Kone- ja metallituoteteollisuuden alatoimialoista suurin on koneiden valmistus, jonka osuus koko alan liikevaihdosta ja jalostusarvosta oli yli puolet vuonna 2005 (kuva 2). Liikevaihto kasvoi vuonna 2005 sekä koneiden, metallituotteiden että kuluneuvojen valmistuksessa. Älykkäiden koneiden liiketoiminnan merkittävyys kertautuu moninkertaiseksi eri alojen alihankintaym. verkostojen sekä eri palveluntarjoajien kautta.

Kone- ja metallituoteteollisuus kasvaa jatkuvasti ja osaamisklusterin toiminnan avulla yritysten kilpailukyky kasvaa edelleen. Klusteriohjelman toiminta keskittyy niille aloille, joilla luodaan

uusia liiketoimintamalleja, turvataan tuotteiden teknologiajohdatus myös tulevaisuudessa ja joilla turvataan kriittisimmän tuotannon osan liiketoimintojen säilyminen Suomessa. Muutamilla sektoreilla on myös mahdollisuutta kokonaan uusiin liiketoiminta-alueisiin.

Teollisuus työllisti lähes 440 000 henkilöä vuonna 2005. Työpaikkojen lisääntyminen on ollut voimakkainta teknologiateollisuudessa. Työllisistä joka viides työskentelee teollisuudessa ja heistä 46 prosenttia teknologiateollisuudessa (kuva 3).

Kone- ja metallituoteteollisuuden osuus koko teknologiateollisuuden tavaraviennistä oli 35 prosenttia vuonna 2005 (kuva 4). Vientituotteita ovat liikkuvat työkoneet, nosto- ja siirtolaitteet, erikoisajoneuvot, elintarviketeollisuuden koneet, maatalouskoneet, mekaaniset puunjalostuksen koneet ja paperikoneet.

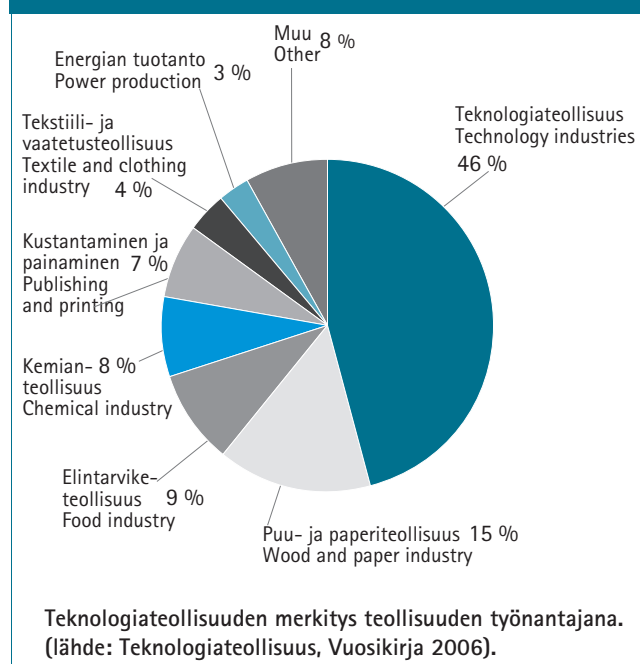
2.3. Toimialan tilanne ja haasteet

Koneenrakennusalan yritysten liiketoiminta siirtyy yhä lähemmäksi asiakasta ja liiketoimintamallit muuttuvat. Teollinen palveluliiketoiminta kasvaa merkittävästi ja samalla yritysten oman toimittajaketjun rooli muuttuu. Koneiden älykkyys, uudet suunnittelumetodiikat sekä tuotteen elinkaaren aikainen hallinta ovat keskeisiä osaamisaloja uusien liiketoimintamallien pohjaksi. Nämä uudet osaamisalat ja niihin pohjautuvat toimintamallit luovat uutta liiketoimintaa ja uudistavat perinteistä teollisuutta. Toimialan rakenteellinen muutos synnyttää myös uusia

Kuva 3.

Henkilöstön määrä teollisuusaloittain 2005

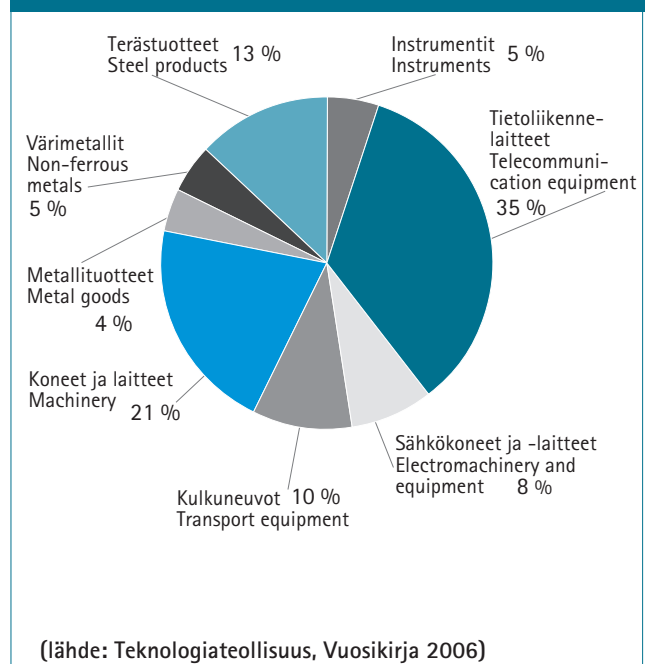
Turnover and production value-added by industrial sector 2005



Kuva 4.

Teknologiateollisuuden tavaravienti tuoteryhmittäin 2005

Technology industries exports by product category 2005



kansainvälisillä markkinoilla toimivia järjestelmätoimittajia mm. koneenrakennuksen ja automaation aloille. Näiden tekniikoiden ja toimintamallien kehittämisessä Älykkäät koneet -osaamisklusterilla on merkittävä rooli.

Liiketoimintamallien muutokset muuttavat myös liiketoiminnan logiikkaa ja kaupallistamismalleja. Perinteisten konepajojen kilpailuvaltteja ovat jatkossa myös mm. brändi, muotoilu ja palvelukokonaisuudet. Pk-yrityksien paine kansainvälistyä heti yrityksen perustamisesta lähtien luo lisää paineita myös yrityksen kehitykselle ja erityisesti palvelun tuottajille. Liiketoiminta, brändinhallinta, muotoilu, logistiikka ja globaali toimittajaverkosto luovat mahdollisuuksia aivan uusille liiketoiminnoille ja liiketoimintamuodoille.

Suurimpia haasteita koneenrakennukselle on tuottavuuden nosto sellaiselle tasolle, että koneita voidaan jatkossakin valmistaa Suomessa. Tuottavuuden nostaminen vaatii joustavaa autonomista piensarjatuotantoa ja selvää teknologian tason nostamista. Ilman tuottavuuden selvää nousua työpaikkojen säilyminen Suomessa on hyvin epätodennäköistä. Klusteriohjelman useat kärkihankkeet painottuvat näihin kysymyksiin.

Liiketoimintamallien muutokset ja palvelujen kasvava rooli

Teknoliateollisuuden yritysten toimintaympäristö ja verkostot ovat jatkuvassa muutoksessa. Markkinoiden globalisoitumisen ja erikoistumisen myötä monia nykyisiä yritysten toimintamalleja ja liiketoimintaprosesseja joudutaan tarkastelemaan uudesta näkökulmasta. Useat teknologiayritykset suuntaavat tuotteitaan ja kehityspanostuksiaan perinteisistä valmistettavista laitteista kohti monimuotoisia niihin integroitavia palveluja.

Laitevalmistuksessa yksittäisten koneiden ja laitteiden toimitamisesta siirrytään järjestelmien tai osajärjestelmien toimittamiseen. Ydintuotteen rinnalla tuotetaan konsultointia, ylläpito- ja huolto- ja koulutusta.

Teollisten tuotteiden palvelukomponentit ovat pääosin suhdanneriippumattomia ja niillä haetaan kannattavuutta ja uusia kasvumahdollisuuksia. Investointihyödykkeissä koneen tai laitteen myyntihinta edustaa vain osaa sen elinkaaren aikaisista myyntituotoista. Asiakkaan saama arvo muodostuu laitteesta ja siihen olennaisesti liittyvistä palveluista. Koneenrakennuksessa kehittyneeseen tieto- ja kommunikaatioteknologiaan perustuvat palvelut, kuten diagnostisointi ja etähuolto yleistyvät ja näihin mahdollistaviin teknologioihin kohdistetaan merkittäviä kehityspanoksia. Laajentuvan arvolupauksen myötä yritysten on kehitettävä ja monipuolistettava myös ansaintamalleja, jolloin toimittaja-asiakassuhde kehittyy kohti arvokumppanuutta.

Koneenrakennusteollisuudessa muutostahti nopeutuu ja se asettaa vaatimuksia suunnittelulle, valmistukselle ja edelleen kehitettävälle palveluinnovaatioille. Tulevaisuudessa kilpailua käydään enenevässä määrin verkostojen ja arvoketjujen, ei yksittäisten yritysten kesken. Yksittäisen yrityksen kilpailukyky muodostuu sen käytössä olevasta verkostosta ja siitä, kuinka hyvin eri osasten toimitukset ja palvelut sopivat keskenään yhteen ja

kuinka hyvin asiakkaan tarpeet on läpi toimitusketjun ymmärretty.

Älykkäät koneet -osaamisklusteri toimii aktiivisesti yritys- ja tutkimuslaitosrajapinnassa, missä muuttuvan toimintaympäristön kehittämistarpeita tunnustetaan. Klusteriohjelman toimijat aktivoivat kehittämisprojekteja ja osallistuvat erilaisiin yritysten ja tutkimuslaitosten yhteisiin kansallisiin ja kansainvälisiin kehittämisfoorumeihin, joita on kuvattu klusteriohjelman toimenpiteissä.

ICT:n merkitys koneissa ja yritysten toiminnassa lisääntyä

Koneenrakennuksen lisäarvon kasvua on jo jonkin aikaa etsitty automaatiosta. Sillä on lisätty tuottavuutta ja käytettävyyttä. Automaation tuoma etu on merkittävä teollisuuden monissa koneissa ja prosesseissa, silti automaatiota tarvitaan yhä lisää ja sen käyttö siirtyy yhä pienempiin ja yksinkertaisempiin tuotteisiin. Tietoliikenteen ja langattomien verkkojen tuomat mahdollisuudet laajentavat huomattavasti automaation käyttöalueita ja mahdollisuuksia ja tulevaisuuden läsnä - älyteknologiat mahdollistavat älyn jokaiseen laitteeseen.

Liiketoimintamallit ja sitä kautta tuotteiden ominaisuudet muuttuvat. Koneiden ja laitteiden sijasta myydään ratkaisuja ja kapasiteettia, jolloin koneen koko elinkaaren aikainen tiedon hallinta ja optimointi on yhä tärkeämpää. Ei enää riitä, että myydään kone ja varaosia, vaan on huolehdittava koneryhmän tuottavuudesta koko sen elinkaaren ajan. Se merkitsee yhä enemmän vaatimuksia koneiden älykkyydelle. Vikadiagnostiikka, sen tiedon hallinta, huollettavuus sekä koneryhmien hallinta ja käytön ja huoltojen optimointi ei onnistu ilman uutta tekniikkaa. Palveluliiketoiminnan kasvattaminen lisää myös koneiden älykkyyden tarvetta.

Edellä kuvattu koneen elinkaaren aikainen hallinta vaatii myös yrityksen prosesseilta, tuotannolta ja suunnittelulta uudentyyppistä kokonaisvaltaisempaa tiedon hallintaa. Tähänkin ongelmaan löytyy ratkaisuja ICT-maailmasta. Tulevaisuudessa keskeisiä työkaluja ovat mm. virtuaalisuunnittelu, mallinnus, digitaalinen koneenrakennus ja erilaiset etäteknologiat, simuloinnit ja e-oppiminen.

ICT:n yhä tehokkaampi käyttö ja sen uusien tekniikoiden yhä nopeampi soveltaminen on koneenrakennuksen liiketoiminnan kilpailukyvyyn yksi keskeisiä elementtejä. ICT:n merkittävästä asemasta on johdettu myös osaamisklusterin nimi Älykkäät koneet.

Globaalin kilpailun tuottavuuden ja valmistusverkoston haasteet

Globaalin kilpailun ja alenevien hintojen tilanteessa yritykset etsivät kilpailuetua, mikä on osaltaan johtanut toimittajien määrän vähentämiseen ja edelleen joidenkin toimittajien kasvavaan vastuuseen järjestelmätoimittajina. Näin komponenttitoimittajuudesta on vähitellen siirrytty kohti järjestelmätoimittajuutta.

2. ÄLYKKÄÄT KONEET -OSAAMISKLUSTERI

Toimittajat voivat etsiä kilpailuetua palvelutasoa parantamalla, kustannuksia alentamalla tai omia tuotteitaan uudistamalla ja liikemerkkiään kehittämällä. Liikuttaessa komponenttitoimittajuudesta kohti järjestelmätoimittajuutta tulisi toimittajan tehdä itselleen selväksi se, millaiseksi järjestelmätoimittajaksi se on itseään kehittämässä ja miten. Nämä päätökset ratkaisevat, miten ja missä järjestyksessä organisaation rakenteita ja johtamisjärjestelmiä on kehitettävä.

Verkostot on nähty keskeisenä kehittämisen kohteena yritystoiminnassa sitten 1970-luvun massatuotannon, 1980-luvun joustavan tuotannon ja 1990-luvun lean-ajattelun. Oikeastaan kaikilla toimialoilla laajemmissa kehitysohjelmassa verkostoituminen alan yritysten kesken on ollut merkittävässä roolissa. Esimerkiksi metalliteollisuudessa on viime vuosina kiinnitetty huomiota verkostojen kehittämisessä erityisesti arvoketjujen hallintaan, verkottumiseen ja tuotesuunnitteluun, kun vastaa-vasti esimerkiksi meneillään oleva Tekesin VETO – ohjelma kiinnittää huomiota erityisesti tuotannollisen verkostoyhteistyön joustavuutta ja tuotannon tehokkuutta tuottaviin vaikutuksiin.

Yrityksen verkostosuhteet ovat luonteeltaan hyvin moninaisia ja niitä on vaikea hallita ja johtaa. Verkostosuhteita voi olla asiakkaisiin, tavarantoimittajiin, palvelutoimittajiin tai horisontaalisiin kumppaneihin. Lisäksi verkostosuhteita voidaan jaotella sen mukaan, ovatko ne kahdenvälisiä tai useamman yrityksen kesken olevia monenkeskisiä suhteita. Ennen kaikkea empiirisesti on erittäin vaikeata määritellä sitä, mikä on verkostoitumista ja mikä markkinaehtoista vaihdantaa.

Toimialasta riippuen n. 60–80 % yrityksistä ilmoittaa, että niillä on pidempiaikaisia verkostosuhteita muiden yritysten kanssa. Eri tutkimusten mukaan noin 86 % suomalaisista teollisuusyrityksistä tekee verkostoyhteistyötä. Toimialoja verrattaessa verkostoyhteistyötä harjoittavien yritysten osuus oli suurin metalli- ja elektroniikkateollisuudessa (88 %), kun esimerkiksi kemian teollisuudessa näiden yritysten osuus oli 46 % ja tekstiili- ja vaateteollisuudessa 63 %.

Verkostoituminen ei ole itseisarvo sinänsä, vaan se on yrityksille keino parantaa joustavuutta ja tehokkuutta ja toisaalta se tarjoaa pienemmällekin yritykselle portin esimerkiksi kasvuun ja kansainvälistymiseen. Verkostotaloudessa kysymys on siitä, että organisoituminen ei ole täydellisesti markkinaehtoista eikä täydellisesti hierarkkisesti ohjattua, vaan syntyy erilaisia väli- muotoja. Riippumatta yhteistyön muodosta ja laadusta yritykset tavoittelevat verkostoitumisen avulla ensisijaisesti itselleen parempaa kannattavuutta ja/tai lisää kasvua.

Merkittävimmiksi ongelmiksi verkostoitumisessa yritykset nimeävät mm. seuraavia seikkoja: toimitusaikojen lipsuminen, kapasiteetin käyttöasteen suuri vaihtelu, laatuongelmat, vaikeudet kustannusten hallinnassa, tiedonkuluongelmat ja liiallinen kilpailuttaminen. Järjestelmätoimittajat katsovat erityisesti puutteellisen projektinhallinnan rajoittavan verkostoyhteistyötä. Tämä johtuu siitä, että järjestelmätoimittaja toimii keskellä verkostoa ja toteuttaessaan projektia päähankkijalle joutuu valvo- maan myös alihankkijoita.

Kiistatonta on, että tulevaisuudessa yritysten on nykyistäkin tärkeämpää päästä sisään menestyviin verkostoihin. Verkostojen

ulkopuolelle jääminen tarkoittaa sitä, että pk-yritys jää margi- naalitoimittajien asemaan. Verkostojen "suojissa" esimerkiksi pk-yrityksillä on paremmat mahdollisuudet kehittää omaa osaa- mistaan kuin verkostojen ulkopuolisena toimittajana. Kilpailun rajat muodostuvat yhä enemmän verkostojen kuin yksittäisten yritysten välille. Samalla täytyy myös kehitellä välineitä verkos- totasoisien toiminnan kehittämiseksi ja analysoimiseksi.

2.4. Tutkimustoiminta Suomessa

Älykkäisiin koneisiin liittyvää tutkimusta on Suomessa runsaasti ja se on suurelta osin korkeatasoista, mutta osittain hajanaista ja lyhytjänteistä. Metall- ja koneenrakennusyritykset panostivat t&k -toimintaan vuonna 2005 noin 390 M€. Tekes panostaa alan tutkimukseen ja tuotekehitykseen noin 65 M€ vuosittain ja Suomen Akatemia joitakin miljoonia. Perustutkimukseen tar- vitaan kuitenkin lisää resursseja. Koneenrakennuksen alan ainoa Suomen Akatemian huippututkimusyksikkö Älykkäät koneet on TKK:n automaatiolaboratorion ja TTY:n hydrauliiikan ja automa- tiikan laitoksen yhteinen huippuyksikkö. Älykkäät koneet -kluste- riohjelma on Akatemian huippuyksikön kumppani kansainvälis- ten verkostojen luomisessa ja teknologiansiirron tehostamisessa Suomessa erityisesti miniklusterien kautta. Miniklusterit on ku- vattu tarkemmin kappaleessa 5.1.

Miniklusterit ja perustettava strategisen huippuosaamisen keskittymä auttavat keskittämään tutkimusta ja suuntaamaan sitä palvelemaan selkeämmin yritysten strategioita. Koulutusta on alalla paljon ja sen suuntaaminen vastaamaan yritysten uusia tarpeita on välttämätöntä. Klusterin alalla erityisesti kansainvä- linen älykkäiden koneiden tohtorikoulu luo laadukasta pohjaa kehitykselle.

2.5. Osaamisklusterin tutkimuskumppaniverkosto

Verkoston tutkimus- ja koulutustoimijoilla on kansainvälisen tason yksiköitä Älykkäät koneet -osaamisklusterin kärkialueilla (*taulukko 1*). Kaikki tutkimusyksiköt ovat kokeneita yritysytis- työssä ja kaikilla on kokemusta yhteistyöstä Suomessa. Huippu- osaamisen siirto kansainvälisesti on klusterin suurimpia haas- teita.

Osaamisklusterin yhteistyöverkostossa toimivista ja kehit- tämishankkeisiin osallistuvista yrityksistä useat ovat alallaan kansainvälisiä kärkiyrityksiä, joilla on merkittävää teknologian kehittämisen ja liiketoimintasoveltamisen osaamista.

Kuva 5.

Koneenrakennuksen tutkimus Suomessa.

Oulun yliopisto

- Konetekniikan osasto:
 - Mekatroniikan ja konediagnostiikan laboratorio
 - Koneensuunnittelun laboratorio
 - Materiaalitekniikan laboratorio
 - Teknillisen mekaniikan laboratorio
 - Tuotantotekniikan laboratorio

Teknillinen korkeakoulu

- Konetekniikan osasto:
 - Energiatehokkuus ja uudet energiateknologiat
 - Kulkuneuvojen dynamiikka
 - Materiaali- ja rakennetekniikka
 - Monitekniisten tuotteiden integroitu tuotekehitys ja valmistustekniikka
 - Virtausmekaniikka
 - Älykkäiden koneiden teknologiat
- Laboratoriot:
 - Energiatekniikan ryhmä:
 - Koneenrakennustekniikan ryhmä:
 - autotekniikka
 - koneensuunnittelu
 - konepajatekniikka
 - materiaalitekniikka
 - valimotekniikka
- Kuljetusvälinetekniikan ryhmä:
 - aerodynamiikka
 - kevytrakennetekniikka
 - laivalaboratorio
 - lujuusoppi
 - polttomoottorilaboratorio
- Automaatio- ja systeemitekniikan osasto

VTT Industrial Systems

- Käyttövarmuus ja riskienhallinta:
 - Järjestelmien käyttövarmuus
 - Koneiden käyttövarmuus
 - Tuotannon riskienhallinta
 - Tuotteiden riskienhallinta
 - Terveystuotteen tuotetekniikka
- Tuotantojärjestelmät:
 - Automaatio- ja informaatiojärjestelmät
 - Teollisuusmatematiikka
 - Työ-, organisaatio- ja käytettävyyttutkimus
 - Systeemidynamiikka
 - Tuotantotalous
- Tuotantotekniikka:
 - Ihminen - kone - turvallisuus
 - Puhdas tuotanto
 - Tuotannon kehitys
 - Pintatekniikka
 - Elektroniikan tuotetekniikka
 - Valmistusmenetelmät
 - Lasertekniikka
- Tuotteiden kehitys ja käyttö:
 - Laiva- ja merirakenteet
 - Lentokonerakenteet
 - Meriliikenne- ja ympäristötekniikka
 - Simulointi ja virtuaalimallinnus
 - Lujitemuovirakenteet ja veneet
- Rakenteiden elinikä ja kestävyys:
 - Rakenteellinen eheys
 - Ydinvoimalaitosten materiaalit
 - Polttoprosessien materiaalit ja painelaitteet
 - Prosessiteollisuuden materiaalit
 - Materiaalien ja rakenteiden NDE
- Älykkäät koneet ja palvelut:
 - Konehäkö
 - Langaton automaatio
 - Liikkuvan käyttäjän sovellukset
 - Äänenhallinta
 - Pyörivät koneet
 - Ajoneuvot ja työkonet

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

- Konetekniikan osasto:
 - Konstruktio- ja materiaalitieteiden ja lujuusopin laboratorio
 - mekatroniikan ja virtuaalisuunnittelun laboratorio
 - koneensuunnittelun laboratorio
 - koneosien ja mekanismiopin laboratorio
- Valmistustekniikan laitos
 - hitsaustekniikan laboratorio
 - lasertyöstön laboratorio
 - materiaalitekniikan laboratorio (Mikkeli)
 - konepaja- ja levytyötekniikan laboratorio
- Tuotantotalouden osasto
- Kauppätieteet

Tampereen teknillinen yliopisto

- Tuotantotekniikka:
 - Kappaletavarateollisuuden tuotantotekniikka ja tuotantojärjestelmät
 - Tuotannon automaatio- ja tietojärjestelmät
 - Mittaus ja laadunvarmistus
 - Robotiikka, kokoonpanoautomaatio
 - Elektroniikan tuotantotekniikka
- Koneensuunnittelu:
 - Tuotekehitys
 - Tehonsiirto ja tribologia
 - Koneiden dynamiikka ja suorituskyky
 - Kunnossapitotekniikka
 - Kevytrakennetekniikka
 - Mallinnus, simulointi ja kok. testaus
- Hydraulikka ja automaatio:
 - Mobilehydraulikka, Vesihydraulikka
 - Mekatroniikan käyttö koneissa ja laitteissa
 - Robotiikka
- Elektroniikka:
- Ohjelmistotekniikka:
- Teollisuustalous
- Turvallisuustekniikka

○ Yliopistot ja tutkimuslaitokset

○ Ammattikorkeakoulut

Yllä olevaan kuvaan (kuva 5.) on kerätty alan keskeisimmät tutkimusyksiköt Suomessa. Näiden tutkimusyksiköiden lisäksi klusteriohjelman ydintoimijoihin kuuluvat Taideteollinen korkeakoulu, Helsingin yliopisto ja Helsingin kauppakorkeakoulu sekä klusteriohjelman kumppanuuksiin Tampereen yliopiston Tauchi, MTT ja Metla.

2. ÄLYKKÄÄT KONEET -OSAAMISKLUSTERI

Taulukko 1.

Osaamisklusterin valmistelun keskeisimmät t&k-toimijat.

Organisaatio	Laitos / Laboratorio	Kärkiosaaminen	Professuurit/ T&K-henkilöstö
Yliopistot			
Tampereen teknillinen yliopisto	Hydrauliikka ja automatiikka	Mobile- ja vesihydrauliikka, mekatroniikka koneissa ja laitteissa, robotiikka	6/75
	Tuotantotekniikka	Tuotantotekniikka ja -järjestelmät, tuotannon automaatio	6/75
	Koneensuunnittelu	Tuotekehitys, tehonsiirto ja tribologia, koneiden dynamiikka ja suorituskyky	4
	Teollisuustalous	Laskentatoimi, markkinoinnin, tuotannon, laadun ja henkilöstön johtaminen	6
	Turvallisuustekniikka	Turvallisuustekniikka, riskien hallinta, turvallisuusjohtaminen, ergonomia	2
	Elektroniikka	Mikro-, teollisuus- ja henkilöelektroniikka, elektroniikan pakkaustekniikka	3
	Digitaali- ja tietokonetekniikka	Digitaali- ja tietokonetekniikka, sulautetut järjestelmät	4
Teknillinen korkeakoulu	Automaatio- ja systeemitekniikka	Automaation ja viestinnän teknologiat ja järjestelmät	6
	Koneensuunnittelu	Konstruktio-, CAD- ja hydrauliteknologiat, mekatroniikka ja tuotekehitys	4
Seinäjoen yliopistokeskus (UCS) / EPANET	TTY/Koneensuunnittelu	Virtuaalisuunnittelu- ja testaus, käyttäjäkeskeinen T&K, toimilaittekehitys	1
	TTY/Elektroniikka	Koneenrakennus, ohjaujärjestelmät	1
	TTY/Rakennustekniikka	Metallirakentamisen tutkimus, metallirakentamisen tutkimuskeskus	1
	VY/Tuotantotekniikka ja Johtaminen	Logististen järjestelmien tutkimus- ja kehittämistoiminta, yrittäjyys	2
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	Konetekniikka	Mekatroniikka ja virtuaalisuunnittelu, hitsaustekniikka ja lasertyöstö	10/20
	Innovaatiotutkimus	Käytäntölähtöinen innovaatiotoiminta	2/5
Helsingin kauppakorkeakoulu	Markkinoinnin ja johtamisen laitos	International Design Business Management	2
Helsingin yliopisto	Agroteknologian laitos	Mittaus- ja mallintamistekniikat	3

Osaamisklusterin yhteistyöverkostossa toimivista ja kehittämishankkeisiin osallistuvista yrityksistä useat ovat alallaan kansainvälisiä kärkiyrityksiä, joilla on merkittävää teknologian kehittämisen ja liiketoimintasoveltamisen osaamista.



	Organisaatio	Laitos / Laboratorio	Kärkiosaaminen	Professuurit/ T&K-henkilöstö
Ammattikorkeakoulut				
	Hämeen amk	AutoMaint, Valkeakoski	Tehokkaan käynnissäpidon ja käytön optimoinnin kehittämissyksikkö	10
		EleForss, Forssa	Elektroniikan tuotannon tutkimus-, koulutus ja kehitysympäristö	8
		eLearning Centre ja Muotoilutori, Hämeenlinna	Verkko-oppiminen, tuotekehitys ja tuotemuotoilu ym.	6
		Dimeus, Riihimäki	Kone- ja tuotantotekniikka sekä digitaalinen mediatekniikka	10
		Ohutlevykeskus, Hämeenlinna	Ohutlevy tuotteiden ja rakenteiden tutkimus ja tuotekehitys	6
		InnoSteel Virtual Factory, Hämeenlinna	Metallirakenteiden tuotekehitys- ja koulutuskeskus	6
	Laurea amk	KIBS-centre + muut yksiköt	Palveluiden suunnittelu ja markkinointi sekä palveluliiketoiminta	10
	Seinäjoen amk	Tekniikan yksikkö	Virtuaalitekniikka, robotiikka, mekatroniikka, sulatetut järjestelmät, langaton tiedon siirto ja paikannus, simulointi, tuotantoteknologiat ja -automaatio	29
		Maa- ja metsätalouden yksikkö	Lyhyenkantaman paikannusteknologiasovellukset, eläinten hyvinvoinnin seurantateknologiat, käytettävyys ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu	9
		SC-Research	Teknologian tutkimus, innovaatiot, osaamisintensiiviset palvelut	8
	Tampereen amk	Teknologiatoimintakeskus	Koneenrakennus, auto-, sähkö-, automaatio- ja prosessitekniikka, elektroniikka, tietoliikenne	20
Tutkimuslaitokset				
	VTT Industrial systems			300
	Muut toimijat	ROViR	Etäoperoinnin ja virtuaalitekniikan tutkimuskeskus	20
		FOF JoinIn	Liitostekniikat	20
		Länsi-Suomen Muotoilukeskus MUOVA, Vaasa	TaiK/VY, tuotekonseptointi ja -muotoilu, tuotekuvaukset, käytettävyystestaus	8
		Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT	Maataloustekniikka: täsmäviljely, GIS, paikkatietojärjestelmät, eläinten hyvinvointitekniikat, rakennustekniikka	yli 20
		Metsäntutkimuslaitos METLA, Joensuu	Metsäntekniikan tutkimus: metsäkoneen asiakasvaatimukset, innovaatiotestaus ja kilpailukykyarviointi	18

2.6. Klusteriohjelman liitynnät muuhun T&K -infrastruktuuriin

Tekesin teknologiaohjelmatoiminta on keskeinen kansallinen teknologia- ja innovaatiopolitiikan instrumentti, jonka sisältö pohjautuu Tekesin strategian mukaisille teknologia- ja sovellus-alueille. Osaamisklusterin monet nykyisistä toimista sekä tulevaisuuden tavoitteista ja sisällöistä liittyvät oleellisesti teknologiaohjelmiin. Ne täydentävät Tekesin teknologiaohjelmatyötä mm. seuraavissa ohjelmissa:

- MASINA – Koneenrakennus (v. 2002–2007)
- MASI – Mallinnus ja simulointi (2005–2009)
- SISU – Uusi tuotantoajattelu (2005–2009)
- NewPro – Uusiutuva metalliteknologia – Uudet tuotteet (2004–2009)
- Serve – Innovatiiviset palvelut (2006–2010)
- LIITO – Uudistuva liiketoiminta ja johtaminen (2006–2010)
- Turvallisuus (2007–2014)

Osaamisklusterilla on synergiaa myös valmisteluvaiheessa olevien digitaalinen tuoteprosessi- ja tuotantokonseptit-ohjelmien kanssa.

Opetusministeriön vuosille 2003–2013 laatiman koulutus- ja tiedepolitiikan aluestrategian keskeisenä tavoitteena on tukea kilpailukykyisten alueellisten innovaatioympäristöjen syntymistä ja kehittymistä koulutuksen ja tutkimuksen avulla. Alueellisessa innovaatiotyössä korostetaan yhä enemmän alueellisten erityspiirteiden ja vahvuuksien huomioon ottamista, tutkimus- ja kehittämistoiminnan tulosten tehokkaampaa ja monipuolisempaa hyödyntämistä sekä koulutus- ja tutkimustoiminnan yhteistyötä elinkeino- ja työelämän kanssa.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin toiminta- ja organisoitumismalli (ks. luku 7) tukee vahvasti opetusministeriön koulutus- ja tiedepolitiikan aluestrategiaa. Osaamisklusterin toiminta perustuu tunnistettujen alueellisten vahvuuksien hyödyntämiseen valtakunnallisessa yhteistyöverkostossa, jonka muodostavat kehitysyhtiöt, yritykset, ammattikorkeakoulut, yliopistot, tutkimuslaitokset ja korkeakoulukeskukset.

Älykkäät koneet -osaamisklusteri on mukana rakentamassa koneenrakennuksen alueelle tulevaa strategisen huippuosaamisen keskittymää. Strategisen huippuosaamisen keskittymä tulee osittain hoitamaan huippuosaamisen kehittämistä Suomessa, jolloin osaamisklusterin tavoitteita tullaan muuttamaan sen tavoitteita tukevaksi. ■

3. OSAAMISKLUSTERIN STRATEGIA JA TAVOITTEET

3.1. Missio

Älykkäät koneet -osaamisklusteri rakentaa yhdessä muiden eurooppalaisten toimijoiden kanssa älykkäisiin koneisiin ja niiden kehittämiseen keskittyneen yhteistyöverkoston. Osaamisklusterissa rakennetaan alalle kansainvälistä huipputason strategisen huippuosaamisen keskittymää, tieteen huippuyksikköä ja viittä kansainvälisen tason osaamiskeskusta. Näiden toimien kautta osaamisklusterin toimijoille rakentuu merkittävä kansainvälinen rooli.

3.2. Visio

Suomi on yksi maailman johtavista osaamisen keskittymistä älykkäiden koneiden tutkimuksessa, kehittämisessä, kaupallistamisessa ja hyödyntämisessä.

3.3. Toimintatapa

Älykkäät koneet -osaamisklusterissa jokaiselle osaamiskeskuskelle on määritelty keskuksen sijaintialueen yritystoiminnan vahvuuksiin perustuva valtakunnallinen kehittämisvastuu.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin toiminnan painopisteet ovat:

- Koneenrakennuksen yritysten liiketoiminnan ja kansainvälisen kilpailukyyn vahvistaminen.
- Yritysten ja tutkimuslaitosten strategisen yhteistyön (mini-klusterit) ja kansainvälisyyden kehittäminen.
- Tutkimus- ja koulutuslaitosten tiedon- ja teknologiasiirto sekä sen käytäntöön soveltamiseen liittyvän roolin vahvistaminen.
- Innovatiivisten tutkimus- ja tuotekehitysympäristöjen rakentaminen.

3.4. Tavoitteet

Älykkäät koneet -osaamisklusterin laadulliset tavoitteet v. 2007–2013 ovat:

- Lisätä älykkäitä koneita kehittävien yritysten ja tutkimuslaitosten verkottumista eurooppalaiseen ja kansainväliseen koneenrakennusalan yhteistyöhön
- Edistää toimialan uusiutumista, liiketoimintamallien kehittymistä, uusien teknologioiden hyödyntämistä sekä uusien tuotteiden syntymistä
- Tukea pk-vientiyritysten ja uusien yritysten syntymistä sekä spin-off - ja pääomasijoitustoiminnan kehittymistä
- Nostaa osaamiskeskukset kansainvälisen tason toimijoiksi ja kasvattaa osaamisklusterin projekti- ja ohjelmatoiminnan volyymin merkittävästi
- Lisätä klusteriohjelman osaamiskeskusten vetovoimaisuutta alan kansainvälisen tutkimuksen ja ulkomaisten yritysten sijoittumispaikkana
- Edistää toimialan tuottavuuden nousua sekä liikevaihdon ja työpaikkojen kasvua.

Klusteriohjelma laatii mittaristot, joilla seurataan klusteritasolla ja osaamiskeskuskohtaisesti mm. hankevolyyymiä, kv-projektien määrää, osallistuvien yritysten määrää ym. toimintaa kuvaavia asioita (taulukko 2).

Karkea arvio osaamisklusterin toimijoiden hankevolyyymista tällä hetkellä on noin 7 miljoonaa euroa (osaamiskeskuskohtaisia laskentaeroja). Tavoitteena on ohjelman aikana kaksinkertaistaa tämä hankevolyyymi sekä lisätä kansainvälisten hankkeiden osuutta ohjelmakauden aikana nykyisestä (alle 5 %) yli kolmannekseen klusteritason hankkeista.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin kärkihankkeet ja niihin liittyvät toimenpiteet ovat valtaosin useamman osaamiskeskuksen yhteisiä. Toimenpiteiden tehokkaan toteutuksen varmistamiseksi jokaisella kärkihankkeella on nimetty vastuuosamiskeskus ja hanke on kirjattu ko. keskuksen alueelliseen toimenpidesuunnitelmaan. ■

Taulukko 2.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin määrälliset tavoitteet.

Kone- ja laitevalmistus	Lähtötila *	2010	2013
Toimipaikat (kpl)	9 146	9 146	9 146
Liikevaihto (milj. €)	19 256	23 500	27 100
Vienti (milj. €)	9 329	11 800	14 000
Henkilöstö (kpl)	119 610	119 600	119 600
T&K-kulut (milj. €)	88,5	108	128
Osallistujayritykset (kpl)	400	700	1 100

*) Lähde: Tilastokeskus, Teollisuuden alue- ja toimialatilasto, vahvistetut luvut 2004.



4. OSAAMISKLUSTERIN TOIMENPITEET

4.1. Foorumitoiminta

Älykkäät koneet -osaamisklusterin toimenpiteiden vaikuttavuutta sekä syntyvän teknologia- ja liiketoimintatiedon jalkauttamista tehostaa valtakunnallinen yritysten ja tutkimuslaitosten välinen strateginen vuoropuhelu ja yhteistyö. Pohjana yhteistyölle ovat jo nykyisen ohjelmakauden aikana pysyvää, tuloksellista toimintaa osoittaneet foorumit (*taulukko 3*) sekä tulevilla ohjelmakaudella syntyvät ja/tai käynnistyvät foorumit (*taulukko 4*). Nämä foorumit ja niissä työstetyt strategiat suuntaavat ja luovat pohjan klusteriohjelman toiminnoille.

4.2. Kärkihankkeet

Älykkäät koneet -osaamisklusterin kärkihankkeet ja hankkeiden avaintoimijat sekä vastuusaamiskeskukset ohjelmakaudella 2007–2013 ovat kuvattuina taulukossa viisi. Osaamiskeskusten hankkeet tavoitteineen on kuvattu tarkemmin osaamiskeskuskohtaisissa osioissa.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin toiminnan innovatiivisuus ja lisäarvo syntyvät valtakunnallisiin miniklustereihin ja klusteritason osaamisvastuisiin pohjautuvasta yhteistyöstä ja tehtäväjaosta (*kuva 6*).

Toimintamallin tavoitteena on osaamiskeskusten toisiaan täydentävä erikoistuminen, huippuosaamisen syventäminen ja osaamisen laaja hyödyntäminen yhteistyöverkostossa. ■



Taulukko 3.

Osaamisklusterin käynnissä oleva foorumitoiminta ja avaintoimijat.

FOORUMI	KUVAUS	TOIMIJAT	OSKE OSALLISTUJA
FIMA – Forum for Intelligent Machines www.fima.fi	Yhteistyöfoorumi, joka kokoaa liikkuvien työkonien toimialan suomalaiset osaajat. Hankkeessa tällä hetkellä 24 yritystä sekä 8 tutkimusyksikköä. Tavoitteena on edistää suomalaisen teollisuuden kilpailukykyä ja suunnata toimialan huippututkimusta ja tuotekehitystä teollisuuden tarpeiden mukaisesti. Fiman hallitus toimii Tampereen Älykkäät koneet osaamiskeskusten ohjausryhmänä.	TKK, TTY, LTY, OY, VTT, MTT, yritykset, Tekes	Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus, Hyvinkää Älytekniikan osaamiskeskus, Seinäjoki
TRIO www.teknologia.teollisuus.fi	Valtakunnallinen sateenvarjo-ohjelma, jonka tavoitteena on rakentaa kasvun edellytykset yritysverkostoille ja niissä toimiville yrityksille. Kehittämiskohteina ovat teknologia, liiketoimintakonseptit ja kansainvälistyminen. Ohjelmaan arvioidaan osallistuvan yli 800 yritystä, ja ohjelman kehittämisinvestoinnit ylittävät 100 miljoonaa euroa.	Teknologia-teollisuus Ry, TE-keskukset, teknologia-keskukset ja alueelliset kehitysyhtiöt	Älytekniikan osaamiskeskus, Seinäjoki Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus, Hyvinkää Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere
BestServ Forum www.bestserv.fi	Teollisen palveluliiketoiminnan yritysfoorumi ja yhteistyöverkosto. Yritysjäseniä 36 kpl (mm. globaalit huipputoimijat Nokia, IBM, KONE ja Metso).	Teknologia-teollisuus ry, VTT, TTY, LTY	Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus, Hyvinkää
Virtual Engineering Forum	Tavoitteena on edistää virtuaalisuunnittelun tutkimusta Suomessa. Mukana on kaikki alan merkittävät toimijat ja yritykset.	LTY, VTT, TKK, TTY, Savonia-AMK,	Kaakkois-Suomen osaamiskeskus, Lappeenranta Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere
Hitsattujen rakenteiden optimointifoorumi	Tavoitteena on edistää hitsattujen rakenteiden suunnitteluun ja väsymisanalyysiin liittyvää tutkimusta	LTY, VTT	Kaakkois-Suomen osaamiskeskus, Lappeenranta
Laser Forum of Finland	Foorumi on yksi kolmesta Suomen Hitsaus- ja liittämisen instituutin foorumeista. Tavoitteena on edistää laseryöstön tutkimus- ja kehitystoimintaa Suomessa. Mukana ovat alan keskeiset toimijat ja yritykset	LTY, VTT, Hermia	Kaakkois-Suomen osaamiskeskus, Lappeenranta

Taulukko 4.

Osaamisklusterin käynnistyvät foorumit ja avaintoimijat

FOORUMI	KUVAUS	TOIMIJAT	OSKE OSALLISTUJA
Manufature Finland	Euroopan valmistavan teollisuuden Manufature-platformin Suomen toiminnan koordinointi ja hankevalmistelu	Suomalaiset kone- ja laiterakentajayritykset, valmistava teknologia-teollisuus ja niihin linkittyvät tutkimuslaitokset.	Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere
LIMOWA – Lifting, Moving, and Warehousing –logistiikkaklusteri	Klusterin kehittämisen kohteena ovat erityisesti logistiikkakeskukset ja logistiikkakeskusalueet. Klusterin toiminta kohdistuu niiden suunnitteluun, rakentamiseen, kehittämiseen, toteuttamiseen ja operointiin.	Yritykset, korkeakoulut, julkinen sektori, TechVilla	Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus, Hyvinkää–Riihimäki

4. OSAAMISKLUSTERIN TOIMENPITEET

Taulukko 5.

Älykkäät koneet –osaamisklusterin kärkihankkeet ja avaintoimijat.

HANKEKUVAUS		TOIMIJAT	VASTUU
European Intelligent Machine Network	Suomen Akatemian huippuyksikön ja FIMAn pohjalta rakennettava EU:n kehittäjäverkosto (mahd. EIT:n osa)	TKK, TTY, osaamisklusteri	Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere
ROViR – Remote Operation and Virtual Reality Center www.rovir.fi	Etäoperoinnin ja virtuaalitekniikoiden keskus, joka on osa ITER – fuusioreaktori tutkimushanketta. Hankkeessa noin 20 tutkijaa (n. 100 henkilöä v. 2007) ja verkostossa useita satoja. Tavoitteena on kehittää ja kaupallistaa etäoperointi- ja virtuaalitekniikkaa yritysten tarpeisiin.	VTT, TTY, LTY, EPANET/TTY	Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere
FoF – Factory of the Future	FoF on osaamisia yhdistävä toimintamalli, joka auttaa kehittämään tulevaisuuden tuotantoa tutkimustiedon kautta. Hankkeessa on yli 300 tutkijaa ja useita kymmeniä kansainvälisiä hankkeita. Ryhmässä on lisäksi osaajia yrityksistä Tampereelta, Lahdesta ja pääkaupunkiseudulta. Mukana eurooppalaisessa Iproms NOE – verkostossa. Tavoitteena on tasapainoinen, kokonaisvaltainen tuotannon kehittäminen, jossa otetaan huomioon samanaikaisesti sekä taloudelliset, teknologiset ja sosiaaliset näkökulmat.	VTT, yliopistot, yritykset	Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere
Suomen Agroteknologiaverkosto	Suomen Agroteknologiaverkosto on valtakunnallinen yritys- ja tutkimustoiminnan verkosto, joka edistää alan kansainvälistä kilpailukykyä koulutuksen ja teknologian tutkimus- ja kehityskeinoin. Toiminta perustuu alan tutkimusorganisaatioiden ja johtavien yritysten toimintaan (19 yritystä Teknologiateollisuus ry:n maatalouskoneet – toimialaryhmästä). Tavoitteena on vahvistaa toimijoiden yhteistyötä ja kansainvälisiä verkostoja, luoda tutkimuksen ja teollisuuden yhteishankkeita, edistää alan teknologia-ennakointia ja tiedonsiirtoa sekä osallistua aktiivisesti yhteiskunnalliseen päätöksentekoon ja keskusteluun.	HY, MTT, Teknologiateollisuus Ry, Työtehoseura Ry, alan yritykset	Älytekniikan osaamiskeskus, Seinäjoki
Elintarvikealan tekniikan ja verkostojen kehitys	Elintarvikeyritysten ja laitevalmistajien välisen yhteistyön merkitys tulee entisestään kasvamaan kone- ja laitevalmistajien ottaessa yhä suurempaa roolia elintarvikkeiden teknisessä tuotekehitystyössä. Tavoitteena on nostaa elintarviketeollisuuden koneita ja laitteita suunnittelevien, valmistavien, käyttävien ja ylläpitävien yritysten osaamista sekä edistää yritysten välisten verkostojen toimivuutta koneiden ja laitteiden koko elinkaaren ajalla.	Elintarvikekehityksen osaamisklusteri, Seinäjoen ammatti-korkeakoulu	Älytekniikan osaamiskeskus, Seinäjoki



HANKEKUVAUS		TOIMIJAT	VASTUU
Ammattikorkeakoulu-verkosto	<p>Osaamisklusterin yhteinen huippuhanke, jossa keskitytään ammattikorkeakoulujen toiminnan kehittämiseen verkostomaisena uusimman tiedon pilotoijana ja siirtäjänä erityisesti pk-yrityksiin koulutuksen ja kehittämishankkeiden avulla.</p> <p>Tavoitteena on asiakas- ja ratkaisukeskeisyyden kehittäminen yritysrajapinnassa, hyvien alueellisten käytäntöjen ja pilotointiympäristöjen levittäminen muilla osaamisklusterin alueilla ja ammattikorkeakoulujen tiiviimpi verkottuminen.</p>	Tampereen amk, HAMK (useat yksiköt), Laurea, Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Lahden amk	Hämeen osaamiskeskus, Hämeenlinna
Älykkäät suunnittelumenetelmät	<p>Koneenrakennusalan kehittämistoimet älykkäiden suunnittelumenetelmien ja -työkalujen tutkimuksessa, kehityksessä ja liiketoimintasoveltamisessa (erityisesti digitaali- ja virtuaalisuunnittelu sekä teollinen muotoilu).</p> <p>Tavoitteena on luoda toimiva, eri osaamisklusterialueiden kärkiosaamisiin perustuva kansainvälisen tason tutkimus- ja kehitysverkosto.</p>	TKK, TAIK, TTY, LTY, EPANET/TTY, EPANET/TaY, Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Virtuaali CAVE, TechVilla tutkimuslaboratorio, HAMK, VTT	Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus, Hyvinkää
Smart Systems Concept www.smartsystems.fi	<p>Smart Systems -konsepti muodostuu kansainvälisestä älytekniikan konferenssista, yritystarpeisiin pohjautuvista täsmäkoulutuksista sekä tulevaisuutta ennakoivista teknologiakatsauksista. Smart Systems Conference on kansainvälinen älykkäiden koneiden ja järjestelmien yritys- ja tiedekonferenssi, jonka pöytäkirjana mm. älykkäiden koneiden tulevaisuus ja nousevat teknologiat, tieteellinen arviointi.</p> <p>Tavoitteena on uusimman kansallisen ja kansainvälisen älytekniikan tutkimus- ja sovellustiedon välittäminen yrityksille ja tutkijoille, tutkimuslaitosten ja yritysten välisen yhteistyön edistäminen sekä tiedon ennakointi- ja jalkauttamiskonseptien edelleen kehittäminen.</p>	EPANET/TTY, Seinäjoen ammattikorkeakoulu	Älytekniikan osaamiskeskus, Seinäjoki
ViDIMS – Virtual Design of Intelligent Machine Structures and Systems	<p>Lappeenrannan teknillisen yliopiston sisäinen tutkimuksen kärkiyksikkö, joka sai Suomen Akatemian huippuyksikköhaussa arvosana 4/5 jäädessä pois toiselta kierrokselta. Hankkeessa on n. 40 tutkijaa.</p> <p>Tavoitteena on kehittää rakenteiden mekaniikan ja automaation yhdistäviä T&K-menetelmiä virtuaalitekniologiaa hyödyntäen ja kehittää alan kansainvälisesti merkittäväksi osaajaksi.</p>	LTY/Mekatroniikka ja virtuaalisuunnittelu LTY/Rakenne- ja lujuustekniikka	Kaakkois-Suomen Osaamiskeskus, Lappeenranta
The Centre for Advanced Welding Solutions, CAWS	<p>Keskuksen toiminnot kattavat hitsauksen eri osa-alueet osajatuotannosta aina tuotantosovelluksiin saakka. Osaamista täydentää FMSLUT-kokonaisuus, jossa yhdistyvät hitsaus, koneistus ja lasertyöstö</p>	LTY, teollisuus	Kaakkois-Suomen osaamiskeskus, Lappeenranta
Suomen hitsaus- ja liittämisinstituutti	<p>Instituutin tavoitteena hitsaus- ja liittämistekniikan tutkimus – ja kehitystoiminnan edistäminen</p>	SHY, LTY, VTT, TTY, HAMK, teollisuus	Kaakkois-Suomen osaamiskeskus, Lappeenranta

5. OSAAMISKLUSTERIN TOIMINNAN VAIKUTTAVUUS

5.1. Miniklusterit

Älykkäät koneet -osaamisklusterissa jokaiselle osaamiskeskuselle on määritelty keskuksen sijaintialueen yritystoiminnan vahvuksiin perustuva valtakunnallinen miniklusterin kehittämismvastuu.

Miniklusteri toimii **tutkimus-, koulutus- ja yritysorganisaatioiden yhteistyöfoorumina**, jonka toimijat luovat suuntaviivoja ja strategioita alan kehitystyölle. Tavoitteena on, että miniklusterin yritykset laativat alan yhteisiä osaamisstrategioita ja sitoutuvat niiden toteuttamiseen myös taloudellisesti. Toiminnalla lisätään yritysten yhteistyötä ja -hankkeita sekä varmistetaan, että alan kehittämis- ja koulutusresurssit suunnataan palvelemaan yritysten strategioita.

Osaamiskeskuksen tehtävänä on edistää miniklusterin kansallisen yhteistyöverkoston muodostumista ja kehittymistä, toiminnan koordinoimista sekä miniklusterin strategisia tavoitteita tukevien hankkeiden käynnistymistä. Lisäksi osaamiskeskukset rakentavat yhdessä miniklusterin toimijoiden kanssa uusia innovatiivisia tutkimus- ja kehitysympäristöjä, joissa pyritään saavuttamaan teollisuuden ja tutkimusmaailman monitieteisiä kriittisen massan ylittäviä tutkijayhteisöjä.

Osaamiskeskuksen alueellisiin vahvuksiin perustuva miniklusteritoiminta edistää merkittävästi kohdennettua teknologiatiedon jalkauttamista sekä tietyn yritysryhmän tarpeiden

tuntemusta. Miniklusterimalli luo osaamiskeskuksille mahdollisuuden erikoistua ja rakentaa kansallisen tason toimivat verkostot omalla ydinosaamisalueellaan. Yhteistyön hyödyt näkyvät eniten yrityksille ja tutkimuslaitoksille asiantuntevana ja tehokkaana asioiden valmisteluna ja toteuttamisena.

Foorumitoiminta on luonteeltaan avoimempaa eikä vaadi yhtä suurta taloudellista sitoutumista kuin miniklusteritoiminta.

5.2. Osaamismvastuut

Toimivaan miniklusterimalliin liittyvät kiinteästi myös valtakunnalliset osaamismvastuut. Älykkäät koneet -osaamisklusterissa nämä vastuut on määritelty osaamiskeskuksen sijaintialueen teknologia- ja liiketoimintaosaamisen tutkimustoiminnan vahvuksiin perustuen.

Selkeä vastuunjako mahdollistaa osaamiskeskusten toisiaan täydentävän erikoistumisen sekä ko. alueen huippuosaamisen syventämisen. Tavoitteena on, että osaamiskeskukset tarjoavat omaa huippuosaamistaan muille osaamisklusterin toimijoille ja sidosryhmille niin kansallisella kuin kansainväliselläkin tasolla. Klusteriohjelman valmistelu itsessään on jo vienyt eri osaamiskeskusten välistä profiloitumista toimijatasolla merkittävästi eteenpäin.

Kuva 6.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin osaamisrakenne Toiminnan perustana sitoutuneet kansalliset yritysryhmät eli miniklusterit

	Nosto- ja siirtolaitteet	Liikkuvat työkoneet FIMA	Alku-tuotannon koneet	Erikis-ajoneuvot	Prosessi-koneet
	Digitaalisuunnittelu ja -muotoilu	Koneenrakennus, älykkäisyys	Virtuaalisuunnittelu ja sulautetut järjestelmät	Kevyt- ja kerrosrakenteet	Liittäminen, laserteknologia, virtuaalisuunnittelu
	Teollinen palveluliiketoiminta	Uudet liiketoimintamallit, KV-tutkimus, monitieteisyys	Innovaatioympäristöt Tuotantoverkostot	eOppiminen	Venäjä: Yhdistetty rakennautomaatio-osaaminen
	Hyvinkää Riihimäki	Tampere	Seinäjoki	Hämeenlinna	Lappeenranta

Klusteriohjelman osaamisvastuut muodostuvat kone- ja metallituoteteollisuuden tuotteiden ja tuotannon jalostusarvoa sekä yritysten liiketoiminnan tehokkuutta nostavista kokonaisuuksista:

- Mahdollistavaa osaamista ovat esimerkiksi informaatio- ja tietoliikenneteknologian älykkäät sovellukset kuten langaton tiedonsiirto, virtuaali- ja digitaalisuunnittelu, sulautetut ohjelmistot jne.
- Lisääarvoa tuottavaa osaamista ovat esimerkiksi yrityksen liiketoiminta- ja palvelumuotoja kehittävät sovellukset kuten muotoilu, verkostotoiminta, kansainvälisyys jne.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin osaamisvastuita on kuvattu tarkemmin *taulukossa 5*.

5.3. Yritykset

Älykkäät koneet -ohjelman perusidea pohjautuu yli 50 alan johtavan yrityksen haastatteluun sekä Tekesin, KTM:n, Teknologiateollisuus ry:n ja EU:n laatimiin tutkimuksiin ja selvityksiin alan tulevaisuuden näkymistä. Keskeisin yritysryhmä FIMA (Forum for Intelligent Machines) ja sen kaikki jäsenet ovat sitoutuneet voimakkaasti klusteriohjelman tavoitteisiin. FIMA on yksi osaamisklusterin "ytimistä".

Osaamisklusterin osaamiskeskuksille määritelty miniklusterivastuut perustuvat keskuksen sijaintialueen yritystoiminnan vahvuuksiin. Miniklusteritoiminnan avulla tietyn toimialan yritysten erityistarpeiden tunnistaminen kehittyy ja siten osaamiskeskusohjelman toimenpiteiden vaikuttavuus kasvaa. Tiiviiden ohjelmaan sitoutuneiden yritysryhmien kokoaminen onkin osaamiskeskusohjelman onnistumisen edellytys.

Miniklustereissa tulee olemaan sitoutuneita aktiivisia yrityksiä noin 100–150 ja kaikkiaan Älykkäät koneet -osaamisklusterin aktiivisten osallistujayritysten tavoitemäärä on 500.

5.4. Innovaatiot ja innovaatioympäristöt

Uudentyyppisten innovatiivisten tutkimusympäristöjen ja open innovation -toiminnan tavoitteena on ylittää kriittinen massa ja saada sitä kautta lisäarvoa alueelle ja innovaatioympäristöön sijoittuville yrityksille. Älykkäät koneet -osaamisklusterin kansainvälisen tason merkittävät kärkihankkeet lisäävät kansainvälisiä kontakteja ja luovat edellytyksiä globaalien toimijoiden sijoittumiselle osaamiskeskusten alueelle.

Innovatiiviset tutkimusympäristöt, ammattikorkeakouluverkoston kehittäminen tehokkaammaksi osaksi innovaatioketjua sekä yritysten ja tutkimuslaitosten strateginen yhteistyö ovat työkaluja uusien innovaatiomekanismien syntyiselle. ■



6. OSAAMISKLUSTERIN TOIMIJAVERKOSTO

Älykkäät koneet -osaamisklusterissa toimivat osaamiskeskus-alueet ovat Tampere, Hyvinkää-Riihimäki, Seinäjoki, Hämeenlinna sekä Lappeenranta. Nämä kaupunkiseudut ovat alueellisesti sitoutuneet osaamisklusterin tavoitteiden ja sisällön toteutukseen ja näkevät koneenrakennuksen keskeisenä toimialana omalla seudullaan.

Älykkäät koneet -osaamisklusteriin kuuluvien osaamiskeskusten miniklusteri- ja osaamisvastuut on määritelty keskuksen sijaintialueen yritys- ja tutkimustoiminnan vahvuuksiin perustuen (*taulukko 6*).

Koneiden ja laitteiden valmistus on kolmen eniten työllistävän teollisen toimialan joukossa 18 maakunnassa ja suurin se on neljässä maakunnassa, minkä vuoksi useat alueet ovatkin halukkaita osallistumaan Älykkäät koneet -osaamisklusterin verkostoon.

Klusteriohjelmavalmisteluun aikana tunnistettiin useita kumppaneita Älykkäät koneet -osaamisklusterissa tuotetun tiedon jakauttamiselle ja soveltamiselle. Näin löydettiin lisäarvoa tuottava ja vastavuoroisesti omaa erikoisosaamistaan Älykkäät koneet -osaamisklusterin käyttöön tarjoava yhteistyöklusteri (*taulukko 7*). Nämä kumppanit osallistuvat klusterin kehittämishankkeisiin ja -toimenpiteisiin ja tukevat osaltaan Älykkäät koneet -osaamisklusterin tavoitteiden toteutumista. ■



Taulukko 6.

Älykkäät koneet –osaamisklusterin toimijat ja vastuunjako.

OSAAMISKESKUS	MINIKLUSTERI	MAHDOLLISTAVA OSAAMINEN	LISÄARVO-OSAAMINEN
Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus, Tampere	Liikkuvat työkoneet, tehdasautomaatio	Koneenrakennus, älykkyyks	Uudet liiketoimintamallit, KV-tutkimus, monitieteisyys
Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus, Hyvinkää-Riihimäki	Nosto- ja siirtolaitteet	Digitaalisuunnittelu ja -muotoilu	Teollinen palveluliiketoiminta
Älytekniikan osaamiskeskus, Seinäjoki	Maa- ja metsätalouden ja elintarviketeollisuuden koneet	Virtuaalisuunnittelu ja sulautetut järjestelmät	Innovaatioympäristöt, Tuotantoverkostot
Hämeen osaamiskeskus, Hämeenlinna	Erikoisajoneuvot	Kevyt- ja kerrosrakenteet	eOppiminen
Kaakkois-Suomen osaamiskeskus / Tulevaisuuden innovatiiviset metallituotteet, Lappeenranta	Prosessiteollisuuden koneet ja laitteet	Liittäminen, laserteknologia, virtuaalisuunnittelu	Venäjä, Yhdistetty rakenneautomaatio-osaaminen

Taulukko 7.

Älykkäät koneet – osaamisklusterin yhteistyökumppanit.

OHJELMA	TOIMIJA	ERITYISOSAAMINEN JA LISÄARVO
Osaamiskeskusohjelma	Jokapaikan tietotekniikka	Teknologiat, ihminen-kone, anturiverkot, rf-id
	Meriosaaminen	Teknologiat, verkottunut liiketoiminta, elinkaaripalvelut
	Ympäristö	Ympäristöalan (erityisesti jätehuolto- ja kierrätys, vesiliiketoiminta, energia) liiketoiminnan tuntemus sekä tutkimus- ja tuotekehitys-osaaminen. Uusien markkinoiden tunnistaminen ja avausprojektit, palveluliiketoiminta.
	Elintarvike- ja ravitsemus	Elintarvikkeiden tuoteominaisuuksien ja tuotekehityksen erityis-osaaminen osana elintarviketeollisuuden koneiden ja laitteiden älykkyyden lisäämistä ja tuotantoprosessien tehostamista.
	Forest Industry Future	Erityisosaaminen: Kuitu, energia ja elinkaari, toiminnallinen pakkaaminen, puumuovikomposiitit ja älykkäät puurakenteet ja metsä-/puukemia ja sivutuotteet.
	Digitaaliset sisällöt	e-Oppimisympäristöt, sisällöntuotanto, verkkopedagogiikka ja ammatillinen kasvu
Aluekeskusohjelma tai muu rahoitus	RFM-polis, Ylivieska	Tietoliikenteen erityisosaaminen koneiden, laitteiden ja järjestelmien langattomissa sovelluksissa, mobiilipalveluissa, paikkatieto-järjestelmissä ja yritysten sähköisessä liiketoiminnassa.
	Mittaustekniikka, Kajaani	Mittaustekniikka, teollisuusverkosto
	Rautainen ylä-savo, Iisalmi	Liikkuvien työkonien yritysverkosto, Educatec-center

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

Älykkäät koneet – klusteriohjelman strategian suuntaviivoja käydään läpi vuosittain klusteriohjelman yhteisen vuosiseminaarin Smart Systems -konferenssin yhteydessä. Strategiaseminaariin osallistuvat klusteriohjelman johtoryhmä sekä kaikki osaamiskeskusten johtoryhmät ja ohjausryhmät.

Klusteriohjelmaa johtaa osaamiskeskusten edustajista koostuva johtoryhmä, jonka puheenjohtajana toimii klusteriohjelman ohjelmajohtaja. Jokaisella osaamiskeskuksella on sen omaa toimintaa johtava kehitysjohtaja tai kehityspäällikkö. Toiminta jatkautuu edellä kuvattuihin miniklustereihin tai verkostoihin, joilla on omat yrityspainotteiset johtoryhmänsä tai ohjausryhmänsä.

Älykkäät koneet -osaamisklusterin perusrahoitusta käytetään osaamiskeskusten koordinointiin, osaamisen markkinointiin, viestintään sekä hankkeiden valmisteluun ja käynnistämiseen.

Osaamiskeskuskohtaisesta perusrahoituksesta käytetään Tampereella kansalliseen klusteritason työhön ohjelmakauden alussa vähintään 50 % ja muissa osaamiskeskuksissa 30 %. Kansallista klusteritason volyyymiä kasvatetaan 5 % vuodessa kaikissa osaamiskeskuksissa. Osa rahoista varataan hankerahoitukseen.

Kaikki osaamisklusterin alueet ovat omalta osaltaan sitoutuneet koordinaation rahoitukseen. Klusteriohjelmakoordinaation kustannukset koostuvat palkoista, markkinoinnista, tiedotuksesta ja kansainvälisistä operaatioista. Osa koordinaatorihasta on tarkoitus käyttää yhteisten merkittävien hankkeiden valmisteluun.

Älykkäät koneet -osaamisklusteria koordinoi Teknologiakeskus Hermia Oy.

7.1. Hyvinkää–Riihimäki

Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus toimii Hyvinkään–Riihimäen talousalueella (ns. EKES-alue) kehittämisen ja alueellisesti että valtakunnallisesti nosto- ja siirtoalan liiketoimintaa.

Yritystoiminta

Uudenmaan ja Kanta-Hämeen maakuntien alueille on keskittynyt merkittävä osuus suomalaisesta nosto- ja siirtolaittevalmistuksesta ja sen toimittajaverkostoista. Lisäksi alue on hyvän logistisen sijainnin ansiosta houkutelut useita logistiikka-alan osaajia. Ylimaakunnallisen EKES -alueen merkittävin yksittäinen toimiala on metalli- ja muoviteollisuus (sis. nosto- ja siirtoala) liittyntöineen mm. palveluliiketoimintaan ja logistiisiin palveluihin. Toimialakokonaisuus työllistää talousalueella yli 8000 henkilöä ja alueen yrityksistä mm. KONE ja Konecranes ovat alansa johtavia toimijoita. Lisäksi talousalueella toimii kymmeniä osaavia ja kehityshaluisia pk-sektorin yrityksiä, mistä osoituksena EKES -alueen yli 50 M€ vuotuiset yksityisen sektorin T&K -panostukset.

Nosto- ja siirtoalan yritykset ovat maininneet tärkeimpinä tulevaisuuden kehityssuuntina ja teknologioina seuraavat osa-alueet, jotka tulevat vaikuttamaan merkittävästi nosto- ja siirtoalan liiketoimintaan ja joihin osaamiskeskusohjelman tulee reagoida:

- Liiketoiminnan kehittäminen / Teollinen palveluliiketoiminta
- Digitaalinen koneenrakennus / Virtuaalitekniikat (simulointi, mallinnus) ja tulevaisuuden suunnittelu- ja ympäristöt
- Toimittajaverkostot ja niiden kehittäminen (suunnittelu- ja valmistusyritykset)
- Materiaalinkäsittely-/Logistiikkateknologioiden, -tuotteiden ja -konseptien jatkuva kehittämistarve ja -mahdollisuus
- Käytettävyys ja teollinen muotoilu
- Etäteknologioiden hyödyntäminen ja muu tuotteiden älykkyyden

Tutkimustoiminta

Hyvinkäällä toimii Tampereen teknillisen yliopiston nosto- ja siirtoalan professorin tutkimusyksikkö, jonka tehtävänä on mm:

- johtaa nosto- ja siirtoalan sovellusten tutkimusta ja koulutusta
- koordinoi ja ohjaa nosto- ja siirtoalan poikkiteollista tutkimusta, joissa automaatio- ja sovellustekniikalla on merkittävä rooli (TTY:n keskeisten laitteiden verkottaminen nosto- ja siirtoalan osaamiskeskusohjelmaan)
- toimii Hyvinkäällä aktiivisena linkkinä ja sillan rakentajana paikallisten yritysten tutkimusongelmien ja TTY:n tutkimusresurssien välillä
- aktivoida pk-sektorin yrityksiä käyttämään TTY:n tutkimusresursseja oman liiketoimintansa kehittämiseen sekä
- verkottua muissa maissa tapahtuvaan alan tutkimukseen.

Alueen muita kansainvälisen luokan tutkimus- ja tuotekehityksyksiköitä ovat:

- KONE Oyj, tuotekehityksyksikkö. Valtaosa yhtiön maailmanlaajuisesta tuotekehityksestä Hyvinkäällä, yhteensä T&K -henkilöstöä yli 250
- Konecranes Oyj, tuotekehityksyksikkö. Valtaosa yhtiön maailmanlaajuisesta tuotekehityksestä Hyvinkäällä, yhteensä T&K -henkilöstöä yli 100

Lisäksi alueella toimivat Hämeen ammattikorkeakoulu (alueellisenä kumppanina Riihimäen yksikkö, lisäksi klusteritasoista yhteistyötä ammattikorkeakouluverkoston kehittämiseen liittyvässä kärkihankkeessa, jonka vastuuorganisaatio HAMK, Hämeenlinna), Helsingin yliopiston Palmenian Hyvinkään yksikkö, Laurea ammattikorkeakoulu, Hyvinkään ja Riihimäen ammattioppilaitokset, Hyvinkään ja Riihimäen kauppamuseo- ja oppilaitokset sekä Hyvinkään – Riihimäen aikuiskoulutuskeskus.

Alueellinen infrastruktuuri

Toimitilapalvelut: TechVilla Cityn ensimmäinen saneerausvaihe toteutettiin v. 2000 ja II -vaihe v. 2003. Tiloja on yhteensä n. 4000 m². Vuoden 2007 lopulla valmistuva TechVilla Cityn III -vaihe tarjoaa lisätiloja n. 2000 m². TechVilla Industry sijaitsee

KONEen ja Konecranesin teknologiapuistossa. Se tarjoaa tilaratkaisuja erityisesti KONEen ja Konecranesin kanssa yhteistyötä tekeville yrityksille.

Laboratorio ja TTY Hyvinkään tutkimusyksikkö: TechVillan ja TTY:n IHA:n laitoksen yhteisessä laboratoriossa on käyttöönottoaiheessa työskennellyt kaksi henkilöä, laboratorioinsinööri (TechVilla) ja tutkija (TTY), lisäresursseja hankitaan hanke-/projektiokohtaisesti. Laboratorion käytössä on simulointiin ja mallinnukseen tarkoitettuja ohjelmia. Laboratorion jo käynnistyneenä tulevaisuuden hankkeena on stereokuvaan perustuvan mallinnus ja simulointiympäristön kehittäminen ja hyödyntäminen (TechVilla 3D -visualisointilaboratorio) erityisesti nosto- ja siirtoalan alueella. Järjestelmän ensimmäinen versio on otettu käyttöön v. 2006 loppupuolella.

Alkuvaiheen yritysten liiketoiminnan tuki: TechVilla Yrityskeskittämö tarjoaa liiketoiminnan kehittämisen tukea ja ohjausta yksittäisille yrityksille. Yrityskeskittämö toimii TechVilla City Yrityspuiston tiloissa ja toimii tukiverkkona mukana oleville yrityksille, joita on vuotuisesti n. 20.

Osaamiskeskuksen kehitysohjelma

Painoalueiden 1.–3. toteutusta tukee merkittävästi Tampereen teknillisen yliopiston nosto- ja siirtoalan professori (04/09 asti, lahjoitusprofessori yritysrahoituksella). Professori ja Tampereen teknillisen yliopiston Hyvinkään tutkimusyksikkö (mm. tutkijaresurssit ja laboratorioinfrastruktuuri) tukevat omalta osaltaan alan tutkimus- ja kehitystoiminnan volyymin kasvua sekä talousalueelle näin saatavan kriittisen massan syntyä.

Painoalue 1. Digitaalinen koneenrakennus:

- TechVilla 3D -visualisointilaboratorio ja Suunnittelulaakso liitännäishankkeina osana osaamisklusterissa toteutettavaa Älykkäät suunnittelumenetelmät -kärkihanketta. Klusterin osaamiskeskustoimijoilla on erityisosaamista erilaisin painotuksin ja työvälinein tuotekehityksen, -suunnittelun ja -muotoilun alueilla. Toimijoiden kesken sovitaan synergiaetujen hyödyntämisestä ja toisiaan täydentävien osaamisten yhdistämisestä klusteritason T&K -toiminnan hyväksi.
- TechVilla 3D -visualisointilaboratorio tarjoaa omaa asiantuntemusta ja visualisointiympäristöä yritysten ja osaamisklusterin toimijoiden T&K -hankkeiden tueksi.
- Suunnittelulaakso -projekti (v. 2007 – 2010):
 - o Suunnitteluosaamisen kehittäminen: Yhteistyö (mm. yritystarvelähtöiset täsmäkoulutukset sekä koulutusohjelmien suunnittelu) alueen yliopistojen, ammattikorkeakoulujen sekä toisen asteen koulutusorganisaatioiden kanssa
 - o Osaavan työvoiman saatavuuden turvaaminen: Talousalueen houkuttelevuus, suunnittelualan yritysten ja osaajien ensisijainen sijoittautumisvaihtoehto
 - o Muita kehityshankkeita mm. älykkäät koulutus- ym. simulaattorit sekä muotoilua, tuotesuunnittelua ja -kehittämistä tukeva 3D-visualisointi

- Koulutustehdas-hanke (suunnitteilla)
 - o Yhteishanke yritysten ja alueen toimijoiden (oppilaitokset, TechVilla, kaupunki) kanssa uusien suunnittelu- ja valmistusmenetelmien ja työkalujen käytännönläheiseen opiskeluun (valmistumisvaiheessa olevat opiskelijat, yritysten täydennyskoulutus, muuntokoulutus, aikuisopiskelijat, opettajien täydennyskoulutus jne)
 - o Tukee osaavien resurssien varmistamista alueen suunnittelu- ja valmistustoiminnan tarpeita varten

Painoalue 2. Materiaalinkäsittelyteknologian ja -liiketoiminnan kehittäminen

- Käynnistetään materiaalinkäsittelyteknologiaan painottuva, valtakunnallisesti toimiva logistiikan kehittämis- ja yhteistyöverkosto, LIMOWA – logistiikkaklusteri (Lifting, Moving, Warehousing – Clever Logistics Villages). Kehittämisen ja yhteistyön tavoitteena on kansainvälisen liiketoiminnan kasvattaminen
- Klusterin kehittämisen kohteena ovat erityisesti logistiikkakeskukset ja logistiikkakeskusalueet. Klusterin toiminta kohdistuu niiden suunnitteluun, rakentamiseen, kehittämiseen, toteuttamiseen ja operointiin. Erityisenä painoaluina ovat älykkäät, tietoteknologiaa hyödyntävät koneet ja ratkaisut
- Kehittämisen teemoja ovat liiketoiminta, verkostot sekä osaaminen
- Kehittämisessä hyödynnetään mm. simulointi- ja mallinustyökaluja (esim. logistiikkakeskuksen ja siellä toimivien laitteiden reaalityökalu 3D-malli)
- Tavoitteena on, että logistiikkakeskusosaaminen kehitetään yhteistyöhön sitoutuneen, monialaista osaamista sisältävän yrityskonsortion kanssa vientituotteeksi
- Toiminnan käynnistyttyä Logistiikkaklusterista tulee yksi Älykkäät koneet -osaamisklusterin foorumeista

Painoalue 3. Tuotteiden älyn lisääminen

- Kehityshankkeet koneiden ja laitteiden etäkäyttöön, käyttöliittymiin sekä etädiagnostiikkaan liittyen (liitännät klusteritasoisiiin kärkihankkeisiin teknologiakehitys/ FIMA-yrityskeskittämö sekä virtuaali- ja etäteknikoiden hyödyntäminen / ROViR-keskus).

Painoalue 4. Yritysten liiketoiminnan kehittäminen

- Erilaiset yksittäisten yritysten tai yritysryhmien liiketoiminnan kehittämishankkeet. Osallistutaan laajan teollisen palveluliiketoiminnan yritysryhmähankkeen, BestServ Forumin toimintaan, mm. RoundTable -työ. PK-sektorin yritysten kanssa toteutetaan liiketoiminnan kehittämisfoorumeja talousalueella ja laajemmin osaamisklusterissa sekä tehdään yhteistyötä muiden palveluliiketoiminnan kehittämishankkeiden kanssa.

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

- TRIO -toimenpideohjelma: TechVillassa toimii TRIO -yhteys-henkilö (Uusimaa ja Etelä-Häme). Toimenpideohjelman alueella aktivoidaan ja käynnistetään yritys- ja yritysryhmähankkeita, avustetaan kehittämishankkeiden projektien suunnittelussa ja toteutuksessa. Yksi keskeinen toimenpidekokonaisuus liittyy talousalueen veturiyritysten kanssa toteutettavaan laajempaan kokonaisuuteen, missä kehitetään uusia menetelmiä ja malleja, joiden avulla kansainvälisesti toimivat yritysverkostot parantavat edellytyksiä kilpailukykyiselle tuotekehitykselle ja tuotteiden/tuotannon elinkaaren hallinnalle Suomessa. Toimintamallista käytetään nykytilanteessa nimeä Virtual Pilot Factory (VPF). Tavoitteena on kehittää uutta toiminta- ja ansaintamallia tuotekehitysverkostoon osallistuville toimijoille (mm. verkoston päähankkija sekä järjestelmätoimittajat ja pk-yritykset). TechVilla avustaa yritysverkoston toimijoiden kokoamisessa ja yritysverkostossa toteutettavien kehittämisprojektien suunnittelussa ja toteutuksessa mm. Hämeenlinnan osaamiskeskuksen kanssa.

Lisäksi jokaisen painoalueen tehtävänä on tiedonkeruu ja -välitystoiminta: toimijoiden verkottaminen, tarvelähtöisten teemakokouksien sekä asiantuntijaseminaarien järjestäminen.

Osaamiskeskuksen vaikuttavuus

Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskusohjelma toimii nosto- ja siirtolaitteita valmistavien yritysten ja alan teknologioihin sekä liiketoimintaan vahvasti kytköksissä olevien alojen (mm. tekninen palvelu/suunnittelu, muu koneenrakennus sekä logistiikka) kanssa. Klusteritasoisina kärkiosaamisina ovat digitaalinen koneenrakennus sekä teollinen palveluliiketoiminta. Näillä alueilla osaamiskeskus tukee osaamisklusterin muita alueita vaikuttaen osaltaan näiden kehittämiseen ja kasvuun (taulukko 8).

Alueellisen talousaluestrategian 2015 mukaisesti nosto- ja siirtoala on talousalueen elinkeinopoliittinen kärkihanke ja alueen kaupungit ja kunnat ovat sitoutuneet tulevan osaamiskeskusohjelman perusrahoitukseen.

Osaamiskeskuksen organisointi

TechVilla (viralliselta nimeltään Teknologikeskus TechVilla Oy) koordinoi nosto- ja siirtoalan osaamiskeskuksen toimintaa talousalueen valtuuttamana. TechVilla on toimintansa v. 2000 käynnistänyt kehitysyhtiö, jonka omistavat perustajaosakkaina Hyvinkään kaupunki (51 %) ja EKES -Yrityspalvelut (17 %) sekä 1/3 osuudella toiminnassa mukana olevat pk-yritykset. Yrityksen liikevaihto v. 2006 oli n. 1,7 M€ ja henkilöstöä yrityksellä on 14 (n. viisi henkilötyövuotta osaamiskeskusohjelmassa). Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskuksen ohjelmajohtaja (nimike kehitysjohtaja) toimii talousalueen edustajana Älykkäät koneet -osaamisklusterin johtoryhmässä. Alueellisella osaamiskeskuksella on ohjausryhmä.

Yhteydet alueellisiin kehittämishjelmiin

Vahva ja tiivis yhteistyö EKES -alueverkoston sekä Hyvinkää-Riihimäen aluekeskusohjelman kanssa. Keskeisiä alueellisia yhteistyökumppaneita ovat myös projekteihin osallistuneet yritykset (mm. KONE, Konecranes, Cargotec ja Rocla sekä lukuisia pk-sektorin yrityksiä) sekä tutkimus- ja koulutusorganisaatioista erityisesti alueella toimivat TTY:n Hyvinkään tutkimusyksikkö sekä ammattikorkeakoulu HAMK ja Laurea, joiden kanssa yhteistyötä on jo kehitetty osaksi arkipäiväistä toimintaa.

Taulukko 8.

Alueelliset laadulliset tavoitteet v. 2007–2013.

PK-yritykset:	Suuryritykset:	Koulutus ja tutkimus:
Liiketoiminnan kehittäminen uusien työkalujen ja toimintamallien avulla	<ul style="list-style-type: none"> • Läpimenoaikojen lyhentäminen uusilla innovaatioilla 	<ul style="list-style-type: none"> • Uudet yhteistyömuodot ja laajemmat, kansainväliset verkostot
Kasvun ja kansainvälistymisen tukeminen	<ul style="list-style-type: none"> • Toimittajaverkostojen (suunnittelu ja valmistus) yritysten osaamisen ja liiketoiminnan kehittäminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Laadukkaat ja reaktiiviset koulutussisällöt
Osaamisklusteri:	Talousalue:	Osaamiskeskusohjelma:
<ul style="list-style-type: none"> • Lisäarvoa uudeltaisesta yhteistyöstä • Voimavaroja yhdistämällä kansainvälistä vaikuttavuutta 	<ul style="list-style-type: none"> • Houkuttelevuus • Kotimaiset ja kansainväliset investoinnit 	<ul style="list-style-type: none"> • Uusia työpaikkoja uudistamalla yritysten liiketoimintaa • Kansainvälinen osaamiskeskusten verkosto

Klusteritason hankkeet

- Osaamisklusterin kärkihankkeen yhteistyöverkosto: kump-paneina mm. Teknillisen korkeakoulun koneensuunnittelun laitos ja Taideteollinen korkeakoulu, Teknologiakeskus Hermia Oy sekä Tampereen teknillinen yliopisto, Lappeenrannan teknillinen yliopisto (Mekatroniikan ja virtuaalisuunnittelun laboratorio), Teknologiakeskus Innopark Oy sekä Hämeen ammattikorkeakoulu, Seinäjoen Teknologiakeskus Oy sekä Seinäjoen ammattikorkeakoulu (CAVE -virtuaaliympäristö). Osaamiskeskuksen roolina kärkihankkeessa on toimia hankkeen klusteritason koordinaattorina sekä tarjota älykkäiden koneiden ja laitteiden simulointiin, mallinnukseen ja muuhun kehittämishanketoimintaan liittyvää 3D- ja stereokuvavisaalisoinnin laboratorioympäristöä.
- TechVillan 3D -laboratorion infrastruktuuria ja erikoisosaamista siemenrahoitetaan osaamiskeskusohjelmasta. Erillishanketta rahoitetaan lisäksi Aluekeskusohjelman, TE-keskusten ja/tai maakuntaliittojen kehittämisrahoituksella sekä yritysrahoituksella.

Lisäksi nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus osallistuu seuraaviin hankkeisiin ja yhteistyöfoorumeihin:

- TRIO -toimenpideohjelma (Teknologiaateollisuus ry)
- FIMA (Älykkäiden liikkuvien koneiden yritysfoorumi, TechVilla toimii yhteistyössä TTY:n kanssa foorumin työryhmätoiminnassa, www.fima.fi)
- ROViR (Etäoperoinnin ja virtuaalitekniikoiden keskus, jonka hallinnoinnista vastaavat Tampereen teknillisen yliopiston Hydrauliiikan ja automatiikan laitos sekä VTT, Tampere, www.rovir.fi)
- BestServ Forum (Teollisen palveluliiketoiminnan yritysvetoinen tutkimus- ja kehitysfoorumi, www.bestserv.fi).
- Valmisteilla oleva LIMOWA – Lifting, Moving, Warehousing -logistiikkaklusteri, TechVilla koordinaattorina.

Nosto- ja siirtoalan osaamiskeskus selvittää myös mahdollisuuksia kehittää kansainvälisiä verkostoja. TechVilla on yksi kansainvälisen metallialan tutkimus, kehitys- ja koulutusverkoston, METNETin 17 perustajajäsenestä (yrityksiä ja tutkimus/kehitysorganisaatioita) METNET käynnistyi marraskuussa 2006. Muina hankeaihioina ovat yhteistyö Venäjän suuntaan (mm. Uudenmaan liiton Moskova-yhteistyö), Kiinan suuntaan (mm. Tsinghua Science Park-kontaktit, Kunshanin ja Hyvinkään kaupungin välisen ystävyyskaupunkisuhteen hyödyntäminen), verkottuminen IASP – tiedepuistojen kautta (International Association of Science Parks) sekä yritysvetoinen kansainvälinen logistiikkaklusteri.

7.2. Hämeenlinna

Hämeen osaamiskeskuksella on keskeinen rooli seuraavilla Älykkäät koneet – osaamisklusterin alueilla:

1. Kevyt- ja kennorakenteiden teknologian kehittäminen ja soveltaminen koko osaamisklusterin käyttöön.
2. Erikoisajoneuvojen valmistajien informointi ja aktivointi valtakunnallisesti osaamisklusterin aktiviteeteista.
3. Pilotointi- ja oppimisympäristöjen sekä eOppimisen menetelmien kehittäminen sekä käytäntöön vienti.

Yritystoiminta

Metalliteollisuus on Kanta-Hämeen merkittävin teollisuuden toimiala ja toimialan 350 yritystä työllistää yli 5000 henkilöä. Seudun veturiyritykset Ruukki, Patria Vehicles ja Sisu Axles toimivat kansainvälisillä markkinoilla. Lisäksi alueella toimii useita merkittäviä järjestelmä- ja komponenttitoimittajia.

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

Erikoisajoneuvojen valmistajat

Erikoisajoneuvoihin kuuluu suuri joukko moottorikäyttöisiä kulkuneuvoja aina kompakteista kaupungissa käytettävistä invalidiajoneuvoista raskaimpiin ja vaativimpiin olosuhteisiin tarkoitettuihin erikoiskuljetusajoneuvoihin asti. Yhteistä toimialan tuotteille ovat mm. asiakaslähtöiset ja räätälöidyt ratkaisut, hyötykuorman optimointi, kestävyys ja toiminnallisuus ja käytövarmuus sekä huollettavuus.

Hämeen alueella merkittävimmät erikoisajoneuvojen loppuvalmistajia ovat Patria Vehicles Oy (panssaroidut ajoneuvot) ja Kabus Oy sekä Kiitokori Oy (bussit, pelastusajoneuvot, jäänpoistoautot, ym.).

Näiden lisäksi toimialalla on merkittävä määrä autokorien ja perävaunujen, lavojen ja ohjaamojen ja autonosien ja tarvikkeiden valmistajia, materiaalitoyttajia, alihankkijoita, muotoilu- ja suunnitteluyrityksiä, myynti- ja huoltoyrityksiä ja tutkimuslaitoksia. Näistä Hämeen alueella merkittävimpiä ovat: Sisu Akselit Oy, Fokor Oy, Kaupe Oy, Levyosa Oy, Lahden Autokori Oy, Wemigroup Oy, M-components Oy, GS-Hydro Oy, Mitron Oy, Vansco, Comatec Oy, InnoSteel- verkosto ja Ruukki.

Tutkimustoiminta

Ohutlevyalan tutkimus Rautaruukki Oyj:n tutkimustoiminta

Ruukki Engineeringin toiminta keskittyy konepaja-alihankintaan LHT (lifting, handling transportation), energia- ja metsäteollisuuden alueilla. Engineeringin n. 35 hengen tutkimus- ja kehitysorganisaatio on keskittynyt lähinnä edellä mainituista alueista ensimmäiseen. Tutkimus- ja kehitysorganisaation johto toimii Hämeenlinnassa.

Ruukki Metalsilla ja Productionilla on yhteiset tutkimus- ja kehitysresurssit terästuotteiden ja niiden valmistusprosessien kehittämiseen. Metalsin ja Productionin tutkimus- ja kehitysorganisaatioissa työskentelee yhteensä n. 140 henkilöä. Teräsputkien, kylmävalssattujen, sinkittyjen, maali- ja muovipinnoitettujen terästen ja niiden käytettävyyden sekä valmistusprosessien kehityksessä työskentelee Hämeenlinnassa 36 henkeä.

Edellisten lisäksi Ruukin konsernihallintoon ollaan rakentamassa asiantuntijaryhmää, joka tukee toiminnallaan erityisesti ns. ratkaisudivisioonaa eli Ruukki Constructionia ja Engineeringiä. Ryhmässä tulee vuoden 2007 aikana työskentelemään n. 5 henkeä.

Ruukki Constructionin tutkimus- ja kehitysorganisaation kokonaisvahvuus on n. 40 henkeä, joista n. 15 toimii Hämeenlinnassa. Samoin Ruukki Constructionin teknologiakeskus sijaitsee InnoSteel Factoryn kanssa samassa rakennuksessa Hämeenlinnassa.

HAMK/ Ohutlevykeskus

InnoSteel-yhteistyöverkoston kuuluva Ohutlevykeskus tekee ohutlevytuotteiden ja -rakenteiden tutkimusta ja tuotekehitys-

tä yhteistyössä teollisuuden ja muiden tutkimuslaitosten kanssa seuraavilla osaamisalueilla:

- ohutlevyn muovaukseen ja liittämiseen liittyvät tutkimuspalvelut
- rakenteiden analysointi ja koekuormitukset
- materiaalien ja pinnoitteiden kehitys
- sää- ja olosuhdetestaus

eOppimisen ja ammatillisen osaamisen tutkimustoiminta

Hämeenlinnassa toimii Suomen ainoa ammattikasvatuksen tutkimukseen ja koulutukseen erikoistunut yliopistollinen yksikkö: Tampereen yliopiston Ammattikasvatuksen tutkimus- ja koulutuskeskus, Tay AkTk. Yksikkö koordinoi ja organisoii elinkeinoelämän sekä ammatillisen koulutuksen tutkivaa kehittämistä koulutukseen osallistuvien kautta. Keskuksen opettajakunnasta huomattava osa on vuosittain ulkomaisia vierailevia professoreita. Tay/AkTk:n kansainvälinen toiminta on tunnustettu Unesco-professoriina ja se näkyy kiinteänä yhteistyönä Bonnissa päämajaansa pitävän UNEVOC-ammattikasvatuksen keskuksen kanssa, jonka hankkeissa mm. tutkitaan ja kehitetään digitaalijan monilukutaitoja, digitaalisia kompetensseja, oppimista ja kommunikaatiota monikulttuurisissa oppimisympäristöissä.

HAMKin eLearning Centre on johtavia e-oppimisen kehittäjiä ja johtava ammattikorkeakoulu virtuaaliopetuksessa. eLearning Centre on tutkimus- ja kehittämisyksikkö, joka toteuttaa verkko-opetuksen ja virtuaalityöskentelyn tutkimus- ja kehittämispalveluja. Tutkimusalueita ovat mm. verkkopedagogiikka, virtuaalityöskentelymenetelmät sekä digitaalisen median hyödyntämismuodot.

Lisäksi Hämeenlinnassa toimii valtakunnallinen Suomen eOppimiskeskus ry, joka edistää verkko-opetuksen ja digitaalisten opetustoteutusten käyttöä, tutkimusta ja kehittämistyötä yrityksissä, oppilaitoksissa ja muissa organisaatioissa.

Alueellinen infrastruktuuri InnoSteel -yhteistyöverkosto

InnoSteel -kokonaisuuden alla on yhdistetty useiden metallialan toimijoiden ja koulutusorganisaatioiden osaaminen sekä fyysisesti että virtuaalisesti. InnoSteel -yhteistyöverkoston vastuorganisaationa toimii Hämeen ammattikorkeakoulu. InnoSteel toimii public-private -kumppanuudella yritysten, tuotekehittäjien, tutkijoiden, opettajien ja opiskelijoiden välillä. Osaamiskeskittymän InnoSteel -rakennuksessa toimivat tällä hetkellä Rautaruukki Oyj:n Ruukki Construction divisioonan teräsrakentamisen teknologiakeskus, Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) InnoSteel - hankkeet ja ohutlevykeskus sekä metalli- ja konepajatekniikan tuotekehitys-, tutkimus- ja koulutustehdas InnoSteel Factory Oy. InnoSteellissä työskentelee noin 40 henkilöä ja eri hankkeisiin on tähän mennessä osallistunut yli 40 yritystä.

InnoSteel -osaamiskeskittymä tarjoaa kehitys-, oppimis- ja harjoitteluympäristön ohutlevytuotannon ja teräsrakentamisen alueella. InnoSteel -yhteisön tavoitteena on koulutuksen ohella

aikaansaada uusia tuote-, tuotanto- ja liiketoimintainnovaatioita, toteuttaa teknologian siirtoa ja testausta sekä prototyyppien valmistusta. InnoSteelissä toteutettavat tuotekehityshankkeet mahdollistavat alan yritysten hyödyntää mallin tarjoamia liiketoimintamahdollisuuksia omaan toimintaansa sovellettuna.

Hämeen ammattikorkeakoulu, HAMK

Hämeen ammattikorkeakoulu tarjoaa 24 koulutusohjelmallaan monipuolisen, elinkeinoelämän kanssa verkottuneen oppimisympäristön, toimii neljällä seutukunnalla ja palvelee kahden miljoonan asukkaan työssäkäyntialuetta. Osaamiskeskittymät ovat useamman koulutusohjelman yhteisiä yksiköitä ja vastaavat käytännössä valtaosasta HAMK:in T&K-toiminnasta.

Automaint, Valkeakoski

Automaint tarjoaa yrityksille tehokkaan käynnissä pidon ja käytön optimoinnin kehittämispalveluja ja harjoittaa alan yritysten kanssa tutkimustoimintaa sekä kehittää koulutustuotteita niin ammattikorkeakoulun perusopetukseen kuin yrityskoulutukseenkin. Palveluihin kuuluvat tuotantoprosessien simuloinnit, tuotannon tietojärjestelmien kehittäminen, automaattinen tiedonkeruu sekä järjestelmä- ja sovellusintegraatio.

Dimeus, Riihimäki

Dimeus -osaamiskeskittymä muodostuu kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmasta, englanninkielisestä Mechanical Engineering Degree Programme -ohjelmasta, tietoliikennetekniikan koulutusohjelman tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehdosta, mediatekniikan koulutusohjelmasta sekä liiketalouden koulutusohjelman markkinoinnin suuntautumisvaihtoehdosta.

eLearning Centre, Hämeenlinna

HAMK eLearning Centre on tutkimus- ja kehittämisyksikkö, joka tarjoaa verkko-opetuksen ja virtuaaliyöskentelyn ammattitaitoa sekä tutkimus- ja kehittämispalveluja. Yksikön palvelut ovat tarjottu pääasiallisesti verkko-opetuksen ja virtuaaliyöskentelyn kehittäjille.

EleForss, Forssa

EleForss on elektroniikan tuotannon tutkimus-, koulutus- ja kehitysympäristö, jossa tehdään käytännönläheistä t&K-työtä. EleForss harjoittaa alan yritysten kanssa tutkimustoimintaa ja kehittää koulutustuotteita niin ammattikorkeakoulun perusopetukseen kuten yrityskoulutukseenkin.

Teknologiakeskus Innopark Oy

Teknologiakeskus Innopark toteuttaa teknologiakeskuskonseptia luomalla yrityksille toimintaympäristöjä ja kehittämällä seudun

yrityksiä. Liiketoiminnan kehityspalvelut käsittävät asiantuntija-palvelut yrityshautomossa sekä toimialoja kehittävät projektit ja hankkeet. Innopark hallinnoi Hämeen osaamiskeskusohjelmaa, jossa yhdistyvät Hämeenlinnan seudun kaksi vahvaa osaamisaluetta: ammatillinen osaaminen ja oppiminen sekä e-oppiminen.

Metallitoimialaa Innopark kehittää Moreenin teollisuuspuistossa. Moreenin teollisuuspuistot on tila- ja palveluympäristö, joka on suunnattu erityisesti tuotannollisten yritysten tarpeisiin. Moreenin teollisuuspuistojen tavoitteena on tukea erityisesti metalliteollisuuden yritysten toiminnan syntymistä ja kehittymistä sekä toimia innovatiivisena pilotointi- ja testausympäristönä uusille metallitoimialan liiketoimintakonsepteille.

Tällä hetkellä Moreenin teollisuuspuistossa sijaitsee mm. la- sertyöstöön erikoistunut Laserplus Oy, ajoneuvo- ja koneenosia valmistava M-Components Oy sekä metallirakenteiden tuotekehitys- ja koulutustehdas InnoSteel, jossa toimii Ruukki Construction Technology Center, Hämeen ammattikorkeakoulun ohutle- vykeskus ja InnoSteel Factory Oy.

Osaamiskeskuksen kehitysohjelma

Hämeenlinna koordinoi kevyt- ja kerrosrakenteiden kehittämis- verkostoa osana kansallista Älykkäät koneet - osaamisklusteria. Tavoitteena on parantaa alan yritysten kansainvälistä kilpailuky- kyä ja kasvua ja saavuttaa asiakassovellutuksissa kansainvälisen tason huippuosaaminen.

Kevyt-, kenno- ja kerrosrakenteilla pyritään entistä jäykempiin, mutta kevyempiin erikoisajoneuvojen alusta-, runko-, kori-, puo- mi- ja varusteluratkaisuihin. Innovatiiviset ja laadukkaat ratkai- sut edellyttävät kehittyneitä mallinnus- ja simulointitekniikoita sekä uusimpia ohutlevyn muovaus- ja liittämisteknologioita. Ke- hittämisverkosto luo ja välittää tietämystä, kehittää markkina- lähtöisesti teknologiaa, innovatiivisia tuotteita ja palveluja sekä liiketoimintamalleja ja verkostoi kevyt- ja kerrosrakenteita ke- hittäviä, käytettäviä ja valmistavia yrityksiä ja tutkimuslaitoksia.

Kevyt- ja kerrosrakenteiden kehittämisverkostoon kuuluvat mm seuraavat toimijat (Hämeen alueen toimijat lihavoitu):

- Tutkimuslaitokset ja konsultit: VTT, TKK, LTY, TTY, HAMK, TurkuAMK, LAMK, jne.
- Tuotekehitys- ja koulutuskonepajat: InnoSteel Factory Oy, Koneteknologiakeskus Turku Oy, JaloteräsStudio, Steelpolis, ELMESstudio, HAMK:n ohutlevykeskus, jne.
- Veturiyritykset: Kabus Oy, Kiitokori Oy, Patria Vehicles Oy, Oy Sisu Auto Ab, Talgo Oy, jne.
- Rakennejärjestelmä- ja komponenttitoimittajat: Metalliset Group Oy, KennoTech Oy, Wemigroup Oy, Levyosa Oy, M-Components Oy, Relicomp Oy, Eurocon Oy, jne.
- Materiaalitoimittajat: Ruukki, Outokumpu Oy, Nordic Aluminium Ab, FY-Composites Oy, Joptek Composites Oy, jne.
- Muotoilu- ja suunnitteluyritykset: Desigence Oy, ed-design Oy, Comatec Oy, Elomatic Oy, Enmac Oy, jne.
- Teknologiaoimittajat (Fastems Oy, LaserPlus Oy, jne)

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

Kehityshankkeet ovat erillisiä yritys- tai tutkimushankkeita tai liittyvät meneillään oleviin teknologiaohjelmiin:

- Kotimaisten ja alueellisten toimittajien verkostoituminen TRIO-ohjelmassa
- Uusien materiaalien käyttöönotto erikoisajoneuvoissa NewPro/ UKRA- projektissa
- Uusien valmistusteknologioiden käyttöönotto SISU 2010- ja NewPro- teknologiaohjelmissa sekä Ruukki Laser- projektissa
- Uusien suunnittelu- ja tuotehallintamenetelmien käyttöönotto MASI- ja MASINA -teknologiaohjelmissa
- Uusien palvelukokonaisuuksien kaupallistaminen SERVE-ohjelmassa.

Aloitushankkeena kevyt- ja kennorakenteiden osalta kehitetään kevytaluonon nosto- ja työkoneisiin. Hankkeen tarkoitus on yhdistää moderni suunnittelu-, materiaali- ja valmistusteknologia sekä konseptiosaaminen uuden sukupolven puomirakenteen tuottamiseksi. Uuden puomirakenteen tavoitteena on vähentää oleellisesti puomin painoa ja lisätä sen lujuutta ja siten parantaa käytettävyyttä ja suorituskykyä.

Osaamiskeskuksen vaikuttavuus

Osaamiskeskusohjelman perusrahoituksella tullaan aktivoimaan erityisesti pk-yritysten ja yritysryhmien kehityshankkeiden valmistelua. Siemenrahoituksen avulla Hämeen osaamiskeskus toimii kehittämisen katalyyttinä. Erityisalueena on alueen pk-yritysten prosessien ja liiketoimintamallien kehittäminen, joilla hajautetun valmistusverkoston edellyttämä monipuolinen osaaminen voidaan varmistaa. Moreenin teollisuuspuiston resurssien ja palvelujen yhteiskäytön mahdollistava innovatiivinen toimintaympäristö tukee uudenlaisten toimintamallien kehittämistä ja pilotointia mm. Virtual Pilot Factory -konseptin haasteisiin.

InnoSteel-yhteisön toimintaan edelleen panostamalla nostetaan metalli- ja konetekniikan osaamisen tasoa Hämeen yrityksissä ja parannetaan niiden kilpailukykyä. Innosteelin koulutus-toiminnalla on merkittävä rooli alan kouluttajien ja opiskelijoiden konepajaosaamisen kehittämisessä sekä monitaitoisen ja laadukkaan työvoiman saatavuuden varmistamisessa.

Osaamiskeskuksen organisointi

Hämeen osaamiskeskusta hallinnoi vuonna 2000 toimintansa käynnistänyt Teknologikeskus Innopark Oy, jonka omistavat perustajaosakkaat Hämeenlinnan kaupunki (70%), Kehittämiskeskus Oy Häme (27%), Hämeenlinnan Seudun Osuuspankki (1%) sekä Hämeenlinnan koulutuskuntayhtymä (1%). Teknologikeskus Innopark Oy:n liikevaihto vuonna 2005 oli 2,4 M€ ja henkilöstön määrä keskimäärin 27.

Älykkäät koneet - osaamisklusterin ohjausryhmässä toimii Hämeen osaamiskeskuksen edustajana täysipäiväinen ohjelmapääl-

likkö, joka osallistuu klusterin strategisten kehittämisohjelmien suunnitteluun ja vastaa osaltaan sekä osaamisklusterin yhteisten että alueellisten hankkeiden suunnittelusta ja toteutuksesta.

Alueellisella ohjelmalla on ohjausryhmä.

Yhteydet alueellisiin kehittämisohjelmiin

Hämeen osaamiskeskus tulee kehittämään ja pilottimaan digitaalisen tuoteprosessin käytännönläheisiä toimintamalleja ja levittämään hyväksi katsottuja käytäntöjä koko klusterin tasolla. Kehittämisessä hyödynnetään päätymässä olevan Hämeen osaamiskeskusohjelman Virtual Factory -hankkeessa luotua virtuaalista InnoSteel -yhteisön oppimisympäristöä. Virtual Factory muodostaa virtuaalisen oppimisympäristön, jossa kehitetään uutta simulointiin ja mallinnukseen perustuvaa metallialan valmistuskoulutusta ja yhteistyötä alueen (ja laajemmankin alueen) yritysten ja oppilaitosten välillä.

Virtual Pilot Factory -konseptia kehitetään yhteistyössä Hyvinkään osaamiskeskuksen kanssa. Hämeen osaamiskeskuksen fokuksena VPF-toiminnan kehittämisessä mekaniikan tuotannonlistamiseen, valmistukseen ja testaustoimintaan liittyvät toiminnot.

Hämeen osaamiskeskuksen roolina on tietämyksen jakaminen toimialan kotimaisessa arvoketjussa ja innovaatioiden edistäminen erityisesti teknologioiden rajapinnoilla, mikä edellyttää tiivistä yhteistyötä muiden osaamiskeskusten kanssa.

EU-rahoitus tulevalle seitsemännelle puiteohjelmalle (FP7) nousee dramaattisesti ja kuljetus on yksi sen pääteemoista. Erikoisajoneuvojen valmistajaryhmittymät tullaan verkostoitumisen, tiedonvälityksen ja koulutuksen kautta liittämään kansainvälisiin huippututkimus- ja kehityshankkeisiin. Yhdessä selvitetään myös EU:n 7. puiteohjelman rahoitusmahdollisuuksia. Näitä hankkeita ovat mm. EU:n EDA (European Defense Agency) -hankkeet, jotka kehittävät puolustusvälineiteollisuutta, ESTEP (European Steel Technology Platform) -hankkeet, jotka kehittävät teräkseen perustuvia ratkaisuja ajoneuvoteollisuudelle sekä EU:n MODTRAIN -projekti, joka tuo yhteen kaikki eurooppalaisten kiskojärjestelmien toimijat.

7.3. Kaakkois-Suomi

Tulevaisuuden innovatiiviset metallituotteet -osaamisala tukee sekä pk- että suuryrityksiä tuotannon kehittämisessä, henkilöstön koulutuksessa sekä kehittämishankkeiden suunnittelussa, rahoituksessa ja toteutuksessa.

Klusterin liiketoimintapotentiaalia kasvattaa jatkossa merkittävästi yhteistyö venäläisen alan teollisuuden sekä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Pietari on perinteinen ja johtava Venäjän lasertutkimuksen keskus ja Kaakkois-Suomella on kiinteät sekä toimivat yhteydet alan toimijoihin.

Yritystoiminta

Kaakkois-Suomi on Euroopan suurin ja maailman toiseksi suurin metsäteollisuuskeskittymä tuotantokapasiteetilla mitattuna ja seutu on alan tutkimuksen sekä koulutuksen ydintä. Tämän keskittymän ympärille on kehittynyt monipuolinen pk-yritysverkosto, joka tuottaa metsäteollisuuden tarvitsemia alihankinta- ja kunnossapitopalveluita. Sen lisäksi, että Kaakkois-Suomen osaamiskeskuksen toiminta rakentuu tiiviille yhteistyölle alueen teollisuuden kanssa, sillä on kiinteät ja toimivat yhteistyösuhteet suomalaisen teollisuuden kanssa valtakunnan laajuisesti. Korkean teknologian metallirakenteiden osaamisala on rakentanut yhteistyöverkostonsa siten, että siihen kuuluu merkittävin osa suomalaisesta metalliteollisuudesta. Uuden ohjelmakauden aikana yhteistyötä tullaan erityisesti kehittämään pk-yritysten kanssa ja tähän yhteistyö Älykkäät koneet -osaamisklusterissa antaa erinomaisen mahdollisuuden.

Kaakkois-Suomen alueen merkittävimmät metsäteollisuuden yritykset ovat Stora Enso Oyj ja UPM-Kymmene sekä metalliteollisuuden veturiyritykset Oy Ovako Bar Ab, Metso Oyj, Andritz Oyj, Larox Oyj ja Terästorni Oy. Tyypillistä alueelle on kuitenkin alan pk-yritysten suuri määrä.

Metalliteollisuuden kilpailukyky perustuu yhä enemmän yritysverkostojen ja kokonaisten klustereiden kansainväliseen kilpailukykyyn kuin yksittäisten yritysten kilpailukykyyn. Ongelma on, etteivät arvoketjussa uusia vastuita ottavat järjestelmä- ja komponenttitoimittajat omaa sellaisia kehittymisen edellytyksiä, joita päähankkijalla on ollut. Niiltä puuttuvat usein kasvuhakuisuus, pitkän aikavälin näkemys tulevaisuudesta, halu ja resurssit riskin ottamiseen, koulutettu kehityshenkilöstö ja loppuasiakkaiden tarpeiden tuntemus. Näiden osa-alueiden kehittäminen on yksi merkittävä haaste niin osaamiskeskuksen kuin koko klusterin kannalta. Joitakin ituja on alueelle syntynyt kuten Etelä-Karjalassa toimivat kunnossapito- ja alihankintayritysten verkosto EKMET ja Savonlinnan seudun metallitiimi. Alueella on pyritty hyödyntämään mm. Trio-toimenpideohjelman suomia mahdollisuuksia.

Tutkimustoiminta

Kaakkois-Suomen osaamiskeskuksen (KOSKE) innovaatioympäristö on erittäin tukevalla pohjalla alueen teollisuuden yrityskehittämisessä, yliopistoissa, tutkimuslaitoksissa ja ammattikorkeakouluissa. Osaamiskeskusohjelman haaste on tuoda mukaan kansainvälistä tutkimusyhteistyötä ja mahdollistaa poikkitieteellistä toimintaa. Klusterirakenne osaamiskeskustoiminnassa tuo toimintaan uusia näkökulmia ja yhdistelmiä, mutta toimintaa on systemaattisesti kehitettävä uutta luovien kontaktien aikaansaamiseksi.

Lappeenrannan teknillisen yliopiston lukuisat tutkimusyksiköt, alueen ammattikorkeakoulut ja Technopolis KARETEK Oyj muodostavat huipputiedon keskittymän, joka on jatkuvassa kasvussa. Ohjelman painopistealueet sopivat erinomaisesti määriteltyihin

linjauksiin ja käynnissä oleviin ohjelmiin kuten NewPro-Uudistuva metalliteknologia-Uudet tuotteet, SERVE-Innovatiiviset palvelut, LIITO-Uudistuva liiketoiminta ja johtaminen, SISU 2010-Uusi tuotantoajattelu ja Masina-Koneenrakennuksen teknologiaohjelma.

Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen toimintaa vahvistetaan alue- ja osaamiskeskusohjelmissa sekä tiedepuistoissa ja teknologiakeskuksissa. Tutkimustoiminta perustuu omien vahvuuksien kehittämiseen sekä monipuoliseen paikalliseen, kansalliseen ja kansainväliseen verkottumiseen. Alueelliset innovaatioympäristöt perustuvat yliopistojen tieteelliselle tutkimukselle ja ammattikorkeakoulujen työelämää ja aluekehitystä tukevalle soveltavalle tutkimus- ja kehitystyölle. Koska ohjelmaan osallistuu koulutus- ja tutkimuslaitosten koko ketju ammattioppilaitoksista, koulutustehtaista ja ammattikorkeakouluista yliopistoihin saakka, voidaan em. tavoitteet sekä elinikäinen oppiminen sekä teollisuuden osaajien saatavuus turvata. Näitä täydentävät ohjelmaan kuuluvat teknologiakeskukset.

Alueellinen infrastruktuuri

Lappeenranta on tunnettu ja tunnustettu liittämisen, erityisesti hitsauksen osaajana sekä Suomessa että kansainvälisesti. Hitsaustutkimuksen ja tuotekehityksen sekä suunnittelun ja valmistuksen osaajat muodostavat tiiviin kokonaisuuden, The Centre for Advanced Welding Solutions, CAWS. Keskukseen toiminnat kattavat hitsauksen eri osa-alueet osaajatuotannosta aina tuotantosovelluksiin saakka. Osaamista täydentää FMSLUT-kokonaisuus, jossa yhdistyvät hitsaus, koneistus ja lasertyöstö. Lappeenranta on Suomen hitsaus- ja liittämisinstituutin kolmen keskeisen foorumin kotipesä. Näiden lisäksi toimii Virtuaalisuunnittelun foorumi, johon kuuluu maamme johtavat virtuaalisuunnittelun osaajat teollisuudesta ja tutkimusmaailmasta.

Osaamisalan toiminnalle on luotu fyysiset puitteet Tulevaisuuden tehtaassa, josta on kehittynyt Pohjois-Euroopan merkittävin ja monipuolisin lasertyöstön keskus, Lappeenranta Laser Processing Center (LLPC). Keskukseen ovat sijoittuneet LTY:n lasertyöstön ja levytyötekniikan laboratoriot sekä VTT:n säädetyöstön tutkimusryhmä. Yhteistyö myös muiden VTT:n yksiköiden kanssa on ollut tiivistä. LLPC on keskeinen solmupiste sekä kotimaisissa (The Laser Forum of Finland) että kansainvälisissä (European Laser Institute, EulasNET, NorLas) lasertyöstön osajaverkostoissa. Uusi merkittävä yhteistyömuoto on VTT:n Factory of the Future -konsepti, jossa LTY ja VTT vastaavat yhdessä FoF Joining osuudesta. Lisäksi pinnoitus- ja materiaali tekniikan osaamiselle on luotu puitteet Mikkeliin rakennetulle The Advanced Surface Technology Research Laboratory (ASTraL)- yksikölle. Lappeenrannan teknillisen yliopiston tekniikkaa ja taloutta yhdistävässä Technology Business Research Centerissä (TBRC) huippututkimuksen lisäksi autetaan yrityksiä akuuteissa ongelmatilanteissa.

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

Osaamiskeskusohjelman kehitysohjelma

Kaakkois-Suomen osaamiskeskuksen toiminnan painopisteet (taulukko 9) seuraavalla ohjelmakaudella Älykkäät koneet -osaamisklusterissa ovat modernien suunnittelu- ja valmistusmenetelmien käytön tehostaminen suomalaisessa teollisuudessa, verkottuneen liiketoiminnan kehittäminen sekä kansallisten että kansainvälisten verkostojen kehittäminen.

Osaamiskeskusohjelman vaikuttavuus

Ohjelman toimenpidekokonaisuudet ja alustavat kärkihankkeet on esitetty taulukossa 11. Ohjelmien ja hankkeiden sisällöt tarkentuvat suunnittelun yhteydessä.

Huippuosaamiseen perustuva liiketoiminta ja työllisyyden kasvu

Ohjelmalla pystytään vaikuttamaan ja löytämään ratkaisuja yritysten liiketoimintaosaamisen parantamiseen. Uusi yrityksiä syntymistä pyritään nopeuttamaan yrityksissä piilevien osaajien ja yrittäjäresurssin löytämisellä, yrityshautomotoiminnalla ja tutkimustuloksia hyödyntävillä spin-offeilla. Kokonaisuuden

tehtävänä on osa-alueiden uudenlaisen innovaatiokulttuurin luominen.

Ohjelma vahvistaa klusteriin kuuluvaa erityisosaamista keskittämällä sekä henkisiä että taloudellisia panostuksia valituille strategisille huippuosaamisen alueille sekä sopimalla klusterin sisällä tehtävistä panostuksista ja työnjaosta. Ohjelman avulla hankitun osaamisen lisääntymisen kautta on mahdollista päästää mukaan kansainvälisiin tutkimushankkeisiin ja verkostoihin. Osaamista uudistetaan ja laajennetaan toteuttamalla poikkiteollisia tutkimus- ja kehittämishankkeita. Ohjelma kannustaa pk-yrityksiä tftk-toiminnan lisäämiseen mm. Tekesin TUPAS-ohjelmien kautta.

Kansainvälisyys ja vetovoimaisuus

Kaakkois-Suomen osaamiskeskuksen toiminnan keskeinen osa on aktiivinen osallistuminen kansainvälisiin tutkimusohjelmiin ja suurhankkeisiin. Ohjelma osallistuu aktiivisesti EU-tason hankkeiden, mm. seitsemännen puiteohjelman ja siihen liittyvien platformien sekä tutkimuksen suurhankkeiden (CERN, ITER, Manufuture) toteutukseen.

Lappeenrannan teknillisellä yliopistolla ja alueen ammattikorkeakouluilla on yhteydet kansainvälisiin tiedeyhteisöihin ja oppilaitoksissa on opiskelijoita kymmenistä eri maista. Kaakkois-

Painopistealueet ja -tavoitteet tukevat Älykkäät koneet -klusteriohjelman niitä yhteisiä kehittämiskohteita, joihin KOSKE aktiivisesti osallistuu.

Valittujen painopistealueiden kehittämällä tavoitellaan KOSKEN toiminta-alueella ja hankkeissa taulukossa esitettyjä muutoksia ja määrällisiä tavoitteita vuoteen 2010 ja 2013 mennessä verrattuna vuoden 2006 tilanteeseen (taulukko 9).

Taulukko 9.

Kaakkois-Suomen osaamiskeskuksen toiminnan painopisteet.

Painopistealue	Tavoitteet
Suunnittelu- ja valmistusteknologioiden kehittäminen	Uusien suunnittelumenetelmien kuten virtuaalisuunnittelun käytön tehostaminen Kennorakenteiden suunnittelun ja valmistuksen kehittäminen Laser- ja hybridihitsauksen sovellukset Uusien hitsaus- ja muovausteknologioiden käyttö Hitsauksen automatisoinnin ja robotisoinnin kehittäminen
Verkottuneen liiketoiminnan kehittäminen	Liiketoiminnan prosessien kehittäminen Palveluliiketoiminnan kehittäminen mm. BestServ-toimintamalli
Kansallinen ja kansainvälinen verkostoituminen	KOSKE-yhteistyöverkoston vahvistaminen Kansallisten verkostojen (Foorumit, tuotantostudiot, koulutustehtaat) käytön tehostaminen Kansainvälisten verkostojen tehokkaampi hyödyntäminen etenkin pk-sektorilla Venäjä liiketoimintaosaamisen kehittäminen

Suomen osaamiskeskusella on kiinteät ja toimivat yhteistyösuhteet Venäjälle ja erityisesti Pietariin ja Leningradin alueelle. Lappeenrannan teknillisen yliopiston yhteydessä toimiva Pohjoisen ulottuvuuden tutkimuskeskus NORDI on erikoistunut EU:n ja Venäjän välisten liiketoimintasuhteiden tutkimukseen ja kehittämiseen. Pk-yritysten laajemmalle kansainvälistymiselle nämä suhteet tarjoavat hyvän lähtökohdan. Älykkäät koneet -osaamisklusterin yhteistyön kautta avautuu uusia tilaisuuksia osallistua kansainvälisiin verkostoihin. Osallistuminen näihin verkostoihin edellyttää kuitenkin valmiuksien ja osaamisen kehittämistä.

Osaamiskeskuksen organisointi

Lappeenrannalla on ollut keskeinen rooli osaamiskeskusten metalliklusterin yhteistyössä vuosikausien ajan. Korkean teknologian metallirakenteiden osaamisalan toiminnassa on kiinteästi mukana Lappeenrannan teknillisen yliopiston Koulutus- ja kehittämiskeskus sekä Konetekniikan osasto, yhteensä n. 150 henkilöä. Lisäksi osaamiskeskus toimii yhteistyössä yliopiston muiden osastojen ja tutkimusyksiköiden kuten TBRC:n ja NORDI:n sekä alueen ammattikorkeakoulujen ja muiden oppilaitosten kanssa.

Juridisena vastuutahona toimii Lappeenranta Innovation Oy, jonka omistavat Lappeenrannan kaupunkiyhtiöt Oy, Technopolis Oyj ja Viipuri taloudellinen korkeakouluseura. Yhtiö on pe-

rustettu hyödyntämään alueen tutkimuskeskusten ja yliopiston osaamista ja siirtämään sitä yrityksille ja yhteisöille. Käytännön tasolla osaamisalan koordinoinnista vastaa Lappeenrannan teknillisen yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus.

Osaamisalaa koordinoi täysipäiväinen ohjelmakoordinaattori. Koordinaattori osallistuu koko klusterin strategisten kehittämissuunnitelmien suunnitteluun ja toteutukseen muiden osallistuvien tahojen kanssa sekä vastaa omalta osaltaan osaamisklusterin yhteisten hankkeiden sekä alueellisten hankkeiden suunnittelusta ja toteutuksesta.

Yhteydet alueellisiin kehittämissuunnitelmiin

Kaakkois-Suomen osaamiskeskuksen Tulevaisuuden innovatiiviset metallituotteet -osaamisalan toiminta on perustunut ja perustuu jatkossakin vahvaan alueelliseen, kansalliseen ja kansainväliseen verkostoitumiseen.

Osaamiskeskus on toiminut neljän maakunnan eli Etelä-Karjalassa, Kymenlaakson, Etelä-Savon ja Keski-Savon alueella. Edellisten ohjelmakausien aikana on luotu toimiva alueellinen verkosto, joka on levittäytynyt em. maakuntien lisäksi Itä- ja Ylä-Savoon, Pohjois-Karjalaan sekä Päijät-Hämeeseen. Osaamiskeskuksen kansallinen verkosto kattaa alan keskeiset yritykset ja toimijat valtakunnan laajuisesti. Yhteistyötä laajennetaan erityisesti

Valittujen painopistealueiden kehittämistavoitteiden seurannassa huomioidaan Kaakkois-Suomen metalliteollisuuden toimialalla toimivat yritykset. (taulukko 10)

Taulukko 10. Valittujen painopistealueiden kehittämistavoitteet			
Tavoite	2006	2010	2013
Liikevaihdon kasvu (pk-yritykset)	500 M€	20 %	40 %
Viennin kasvu		30 %	75 %
Uudet työpaikat	5000	5 %	8 %
Uudet yritykset	100	5 %	8 %
Uudet innovaatiot		15	20
Tutkimus- ja kehitysrahoituksen hyödyntäminen	20 M€	25 M€	40 M€
Ohjelmaan osallistuvien yritysten määrä ja muutos	150	200	300

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

Taulukko 11.

Toimenpidekokonaisuudet ja kärkihankkeet

Tutkimus-, kehitys- ja koulutushankkeet

Modernien suunnittelu- ja valmistusteknologioiden kehittäminen	Tavoitteena on alan teollisuuden kilpailukykyyn parantaminen. Hankkeessa toteutetaan tutkimustuloksiin perustuvia T&E -projekteja, jotka parantavat yritysten toimintaedellytyksiä (nykyisten tuotteiden kustannus-tehokkaampi suunnittelu ja valmistus, uudet tuotteet- ja valmistusteknologiat sekä toiminnanhallintajärjestelmät).
The Centre for Advanced Welding Solutions, CAWS kehittäminen	Hitsaustutkimuksen ja tuotekehityksen kokonaiskonseptin kehittäminen. Keskusten toiminnat kattavat hitsauksen kaikki osa-alueet osaajatuotannosta tuotantosovelluksiin.
Lasertyöstön käyttöönoton tehostaminen	Lappeenranta Laser Processing Centerin toiminnan ja osaamisen hyödyntäminen yritysten kehittyneiden valmistusteknologioiden käyttöönotossa ja soveltamisessa ja uuden liiketoiminnan synnyttäminen.
Kevyet kennorakenteet	Kevyiden kennorakenteiden käytön lisääminen prosessiteollisuuden koneissa ja laitteissa
Virtuaalisuunnittelun tehokas hyödyntäminen	Virtuaalisuunnittelun käytön tehostaminen teollisuuden kone- ja laitesuunnittelussa (prosessiteollisuus, liikkuvat työkoneet, nosturit ja muut nostolaitteet)
Toimintajärjestelmien kehittäminen	Toimintajärjestelmien kehittäminen alueen metalliteollisuus yrityksiin
FOF Joining	Factory of Future Joining konseptissa kehitetään kokonaisvaltaiseen hitsaustoimintojen kehittämiseen ja tuottavuuden kehittämiseen.
Verkostoituneen liiketoiminnan kehittäminen	
Uusien liiketoimintamallien kehittäminen	Hankkeessa keskitytään kokonaisvaltaiseen laadunhallintaan ja uusien liiketoimintamallien kehittämiseen kuten verkottuneeseen liiketoimintaan.
Globaali alihankinta ja hajautettu tuotekehitys	Globaaliin alihankinnan ja hajautetun tuotekehityksen (GTK) haasteisiin vastaaminen ja valmiuksien kehittäminen, tehokkaammat valmistus- ja suunnittelumenetelmät, uusi teknologia.
Innovaatiojärjestelmien kehittäminen	Innovaatiojohtamisen uudet toimintamallit ja innovaatioverkotot ja innovaatiokyvykkyyden kehittäminen
Venäjä osaamisen kehittäminen	Alihankinta, kunnossapito, osaajien saatavuus, tutkimus ja tuotekehitysyhteistyö.
Markkinointi ja viestintä	
Tulevaisuuden innovatiiviset metallituotteet - seminaarisarja	Toteutetaan 8 korkeatasoista seminaaria vuodessa
KOSKEN tiedotuslehdet	2 kertaa vuodessa
Alan messut Suomessa	Fintec, Alihankinta, NWE
Kansainväliset messut	Laser Messen 2007, Munich Schweissen und Schneiden

pk-yritysverkostojen ja yksittäisten yritysten toimintojen ja kilpailukykyyn kehittämiseksi. Älykkäät koneet -osaamisklusterissa olevien yritysten ja toimijoiden kanssa on toteutettu tutkimus-, koulutus- ja kehittämishankkeita jo aikaisemmin ja ne luovat pohjan entistä tiiviimmälle yhteistyölle uudella ohjelmakaudella. Klusteria KOSKE vahvistaa tuomalla siihen liittämisteknologioiden, lasertyöstön, virtuaalisuunnittelun, teräsrakenteiden, konepajatekniikan ja ohutlevytekniikan kansainvälistä huippuosaamista.

Edellisellä ohjelmakaudella toteutettu Tulevaisuuden Tehdas on ollut mallina Suomeen syntyneelle koulutustehtaiden ja tuotantostudioiden verkostolle ja sen toiminnasta saatuja kokemuksia on hyödynnetty myös teollisuuden uuden valmistusteknologian kehityshankkeissa ja investoinnissa. Tulevalla ohjelmakaudella ym. verkoston toimintaa koordinoidaan ja tiivistetään siten, että se palvelee Suomen metalliteollisuuden kaikkia koulutus-, tutkimus- ja kehittämistarpeita. Tällä varmistetaan eri toimijoiden välinen työnjako ja vältetään päällekkäiset investoinnit ja koulutustarjonta. Osaamiskeskuksella on valtakunnallinen vetovastuu monissa suunnittelu- ja valmistusteknologiaihin liittyvissä verkostoissa, mm. Suomen hitsausinstituutin foorumeissa, virtuaalisuunnittelussa, teräsrakenteiden suunnittelussa ja hitsausalan pätevyityskoulutuksessa. Esimerkkeinä alueellisista koulutus- ja kehittämishankkeista voidaan nostaa esiin Kaakkois-Suomessa toteutetut hitsauksen laadun, pk-yritysten tuottavuuden ja teknologioiden kehittämishankkeet.

Valtakunnallisiin ohjelmiin ja hankkeisiin liitytään osaksi itsenäisesti ja osittain osana Älykkäät koneet - klusteria ja sen puitteissa toteuttavia laajempia kansallisia ohjelmia. Käynnistettävien uusien hankkeiden ja ohjelmien rahoituksen selvityksen yhteydessä selvitetään niiden soveltuminen Tekesin teknologiaohjelmien piiriin. Keskeisimmät tällä hetkellä käynnissä olevat ohjelmat ovat NewPro, Serve ja Sisu.

7.4. Seinäjoki

Älytekniikan osaamiskeskuksen kehitysohjelmien painopisteet ovat maa- ja metsätalouden sekä elintarviketeollisuuden mini-klusteri, älykkäät teknologiatuotteet ja -palvelut sekä innovaatio- ja verkostotoiminta.

Yritystoiminta

Etelä-Pohjanmaan yhteenlaskettu älyteknikkaklusteri muodostuu lähes 800 yritystoimipaikasta, jotka työllistävät yhteensä 6800 henkilöä ja joiden yhteenlaskettu vuosittainen liikevaihto on yli miljardi euroa. Alihankintaverkostojensa kautta eteläpohjalaiset yritykset ovat kiinteä osa Tampereella sijaitsevaan koneenrakennuksen keskittymää.

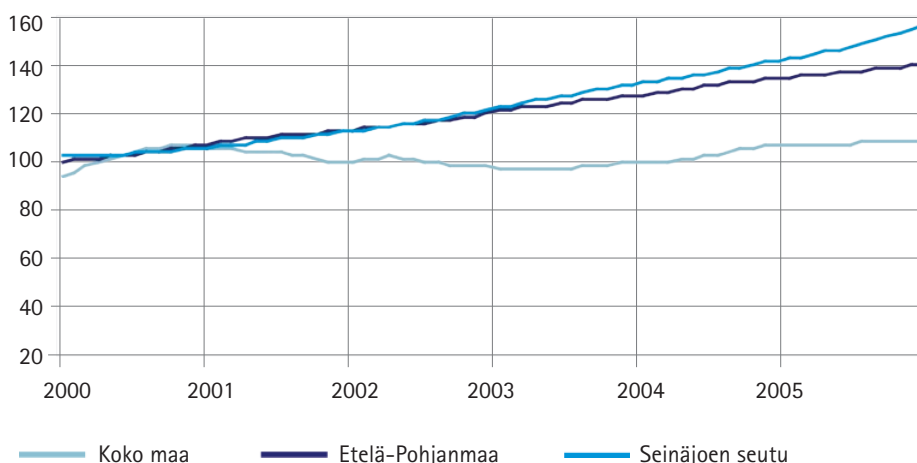
Pääosa Etelä-Pohjanmaan älyteknikkayrityksistä edustaa kone- ja metallituoteteollisuuden toimialaa. Toimipaikkamäärällä mitattuna eteläpohjalaiset koneenrakentajat muodostavat Suomen neljänneksi suurimman maakunnallisen kone- ja metallituoteklusterin. Maakunnan kone- ja metallituoteklusterille ICT-sovelluksia tuottavien yritysten vahvuutena on sulautettujen järjestelmien ja erityisesti koneiden ohjauksjärjestelmien kehittäminen ja liikevaihdon kasvu on viiden viime vuoden aikana ollut huomattavasti muuta maata nopeampaa (kuva 7).

Maa- ja metsätalouuskoneita valmistavaan klusteriin kuuluu lähes 20 % Suomen kone- ja laitevalmistuksen toimipaikoista ja klusteri muodostaa 9 % alan kokonaisliikevaihdosta (Lähde: Tilastokeskus, Teollisuuden alue- ja toimialatilasto 2004.). Etelä-Pohjanmaa muodostaa valtakunnallisesti merkittävän maa- ja metsätalouden ja elintarviketeollisuuden kasvuhakuisten kone- ja laitevalmistajien sekä ohjauks- ja tiedonsiirtojärjestelmäyritysten keskittymän. Yritykset hyödyntävät toiminnassaan alan uu-

Kuva 7.

ICT-klusteri – liikevaihdon trendit

Seinäjoen seudun ja Etelä-Pohjanmaan ICT-klusterin kehitys



1. (Lähde: Tilastokeskus 2006.)

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

sinta teknologiaa ja ovat mukana valtakunnallisesti keskeisissä yhteistyö- ja alihankintaverkostoissa. Noin puolella on vientiä ja kansainvälistä toimintaa.

Maakunnallisessa miniklusterissa toimii yli 120 yritystä, joiden yhteenlaskettu liikevaihto on yli 450 miljoonaa euroa ja työllisyysvaikutus yli 3000 henkilöä. Yrityksistä valtaosa (78 %) toimii kone- ja metalliteollisuudessa. Merkittäviä yrityksiä ovat mm. Epec Oy / Ponsse Oyj (metsäkoneiden ohjauksen järjestelmät), Pellonpaja Oy (automaattinavat), Maaseudun Kone Oy (traktoreiden ja metsäkoneiden osakokonaisuudet), Junkkari Oy (kylvö- ja rehunkorjuukoneet) ja Logman Oy (metsätraktorit ja harvesterit).

Tutkimustoiminta

Etelä-Pohjanmaan tutkimusverkosto Epanet on suomalaisten korkeakoulujen yhteistyöverkosto, johon kuuluvat Helsingin yliopisto, Sibelius-Akatemia, Tampereen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Vaasan yliopisto ja Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Verkoston yliopistot muodostavat myös Seinäjoen yliopistokeskuksen (University Consortium of Seinäjoki, UCS). Epanetin ytimessä toimii 17 tutkimuspainotteista professuuria, jotka kokoavat ympärilleen tutkijaryhmät ja alan kärkiyritykset. Tutkimuksessa painotetaan kasvavien toimialojen soveltavaa tutkimusta ja tuotekehitystä. Erityisesti tuetaan kansallisesti uusia ja

Taulukko 12.

Alueelliset keihäänkärjet ja avaintoimijat

KEIHÄÄNKÄRKI	1. Oppivat ja älykkäät järjestelmät	2. Virtuaalisuunnittelu ja simulointi	3. Tuotantoverkostot ja järjestelmätoimittajuus
ERIKOISOSAAMISALA	Mekatroniikka, robotiikka, sulautetut järjestelmät, langaton tiedonsiirto, paikannusteknologiat, logistiikka ja toiminnanohjaus.	Virtuaalisuunnittelu ja testaus, käyttäjäkeskeinen T&K ja ihminen-kone-liityntä, tuotantoautomaation simulointi.	PK-yritysten yhteistyö, alihankkija-verkostot ja verkostotyökalut. Yritysten liiketoiminnan kasvu ja kasvun hallinta.
ALUEELLISET AVAINTOIMIJAT	Tampereen teknillinen yliopisto, Älytekniikan tutkimuspäällikkö	TTY, Virtuaalitekniikan professuuri	VY, Yrittäjyyden kehittämisen ja konseptijohtamisen professuurit
	Vaasan yliopisto, Logististen järjestelmien professuuri	VY, kuluttajakäyttäytymisen professuuri	Helsingin yliopisto, Ruralia Instituutti
	Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Tekniikan yksikkö	Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Tekniikan yksikkö	Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Liiketalouden ja yrittäjyyden yksikkö
	SeAMK, Maa- ja metsätalouden yksikkö	Seinäjoen ammattikorkeakoulu, ICT-yksikkö	Seinäjoen ammattikorkeakoulu, SC Research tutkimusyksikkö
	Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT	TaiK/VY, Länsi-Suomen Muotoilukeskus MUOVA	
MERKITTÄVIMMÄT KANSAINVÄLISET YHTEISTYÖKUMPPANIT	Cambridge University, Judge Business School (UK)	University of Salford (UK) University of Bath (UK)	Universität Mannheim, Universität Siegen, Universität Duisburg-Essen, Rheinisch-Westfälisches Institut fuer Wirtschaftsforschung (Saksa)
	Nanyang Technological University (Singapore)	University of Saskatoon (Kanada)	Newcastle University, Lough-borough University (UK)
	Research Centre Foulum (Tanska)	University McMaster (Kanada)	University of Jönköping (Ruotsi)
	The Tänikon Research Station (Sveitsi)	(NoE) INTUITION	University of Jaume II (Espanja)
	University of Oviedo (Espanja)	ProTon Europe	University of Missouri (USA)
	Fraunhofer Institut (Saksa)	Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt (Saksa)	University of Lyon (Ranska)

monitieteellisiä tutkimusaloja, jotka sijoittuvat informaatioteknologian ja maakunnan vahvojen toimialojen yhtymäkohtiin.

Seinäjoen ammattikorkeakoulu tekee vahvaa yhteistyötä yliopistokeskuksen, Epanet-professoriverkoston, osaamiskeskusten ja seudullisten osaamiskeskittymien kanssa (esim. Frami R&D Centre – älytekniikan tuotekehityskeskus). Seinäjoen ammattikorkeakoulu on saanut valtakunnallista tunnustusta sekä kansainvälistymisestään että aluekehittäjäroolistaan. Älytekniikan osaamiskeskusten kanssa tiiviissä yhteistyössä toimivan ammattikorkeakoulun Tekniikan yksikön ydinosaamisen kärkiä ovat mm. virtuaalitekniikan ja simuloinnin hyödyntäminen tuotteiden ja tuotantojärjestelmien suunnittelussa ja testauksessa sekä älyn lisääminen tuotteisiin ja tuotantojärjestelmiin.

Älytekniikan osaamisalaa tukevat erityisesti Tampereen teknillisen yliopiston tuotantotekniikan DI-muuntokoulutus ja tekniikan tohtorikoulutus sekä Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteen filosofianmaisterin tutkinto. Vuonna 2007 yliopistokeskuksessa käynnistyvät myös kauppatieteellisen alan maisteriopinnat Vaasan yliopiston johdolla. Seinäjoen ammattikorkeakoulun tarjoamista ylemmistä amk-tutkinnoista älytekniikan kehitystyötä tukee tietojärjestelmäosaamisen koulutusohjelma.

Älytekniikan koulutusta on toteutettu myös osaamiskeskusohjelmassa. Tarjottavilla tieto- ja koulutuspalveluilla on pyritty vastaamaan yritysten koulutustarpeisiin hyvin kapeilla erikoisosaamisaloilla (esim. RFID-teknologia, CAN-väyläratkaisut) ja tuottamaan tietoa nousevien teknologioiden mahdollisuuksista (Smart Systems Conference ja teknologiakatsaukset).

Älytekniikan osaamiskeskusten tutkimuksellinen huippuosaaminen perustuu alueellisiin teknologia- ja liiketoimintaosaamisen keihäänkärkiin sekä osaamiskeskusten toimintaan sitoutuneisiin organisaatioihin (taulukko 12). Alueelliseen tutkimus- ja kehitysverkostoon kuuluvista organisaatioista muodostuu yli 100 tutkijan ja kehittäjän henkilöstöresurssi. Näitä keihäänkärkiä tukevat erityisesti Tampereen teknillisen yliopiston professuurit

Alueellinen infrastruktuuri

Seinäjoen kaupunkiseudulla tehdyt mittavat investoinnit alan kehitystyö on kohdistunut sekä osaamisen rakenteisiin ja sisältöihin että fyysiseen toimintaympäristöön. BTV-indikaattorilla mitattuna Seinäjoen kaupunkiseutu on kehittynyt vuosina 2000–2004 suomalaisista keskisuurista kaupungeista parhaiten. Erityisesti työpaikkojen kasvu on ollut maan kärkitasoa.

Älytekniikan osaamiskeskusohjelman vaikuttavuutta vahvistavat Seinäjoella tehdyt mittavat investoinnit yritys-, tutkimus-, koulutus- ja kehitystoimintaan. Seinäjoki Science Park on kehittynyt nopeasti kansainväliset mitat täyttäväksi yli 500 työntekijän ja 1000 opiskelijan yritys- ja tiedepuistikoksi. Seinäjoki Science Parkin innovaatioympäristön kehittämiseen on viime vuosina panostettu 43 miljoonaa euroa. Myös jatkossa innovaatioympäristön kehitystyö jatkuu voimakkaasti Teknologia- ja innovaatiokeskus Framin alueelle tehtävien lähes 15 miljoonan euron rakennus- ja laiteinvestointien ansiosta (mm. yritystilojen lisärakentaminen, ammattikorkeakoulun tekniikan yksikön laajentaminen sekä materiaalitekniikan laboratorion perustaminen).

Osaamiskeskusten kehitysohjelma

Älytekniikan osaamiskeskusten kehitysohjelman seurantaindikaattorit (taulukko 13) lasketaan Etelä-Pohjanmaalla sijaitsevasta älytekniikan yritysclusterista.

Älytekniikan osaamiskeskusten toiminnan painopisteet ohjelmakaudella 2007–2013 tukevat osaamiskeskusten valtakunnallista roolia Älykkäät koneet -osaamisklusterissa (taulukko 14). Älytekniikan osaamiskeskusten kehitysohjelman vaikuttavuutta laajentaa osallistuminen mm. seuraaviin kansallisen tason foorumeihin: Forum for Intelligent Machines (FIMA), Suomen Agroteknologiaverkosto, TRIO, eLiiketoimintaverkosto ja RoVir.

Taulukko 13.

Älytekniikan osaamiskeskusten seurantaindikaattorit

Indikaattori	Lähtötilanne (*)	Tavoite 2010	Tavoite 2013
Toimipaikat (kpl)	798	830	860
Henkilöstö (kpl)	6.813	7.100	7.300
Liikevaihto (meur)	1.003	1.200	1.400
Vienti (meur)	284	410	550
T&K-kulut (meur)	28,5	42,0	56,0
Osallistujayritykset (kpl)	100	160	235

*) Lähde: Tilastokeskus, vahvistetut teollisuuden toimialatilastot 2004.

7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

Taulukko 14.

Toiminnan painopisteet ohjelmakaudella 2007–2013

1. MAA- JA METSÄTALouden SEKÄ ELINTARVIKETEOLLISUUDEN MINIKLUSTERI

Maa- ja metsätalouden sekä elintarviketeollisuuden laitevalmistajilta odotetaan kansainvälisillä markkinoilla entistä älykkämpiä koneita ja laitteita. Elektroniikan, informaatio- ja tiedonsiirtoteknologian merkitys alkutuotannon teknologian ohjaajina tulee entisestään korostumaan.

Alkutuotannon murros lisää tarvetta teknologian kehittämiseen, käyttöönottoon ja soveltamiseen. Suomalaisella älykkäillä teknologiatuotteilla ja -palveluilla on merkittävät mahdollisuudet menestyä kansainvälisesti.

Tavoitteena on :

1. Edistää alkutuotannon teknologia-tutkimuksen ja yritystoiminnan yhteistyötä ja tuloksellisuutta.
2. Vahvistaa alkutuotannon teknologia- ja palveluyritysten toimintaedellytyksiä ja kasvumahdollisuuksia kansainvälisillä markkinoilla.

1.1 Suomen Agroteknologiaverkosto kansallisena ja kansainvälisenä vaikuttajana (KLUSTERITASON HANKE)

Suomen Agroteknologiaverkosto on valtakunnallinen agroteknologian yritys- ja tutkimustoiminnan verkosto, joka edistää alan kansainvälistä kilpailukykyä koulutuksen ja teknologian tutkimus- ja kehityskeinoin. Verkoston toiminta perustuu alan tutkimusorganisaatioiden työhön ja johtavien suomalaisten yritysten liiketoimintaan (19 alan johtavaa yritystä Teknologiateollisuus ry:n maatalouskoneet -toimialaryhmästä). Tavoitteena on vahvistaa agroteknologian toimijoiden yhteistyötä ja kansainvälisiä verkostoja, jättevöittää alan toimintaa tutkimuksen ja teollisuuden yhteisellä strategialla ja yhteishankkeilla, edistää alan teknologiaennakointia ja tiedonsiirron ja -jalkauttamisen välineitä sekä osallistua aktiivisesti ja näkyvästi yhteiskunnalliseen päätöksentekoon ja keskusteluun.

1.2 Alkutuotannon älykkään teknologian kehitys- ja testausalusta – Living Lab

Alkutuotannon älykkään teknologian kehitys- ja testausalustan (Living Lab) erityisalana ovat maa-, metsä- ja karjalouden älykkäät teknologiat sekä tuotekehityksen teknologiasovellusten testaus ja kaupallistaminen. Tavoitteena on tukea alkutuotannon teknologian käyttäjakeskeistä suunnittelua ja tuotekehitystä todellisissa käyttöolosuhteissa, luoda uutta yritystoimintaa integroimalla perinteisiin tuotteisiin älyteknisiä ominaisuuksia ja tuotteistamalla uusia tutkimuksen tuottamia teknologiaratkaisuja (esim. eläintunnistus-, satomittaus-, elintarvike-jäljitettävyyssovellukset).

1.3 Elintarvikealan tekniikan ja verkostojen kehitys (KLUSTERITASON HANKE)

Elintarviketeollisuusyritysten sekä kone- ja laitevalmistajien kansainvälisen kilpailukykyyn edistäminen asettaa suuria haasteita osaamisen ja teknologian hyödyntämiselle sekä asiakas- ja käyttäjätarpeiden tunnistamiselle. Elintarvikeyritysten ja laitevalmistajien välisen yhteistyön merkitys tulee entisestään kasvamaan kone- ja laitevalmistajien ottaessa yhä suurempaa roolia elintarviketeollisuuden teknisessä tuotekehitystyössä. Tavoitteena on nostaa elintarviketeollisuuden koneita ja laitteita suunnittelevien, valmistavien, käyttävien ja ylläpitävien yritysten osaamista sekä edistää yritysten välisten verkostojen toimivuutta koneiden ja laitteiden koko elinkaaren ajalla.

1.4 Agroteknologian erikoissovellukset ja toimialan kansainvälistyminen

Maa- ja metsätalouden teknologiayritysten miniklusterin näkökulmasta teknologiatutkimusta sovelletaan tulevaisuudessa erityisesti seuraavissa kokonaisuuksissa: 1) Avoimet tiedonhallinta ja -siirtoratkaisut tuotantoprosesseissa (esim. logistiikkaketjun koordinointi, sää- ja lohkotiedot), 2) Tuotantoyksiköiden toiminnanohjaus (esim. eläintalouden ERP-järjestelmät, urakointipalveluiden suunnittelu) ja 3) Koneiden paikannusteknologiat (esim. täsmäruiskutus, karjan monitorointi, fleet management). Alan yritysten kansainvälisiä yhteyksiä tullaan tiivistämään erityisesti uusille kasvaville markkinoille (mm. Venäjä ja Itä-Eurooppa).

2. ÄLYKKÄÄT TEKNOLOGIATUOTTEET JA -PALVELUT

Älytekniikan osaamiskeskuksen erikoisosaamisalana koneiden älykkyyden lisäämisessä ovat älykkäät ja oppivat järjestelmät (esim. sulautetut järjestelmät) sekä virtuaalisuunnittelu ja simulointi.

Osaamiskeskustoiminnan avulla kartoitetaan yritysten kehitystarpeita, aktivoidaan yrityksiä tuotekehitykseen ja -palveluiden käyttöön, kehitetään uusia teknologiasovelluksia sekä lisätään tehtyjen t&E-investointien käyttöä.

Tavoitteena on:

1. Edistää älyteknologian keinoin kaupallistettavien tuotesovellusten ja liiketoimintamahdollisuuksien syntymistä.
2. Aktivoida yritysten ja tutkimuslaitosten välistä vuoropuhelua ja lisätä yhteistyötä erilaisissa kehityshankkeissa.

2.1 Smart Systems Concept – Kansainvälisen huippuosaamisen soveltaminen (KLUSTERITASON HANKE)

Smart Systems -konsepti muodostuu kansainvälisestä älytekniikan konferenssista, yritystarpeisiin pohjautuvista täsmäkoulutuksista sekä tulevaisuutta ennakoivista teknologiakatsauksista. Smart Systems Conference on kansainvälinen älykkäiden koneiden ja järjestelmien yritys- ja tiedekonferenssi, jonka pysyvinä teemoina mm. älykkäiden koneiden tulevaisuus ja nousevat teknologiat. Tavoitteena on uusimman kansallisen ja kansainvälisen älytekniikan tutkimus- ja sovellustiedon välittäminen yrityksille ja tutkijoille, tutkimuslaitosten ja yritysten välisen yhteistyön edistäminen sekä tiedon ennakointi- ja jalkauttamiskonseptien edelleen kehittäminen.



2.2 Koneenrakennuksen älykkäät teknologiat	
<p>Osaamiskeskuksen teknologiatutkimuksen erikoisosaaminen perustuu sulautettujen järjestelmien sekä virtuaalisuunnittelun ja simuloinnin soveltavaan tutkimukseen (taulukko 3). Sulautettujen järjestelmien tutkimus keskittyy älykkäiden tuotteiden ja järjestelmien suunnitteluun ja toteutukseen (mittaus- ja ohjaustehtävät, langattomat lähiverkot, anturitekniikat, etävalvonta, navigointi jne.). Seinäjoki Virtual Reality Research Centre kokoaa yhteen alueen virtuaalimallinnuksen ja -simuloinnin osaamisen. Tutkimus keskittyy tuotteiden, tuotanto- ja ohjausjärjestelmien suunnitteluun, testaukseen ja vikadiagnostiikkaan sekä virtuaalisten käyttöliittymien ja käyttäjä tutkimuksen tekemiseen. Keskuksessa sijaitsee Pohjoismaiden uudenaikaisin ja tehokkain virtuaalikeskus CAVE. Osaamiskeskusohjelmalla vahvistetaan alueellisen huippuosaamisen kehittymistä.</p>	
2.3 Frami R&D Centre – tuotekehityskeskuksen vahvistaminen	
<p>Frami R&D Centre – Älytekniikan tutkimus- ja tuotekehityskeskus edistää yritysten liiketoimintaa monialaisella t&c-k-verkostolla (teknologia-, liiketoiminta- ja projektiosaaminen). Toiminta perustuu Epanet-professoriverkoston tutkimusryhmien, Seinäjoen ammattikorkeakoulun yksiköiden, VTT:n sekä Seinäjoen Teknologiakeskus Oy:n tuote- ja yrityskehityspalveluihin. Tavoitteena on yritysten ja tutkimuslaitosten välisen yhteistyön vahvistaminen, yritysten t&c-toiminnan aktivoiminen (mm. Tekes-rahoituksen käytön lisääminen) sekä tuotekehityskeskuksen toiminnan ja osaamisen monipuolistaminen (muotoilu, liiketoimintaosaaminen jne.).</p>	
3. INNOVAATIO- JA VERKOSTOTOIMINTA	
<p>Innovaatiotoiminnan kehittämisen haasteina ovat mm. kansainvälisten yhteyksien vahvistaminen, tutkimuksen ja yritystoiminnan ideoiden kaupallistaminen sekä innovaatiopalvelujen ja -kulttuurin kehittäminen. Koska älytekniikka on luonteeltaan poikkitieteellistä, älytekniikan innovaatiotoiminnan ja -ympäristöjen kehittäminen edellyttää aitoa, dynaamista ja osaamisalarajat ylittävää vuorovaikutusta.</p> <p>Yritykset kasvavat ja uusia yrityksiä perustetaan yhä enemmän verkostoitumisperiaatteella sekä kehittämällä järjestelmätoimittajuutta, joka mahdollistaa yritysten kehittymisen omaan ydinosaamiseensa. Eteläpohjalaisilla yrityksillä on runsaasti kokemuksia kärkiyritys-verkostoissa (erityisesti johtavien valtakunnallisten koneenrakentajien alihankintaverkostoissa) toimimisesta.</p>	<p>Tavoitteena on:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Luoda uusia toimintamalleja teknologia-innovaatioiden synnyttämiseen ja kaupallistamiseen sekä vahvistaa innovaatioympäristöihin liittyvää palvelutarjontaa.2. Tukea yritysten ja tutkimuslaitosten välisten verkostojen ja yhteistyön syntymistä sekä parantaa yritysten edellytyksiä hallita monimutkaisia järjestelmä tuotteita ja verkostorakenteita.
3.1 Älytekniikan innovaatiotoiminnan kehittäminen	
<p>Innovaatiotoiminnalla pyritään luomaan uutta liiketoimintaa sekä olemassa oleviin että uusiin perustettaviin yrityksiin. Keskeistä on kehittää työkaluja ja toimintakonsepteja erityisesti teknologiateollisuuden yritysten tarpeisiin perustuen. Innovaatiotoiminnan palvelutarjonta tulisi saada yrityksille helposti lähestyttäväksi, nopeaksi ja joustavaksi. Tavoitteena on kehittää älytekniikan yritysten innovaatiotoimintaa uusien innovaatiopalvelujen ja -työkalujen, esimerkiksi innovaatiotesetlin avulla sekä vahvistaa innovaatioympäristön palvelutarjontaa erityisesti liiketoimintaosaamiseen ja kansainvälistymiseen liittyvillä palveluilla ja tuotteilla.</p>	
3.2 Yhteistyö- ja tuotantoverkostot yritysten kasvun tukena	
<p>Yrityksen liiketoiminnan kasvattaminen vaatii yritysjohtolta vahvaa kykyä strategiseen suunnitteluun, alan tulevaisuuden trendien tunnistamiseen ja muutostilanteiden hallintaan. Vaativissa projekteissa resurssien ja riskinottohalun puutetta voidaan korvata yritysten monenkeskisen yhteistyön ja ulkopuolisen tuotekehityspalveluiden avulla. Tavoitteena on aktivoida yrityksiä hyödyntämään korkea-asteen tutkimusta/tuotekehitystä ja uusia osaamisaloja (esim. muotoilu ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu) oman tuotekehityksensä tukena, tiivistää tutkimuslaitosten, yrityspalveluyritysten ja teollisten yritysten välistä yhteistyötä sekä tukea järjestelmätoimittajuuden kasvua.</p>	
3.3 Verkostotyökalujen kehittäminen	
<p>Kehittyneimmillä verkostovetureilla on käytössään työkaluja ja mittaristoja, jotka soveltuvat kahdenvälisiin suhteisiin, mutta alihankintaverkostojen toimintaa tukevia työkaluja on saatavilla hyvin vähän. Alihankintaverkostojen palvelutasoa voidaan nostaa mm. monimutkaisten järjestelmä tuotteiden hallintaa kehittämällä. Tavoitteena on luoda työkaluja, joiden avulla hallitaan verkostoja ja järjestelmiä sekä niiden kehitystä esim. 1) Osoptimoinnista verkosto-tason optimointiin (verkostojen mittaus-, analyysi- ja ohjaustyökalut), 2) Virtuaalimallinnus ja simulointi järjestelmä-tuotteiden suunnittelussa (mekatronisen järjestelmän virtuaalitestaus, osajärjestelmien rajapintojen hallinta).</p>	

Osaamiskeskuksen vaikuttavuus

Älytekniikan soveltaminen tarjoaa merkittävän kehitymis- ja kasvupotentiaalin yrityksille yli toimialarajojen. Älytekniikan osaamiskeskus täydentää valtakunnallista Älykkäät koneet -klusteria ja laajentaa klusterin kehitystoimenpiteiden vaikutusta seuraavasti:

1. Sulautettujen järjestelmien, virtuaalisuunnittelun ja järjestelmätoimittajuuden huippuosaamisen soveltaminen ja tutkimusverkostojen kehittäminen.
2. Kone- ja metallituotevalmistuksen yritysten, yritysverkostojen ja alkutuotannon koneenrakennuksen miniklusterin vahvistaminen.
3. Yritystarpeen ja tutkimusosaamisen yhdistäminen sekä kehitystoiminnan aktivointi (mm. teknologia-asiamiestoiminta).
4. Innovaatiotoimintaa edistävien menetelmien kehittäminen sekä innovaatiopalvelujen välittäminen (mm. innodiileri- ja innosetelitoiminta).
5. Maakunnallisen älytekniikkaklusterin terävöittäminen ja alueen vetovoimaisuuden nostaminen.

Osaamiskeskuksen organisointi

Seinäjoen Teknologiakeskus Oy vastaa älytekniikan osaamiskeskuksen kehitysohjelman hallinnoinnista sekä ohjelmaan liittyvien toimenpiteiden suunnittelusta ja toteuttamisesta yhteistyössä alueellisten ja valtakunnallisten tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden ja yritysten kanssa. Yhtiö on perustettu joulukuussa 2000 ja sen omistavat Seinäjoen kaupunki, Seinäjoen ammattikorkeakoulu ja Tampereen teknillisen yliopiston tukisäätiö.

Seinäjoen Teknologiakeskus Oy:llä on vetovastuu myös Seinäjoen seudun aluekeskusohjelman sekä Yrke - yrityskehitysyhtiöiden kansallisen kehittämishankkeen alueellisesta toteutuksesta. Älytekniikan osaamiskeskusohjelmaa toteuttavat Seinäjoen Teknologiakeskus Oy:ssä päätoimisesti ohjelmapäällikkö ja teknologia-asiamies. Lisäksi ohjelman toteutukseen osallistuvat eri substanssialojen (liiketoimintaosaaminen, innovaatiotoiminta, viestintä jne.) asiantuntijat. Kärkihankkeiden toteuttamisesta huolehtii projektihenkilöstö sekä Seinäjoen Teknologiakeskus Oy:ssä että yhteistyöorganisaatioissa (taulukko 3).

Osaamiskeskusohjelman työtä ohjaa 15-jäseninen ohjausryhmä, joka koostuu ohjelman yritys-, tutkimus-, koulutus- ja rahoituskumppaneista. Kunnat ovat sitoutuneet tukemaan osaamiskeskuksen toimintaa ohjelmakaudella 2007–2013. Etelä-Pohjanmaan liitto on kirjannut älytekniikan soveltamisen yhdeksi maakunnan osaamisen kärkialoista ja on antanut osaamiskeskuksen ohjelmatyölle tukensa. Alueellisten rahoittajien kanssa on sovittu ohjelmakauden valmistelun yhteydessä erityisestä kehityspanostuksesta älytekniikan osaamiskeskusohjelmalle.

Yhteydet alueellisiin kehittämisohjelmiin

Älytekniikan osaamiskeskuksen kehitysohjelma tukee Seinäjoen kaupungin strategisia tavoitteita mm. edistämällä alueellisen osaamisen, yritystoiminnan ja innovaatioympäristön kehitystä. Etelä-Pohjanmaan maakuntasuunnitelman painopistealueita ovat mm. osaamisen ja innovaatiojärjestelmän vahvistaminen ja kilpailukykyisen ja kasvuhakuisen yrittäjyyden kehittäminen. Älytekniikkaa soveltava metalli- ja teknologiateollisuus sekä alkutuotantoon kytkeytyvä kone- ja laitevalmistus sisältyvät maakuntaohjelman yrittäjyyden kehittämisaloihin.

Seinäjoen seudun aluekeskusohjelman strategiana on innovaatioympäristön ja sen palvelujen yritysäläinen kehittäminen sekä alueen kansallisen ja kansainvälisen vetovoiman lisääminen. Erityistä huomiota kiinnitetään liiketoimintaan ja kansainvälistymiseen liittyvien palvelujen kysynnän ja tarjonnan lisäämiseen.

Etelä-Pohjanmaan korkea-asteen tutkimuksen ja koulutuksen aluestrategia linjaa maakunnan korkea-asteen tutkimuksen ja koulutuksen painopisteitä. Älytekniikan osaamiskeskuksen ohjelmatyö nivoutuu yhteen aluestrategian kanssa erityisesti Epanet -tutkimusprofessuuriverkoston turvaamisen, kansainvälistymisen lisäämisen ja kilpailukykyisen innovaatioympäristön kehittämisen teemoissa.

Älytekniikan ja elintarvikealan osaamiskeskuksilla (Elintarvike- ja ravitsemusklusteri) on erinomaiset mahdollisuudet poikkitieteelliseen innovaatiotoimintaan. Osaamiskeskuksilla on keskinäistä synergiaa erityisesti elintarviketeollisuuden koneiden ja laitteiden älykkyyden lisäämisessä, tuotanto-prosessien tehostamisessa ja elintarvikkeiden tuotekehityksessä. Yhteistyötä tehdään yritystutkimushankkeiden, teknologiasiirron ja Seinäjoki Science Park – innovaatioympäristön kehittämisessä.

7.5. Tampere

Tampere keskittyy Älykkäät koneet -osaamisklusterissa kahteen kansalliseen liiketoiminta- ja tutkimusalueeseen: älykkäät liikuvat koneet ja tehdasautomaatio. Tampereen seutu on poikkeuksellisen monipuolinen ja vahva tutkimuksen, kehittämisen ja yritystoiminnan keskus. Osaamiskeskusohjelmaa on toteutettu Tampereella vuodesta 1994 lähtien, ja siitä on muodostunut koko seudun strategisen pitkäjänteisen kehittämisen tärkeä työkalu. Osaamiskeskustyöskentelyä on alueella jatkuvasti kehitetty siten, että valituille toimialoille on pyritty luomaan kestävää kansainvälistä kilpailukykyä.

Yritystoiminta

Koneenrakennus on Tampereen seudun merkittävin työllistäjä. Sen varassa on noin 27000 työpaikkaa, sen liikevaihto ylitti viime vuonna 3,2 Mrd.€ ja sen osuus Pirkanmaan viennistä on 53,4 %. Koneenrakennuksen ja automaation osaamisala on toiminut Tampereella ohjelman käynnistämisestä asti. Koneenrakennus on myös Tampereen ja Pirkanmaan avaintoimialoja ja strategisia

kehittämisen kohteita. Tampereen seudulla on useita globaaleja oman alansa markkinajohtajia. Koneenrakennuksen yrityscenttä voidaan karkeasti jakaa oheisen kuvan mukaisiin ryhmiin (kuva 8).

Näistä ryhmistä klusteriveturit ovat keskeisiä liiketoiminnan kehittymisen kannalta. Toisaalta klusteriveturien Tampereen seudulla pysymisen suurin syy on toimiva toimittajaverkosto ja alueella kumuloitunut osaaminen. Kriittisen massan ylittyminen Tampereella on selvää ja sen aiheuttama positiivinen kehitys on nähtävissä.

Tutkimustoiminta

Tampere on koneenrakennuksen ja varsinkin liikkuvien työkonien tutkimuksen keskus. TTY:n tutkijaryhmät ja VTT:n osaamisklusterit muodostavat lähes tuhannen tutkijan kokonaisuuden. Tutkimustoiminta on kehittynyt ja kohtuullisen vahvasti verkotunut. Useat hankkeet ylittävät perinteisen laitosrajan ja kärkihankkeet ovat kaikki joko kansallisia tai kansainvälisiä.

Älykkäiden liikkuvien koneiden keskeisin tutkimushanke on TKK/automaation ja TTY/IHA:n GIM (Generic Intelligent Machine), joka hyväksyttiin Suomen Akatemian huippuyksiköksi. TTY/IHA oli tieteen huippuyksikkö vuoden 2005 loppuun. Liikkuvien koneiden keskeisiä tutkimuslaitoksia ovat myös TTY/Koneensuunnittelu, TTY/Elektroniikka, TTY/Ohjelmistotekniikka ja VTT/Industrial Systems.

Tehdasautomaation osalta keskeisimmät tutkimusyksiköt ovat TTY/tuotantotekniikka ja VTT/Industrial Systems. TTY/Tuotantotekniikka on nimetty myös opetuksen huippuyksiköksi.

Merkittävä kansainvälisen tason tutkimushanke on VTT/Industrial Systemsin ja TTY/IHAN yhteinen ROViR (Remote operation

Virtual reality) Centre, jossa kehitetään maailman suurimman kehitysohjelman, ITER-fuusiovoimalan, etähuolto-robotiikkaa. Hanke on kansallinen ja siinä on mukana mm. Lappeenrannan teknillinen yliopisto sekä Seinäjoen ja Hyvinkään professorit tutkimusryhmineen.

Strategisen huippuosaamisen keskittymää suunnitellaan myös näiden osaamisen ja vahvan yritysclusterin ympärille.

Alueellinen infrastruktuuri

Oppilaitosten, yliopistojen ja muiden julkisten toimijoiden lisäksi alueella toimii viisi kehittäjäyhtiötä, joilla on oma selkeä profiilinsa. Pirkanmaan liitto ja TTY pyörittävät alueellista innovaationeuvostoa, jonka tehtävänä on keskustella ja antaa suuntaviivoja innovaatiojärjestelmän kehittämisestä. Alueellinen yhteistyö eri yhtiöiden ja toimijoiden välillä on hyvää ja toimivaa. Toimintaympäristössä kehityksen alla ovat erityisesti open innovation -ympäristöt ja alkupään pääomarahotus.

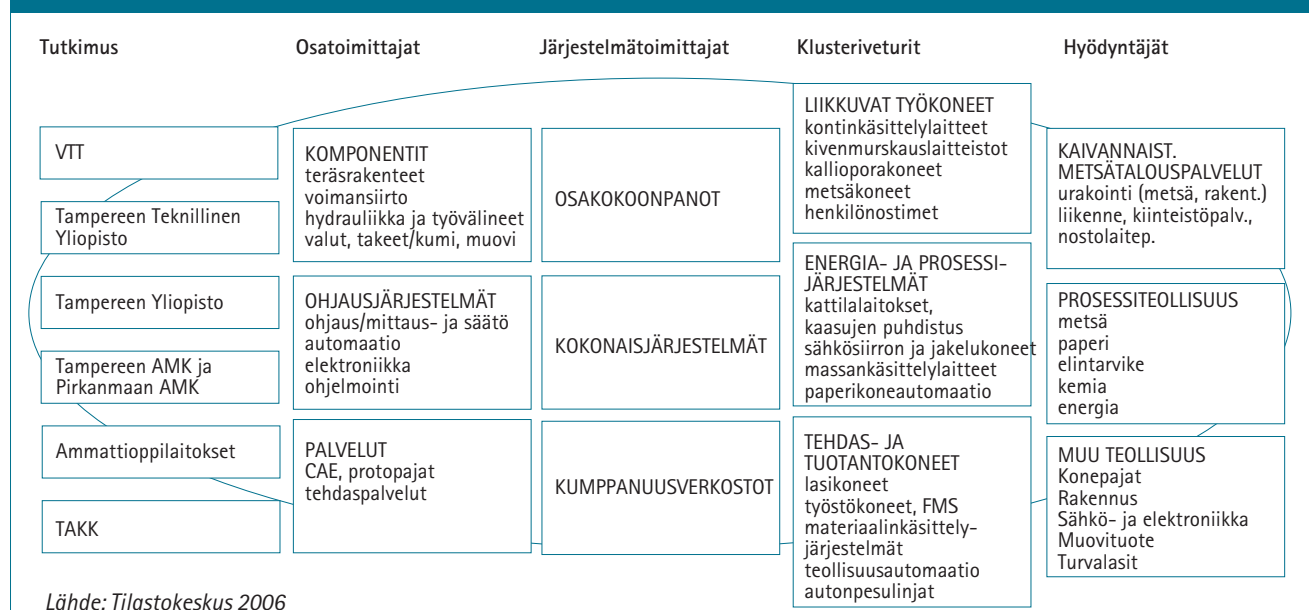
Koulutuksesta huolehtii kaksi yliopistoa ja kolme ammattikorkeakoulua sekä toisen asteen oppilaitoksia. Opiskelijoita Tampereen seudulla on kaikkiaan 38 000. Globaalit toimijat ovat myös houkuttelee alueelle merkittäviä tietointensiivisiä liike-elämän palveluja tuottavia yrityksiä, jotka vahvistavat liiketoiminnan toimintaympäristöä merkittävästi.

Osaamiskeskuksen kehitysohjelma

Tampereen rooli osaamisklusterissa keskittyy älykkäisiin liikkuviin koneisiin ja tehdasautomaatioon. Tavoitteena on luoda molemmille alueille sitoutunut kehittäjäjoukko eli miniklusteri,

Kuva 8.

Tampereen seudun koneenrakennusklusteri



7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

joka suuntaa valtakunnallista ja eurooppalaista tutkimus ja kehitysstrategiaa, suuntaa koulutustarpeita sekä kehittää yhdessä merkittäviä uusia teknologioita ja liiketoimintoja.

Liikkuvat työkonet

Suomessa on vahva liikkuviin työkonisiin ja niissä tarvittaviin osakokonaisuuksiin keskittynyt teollisuus. Monet liikkuvien työkonien valmistajat ovat alallaan maailman markkinajohtajia. Niiden asema perustuu suurelta osin vahaan teknologiseen ja tuoteosaamiseen, jossa älykkyydellä on jo nyt merkittävä osuus.

Forum for Intelligent Machines (FIMA) on uusi ja erittäin tärkeä osa suomalaista liikkuvien koneiden osaamiskeskittymää. Osaamiskeskittymän osana on lähtenyt liikkeelle myös huippu-tutkimusyksikkö Generic Intelligent Machines (GIM), jonka muodostavat Teknillisen korkeakoulun Automaatiotekniikan laitos (TKK/ATL) ja Tampereen teknillisen yliopiston Hydrauliiikan ja automatiikan laitos (TUT/IHA). Nyt aloitettu kehitys luo edellytykset suomalaisille työkonille olla ratkaisuiltaan, tehokkuudeltaan ja kilpailukyvyltään maailman kärjessä pitkälle tulevaisuuteen.

FIMAn tavoitteina ovat:

- Kehittää toimintatapa, jossa yritykset yhdessä panostavat pitkäjänteiseen tutkimukseen ja edistävät näin julkisen rahoituksen kohdistamista älykkäisiin liikkuviin työkonisiin

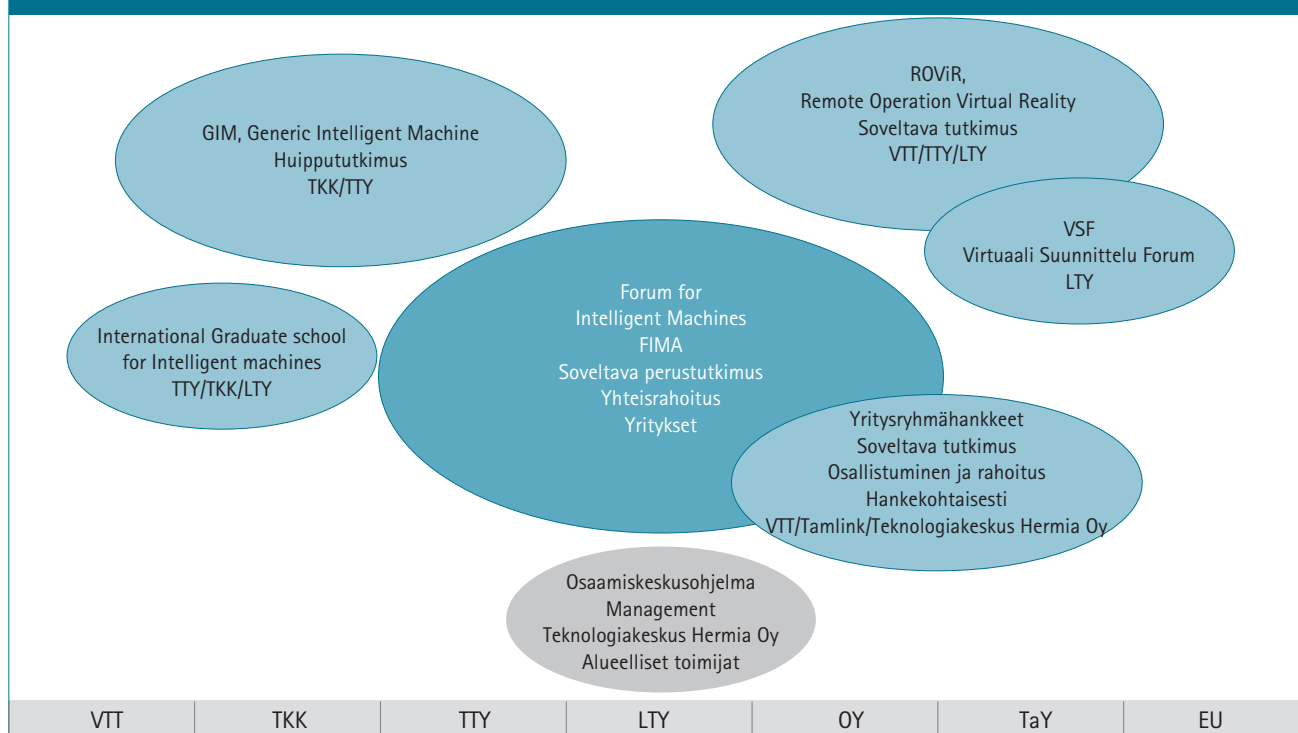
- Täydentää innovaatioketju, jolla turvataan jatkuvuus, kun perustutkimuksesta siirrytään innovaatioiden ja tuotekehityksen kautta kaupallistettaviin tuotteisiin
- Taata yrityksille kestävä osaamis pohja strategioidensa luomiseksi ja liiketoimintansa kehittämiseksi
- Löytää soveltavan perustutkimuksen omimmat ja parhaat kohteet, joihin keskittymällä nouseaan näillä alueilla johtavaksi osaajaksi maailmassa
- Toteuttaa kansainvälistä yhteistyötä, jossa suomalaisten yritysten tarpeet ovat korostetusti esillä ja jonka yhteydessä kansainväliset huippuosaajat hakeutuvat Suomeen
- Edistää spin-off yritystoiminnan syntymistä ja kehitystä, jolla vahvistetaan älykkäiden koneiden osaamiskeskittymää
- Vaikuttaa alan koulutuksen määrätietoiseen kehitykseen tärkeänä osana yritysten kehitystarpeita ja tutkimuksen korkean kansainvälisen tason ylläpitämistä ja kehittämistä
- Vahvistaa tuotekokonaisuuden rakentumista ja koko elinkaaren aikaista liiketoimintaa

Luomalla puitteet yritysten kannalta tärkeän pitkäjänteisen tutkimuksen suorittamiselle FIMA antaa yliopistoille mahdollisuuden kehittyä korkeatasoisiksi tutkimuksen tekijöiksi sekä arvostetuiksi alan kouluttajiksi. Tällainen yliopisto on houkutteleva myös kansainvälisten tutkijoiden ja opiskelijoiden kannalta.

FIMA toteuttaa toimintaa, joka ohjaa liikkuviin työkonisiin kohdistuvia tutkimuspanostuksia yhteiskunnan kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Julkisen ja yksityisen tutkimusra-

Kuva 9.

Älykkäiden koneiden osaamiskeskittymä Tampereella



hoituksen hyödyntäminen on parhaiten mahdollista, kun toimitaan tavalla, jossa tutkimus-, kehitys- ja kaupallistamisprosessia toteutetaan yhtenäisenä kokonaisuutena.

FIMAn toimintaan ja edellä lueteltuihin tavoitteisiin on sitoutunut tässä vaiheessa noin 25 alan johtavaa yritystä, joiden yhteenlaskettu liikevaihto on yli 4 Mrd. €, sekä 8 alan keskeistä tutkimusyksikköä. FIMAn toimintaa johtaa hallitus, joka koostuu yritysten edustajista ja toimii samalla Älykkäät koneet osaamiskeskusten ohjausryhmänä. FIMAn toimintaa koordinoi Teknologikeskus Hermia Oy. Yritykset ovat sitoutuneet tavoitteisiin myös taloudellisesti.

Tehdasautomaatio

Ohjelman painopisteet ovat modernin tuotanto- ja valmistusteknologian kehittämisessä ja hyödyntämisessä teollisina soveluksina osana liiketoimintaa. Eurooppalaisen valmistavan teollisuuden Manufuture-platformin kautta etsitään kansainvälisiä kontakteja. Manufuture Finlandin kohderyhmänä ovat suomalaisittain merkittävin osa ns. vahvasta teollisuudesta, mukaan lukien suomalaiset kone- ja laiterakentajayritykset, valmistava teknologiateollisuus ja niihin linkittyvät tutkimuslaitokset. Ohjelma parantaa suomalaisen koneenrakennusteollisuuden ja valmistavan teollisuuden kykyä tuottaa kilpailukykyisesti massaräätälöityjä tuotteita ja palveluita kasvaville markkinoille. Suomi on huippuluokkaa kansainvälisesti mitattuna erikoistuvan tuotantoautomaation kehittäjänä ja toimittajana.

Tavoitteena on kerätä alueen yritykset kansalliseen yhteistyöhön ja rakentaa yhdessä strateginen agenda alan kehittämiseksi Manufuture Finlandin kautta. Tavoitteena on myös kasvattaa alan liiketoiminnan volyymiä merkittävästi. Tuottavuuden nos-

taminen, liiketoimintaosaaminen, järjestelmätoimittajuus ja palveluliiketoiminta ovat tuttuja termejä, joiden rooli on keskeinen myös tässä ohjelmassa.

Mahdollistava osaaminen

Edellä mainittujen hyvin voimakkaasti yritys- ja liiketoimintälähtöisesti suunnatun strategisen yhteistyön lisäksi kehitetään avainalueiden teknologiaosaamista. Keskeisiä teknologioita, joissa tutkimusyksiköt ovat maailman kärkiluokkaa, ovat mm.: tehdasautomaatio mobile-, vesi- ja digitaalihuuliikka, etärobotiikka, virtuaalitekniikat ja mallintaminen, materiaalitekniikka, laserteknologia, värähtelyt, säätömenetelmät, tuoterakenteen hallinta, turvallisuustekniikka, työkoneteknologia, verkostotuotannon kustannuslaskenta, ihmisläheinen teknologia, sulautetut järjestelmät sekä konejärjestelmien suunnittelu.

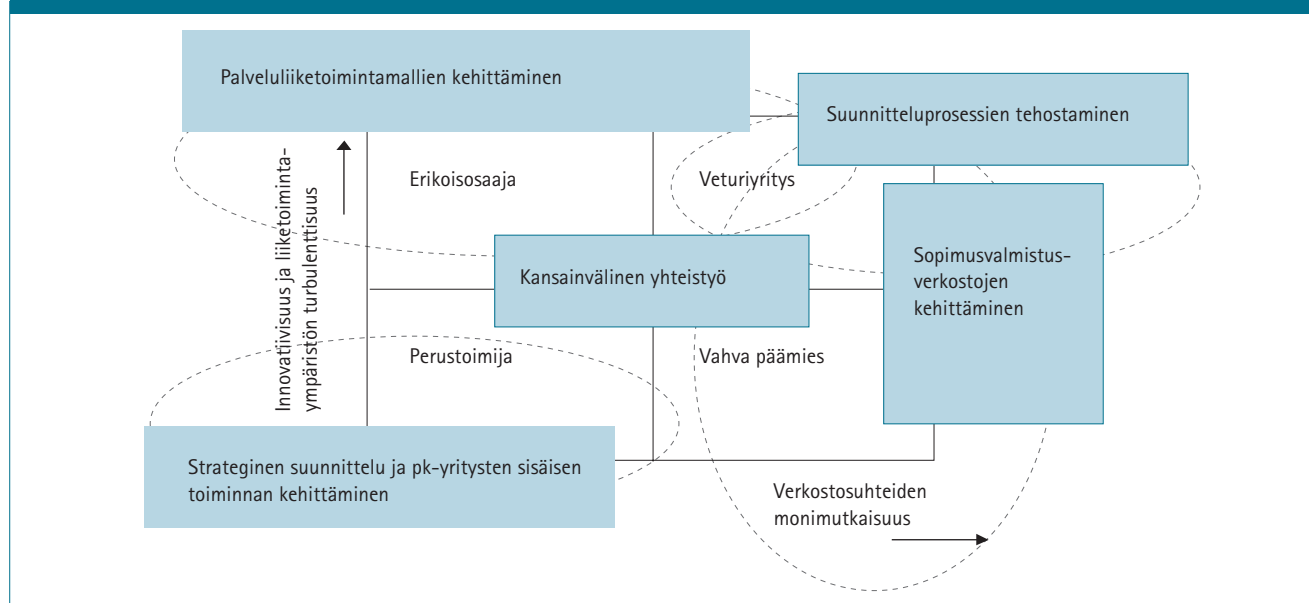
Lisäarvoa tuottava osaaminen

Liiketoiminnan kehittymistä ja uusien innovaatioiden syntymistä tukee Tampereen monitieteinen innovaatioympäristö (kuva 10). Eryteisesti rajapinnat Ubi-teknologioiden, terveysteknologian, hyvinvointitekologian, nano- ja materiaalitekologian sekä energiateknologian kesken luo mielenkiintoisia mahdollisuuksia uusien liiketoiminta-alueiden löytymiselle ja syntymiselle. Tästä hyvinä esimerkkeinä ovat mm. biohajoavat muovit ja metallintyöstölaserit.

Keskeisiä kehittämisen kohteita ovat liiketoimintaosaaminen ja erityisesti teollinen palveluliiketoiminta. Tavoitteena on luoda Tampereelle kansallisesti ja kansainvälisesti merkittävä teolli-

Kuva 10.

Liiketoimintaympäristön kehittämiskenttästä



7. OSAAMISKLUSTERIN ORGANISOINTI

suuden liiketoimintaosaamisen keskittymä. Osaamista on mm. TTY/CITER (Center for Innovation and Technology Research) ja TTY/CMC (Cost Management Center) -tutkimusryhmissä sekä Tampereen yliopiston tutkimusryhmissä.

Liiketoimintakokonaisuuteen liittyy myös teknologiatutkimuksesta liiketoimintaa -ketjun tutkimuksen vahvistaminen sekä miniklusterimallin ja yliopistojen tutkimusverkostojen väliin kehitettävä ennakoitiprosessi. Hanke tukee myös kansallista TRIO-toimenpideohjelmaa, jota Pirkanmaalla toteutetaan osana osaamiskeskusohjelmaa yhdessä Teknologiateollisuus ry:n kanssa.

Ohjelmakauden keskeisin tavoite on toiminnan voimakas kansainvälistäminen. Edellä mainitut osaamiset ja miniklusterit vietään kiinteäksi osaksi Eurooppalaista tutkimus ja kehittämisverkostoa ja toiminnan vaikuttavuus levitetään myös suomalaisen pk-kenttään. Kansainvälistymishankkeet keskittyvät liikkuviin työkoneisiin ja tehdasautomaatioon sekä järjestelmätoimittajahankkeisiin. Yhteistyössä keskitytään yritysten ja kärkihankkeiden lähtökohdista rakennettavaan tutkimus- ja yhteistyöverkoston Saksassa, Ruotsissa, Venäjällä, Ranskassa, Englannissa, Italiassa ja Kiinassa. Järjestelmätoimittajahankkeissa tulevat lisäksi mukaan Baltia, Puola ja mahdollisesti Intia ja Brasilia.

Osaamiskeskuksen vaikuttavuus

Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskus on sitoutunut vahvasti koko klusterin tavoitteisiin. Klusterin tavoitteet ovat suoraan myös Tampereen seudun osaamiskeskuksen tavoitteita. Vaikuttavuus syntyy erityisesti valtakunnallisen ja kansainvälisen toiminnan kautta klusterin yhteistyönä. Vaikuttavuuden tavoitteet löytyvät edellä esitetyistä FIMAn tavoitteista.

Koneenrakennuksen nykyinen hankevolyyymi Tampereella on noin 4 M€ vuodessa ja se nostetaan ohjelmakauden aikana yli 9 M€:n. Kansainvälisten hankkeiden osuus kokonaisvolyyymista on ohjelmakauden lopussa yli 33 %.

Alueellisena tavoitteena on nykyisten työpaikkamäärien säilyttäminen ja liikevaihdon 5 % vuosittainen kasvu. Tampereen seudulle sijoittuu vähintään yksi uusi kansainvälinen toimija vuodessa ja ohjelmakauden aikana käynnistetään alueelle myös uutta tuotannollista toimintaa koneenrakennuksen alueelle.

Osaamiskeskuksen organisointi

Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskusohjelmaa Tampereella toteuttaa Teknologiateollisuus Hermia Oy. Teknologiateollisuus Hermia Oy on koordinoinut Tampereen seudun osaamiskeskusohjelmaa vuodesta 1994 lähtien ja toteuttanut sekä ICT:n että koneenrakennuksen ja automaation osaamiskeskusohjelmia. Yhtiön strategia ja toiminta perustuvat osaamiskeskusohjelmaan.

Koneenrakennuksen parissa yhtiössä työskentelee tällä hetkellä 16 henkilöä ja koneenrakennuksen toiminnan volyyymi yhtiön kirjanpidossa on yli 3M€. Yhtiön tase on vahva ja rahoitus riit-

tävä suurienkin hankkeiden koordinointiin. Yhtiön, Tampereen seudun ja muiden kumppaneiden (TTY, VTT, FIMA) keskeisimpiä tavoitteita on Älykkäät koneet -osaamiskeskusohjelman toteuttaminen alueen kehittämistoiminnan koordinoivana ja kokoavana ytimenä.

Teknologiakeskus Hermia Oy johtaa ja koordinoi Älykkäiden koneiden osaamisklusteria ja älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskusta. Tampereen seudun osaamiskeskus rakentaa osaamiskeskusta koordinoivan yhteistyömallin, jonka tehtävänä on varmistaa klustereiden välisen synergian hyödyntäminen.

Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskusta ohjaa ohjausryhmänä Älykkäiden liikkuvien työkoneiden osalta FIMAn hallitus. Tehdasautomaation ohjausryhmä koostuu vastaavasti alan keskeisimmistä yrityksistä. Älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiskeskuksella on ohjelmajohtaja, joka vastaa ohjelman toteuttamisesta ja joka on klusterin johtoryhmän jäsen.

Yhteydet alueellisiin kehittämisohjelmiin

Älykkäät koneet -osaamiskeskus toteuttaa omalta osaltaan maakuntaohjelmaa ja Tampereen kaupungin strategiaa. Tampereen seudun osaamiskeskuksen seitsemän osaamisalaa tukevat toisiaan ja ovat yhdessä Luova Tampere- ja Bionext-ohjelmien kanssa seudun keskeisimmät kehittämisohjelmat. ■

8. SITOUTUMINEN

Älykkäät koneet klusteriohjelman suunnittelu on tehty Teknologiakeskus Hermia Oy:n johdolla. Suunnittelussa ovat olleet kattavasti mukana osaamiskeskukset ja alueiden sidosryhmät. Sitoutumisensa tämän suunnitelman toteuttamiseen ovat ilmaisseet osaamiskeskusalueiden johtavat kaupungit, ympäröivät kaupungit ja kunnat, maakuntaliitot, korkeakoulut, johtavat yritykset sekä joiltain alueilta seutujen kehitysytit. ■

Älykkäät koneet -osaamisklusteri



Osaamiskeskusohjelma on valtioneuvoston määräaikainen erityisohjelma, jolla suunnataan toimenpiteitä kansallisesti tärkeille painopistealoille. Ohjelman toiminta-ajatuksena on edistää kansainvälisesti korkeatasoisen huippuosaamisen hyödyntämistä alueellisten vahvuuksien pohjalta. Valtakunnalliseen ohjelmaan hyväksyttiin mukaan 13 osaamisklusteria, joiden toiminta vuosina 2007–2013 perustuu eri alueilla sijaitsevien osaamiskeskusten yhteistyönä valmistelemiin ohjelma-asiakirjoihin. Älykkäät koneet -osaamisklusteri on yksi näistä 13:sta ohjelmaan hyväksytyistä osaamisklusterista.

Ohjelman klusteriperusteinen toimintamalli tukee alueellista erikoistumista ja työnjakoa sekä tiivistää yhteistyötä osaamiskeskusten välillä. Osaamisklusterit kokoavat laajasti eri alueilla sijaitsevien osaamiskeskusten keskeiset toimijat yhteistyöhön strategisten ohjelmien toteuttamiseksi. Osaamiskeskusten ja -klustereiden toiminnassa painottuvat kansainvälistymisen ja alueiden vetovoimaisuuden edistäminen sekä osaamisintensiivisten yritysten kasvun vauhdittaminen. Klusteripohjainen yhteistyö kannustaa myös yliopistoja ja ammattikorkeakouluja erikoistumaan vahvoille tutkimusalueilleen.

Osaamiskeskukset:

Tampere

Hyvinkää–Riihimäki

Seinäjoki

Hämeenlinna

Kaakkois-Suomi