

Kemianteollisuuden ja sen alatoimi-
alojen osaamis- ja koulutustarpeet



k e m i a

l i s ä ä v e t o v o i m a a



EUROOPAN SOSIAALIRAHASTO
TAVOITE 3 -OHJELMA

	KEMIANTEOLLISUUS MURROSVAIHEESSA	3
	JOTTA KYSYNTÄ JA TARJONTA KOHTAISIVAT Keskeiset viestit ja tavoitteet	5
1	MISSÄ MENNÄÄN, MITÄ EDESSÄ? Selvityksen tausta ja menetelmät	6
2	KEMIA KANSAINVÄLISTYY JA VERKOSTOITUU Alan trendit, vahvuudet, mahdollisuudet, heikkoudet ja uhkat - Muovituoteteollisuus - Bioteollisuus - Lääketeollisuus	8
3	KEMIAN ALAN KOULUTUS PUNTARISSA Kemian alan koulutustarjonta ja -kysyntä eri asteilla - Toisen asteen koulutus kaipaa vetovoimaa - Ammattikorkeakouluilla on kysyntää - Yliopisto-opinnot kiinnostavat - Työllistyminen kohtalaisen hyvää - Laboratorioalan koulutus tunnetummaksi - Miehet työllistyvät kemiantekniikan perustutkinnosta naisia paremmin - Opintojen keskeyttäminen yleistä - Näyttötutkinnoilla ammattiätevyyttä	11
4	HUOMIO TULEVAISUUDEN OSAAMISTARPEISIIN Avainosaaminen, tulevat osaamistarpeet ja täydennyskoulutus - Taitopohjaisten ammattien osaamistarpeet - Toimialapohjaisten ammattien osaamistarpeet - Kuusi yleistä työelämätaitoa - Neljä tulevaa osaamistarvetta - Täydennyskoulutuksen merkitys kasvaa - Elinikäinen oppiminen suurin haaste - Koulutuksen modulointi lisää joustavuutta	16
5	OIKEAT OSAAJAT OIKEILLE PAIKOILLE Työvoiman kysyntä ja tarjonta kemianteollisuudessa - Työvoiman vaihtuvuus ja työllisyyden kehitys - Työvoima- ja koulutustarpeet kasvavat	24
6	KOULUTUS KEHITTYY TARPEIDEN MUKAAN Koulutuksen kehittämisen tulevat haasteet - Ammatillinen koulutus ja näyttötutkinnot - Ammattikorkeakoulut - Yliopistot	29

TAULUKOT

1	Kemianteollisuuden ja sen alatoimialojen kehityssuuntia	10
2	Taitopohjaisten ammattiryhmien avainosaamisvaatimukset, kasvavat osaamistarpeet ja suurimmat täydennyskoulutustarpeet	22
3	Toimialapohjaisten ammattiryhmien avainosaamisvaatimukset, kasvavat osaamistarpeet ja suurimmat täydennyskoulutustarpeet	23
4	Arvio vanhuuseläkkeelle siirtyvien määrästä viiden vuoden jaksoissa vuoteen 2020 mennessä	24

KUVAT

1	Näyttötutkintoina suoritettujen kemianteollisuuden perustutkinnot	14
2	Näyttötutkintoina suoritettujen kemianteollisuuden ammattitutkinnot	14
3	Kemianteollisuuden työvoiman lähteet ikäryhmittäin vuonna 2000	21
4	Kemianteollisuuden henkilöstön ikärakenne vuonna 2000	24
5	Kemianteollisuuden työvoimatarpeen ennuste	28
6	Henkilöstön määrä kemian toimialoilla vuonna 2002	28

KEMIANTEOLLISUUS MURROSVAIHEESSA

Kemianteollisuuden tulevaisuuden osaamistarpeiden selvittäminen on ajankohtaista useasta syystä. Varautuminen tulevaisuuteen edellyttää tiedon hankintaa ja tietoisuuden lisäämistä siitä, minkälaisia osaamista alan teollisuus tulevaisuudessa tarvitsee ja minkälaiset edellytykset koulutusjärjestelmällämme on tuottaa ja kehittää kemianteollisuudelle tärkeää osaamista.

Kemianteollisuudessa on meneillään rakennemuutos, jossa suuntana on siirtyminen yhä erikoistuneempaan, asiakaslähtöiseen tuotantoon ja verkottuneeseen toimintaan. Alalla on edessään henkilöstön eläkkeellesiirtymisestä aiheutuva, vuosikymmenien aikana rakennetun osaamispääoman poistuminen yrityksistä lyhyen ajan sisällä.

Toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti kiihtyvällä vauhdilla. Tämä edellyttää yrityksiltä kykyä havaita ja hyödyntää tarjolle tulevia mahdollisuuksia sekä taitoa toimia uusissa tilanteissa tarkoituksenmukaisesti. Tuotannon, toimintatapojen ja toimintaympäristön muuttuminen merkitsee suuria haasteita yritysten henkilöstön kehittämiselle sekä alan koulutukselle.

Turun kauppakorkeakoulun Yritystoiminnan tutkimus- ja koulutuskeskus toteutti 1.12.2001 - 31.8.2003 välisenä aikana ennakoitihankkeen, jossa selvitettiin kemianteollisuuden osaamis- ja koulutus-tarpeita. Aloitteentekijänä hankkeessa oli Kemianteollisuus ry ja tutkijana Kemian alan koulutustoimikunta. Tähän julkaisuun on koottu selvityksen keskeisiä tuloksia ja kemian alan koulutuksen kehittämistä koskevia toimenpide-ehdotuksia. Kokonaisuudessaan tulokset ovat saatavilla Turun kauppakorkeakoulun Yritystoiminnan tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuna.

Kemianteollisuus ry kiittää kaikkia hankkeessa mukana olleita, erityisesti hankkeesta vastannutta tutkijaa Sari Stenvall-Virtasta. Toivomme selvityksen tuloksista olevan hyötyä niin koulutusalan päättäjille kuin alan teollisuudelle.

Helsingissä 15.10.2003

Kemianteollisuus ry



4

Koulutus- ja rekryointitapahtuma Kemiassa on mahdollisuuksia kerää vuosittain yhteen useita satoja alasta kiinnostuneita. Tapahtuma tarjoaa tietoa niin kemianteollisuuden yrityksistä, tutkimuksesta kuin työllistymisestä. Vuoden 2002 tapahtumassa yritykset esittelivät toimintaansa tuttuun tapaan yritystorilla, jossa opiskelijoilla oli mahdollisuus kysyä omasta työllistymisestäään ja pohjustaa samalla vaikkapa kesätyöpaikkaa. Opiskelijat pääsivät osallistumaan myös joukkuekilpailuun, jossa testattiin mm. nopeutta, käden vakautta, osumatarkkuutta, nokkeluutta ja luonnollisesti kemian osaamista.



Keskeiset viestit ja tavoitteet

Kysyntä ja tarjonta

- Kemian alan koulutus on toistaiseksi vastannut määrällisesti kohtalaisen hyvin alan tarpeita. Alan koulutuksesta työllistytään pääosin varsin hyvin.
- Kemianteollisuudesta poistuu eläkkeelle vuoteen 2010 mennessä määrällisesti noin neljännes alalla vuonna 2000 työskennelleistä. Kysyntää lisää myös muu työvoiman vaihtuvuus.

Koulutukseen hakeutumisen haasteet

- Lisätä nuorten kiinnostusta luonnontieteiden ja teknologian opiskeluun jo yleissivistävässä koulutuksessa.
- Lisätä alan vetovoimaa kaikilla koulutustasoilla.
- Vahvistaa ammatillisen koulutuksen merkitystä kouluttautumisyälänä.
- Lisätä hakeutumista kemian alan ammatilliseen koulutukseen jatkuvien ja yhteistyöhön perustuvien toimenpiteiden avulla.
- Lisätä yhteistyötä perusasteen opinto-ohjaajien, ammatillisten oppilaitosten ja yritysten välillä.

Osaamistarpeet alan ammateissa, TOP 10

- Kemianteollisuuden kaikkien ammattien yhteiset osaamisalueet:
 - ihmissuhdeosaaminen
 - yhteistyötaidot
 - kielitaito
 - oma-aloitteisuus
 - vastuullisuus
 - huolellisuus
- Useissa ammateissa tulevaisuudessa korostuvat osaamisalueet:
 - liiketaloudellinen osaaminen
 - poikkitieteellisyys
 - luonnontieteellinen osaaminen
 - ihmissuhde- ja yhteistyötaidot

Koulutukseen kohdistuvat haasteet

- Kehittää koulutusohjelmia ammattien osaamisvaatimusten mukaan.
- Lisätä koulutuksen joustavuutta muun muassa moduulirakenteita kehittämällä.
- Suunnata koulutusta jo työelämässä oleville.
- Korostaa aikuistutkintojen roolia henkilöstökoulutuksessa ja alalle hakeutumisessa.
- Kehittää työssäoppimisjärjestelmää.
- Tarkistaa laboratorioalan koulutuksen tasot.
- Kehittää koulutuksen tilastointia siten, että kemian alan koulutuksen tiedot ovat erillään paperialan koulutuksen tilastoista.
- Kehittää koulutusta kaikilla tasoilla, ks. sivut 29-31.

1 MISSÄ MENNÄN, MITÄ EDESSÄ?

Selvityksen tausta ja menetelmät

Kemianteollisuuden osaamis- ja koulutustarpeita tarkasteltiin sekä koko alan että tarkemmin kolmen alatoimialan näkökulmasta. Toimi-
alakohtaiseen tarkasteluun valittiin muovituoteteollisuus, lääketee-
ollisuus ja bioteollisuus, joilla rekrytointi erityisesti viime vuosien kor-
keasuhdanteen aikaan oli voimakasta.

Selvitys tehtiin 1.12.2001 - 31.8.2003 välisenä aikana Euroopan so-
siaalirahaston (ESR) ja opetusministeriön tuella. Tutkimushankkeen
ohjausryhmänä toimi Kemian alan koulutustoimikunta.

Selvityksen tavoitteena oli:

- tuoda esiin kemianteollisuudessa tarvittavan osaamisen laadul-
liset muutokset yleisinä koko toimialaa koskevinä trendeinä,
- paneutua tarkemmin muovituote-, lääke- ja bioteollisuuden
osaamistarpeiden muutoksiin ja erityispiirteisiin,
- selvittää työvoiman ikäänymisestä ja alalta tapahtuvasta muus-
ta poistumasta aiheutuva työvoiman määrällinen tarve tulevai-
suudessa,
- kartoittaa alan koulutuksen keskeisiä kehittämistarpeita.

Kirjallisuuden ja tilastolähteiden lisäksi selvitystyössä käytettiin kyse-
ly- ja haastattelumenetelmää. Asiantuntijahaastattelulla selvitettiin
keskeisten avainammattiryhmien osaamistarpeita. Lisäksi osaamis- ja
koulutustarpeita selvitettiin yritys- ja koulutuksesta valmistu-
neiden työelämään sijoittumiskyselyjen avulla. Yrityskyselyn kohde-
ryhmänä olivat Kemianteollisuus ry:n, Muoviteollisuus ry:n, Suomen
Bioteollisuuden sekä Kumiteollisuus ry:n jäsenyritykset. Kyselyn vas-
tausprosentiksi tuli 16. Tulevaa työvoiman tarvetta ennakoitiin tilas-
tojen ja lineaarisen regressiomallin avulla.

Tulosten tarkastelussa on hyvä pitää mielessä, että haastattelut ja yri-
tyskyselyt tehtiin vuoden 2002 aikana epävarmassa suhdannetilas-
teessa. Erityisesti henkilöstön määrällisen tarpeen arviointiin pitkällä
aikavälillä sisältyy epävarmuustekijöitä.

Koulutusalojen tarkastelu keskittyy kemian toimialaan liittyvään kou-
lutukseen. Tarkasteltaessa kemianteollisuuden henkilöstötarpeita, on
syytä muistaa, että ala työllistää runsaasti myös muilta koulutusaloil-
ta valmistuneita henkilöitä, kuten oikeustieteen, kauppatieteiden se-
kä monien muiden alojen tutkinnon suorittaneita. Työntekijäamma-
teissa kemianteollisuus työllistää myös runsaasti muun
muassa muilta tekniikan aloilta valmistuneita.



Ekokem-konsernin päätoimialana on Riihimäellä vaativien ongelmajätteiden käsittely. Turvallisuus- ja ympäristöasiat on huomioitu systemaattisesti yhtiössä koko toiminnan ajan. Lisäksi Ekokem on ollut mukana kemianteollisuuden turvallisuuden edistämistä ajavassa erilliskampanjassa Safety 24h:ssa, jonka aiheeksi Ekokemissä valittiin sopimusten työturvallisuuden kehittäminen. Aihe oli Ekokemille ajankohtainen, koska yhtiössä oli käynnistymässä mittava rakennusprojekti, jossa oli mukana lähes 70 eri toimittajaa. Turvallisuuden huomiointia toimittajien valinnassa ja keskinäisissä sopimuksissa pidetään Ekokemissä tärkeänä. Kun sopimuksissa kuvataan työmaan yhteiset pelisäännöt ja turvallisuuden perusteet ennen työn alkua mahdollisimman tarkasti, kaikki osapuolet osaavat varautua oikein resurssein.



SELVITYKSEN FAKTAT

Selvityksen kohde	koko kemianteollisuus toimialakohtaisesti: muovituote- teollisuus, lääketeollisuus ja bioteollisuus
Hankkeen toteutusaika	1.12.2001 - 31.8.2003
Tavoitteet	selvittää kemianteollisuudessa tarvittavan osaamisen laadulliset muutokset yleisinä koko toimialaa koskevinä trendeinä paneutua muovituote-, lääke- ja bioteollisuuden osaamistarpeiden muutoksiin ja erityispiirteisiin selvittää työvoiman ikääntymises- tä ja alalta tapahtuvasta muusta poistumasta aiheutuva työvoiman määrällinen tarve tulevaisuudessa kartoittaa alan koulutuksen keskeisiä kehittämistarpeita
Käytetyt menetelmät	Asiantuntijahaastattelut Yrityskyselyt Sijoittumiskyselyt Tilasto- ja kirjallisuusselvitykset
Yrityskyselyn kohderyhmät	Kemianteollisuus ry:n jäsenyritykset Muoviteollisuus ry:n jäsenyritykset Suomen Bioteollisuuden jäsenyritykset Kumiteollisuus ry:n jäsenyritykset
Taustaorganisaatiot	Euroopan sosiaalirahasto (ESR) Opetusministeriö

2 KEMIA KANSAINVÄLISTYY JA VERKOSTOITUU

Alan trendit, vahvuudet, mahdollisuudet, heikkoudet ja uhat

Kemianteollisuuden kehitystrendejä selvitettiin asiantuntijahaastatteluin. Koko kemianteollisuuden näkökulmasta liiketoiminnan globalisoituminen ja asiakassuuntautunut liiketoiminta nousevat tärkeimmiksi kemianteollisuuden yritysten toimintaan vaikuttavista kehityssuunnista. Peruskemianteollisuuden yritysten liiketoimintaan vaikuttavat yritysten oman arvion mukaan tällä hetkellä eniten globalisaatio ja ympäristönäkökulman korostuminen. Yritykset näkevät kemianteollisuuden vahvuksina liiketoiminnan asiakassuuntautuneisuuden, korkean teknologiaosaamisen ja vahvan tuotekehityspanostuksen, joihin myös monet toimialan tulevaisuuden vahvuuksista rakentuvat. Kemianteollisuuden tulevaisuuden mahdollisuutena pidetään myös toimijoiden verkostoitumista eli yhteistyötä yritysten kesken sekä yritysten ja oppilaitosten välillä.

Alan heikkoutena pidetään työvoiman korkeaa keski-ikää, minkä vaikutusta lisää ammatillisen koulutuksen huono vetovoima. Alalle ei saada riittävästi luonnontieteellisesti lahjakkaita nuoria. Kemianteollisuuden tulevaisuuden uhkana nähdäänkin osaavan henkilöstön saatavuuden ongelmat kiristyneessä kilpailutilanteessa, jossa korkeatasoinen osaaminen on yritysten tärkein kilpailuvaltti.

Tutkimuksessa tarkastellut kemianteollisuuden alatoimialat – muovituote-, lääke- ja bioteollisuus – poikkeavat koko kemianteollisuuden ja peruskemianteollisuuden kehitystrendeistä.

Muovituoteteollisuus

Muovituoteteollisuuden vahvimmit trendeiksi nousevat tällä hetkellä asiakassuuntautuneisuuden lisäksi yritysten erikoistuminen ja verkostoituminen. Lisäksi globalisoituminen on merkittävä kehityssuunta erityisesti suurissa yrityksissä, sillä pienet muovituoteyritykset toimivat pääasiassa paikallisilla markkinoilla.

Muovituoteteollisuuden vahvuksina pidetään vahvaa tutkimus- ja kehitystoimintaa, liiketoiminnan asiakaslähtöisyyttä sekä korkeaa teknologiaosaamista. Yritykset näkevät muovituoteteollisuuden vahvuutena myös muovin käytön laajenemisen muita materiaaleja korvaavana raaka-aineena. Myös verkostoituminen nähdään vahvasti mahdollisuuksia luovana tekijänä.

Suomalaiselle muovituoteteollisuudelle on tyypillistä pk-yritysvaltaisuus ja alihankintayrityksenä toimiminen. Alihankintayritysten toiminta on erityisen suhdanneherkkää ja osittain vaikeasti enustettavaa, mikä tekee toimintaympäristöstä

haasteellisen. Huipputekniikkaa edustavien asiakasyritysten nopea kehitys on haaste myös muovituotteita valmistavien yritysten tuotekehitykselle ja alan koulutukselle.

Ammatillisen koulutuksen lyhyt historia näkyy vielä alalla osaavan henkilöstön ammattikoulutuksen puutteina. Muovialan peruskoulutuksen saaneita työntekijöitä ei ole riittävästi saatavilla. Suurimmalla osalla muovituoteteollisuuden tuotantotyöntekijöistä on jokin muu kuin muovialan ammatillinen peruskoulutus.

Bioteollisuus

Suomalaisen bioteollisuuden keskeisimmiksi kehitystrendeiksi nousevat tällä hetkellä yritysten omien arvioiden mukaan globalisoituminen ja yritysten verkostoituminen.

Alan heikkouksina mainitaan rahoitusrakenteen kehittymättömyys ja alan yritysten toiminnan rahoittamiseen liittyvät ongelmat. Pitkä tuotekehitysaika innovaatioista valmiiksi tuotteiksi ja palveluiksi sekä tuotekehitykseen liittyvät riskit edellyttävät bioyrityksissä riskirahoitusta, jonka saaminen on viime vuosina vaikeutunut. Heikkouksina nähdään myös alan yritysten pieni koko, pienet kotimaan markkinat sekä liiketoiminta- ja markkinaosaamisen puute.

Bioteollisuuden vahvuksina pidetään alalla toimivien yritysten osaamisintensivisyyttä, henkilöstön korkeaa koulutustasoa ja hyvää teknologiaosaamista. Vahvuksina voidaan pitää myös yhteistyötä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa sekä vahvaa panostusta tutkimus- ja kehitystyöhön. Suurimpana tulevaisuuden uhkana on pula avainosaajista.

Lääketeollisuus

Suomalainen lääketeollisuus on kokenut kahden viime vuosikymmenen aikana suuren rakennemuutoksen, sillä perinteisen lääketeollisuuden ja lääkekehityksen rinnalle on syntynyt uutta bioteknologiaa hyödyntävää lääkekehitystä harjoittavia yrityksiä. Tällä hetkellä bioteknistä kehitystyötä tehdään sekä suurissa lääkeyrityksissä että uusissa bioalan pienyrityksissä.

Lääketeollisuuden suurimmat muutokset ovat viime vuosina johtuneet pitkälti teknologisesta kehityksestä. Muita merkittäviä kehitystrendejä lääketeollisuudessa ovat globalisoituminen ja yritysten verkostoituminen.



”Peruskemianteollisuuteen vaikuttaa nyt eniten globalisaatio ja ympäristönäkökulmat.”

Kuten bioteollisuuden myös lääketeollisuuden yrityksille on tyypillistä henkilöstön korkea koulutustaso ja yritysten osaamisintensiivisyys, jolla tarkoitetaan sitä, että liiketoiminta pohjautuu hyvin pitkälti henkilöstön osaamispotentiaaliin ja osaamisen jatkuvaan kehittymiseen. Tulevaisuuden suurin uhka liittyy myös lääketeollisuudessa avainosaajien riittävään saatavuuteen.

Alan vahvuksina pidetään riskeistä huolimatta vahvaa panostusta tutkimus- ja kehitystoimintaan, yritysten erikoistumista sekä yhteistyötä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Mahdollisuuksia haetaan lääketeollisuuden yrityksissä tulevaisuudessakin paitsi tutkimus- ja kehitystyöstä, myös verkostoitumisesta sekä globaalista liiketoiminnasta.

Maalinvalmistajana tunnettu Tikkurila Oy on vanha tekijä Baltian markkinoilla: oma maalinvalmistus aloitettiin Baltiassa heti tasavaltojen itsenäistyttyä. ”Se oli hyvä hetki aloittaa. Ihmiset halusivat muutosta ja olivat innokkaita oppimaan uutta”, Tikkurilan Itä-Euroopan aluejohtaja Ilpo Jousimaa kertoo. Muutosta janosivat niin kuluttajat kuin työntekijätkin.

Alan pioneerina Tikkurila sai olla mukana ohjaamassa nopeasti kehittyviä markkinoita ja luomassa uusia tarpeita. Tikkurila vei Baltiaan menestyksekkään sävytyskonseptinsa ja kirjaimellisesti avasi maailman värit kolmen Baltian maan asukkaille. Tikkurila panosti edelläkävijänä alusta asti myös laatuun ja ympäristöön.

taulukko I

KEMIANTEOLLISUUDEN JA SEN ALATOIMIALOJEN KEHITYSSUUNTIA

	Trendejä	Vahvuuksia ja mahdollisuuksia	Heikkouksia ja uhkia
Kemian-teollisuus	liiketoiminnan globalisoituminen ympäristönäkökulman korostuminen	asiakassuuntautunut liiketoiminta korkea teknologiataso vahva T&K-panostus verkostoituminen	työvoiman korkea keski-ikä ammattillisen koulutuksen huono vetovoima luonnontieteiden heikko suosio henkilöstön saatavuuden ongelmat kilpailun kiristyessä
Muovituote-teollisuus	asiakassuuntautuneisuus erikoistuminen verkostoituminen globalisoituminen (suuret yritykset)	vahva tutkimus- ja kehitystoiminta (erityisesti tekniset muovituotteet) asiakaslähtöisyys teknologiaosaaminen muovin käyttömahdollisuuksien laajeneminen muiden materiaalien korvaajana verkostoituminen	suhdanneherkkä alihankintatoiminta lisääntyvä kansainvälinen kilpailu ammattillinen koulutus nuorta osaajien saatavuus
Bio-teollisuus	globalisoituminen verkostoituminen	osaamisintensiivisyys korkea koulutustaso vahva teknologiaosaaminen yhteistyö yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa vahva tutkimus- ja kehitystoiminta	rahoitusrakenteen kehittymättömyys pitkä tuotekehitysaika yritysten pieni koko kotimaan pienet markkinat liiketoiminta- ja markkinaosaamisen puute osaajien saatavuus
Lääke-teollisuus	teknologinen kehitys globalisoituminen verkostoituminen	osaamisintensiivisyys korkea koulutustaso vahva tutkimus- ja kehitystoiminta erikoistuminen verkostot yhteistyö yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa	osaajien saatavuus

3 KEMIAN ALAN KOULUTUS PUNTARISSA

Kemian alan koulutustarjonta ja -kysyntä eri asteilla

Toisen asteen koulutus kaipaa vetovoimaa

Toisen asteen nuorten tutkintoon johtavan ammatillisen koulutuksen aloituspaikkamäärät kemian alan koulutuksessa kasvoivat vuosien 1997 - 2001 aikana. Samaan aikaan ensisijaisten hakijoiden määrässä ei kuitenkaan tapahtunut olennaista muutosta: alan ammatilliset opinnot kärsivät huonosta vetovoimasta.

Laboratorioalan koulutus kiinnostaa nuoria enemmän kuin kemiantekniikan ja muovi- ja kumitekniikan koulutus, ja laboratorioalan koulutukseen on suhteessa enemmän ensisijaisia hakijoita. Nuorisoiäkluokkien pienentyessä ammatillisen koulutuksen vetovoimaa tulisi parantaa, jotta koulutukseen saataisiin kyykkäitä ja motivoituneita nuoria. Kemian alan koulutuksen huono vetovoima ei kuitenkaan ole poikkeuksellinen, sillä koko toisen asteen ammatillinen koulutus on jo pidempään kärsinyt heikkenevästä vetovoimasta.

HAASTEET

- Vahvistaa ammatillisen koulutuksen merkitystä kouluttautumisympäristössä.
- Lisätä hakeutumista etenkin kemiantekniikan ja muovi- ja kumitekniikan ammatilliseen koulutukseen jatkuvien ja yhteistyöhön perustuvien toimenpiteiden avulla.
- Vahvistaa yhteistyötä perusasteen opinto-ohjaajien, ammatillisten oppilaitosten ja yritysten välillä.

Ammattikorkeakouluilla on kysyntää

Kemian alan koulutuksen aloituspaikkamäärät kasvoivat ammattikorkeakouluissa aikavälillä 1997 - 2001. Tähän vaikuttivat ensisijaisesti koulutusrakenteen muutokset ja opistoasteen koulutuksen lakkauttaminen vuoteen 1999 mennessä. Samaan aikaan kasvoivat koulutukseen hakeneiden ja opintonsa aloittaneiden määrät. Ammattikorkeakouluopiskelijoiden kokonaismäärä kemian alan opinnoissa kasvoi 38 prosentilla. Myös suoritettujen tutkintojen määrä lisääntyi erityisesti aikuiskoulutuksessa.

Ammattikorkeakoulutus kemian alalla ei toisen asteen koulutuksen tavoin kärsi huonosta vetovoimasta. Vuonna 2002 kemiantekniikan,

materiaalitekniikan ja prosessitekniikan opintoihin oli keskimäärin 3,9 ensisijaista hakijaa jokaista aloituspaikkaa kohti. Laboratorioanalytiikan koulutukseen oli keskimäärin 2,5 ensisijaista hakijaa ja bio- ja elintarvikealan koulutukseen keskimäärin kaksi ensisijaista hakijaa jokaista aloituspaikkaa kohti.

Yliopisto-opinnot kiinnostavat

Opiskelijamäärät kasvoivat myös kemian alan yliopisto-opinnoissa 1990-luvun lopulta aina vuoteen 2001 asti. Erityisesti kasvoi teknillistieteellisissä ja luonnontieteellisissä opinnoissa aloittaneiden uusien opiskelijoiden määrä. Myös opintoihin hyväksytyjen määrä on kasvanut vuodesta 1999 lähtien, mikä merkitsee sitä, että koulutusohjelmien sisäänottoa on kasvatettu.

Luonnontieteellisten tiedekuntien sisäänotto kasvoi ajanjaksolla 1998 - 2001 jopa 20 prosenttia. Samaan aikaan kemian ja biokeemian koulutusohjelmissä opiskelevien määrä kasvoi maltillisemmin. Kemiantekniikan DI-koulutuksen sisäänotto on pysynyt melko vakaina, mutta suoritettujen tutkintojen määrä kasvoi tarkastelujaksolla 1998 - 2001.

Työllistyminen kohtalaisen hyvää

Vuosina 1997 - 2000 kemianteollisuuden perustutkinnon¹ tai ammattitutkinnon suorittaneista 70 prosenttia oli vuoden 2000 lopussa työssä. Suurin osa valmistuneista sijoittui teollisuuteen, jossa erityisesti kemian tuoteteollisuus, peruskemikaalien valmistus ja metallien jalostus työllisti kemianteollisuuden perustutkinnon suorittaneita. Työttömänä kemianteollisuuden perustutkinnon suorittaneista oli runsas kymmenesosa. Muovimekaanikon ammattitutkinnon vuosina 1997 - 2000 suorittaneista yhdeksän kymmenesosa oli työssä vuoden 2000 lopussa.

Kemian alan ammattikorkeakoulututkinnon (AMK) aikavälillä 1997 - 2000 suorittaneista runsas 80 prosenttia oli työssä vuoden 2000 lopussa. Lähes puolet AMK-insinööreistä oli työllistynyt teollisuuden palvelukseen. Kemian alan DI-tutkinnon suorittaneet työllistyivät hieman AMK-insinöörejä parem-

11

¹Aiempi 2-vuotinen tutkinto oli kemianteollisuuden perustutkinto. Vuodesta 2000 alkaen toisella asteella on suoritettu 3-vuotista kemiantekniikan perustutkintoa.

”Ammatillisen koulutuksen veto-voimaa tulisi parantaa, jotta alalle hakeutuisi kyvykkäitä ja motivoituneita nuoria.”



min. Puolet myös kemian alan diplomi-insinööreistä työllisty teollisuuteen. Kemian FM-tutkinnon yliopistoissa samalla aikavälillä suorittaneista lähes 90 prosenttia oli työssä vuoden 2000 lopussa.

FM-tutkinnon suorittaneiden työllistyminen toimialoille poikkeaa oleellisesti insinööri- ja diplomi-insinööritutkinnon suorittaneiden työllistymisestä. Suurin osa FM-tutkinnon suorittaneista työllistyy valtion ja kuntien palvelukseen eli oppilaitoksiin ja koulutusyksiköihin, kun taas teollisuuteen työllistyy ainoastaan joka viides maisteri.

Laboratorioalan koulutus tunnetummaksi

Laboratorioalan perustutkinnon vuosina 1997 - 2000 suorittaneista 63 prosenttia oli vuoden 2000 lopussa työssä. Suurin osa laboratorioalan perustutkinnon suorittaneista oli sijoittunut massan ja paperin valmistuksen, liike-elämän palveluiden tai lääkekemikaalien valmistuksen toimialoille. Työttömänä laboranteista oli vajaa kymmenen prosenttia.

Kolmasosa vuosina 2001 ja 2002 valmistuneista² laboranteista työskenteli kemianteollisuudessa laborantin ammattinimikkeellä pääasiassa erilaisissa laatu- ja laadunhallinnan tehtävissä tai tutkimus- ja kehitystehtävissä. Laboranttien työpaikka vastasi suoritettua tutkintoa hyvin. Samaan aikaan valmistuneista laboratorioanalytikoista (AMK) lähes puolet oli työssä kemianteollisuudessa pääasiassa erilaisissa tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä.

Laboratorioanalyttikkojen työpaikka vastasi ainoastaan melko hyvin suoritettua tutkintoa. Laboratorioanalyttikon tutkinnon suorittamisella on toistaiseksi ollut varsin vähän vaikutusta työelämässä. Yli 50 prosenttia laboratorioanalyttikon tutkinnon suorittaneista työskenteli tutkinnon suorittamisen jälkeenkin laborantin ammattinimikkeellä. Useat tutkinnon suorittaneista työskentelivät samoissa tehtävissä kuin ennen tutkinnon suorittamista.

Laboranttien ja laboratorioanalyttikkojen oikeaa rekrytointia vaikeuttaa tällä hetkellä se, ettei koulutusohjelmia tunneta työelämässä. Koulutusohjelmien opetussuunnitelmissa on tällä hetkellä paljon yhteisiä osaamisalueita. Laboratorioalan perustutkinnon tulisi suunnata laboratorioalan perustehtävien hoitoon, kun taas laboratorioanalyttikkojen koulutuksen tulisi tähdätä vaativampien analyysien tekemiseen

ja laajempiin asiantuntijatehtäviin. Tästä huolimatta ammattiryhmien osaamistarpeet ovat yrityksissä tällä hetkellä usein varsin samanlaisia.

HAASTEET

- Purkaa laboratorioalan ja laboratorioanalyttikon (AMK) koulutusohjelmien päällekkäisyyksiä.
- Kehittää laboratorioalan perustutkinnossa suoritettujen opintojen hyväksilukemista ammattikorkeakouluopinnoissa.
- Arvioida laboratorioalan koulutuksen määrällinen tarve ja suhteuttaa se tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi.

Miehet työllistyvät kemiantekniikan perustutkinnosta naisia paremmin

Kemianteollisuuden perustutkinnon suorittaneilla miehillä on naisia enemmän alakohtaista työkokemusta valmistumishetkellä. Miehet myös työllistyvät naiskollegojaan paremmin koulutustaan vastaavaan työhön jo opiskeluaikana, mikä johtaa vakinaiseen työllistymiseen miehillä useammin kuin alaa opiskelleilla naisilla. Kemianteollisuuden perustutkinnon suorittaneet naiset työskentelevät huomattavasti miehiä useammin koulutusta vastaamattomassa työssä.

HAASTEET

- Lisätä naisten hakeutumista kemiantekniikan perustutkintokoulutukseen sekä tukea työssäoppimista erityistoimenpiteillä.
- Edistää kemiantekniikan perustutkinnon suorittaneiden naisten sijoittumista koulutusta vastaaviin työtehtäviin.

Opintojen keskeyttäminen yleistä

Moninkertainen koulutus on tyyppistä toisen asteen ammatilliselle koulutukselle. Ylioppilaiden ja aiemman ammatillisen tutkinnon suo-

Siri Petäjäjärvi (kuvassa) ja Emmi Ilvo tekivät historiaa: he allekirjoittivat oppisopimuskoulutuksen päätteeksi työsopimuksen Kemiran Oulun tehtaan ensimmäisinä naisprosessinhoitajina. Siri valmistaa muurahaishappoa, Emmi työskentelee vetyperoksidiosastolla. Tytöt suosittelivat opiskelutapaa muillekin. Kaksivuotinen tehtaan omaan tarpeisiin suunniteltu koulutus on sopivan mittainen. "Siinä ajassa ehtii saada perustiedot ja ehtii myös miettiä, onko ala oma vai ei. Myös työnantaja saa kuvan soveltuvuudesta. Nyt meillä on perustutkinto ja tästä on hyvä edetä".

Kuva ja teksti: Marja-Liisa Jalkanen

rittaneiden osuus paperi- ja kemianteollisuuden alan tutkintoa suorittavista on yhteensä lähes puolet. Päällekkäiset ammatilliset tutkinnot suoritetaan useimmiten peräkkäin varsin lyhyessä ajassa jopa samalta koulutuslata. Ammatillisen koulutuksen suorittaneet eivät siis hakeudu tutkintojen suorittamisen välillä työelämään, vaan jatkavat päällekkäisiä opintoja suoraan.

Kemian alan ammatillisessa koulutuksessa on opintojen keskeyttäminen hieman yleisempää kuin muilla tekniikan koulutusaloilla. Jos vuonna 1997 aloittaneista opintojen keskeyttäjiä lasketaan myös ne, jotka eivät olleet suorittaneet mitään tutkintoa vuoteen 2000 mennessä, keskeyttäneiden määrä nousee kemian alan koulutuksessa runsaaseen kolmannekseen.³

Opintojen keskeyttäminen on ammattikorkeakouluissa yhtä yleistä kuin toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa. Kemian alan ammattikorkeakoulutuksessa vuonna 1995 aloittaneista ainoastaan puolet valmistui vuoteen 2001 mennessä. Viidesosa ei valmistunut ollenkaan ja neljäsosa keskeytti opinnot tai suoritti jonkun muun tutkinnon. Verrattuna kaikkien tekniikan koulutusalojen keskiarvoon, kemian alan AMK-koulutuksesta valmistutaan kuitenkin tavoiteajassa keskimääräistä useammin.

Kemian alan ammattikorkeakouluopinnot keskeytetään tyypillisesti varsin nopeasti opintojen aloittamisen jälkeen. Kemian alan insinööriopinnot keskeyttäneistä suurin osa (63 prosenttia) suorittaa jonkun muun ammattikorkeakoulututkinnon, mutta jopa viidennes suorittaa yliopistotutkinnon.

Verrattuna muihin tekniikan koulutusaloihin kemian alan opiskelijat käyttävät insinööriopintoja keskimääräistä enemmän väylänä yliopistoon. Tekniikan koulutusaloilla keskimäärin viisi prosenttia keskeyttää

ammattikorkeakouluopinnot ja siirtyä yliopistoon suorittaen tutkinnon. Kemian alan insinööriopintojen keskeyttäminen ja opintojen viivästyminen on suurempi ongelma kuin vanhamuotoisessa tekniiko- ja insinööriopintojen keskeyttämisessä.

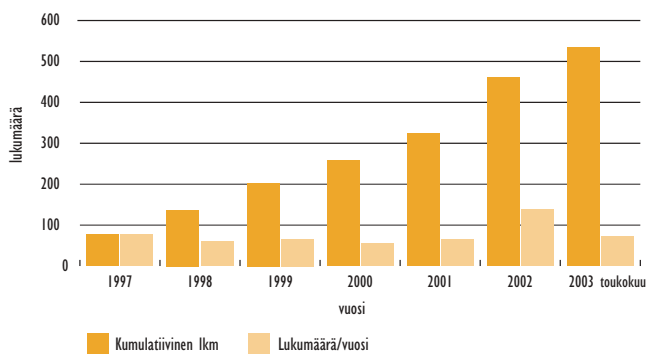
Myös yliopistoissa kemian alan koulutus kärsii opintojen viivästyisestä ja keskeyttämisestä. Ainoastaan kolmasosa valmistuu opinnoista tavoiteajassa. Kemian opinnot kokonaan keskeyttäneistä suurin osa suorittaa jonkin muun korkeakoulututkinnon. Monet kemian opinnot aloittaneista käyttävät kemian perusopintoja ponnahduslautana pyrkiessään esimerkiksi teknillisiin yliopistoihin tai lääketieteellisiin tiedekuntiin.

HAASTEET

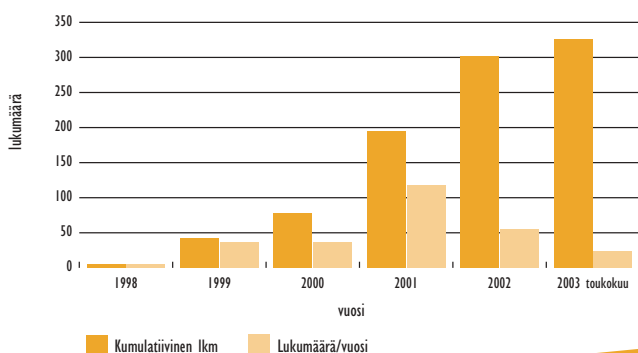
- Selvittää, kuinka paljon opiskelijoiden motivaatio, tarjottavan koulutuksen laatu ja muut tekijät selittävät koulutuksen keskeyttämistä.
- Ehkäistä koulutuksen keskeyttämistä ja opintojen viivästyistä toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa.
- Kehittää yhteishakujärjestelmää siten, että hakijoiden omalla motivaatiolla olisi valinnassa nykyistä suurempi merkitys (ensisijainen hakutoive).
- Parantaa oppilaitosten mahdollisuuksia vaikuttaa yhteishaun valintaprosessiin.

³Osalla tutkintoa suorittamattomista opinnot ovat saattaneet ainoastaan viivästyä ja tutkinto suoritetaan huomattavasti tavoiteaikaa pidemmässä ajassa.

Kuva 1 Näyttötutkintona suoritettujen kemianteollisuuden perustutkinnot



Kuva 2 Näyttötutkintona suoritettujen kemianteollisuuden ammattitutkinnot



Näyttötutkinnoilla ammattipätevyyttä

Näyttötutkinnot ovat kemian alalla nousemassa tärkeäksi henkilöstökoulutuksen ja alalle hakeutuvien henkilöiden koulutusväyläksi. Kesäkuuhun 2003 mennessä kemianteollisuuden (vuodesta 2000 kemiantekniikan) perustutkintoja aikuisten näyttötutkintoina oli suoritettu noin 530 ja ammattitutkintoja noin 330. Vuonna 2001 suoritettiin esimerkiksi 125 muovimekaanikon ammattitutkintoa ja 15 kumitekniiikan ammattitutkintoa. Laboratorioalan perustutkintoja suoritettiin 11.

Näyttötutkinnolla paperi- ja kemianteollisuuden⁴ alan ammattitutkinnon vuonna 2000 suorittaneista valtaosalla oli näyttötutkintojärjestelmän tavoitteiden mukaisesti pohjakoulutuksena ammatillinen perustutkinto. Aiempi ammatillinen tutkinto oli kuitenkin useimmiten suoritettu 10–20 vuotta aikaisemmin. Ammatillisista tutkinnoista vajaa puolet oli suoritettu paperi- ja kemianteollisuuden alalla. Viidenneksellä ammattitutkinnon suorittaneista oli pohjakoulutuksena pelkkä perusaste. Näyttötutkintojärjestelmä näyttää paperi- ja kemianteollisuuden alan koulutuksessa toimivan tavoitteidensa mukaisesti ammatillisen pätevyden lisääjänä.

Kemianteollisuudessa on paljon työvoimaa, joka ei ole suorittanut perusasteen jälkeistä tutkintoa. He ovat hankineet ammatitaitonsa työtä tekemällä ja työnantajan tarjoaman

koulutuksen ja perehdytyksen avulla. Vuonna 2000 kemianteollisuuden toimihenkilöistä melkein viidennes (16 prosenttia) työskenteli alalla pelkän perusasteen koulutuksen varassa. Työntekijäasemassa työskentelevistä vastaava osuus oli niinkin suuri kuin 40 prosenttia. Koulutuksen näkökulmasta ammattikouluttamattomat ja erityisesti ammattikouluttamattomat, ikääntyvät työntekijät ovat kemianteollisuuden kaksi keskeistä ryhmää, joihin koulutustoimenpiteitä tulee kohdentaa yhä enemmän.


Nykyisestä insinööri-koulutuksesta (AMK) valmistuvat eivät näytä hakeutuvan teollisuuden tuotantoon työnjohdollisiin yms. tehtäviin. Vaihtoehtoja koulututtua työnjohdollisiin tehtäviin on pohdittu alalla teknikkokoulutuksen päätyttyä. Ratkaisuna on nähty muun muassa uusi kemianteollisuuden erikoisammattitutkinto, joka antaa mahdollisuuden lisätä esimiestaitoja sekä syventää ammatillisia valmiuksia, joita ammatillinen koulutus ei yksinään anna.

HAASTE

- Edistää kemianteollisuuden erikoisammattitutkinnon käyttöä muun muassa työnjohdollisessa valmennuksessa.
- Edistää muovitekniiikan erikoisammattitutkinnon käyttöä alan ammatillista huippuosaamista kehittävänä tutkintona.

14

⁴ Koulutustilastoissa kemian alan tutkinnot sisältyvät usein luokkaan paperi- ja kemianteollisuus, mikä vaikeuttaa kemian alan tutkintojen tarkastelua erikseen.

A man with glasses, wearing a blue t-shirt and blue work pants, is kneeling in a workshop. He is focused on working with a complex piece of machinery. The machine has various hoses, pipes, and a control panel. One of the hoses is blue and is connected to a device on the floor. The man is wearing a white protective glove on his right hand. The background shows a yellow metal frame and a red structure. The overall scene is a professional industrial or laboratory setting.

Muovimekaanikon ammattitutkinto sopii ammattilaisille, jotka haluavat syventää ja laajentaa osaamistaan. Tutkintoja on suoritettu vuodesta 1997 yhteensä yli 360.

4 HUOMIO TULEVAISUUDEN OSAAMISTARPEISIIN

Avainosaaminen, tulevat osaamistarpeet ja täydennyskoulutus

Toimialapohjaisissa ammateissa

työtehtävien sisältö määräytyy toimialan tuotannon mukaan. Useimmiten tuotannon ammattitehtäviä: prosessinhoitaja, muovituotevalmistaja, laborantti jne.

Taitopohjaisissa ammateissa

ratkaisevaa on jonkin taidon hallinta riippumatta siitä, millä toimialalla kyseistä työtä tehdään. Useimmiten toimihenkilötehtäviä: johto, myynti ja markkinointi jne.

Avainosaamisalue

on osaamisalue, jota vähintään 70 prosenttia tässä ennakointihankkeessa tehtyyn kyselyyn vastanneista piti erittäin tärkeänä.

Moniammatillinen osaaminen

on ammatista toiseen siirrettävissä olevaa ja työelämän kehityksestä johtuvaa osaamista.

Selvityksessä hankittiin yrityskselyllä tietoa kemianteollisuuden ammattien osaamistarpeiden kehittymisestä viiden ja kymmenen vuoden aikajänteellä. Tarkasteltuja ammatteja oli yhteensä 12. Kussakin ammatissa selvitettiin sekä yleistä ammatillista osaamista, tehtäväspesifää osaamista että henkilökohtaisiin ominaisuuksiin kohdistuvia odotuksia. Tarkastelussa ammatit jaoteltiin taitopohjaisiin ja toimialapohjaisiin ammatteihin.

Tuotannon, teknologioiden ja toimialojen kehityksestä aiheutuvia osaamistarpeiden laadullisia muutoksia voidaan tarkastella kemianteollisuudessa yleisinä trendeinä. Kemianteollisuuden eri ammattiryhmät eroavat toisistaan erityisesti ammattiryhmille tyypillisen työtehtäväspesifin osaamisen alueilla. Tutkimuksessa mukana olleille ammattiryhmille yhteiset osaamisalueet sen sijaan ovat yleisemmin tarvittavaa osaamista, jota voidaan pitää niin sanottuna moniammatillisena osaamisena eli ammatista toiseen siirrettävissä olevana osaamisena ja työelämän kehityksestä johtuvina osaamistarpeina.

SELVITYKSESSÄ MUKANA OLEVAT AMMATIT

- laborantit
- prosessinhoitajat
- työvälivalmistajat
- muovityöntekijät
- automaatioasentajat
- koneenasentajat
- johto- ja esimiestehtävissä toimivat
- tutkimus- ja kehitystehtävissä toimivat
- tuotannon suunnittelu- ja teknisissä suunnittelutehtävissä toimivat
- laatutehtävissä toimivat
- myynti- ja markkinointitehtävissä toimivat
- työnjohdollisissa tehtävissä toimivat

Taitopohjaisten ammattien osaamistarpeet

Taitopohjaisissa ammateissa ammattiryhmille yhteisistä osaamisalueista kasvaa tulevaisuudessa erityisesti sosiaalisen osaamisen, viestintäosaamisen, resurssien hallinnan ja tietoyhteiskuntavalmiuksien merkitys. Myös henkilökohtaisten ominaisuuksien merkitys rekrytointikriteerinä vahvistuu.

Sosiaalinen osaaminen ja viestintäosaaminen korostuvat muita ammattiryhmiä enemmän myynti- ja markkinointitehtävissä, joissa jatkuvat kontaktit yrityksen asiakaspintaan edellyttävät muun muassa joustavuutta ja yhteistyökykyä. Resurssien hallintaosaaminen korostuu keskimääräistä enemmän teknisissä suunnittelutehtävissä, joissa jatkuva teknologinen muutos edellyttää laajojen tietomäärien, yksittäisten projektien ja toimintakokonaisuuksien hallintaa.

TAITOPOHJAISTEN AMMATTIEN YHTEISET

AVAINOSAAMISALUEET

- Vastuullisuus
- Huolellisuus
- Ihmissuhdetaidot
- Kielitaito
- Oma-aloitteisuus
- Ongelmanratkaisukyvyt
- Yhteistyötaidot

”Elinikäinen oppiminen on kemianteollisuuden täydennyskoulutuksen suurin haaste.”





HAASTE

- Kehittää korkeakoulututkintojen opetusta niin, että sosiaalisen osaamisen, viestintäosaamisen, resurssien hallintataitojen, tietoyhteiskuntavalmiuksien, esimies- ja johtamisosaamisen sekä henkilökohtaisten ominaisuuksien kehittyminen integroituu paremmin osaamiseen perustutkinto-opintojen aikana.

18

Toimialapohjaisten ammattien osaamistarpeet

Toimialapohjaisissa kemianteollisuuden ammattiryhmissä muun muassa tuotannon ja teknologioiden muutokset aiheuttavat osaamistarpeiden laadullisia muutoksia. Kaikissa ammattiryhmissä viestintäosaamisen, sosiaalisen osaamisen sekä tietoyhteiskuntaosaamisen merkitys kasvaa tulevaisuudessa. Henkilökohtaisten ominaisuuksien merkitys kasvaa myös toimialapohjaisten ammattien rekrytointikriteerinä.

Huolellisuudella, vastuullisuudella ja hyvällä stressinsietokyvyllä sekä muilla henkilökohtaisilla ominaisuuksilla on tutkituista ammattiryhmistä tulevaisuudessa eniten merkitystä työvälinevalmistajien, prosessinhoitajien ja automaatioasentajien työtehtävissä. Tarkkuutta vaativissa tehtävissä henkilökohtaiset ominaisuudet ovat yhtä tärkeitä kuin ammatillinen osaaminenkin.

Viestintäosaamista edellytetään eniten laborantin työtehtävissä. Laborantit työskentelevät tyypillisesti yhteistyöryhmissä, joissa kom-

munikointi ja neuvottelu kollegojen kanssa on olennainen osa työtehtäviä. Tietoteknologista osaamista, ongelmanratkaisukykyä ja analysointitaitoja vaaditaan toimialapohjaisissa ammattiryhmissä tulevaisuudessa nykyistä enemmän. Erityisesti tietoyhteiskuntavalmiuksiin liittyvät osaamisvaatimukset lisääntyvät prosessinhoitajien ja automaatioasentajien, mutta myös laboranttien ammattiryhmässä.

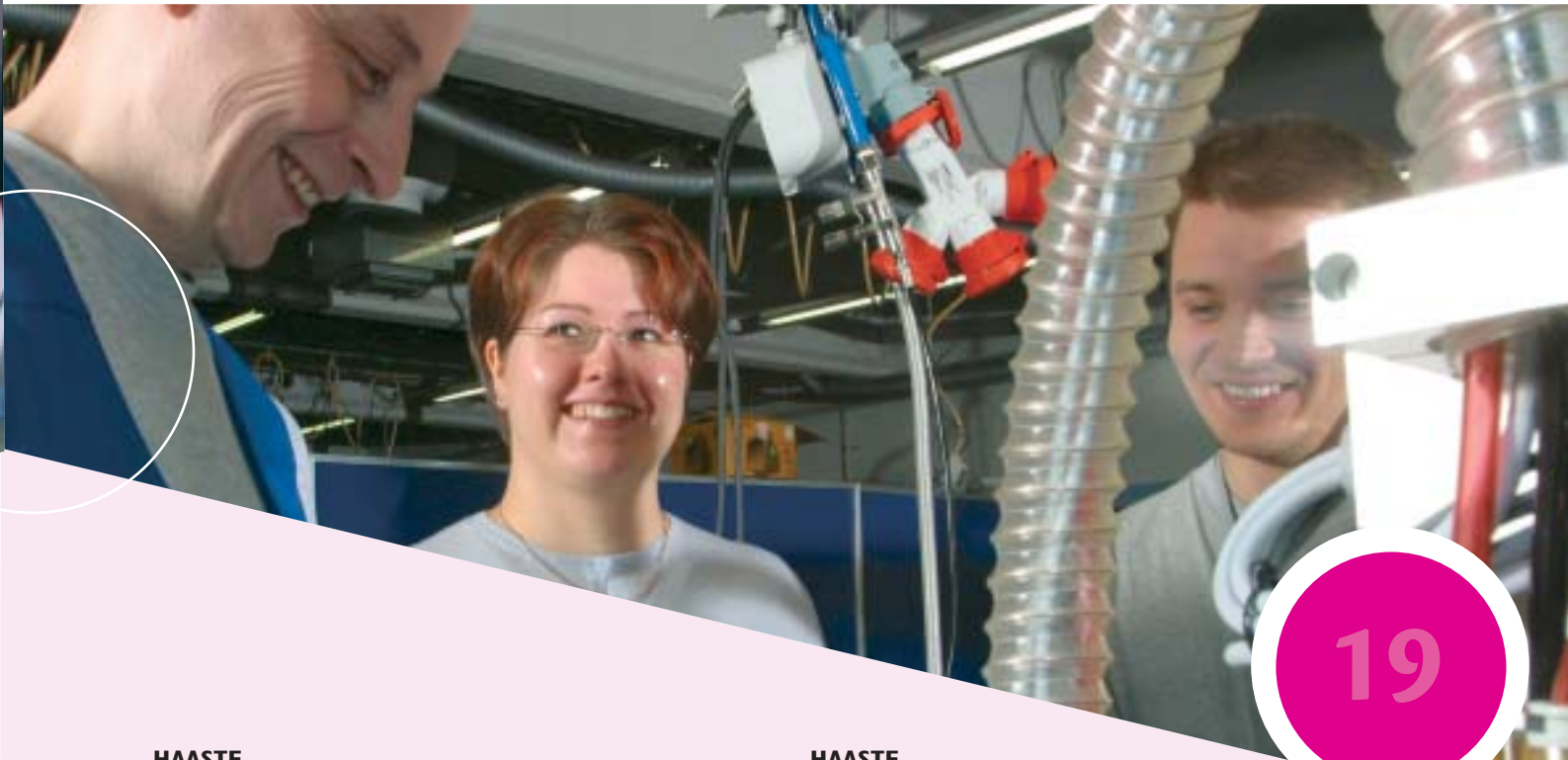
Laatu-, turvallisuus- ja ympäristöosaamista edellytetään tulevaisuudessa erityisesti prosessinhoitajilta, automaatioasentajilta ja muovityöntekijöiltä, joilla kaikilla työn riskien hallinta korostuu osaamistarpeena muita tutkittuja ammattiryhmiä enemmän. Esimerkiksi viranomaismääräysten ja lakien hallintaa sekä dokumentointiin liittyvää osaamista edellytetään tulevaisuudessa erityisesti laboranteilta, prosessinhoitajilta sekä automaatioasentajilta. Myös liiketaloudellisen osaamisen vaatimukset kasvavat, mikä merkitsee toimialapohjaisissa ammattiryhmissä pääasiassa liiketaloudellisen osaamisen perusteiden ja kustannustehokkuuden hallintaa omassa työssä.

Toimialapohjaisissa ammateissa on taitopohjaisia ammatteja vähemmän yhteisiä avainosaamisalueita ja osaamistarpeet ovat enemmän sidoksissa kussakin ammatissa vaadittavaan osaamiseen.

TOIMIALAPOHJAISTEN AMMATTIEN YHTEISET AVAINOSAAMISALUEET

- Huolellisuus
- Oma-aloitteisuus
- Vastuullisuus
- Työ- ja laiteturvallisuus

Metsänhoitajaksi valmistunut Jonna Välimäki on kotiutunut telekommunikaatio- ja lääketieteellisuuden kansainvälisenä toimittajana tunnetun Perlos Oyj:n Kontiolahden tehtaalle. Perloksella Jonna on saanut koko ajan haasteellisempia tehtäviä. Työskenneltyään aluksi asiakaspalvelussa Jonna huomasi olevansa kiinnostunut laatuasioista ja hakeutui validointiasiantuntijaksi tehtaan laadunvarmistukseen. Nykyään Jonna toimii Perloksen kokoonpanolinjoja toimittavassa yksikössä laatuinsinöörinä. ”Arvostan yhtiön tarjoamia mahdollisuuksia päästä tekemään erilaisia töitä erilaisissa ympäristöissä”, Jonna sanoo.



19

HAASTE

- Kehittää kemian alan toisen asteen ammatillisten tutkintojen opetusta niin, että sosiaalisen osaamisen, viestintäosaamisen, tietoyhteiskuntavalmiuksien sekä henkilökohtaisten ominaisuuksien kehittyminen integroituu paremmin osaamiseen ammatillisten perusopintojen aikana.

Kuusi yleistä työelämätaitoa

Kaikilta kemianteollisuudessa työskenteleviltä edellytetään enenevässä määrin jatkuvaa osaamisen kehittämistä, itsenäisyyttä ja aktiivista otetta työhön sekä yhteistyö- ja neuvottelutaitoja. Työelämän lisääntyvät osaamisvaatimukset koskevat useammin yleisiä ammatillisia kuin työtehtäväspesifejä teknisiä osaamisvaatimuksia.

Kemianteollisuuden osaamistarpeissa on löydettävissä kuusi yleistä työelämätaitoa. Nämä ammatista riippumattomat yleiset työelämätaidot ovat:

- *ihmissuhdeosaaminen*
- *yhteistyötaidot*
- *kielitaito*
- *oma-aloitteisuus*
- *vastuullisuus*
- *huolellisuus*

Toimialapohjaisissa (työntekijä-) tehtävissä vastuullisuus tarkoittaa ennen kaikkea ohjeiden ja työturvallisuuden tuntemusta sekä noudattamista sekä vastuuta omien työtehtävien suorittamisesta. Taitopohjaisissa ammattiryhmissä vastuullisuus kytkeytyy tiiviisti ja varsin laajasti työtehtäviin sekä koko työnkuvaan.

HAASTE

- Ottaa koulutuksen kehittämistyössä huomioon kemianteollisuuden toimialojen, tuotannossa tapahtuvien muutosten ja teknologisen kehittymisen vaikutukset ammattien osaamisvaatimuksiin.
- Ottaa huomioon, että tarve aikuiskoulutukseen kasvaa kemianteollisuuden henkilöstön keski-ikä noudettaessa ja nuorten ikäluokkien pienentyessä.

Neljä tulevaa osaamistarvetta

Kymmenen vuoden osaamistarvemuutosten linjaaminen on vaikeaa tässä selvityksessä käytetyn kyselytutkimuksen perusteella. **Liiketaloudellisen osaamisen** merkitys näyttää kuitenkin kasvavan erityisesti taitopohjaisissa ammateissa, mutta tähän osaamiseen liittyy tärkeitä täydennyskoulutustarpeita myös monissa toimialapohjaisissa ammattiryhmissä.

Myös **poikkitieteellisen osaamisen** merkitys kasvaa kemianteollisuuden taitopohjaisissa tehtävissä. Bio- ja lääketieteellisuudessa poikkitieteellisen osaamisen merkitys korostuu muita toimialoja enemmän. Yrityskyselyn mukaan poikkitieteellisen osaamisen merkitys kasvaa tulevaisuudessa erityisesti johto- ja esimiestehtävissä, myynti- ja markkinointitehtävissä sekä tuotannon johtotehtävissä. Toimialapohjaisissa tehtävissä kasvaa vastaavasti monitaitoisuuden merkitys. Erittäin ammattilaisen monitaitoisuuden tarve kasvaa muovityöntekijöiden, koneenasentajien ja automaatioasentajien ammattiryhmissä.

Kemianteollisuus jakaa vuosittain 10 000 euron palkinnon tunnustuksena huomattavasta, hyödynnettävissä olevasta kemian alan innovaatiosta. Vuonna 2002 palkinnon sai Suomen Punaisen Ristin Veripalvelu, joka kehitti vapaan raudan haittavaikutuksia estävän, turvallisesti valmistettavan lääkevalmisteen. Innovaatio on tarkoitettu vaikeasti sairaiden potilaiden hoitoon. Tietyissä sairaustiloissa tapahtuva vapaan raudan kertyminen verenkiertoon aiheuttaa elinvaurioita ja saattaa altistaa bakteeri- ja sienitaudeille. Verenluovuttajien plasmasta ylijäävää osaa hyödyntävä innovaatio sitoo potilaan verenkierrossa olevan vapaan raudan ja kuljettaa sen takaisin punasolujen rakennusaineeksi.

Myös *luonnontieteellisen osaamisen* merkitys kasvaa monissa ammattiryhmissä. Luonnontieteellisessä osaamisessa onkin merkittäviä täydennyskoulutustarpeita. Luonnontieteellinen osaaminen jää monilla peruskoulussa ja lukiossa heikoksi. Osaamisen puutteet vaikeuttavat myöhemmin ammatillisia opintoja, jolloin luonnontieteellinen osaaminen jää ammatillisesta koulutuksestakin valmistuneilla usein heikoksi.

Neljäntenä kemianteollisuuden kymmenen vuoden osaamistarpeiden muutosten yleisenä linjauksena on, että *ihmissuhde- ja yhteistyötaitojen* merkitys kemianteollisuuden ammateissa korostuu. Erityisesti näiden taitojen merkitys kasvaa johto- ja esimiestehtävissä, myynti- ja markkinointitehtävissä sekä tuotannon johtotehtävissä toimivien ammattiryhmissä. Ihmissuhde- ja yhteistyötaidot nousevat monissa ammattiryhmissä myös merkittäviksi täydennyskoulutustarpeiksi.

HAASTEET

- Lisätä ammatilliseen koulutukseen moniammatillisuutta ja korkeakoulutukseen poikkitieteellisyttä.
- Kohottaa luonnontieteellisen osaamisen tasoa ja vahvistaa luonnontieteiden opetusta peruskouluissa ja lukioissa.

Täydennyskoulutuksen merkitys kasvaa

Selvityksessä tehdyn yritys­kyselyn mukaan suurimmat henkilöstön täydennyskoulutustarpeet liittyvät tällä hetkellä ihmissuhdetaitoihin, viestintätaitoihin, liiketaloudelliseen osaamiseen, projektiosaamiseen, esimies- ja johtamisosaamiseen sekä luonnontieteelliseen osaamiseen. Taulukoissa 2 ja 3 esitetään kemianteollisuuden yritysten raportoimat suurimmat osaamis- ja täydennyskoulutustarpeet ammattiryhmittäin.

Poiketen kemianteollisuuden taitopohjaisten ammattiryhmien täydennyskoulutustarpeista toimialapohjaisten ammattien täydennyskoulutustarpeet liittyvät enemmän työtehtäväspesifiin osaamiseen. Kemianteollisuuden toimialapohjaisten ammattien yhteisinä täydennyskoulutustarpeina korostuvat kuitenkin tällä hetkellä moniammatillisuuden kehittäminen, luonnontieteellinen osaaminen, sosiaalinen osaaminen sekä muutoksen hallinta.

Yleisimpiä selvityksessä esiin tulleita täydennyskoulutustarpeita tulee pitää seuraavan viiden vuoden aikana kemianteollisuuden keskeisinä täydennyskoulutusteemoina. Täydennyskoulutuksen tarve ko. osaamisalueilla tulisi huomioida myös toisen asteen ammatillisen koulutuksen, ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen perustutkinto-opetuksen ja täydennyskoulutuksen suunnittelussa sekä ammatti- ja erikoisammattitutkintojen kehittämisessä.

HAASTE

- Ottaa huomioon erityisesti kemianteollisuudelle tyypilliset täydennyskoulutusteemat: luonnontieteellinen osaaminen ja juridiikka.

Elinikäinen oppiminen suurin haaste

Selvityksessä tehdyn yritys­kyselyn mukaan kaikilta ammattiryhmiltä edellytetään kasvavassa määrin työssä tapahtuvaa oppimista. Peruskoulutusvaihe ei voi millään koulutusasteella tuottaa kaikkea sitä osaamista, mitä työuran aikana tarvitaan. Yrityskohtaisen erikoisosaamisen ja yleisten työelämätaitojen täydentäminen ja uusintaminen tapahtuu käytännössä useimmiten täydennyskoulutuksena työn ohessa.

Tutkintojen ja koulutusohjelmien kehittämiseen liittyvän koulutus­suunnittelun kannalta ongelmallista on määrittellä, mikä on niin sanottua perusosaamista, jota eri koulutustasojen perustutkintojen tulisi tuottaa. On myös aiheellista pohtia, missä kulkee raja oppilaitosten tarjoaman peruskoulutuksen, oppilaitosten tarjoaman täydennyskoulutuksen ja yritysten järjestämän oman täydennyskoulutuksen välillä kullakin osaamisalueella.

Elinikäisen oppimisen toteutuminen on kemianteollisuuden yrityksissä tällä hetkellä täydennyskoulutuksen suurin haaste. Koska toisen asteen ammatillisen koulutuksen vetovoima on jo pidempään ollut vähäinen, on ennustettavissa, että operatiivisen tason ammatillisesta henkilöstöstä tulee kemianteollisuudessa pulaa. Osaajapulaan valmistautuessaan työelämän tulee sitoutua elinikäisen oppimisen periaatteeseen ja kehittää aktiivisesti sen toteutumisen mahdollisuuksia. Tämä edellyttää myös työelämän ja oppilaitosten yhteistyön lisäämistä.

Henkilöstön osaamisen tason nostaminen tulee nähdä yrityksissä strategisena asiana. Kun suuret ikäluokat jäävät eläkkeelle, jokaista lähtijää ei korvata uudella työntekijällä, vaan osaamisresurssien väheneminen korvataan yrityksissä osittain tuotannon ja toiminnan tehostamisella ja olemassa olevien työntekijöiden osaamistasoa kohottamalla. Käytännössä tämä tarkoittaa osaamisen laajentamista moniosaamisen suuntaan.

Koulutuksen modulointi lisää joustavuutta

Pitkäkestoinen tutkintotavoitteinen täydennyskoulutus ei aina vastaa yritysten tarpeisiin parhaalla mahdollisella tavalla, sillä pitkäkestoinen koulutus on usein erityisesti pk-yrityksissä resurssikysymys. Näyttötutkintokoulutuksen moduulirakenne onkin tuonut aikuiskoulutukseen tarvittavaa joustoa sekä sisällöissä että rakenteessa.



Modulointi on tuonut ammatilliseen koulutukseen joustavuutta, herkkyyttä taloudellisille, teknologisille ja sosiaalisille muutoksille sekä yksilöllisyyttä ja tehokkuutta. Moduulirakenteisella koulutuksella voidaan reagoida nopeammin työelämän muuttuviin osaamisvaatimuksiin ja vastata esimerkiksi esimies- ja johtamisosaamisen, liiketaloudellisen osaamisen ja juridisen osaamisen täydennyskoulutustarpeisiin.

Aikavälillä 1997 - 2000 kemianteollisuuteen rekrytoitiin keskimäärin 5 500 - 6 000 uutta henkilöä vuodessa. Suurin osa rekrytoitiin metalli-, sähkö- ja elektroniikka- tai metsäteollisuudesta. Työvoimavirtaa oli jonkin verran myös kaupan ja liike-elämän palveluiden toimialalta.

Kemianteollisuuden yrityksiin rekrytoitavien täydennyskoulutustarpeet määräytyvät suurelta osalta sen mukaan, mistä uusi työvoima tulee. Kemianteollisuuden vuosina 1997 - 2000 rekrytoituista ainoastaan alle 23-vuotiaiden ryhmässä suurin osa tuli alalle suoraan oppilaitoksista. Vanhemmissa ikäryhmissä kemianteollisuuden tullaan pääasiassa työelämästä eli muilta toimialoilta. Työttömyyskortistosta kemianteollisuuteen rekrytoitujen määrä oli suurin alle 25-vuotiaiden ryhmässä.

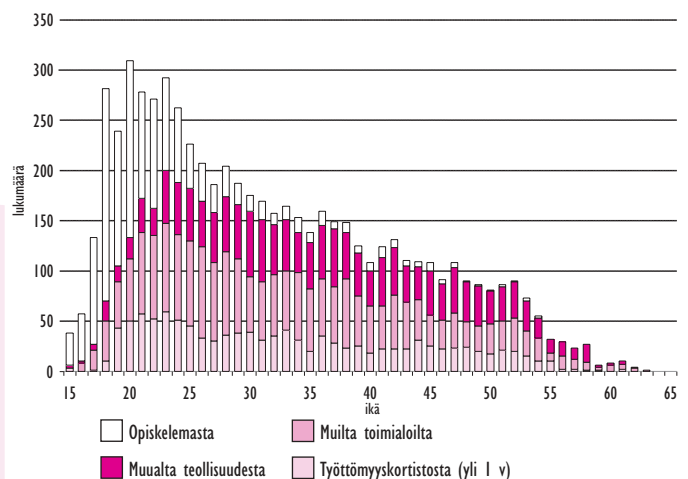
TÄYDENNYSKOULUTUKSEN ERITYISRYHMÄT

- ammattikouluttamattomat
- ikääntyvät työntekijät
- yritysten avainammattiryhmät

HAASTEET

- Suunnata koulutusta aikaisempaa enemmän työmarkkinoilla jo oleviin ikäluokkiin ja täydennyskoulutuksen puolelle.
- Soveltaa koulutuksen moduulirakennetta myös korkeakoulujen täydennyskoulutuksessa.
- Ottaa huomioon osaamis- ja koulutustarpeiden muutokset enenevässä määrin täydennyskoulutuksessa, sillä suurin osa kemianteollisuuden uudesta työvoimasta tulee nyt muilta toimialoilta.

Kuva 3 Kemianteollisuuden työvoiman lähteet ikäryhmittäin vuonna 2000⁵



⁵Tilastokeskus, Työssäkäynnin pitkäaistiedosto. Kuviossa on vuosien 1999 - 2000 tilanne. Tilanne oli samanlainen myös vuosina 1997-1999.

taulukko 2

TAITOPOHJAISTEN AMMATTIRYHMIEN

AVAINOSAAMISVAATIMUKSET, KASVAVAT OSAAMISTARPEET JA SUURIMMAT TÄYDENNYSKOULUTUSTARPEET

Ammattiryhmä	Avainosaamisvaatimukset	Osaamistarpeet tulevaisuudessa	Täydennyskoulutustarpeet
Johto- ja esimiestehtävät	<ul style="list-style-type: none"> - johtamistaidot - esimiestaidot - ihmissuhdetaidot - kielitaito - oma-aloitteisuus - vastuullisuus - liiketoimintakokonaisuuden tuntemus - toimintaympäristön tuntemus - tuotteiden ja palveluiden tuntemus - liiketaloudellinen osaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - kielitaito - kansainvälisyysosaaminen - viestintätaidot - verkostojen hallinta - juridinen osaaminen - muutoksenhallinta - stressin hallinta - joustavuus - ongelmanratkaisukyky - innovaatiokyky - poikkitieteellinen osaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - esimies- ja johtamisosaaminen - ihmissuhdetaidot ja yhteistyötaidot
Tutkimus- ja kehitystehtävät	<ul style="list-style-type: none"> - kielitaito - yhteistyötaidot - oma-aloitteisuus - vastuullisuus - ongelmanratkaisukyky - innovaatiokyky - huolellisuus - analyyttiset taidot - raaka-aine- ja materiaaliosaaminen - kemian osaaminen - tuotteiden ja palveluiden tuntemus - esimies- ja johtamistaidot 	<ul style="list-style-type: none"> - asiakasosaaminen - projektiosaaminen - tiedonhallinta - viestintäosaaminen - ihmissuhdeosaaminen - laadunvalvonta, simulointi ja mallinnus - liiketoimintakokonaisuuden tuntemus - liiketaloudellinen osaaminen - ongelmanratkaisukyky - kansainvälisyysosaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - lakien ja viranomaismääräysten hallinta - laadunvalvonta - projektinhallinta - kemian osaaminen - raaka-aineosaaminen
Tuotannon suunnittelu/tekniset suunnittelutehtävät	<ul style="list-style-type: none"> - vastuullisuus - ongelmanratkaisukyky - huolellisuus - oma-aloitteisuus - projektinhallintataidot - projektijohtaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - kielitaito - johtamisosaaminen - itsensä kehittäminen - turvallisuusjärjestelmäosaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - esimiestaidot - luonnontieteellinen osaaminen - projektinhallinta - yhteistyötaidot
Myynti ja markkinointi	<ul style="list-style-type: none"> - yhteistyötaidot - ihmissuhdetaidot - vastuullisuus - ongelmanratkaisukyky - oma-aloitteisuus - muutoksen hallintakyky - myynti- ja markkinointiosaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - johtamistaidot - asiakasosaaminen - viestintätaidot - liiketaloudellinen osaaminen - kielitaito - juridinen osaaminen - kemian osaaminen - poikkitieteellinen osaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - luonnontieteellinen osaaminen - ihmissuhdeosaaminen - yhteistyötaidot - kielitaito
Laatu ja laadunhallinta	<ul style="list-style-type: none"> - vastuullisuus - oma-aloitteisuus - huolellisuus - laatujärjestelmäosaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - viestintätaidot - asiakasosaaminen - kielitaito - muutoksenhallinta 	<ul style="list-style-type: none"> - luonnontieteellinen osaaminen - raaka-aine- ja materiaaliosaaminen - laatujärjestelmät - esimiestaidot
Tuotannon johtotyöt	<ul style="list-style-type: none"> - asiakasosaaminen - sosiaalinen osaaminen - liiketoimintakokonaisuuden tunteminen - toimialan tunteminen - verkostojen hallinta - projektinhallinta 	<ul style="list-style-type: none"> - vastuullisuus, huolellisuus ja joustavuus - muutoksenhallinta - ongelmanratkaisukyky - innovaatiokyky - asiakasosaaminen - verkostojen hallinta - tiedonhallinta - kielitaito - projektinhallinta - liiketaloudellinen osaaminen - ympäristöjärjestelmät - työ- ja laiteturvallisuus - poikkitieteellinen osaaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - dokumentointi ja dokumenttien hallinta - ihmissuhdetaidot - asiakasosaaminen - luonnontieteellinen osaaminen - elinikäinen oppiminen

taulukko 3

TOIMIALAPOHJAISTEN AMMATTIRYHMIEN

AVAINOSAAMISVAATIMUKSET, KASVAVAT OSAAMISTARPEET JA SUURIMMAT TÄYDENNYSKOULUTUSTARPEET

Ammattiryhmä	Avainosaamisvaatimukset	Osaamistarpeet tulevaisuudessa	Täydennyskoulutustarpeet
Laborantit	<ul style="list-style-type: none">- huolellisuus- raaka-aine- ja materiaalituntemus- laadulliset perusanalyysit- koneiden ja laitteiden tuntemus- näytteenotto- analyysien tulkinta- neuvottelutaidot- oma-aloitteisuus ja itsenäisyys- kemian osaaminen- lait ja viranomaismääräykset	<ul style="list-style-type: none">- viestintätaidot- kielitaito- projektinhallinta	<ul style="list-style-type: none">- liiketoimintakokonaisuuden tuntemus- tuotantoprosessien ymmärtäminen ja kehittäminen- kemian osaaminen- kielitaito- muutoksen hallinta
Prosessinhoitajat	<ul style="list-style-type: none">- vastuullisuus- huolellisuus- työ- ja laiteturvallisuus- prosessitekniikka- prosessien ymmärtäminen- moniosaaminen	<ul style="list-style-type: none">- yhteistyötaidot- joustavuus- ongelmanratkaisukyky- prosessin ymmärtäminen- prosessin kehittäminen- moniosaaminen	<ul style="list-style-type: none">- raaka-aine- ja materiaaliosaaminen- lait ja viranomaismääräykset- kielitaito- laadunvalvonta- yhteistyötaidot- moniosaaminen
Työvälinevalmistajat	<ul style="list-style-type: none">- tekninen osaaminen- konepiirustusten ja osaluetteloiden lukeminen- työ- ja laiteturvallisuus- muottitekniikka- oma-aloitteisuus- huolellisuus	<ul style="list-style-type: none">- muutoksen hallinta- stressin hallinta- ongelmanratkaisukyky- huolto- ja kunnossapito-osaaminen- hitsausosaaminen- CNC-koneistus- CAD- ja CAM -tekniikka- työvälinealan valmistustekniikat- laadunvalvonta	<ul style="list-style-type: none">- luonnontieteellinen osaaminen- CNC-koneistus- neuvottelutaito- kielitaito- moniosaaminen- kone- ja laiteosaaminen- sähkö- ja automaatio-osaaminen
Muovityöntekijät	<ul style="list-style-type: none">- huolellisuus- ympäristöosaaminen- työ- ja laiteturvallisuus- laadunvalvonta- työstökoneiden hallinta- huolto- ja kunnossapito-osaaminen- oma-aloitteisuus	<ul style="list-style-type: none">- yhteistyötaidot- viestintätaidot- vastuullisuus- ongelmanratkaisukyky- muutoksenhallinta- oman työn suunnittelu- huolto- ja kunnossapito-osaaminen- mittausosaaminen ja mittavälineet- moniosaaminen	<ul style="list-style-type: none">- muovien testausmenetelmät- tuotantoprosessin ymmärtäminen
Koneenasentajat	<ul style="list-style-type: none">- huolellisuus ja vastuullisuus- oma-aloitteisuus- työ- ja laiteturvallisuus- kone- ja laiteosaaminen- huolto- ja kunnossapito-osaaminen	<ul style="list-style-type: none">- yhteistyötaidot- viestintätaidot- vastuullisuus- ongelmanratkaisukyky- joustavuus	<ul style="list-style-type: none">- prosessitekniikka- työ- ja laiteturvallisuus- vastuullisuus- moniosaaminen
Automaatioasentajat	<ul style="list-style-type: none">- huolellisuus ja vastuullisuus- ongelmanratkaisukyky- oma-aloitteisuus- sähkö- ja automaatio-osaaminen- vianmääritys- tekninen osaaminen- työ- ja laiteturvallisuus- elektroniikan komponentit	<ul style="list-style-type: none">- oman työn suunnittelu- kielitaito- vastuullisuus- joustavuus- analyttiset taidot	<ul style="list-style-type: none">- prosessitekniikka- hydraulikka- digitaalitekniikka- tekninen osaaminen- konepiirustusten tulkinta- työ- ja laiteturvallisuus- moniosaaminen

5 OIKEAT OSAAJAT OIKEILLE PAIKOILLE

Työvoiman kysyntä ja tarjonta kemianteollisuudessa

Tuotannon, teknologioiden ja kemianteollisuuden toimialojen muutosten lisäksi toimialojen henkilöstön ikärakenne ja henkilöstön vaihtuvuus vaikuttavat alan rekrytointitarpeen kehittymiseen. Vuonna 2000 kemianteollisuudessa työskennelleen työvoiman keski-ikä oli 39 vuotta ja puolet alan työllisistä oli iältään 30 - 48 -vuotiaita.

Vuoden 2005 jälkeen eläkkeelle siirtyvien määrä nousee kemianteollisuudessa olennaisesti. Jos henkilöstön alalta poistumisikä noudattaa seuraavan kymmenen vuoden aikana tämänhetkistä vanhuuseläkkeelle siirtymisen ikää, kemianteollisuudesta poistuu eläkkeelle vuoteen 2010 mennessä määrällisesti noin neljännes alalla vuonna 2000 työskennelleistä.

Taulukkoon 4 on koottu karkea lukumääräinen arvio kemianteollisuuden henkilöstön eläköitymisen aiheuttamasta rekrytointitarpeesta vuoteen 2020 mennessä.⁶ Toimialalta eläkkeelle siirtyvien määrä nousee olennaisesti vuoden 2005 jälkeen. Vuoteen 2005 mennessä eläkkeelle jää noin 3 700 henkilöä, kun sitä seuraavalla viisivuotiskaudella eläkkeelle jää jo noin 5 500 henkilöä.

taulukko 4

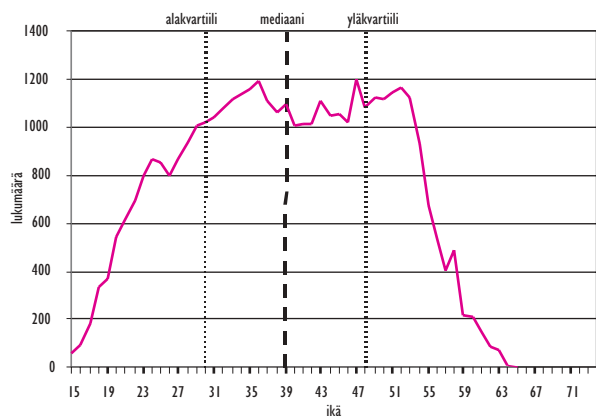
Arvio vanhuuseläkkeelle siirtyvien määrästä viiden vuoden jaksossa vuoteen 2020 mennessä⁷

Vuodet	Poistuma kemianteollisuudesta	Osuus vuoden 2000 henkilöstöstä, %
-2005	3 773	10
2005 - 2010	5 678	15
2010 - 2015	5 410	14
2015 - 2020	5 237	13

⁶Arvioinnissa taustaoletuksena 59 vuoden eläköitymisikä ja oletus siitä, että alalla vuonna 2000 työskennellyt työvoima pysyy alalla eläkkeelle siirtymiseensä asti.

⁷Tilastokeskus, työssäkäynnin pitkittäistiedosto

Kuva 4 Kemianteollisuuden henkilöstön ikärakenne vuonna 2000⁸



⁸Tilastokeskus, Työssäkäynnin pitkittäistiedosto

HAASTEET

- Ottaa koulutuksen määrällisessä suunnittelussa huomioon, että tarve aikuiskoulutukseen kasvaa.
- Suunnata koulutusta enenevässä määrin työelämässä jo olevien suuntaan.
- Ottaa kemianteollisuuden yrityksissä huomioon työvoiman ikääntymisen haasteet osaamisen pysyvyyden ja jatkuvuuden säilyttämisessä.
- Korostaa yritysten käytössä olevia keinoja: suunnitelmallinen ammatillinen koulutus (sekä sisäinen että ulkoinen koulutus), monipuolinen työ-toiminta, työnkierto sekä aktiivinen henkilöstösuunnittelu.

Työvoiman vaihtuvuus ja työllisyyden kehitys

Eläkkeelle siirtyvien lisäksi työvoiman vaihtuvuus ja alan työllisyyden kehitys vaikuttavat kemianteollisuuden rekrytointitarpeen kehittymiseen. Aikavälillä 1997 - 2000 kemianteollisuuden työllisistä noin 2 500 - 2 700 henkilöä siirtyi vuodessa muille toimialoille. Muun kuin kemian alan koulutuksen saaneet vaihtoivat toimialaa kemian alan koulutuksen saaneita herkemmin.

Raisio Chemicalsilla työskentelevästä Kirsi Nuutisesta tuli laborantti melkein sattumalta. Valittu ala on sittemmin osoittautunut napakymppiä. ”Kemian ala on sekä turvallinen että haastava. Työt eivät osajilta loppu ja teollisuudessa tarvitaan jatkuvasti uusia ratkaisuja”, Kirsi sanoo. Tutkimuslaborantin tehtäviin kuuluu mm. paperin ja sen ominaisuuksien tutkiminen. ”Työpäivän aikana voin tehdä esimerkiksi lateksin jäännösmäärityksiä, lateksien uuttoa ja analysointia kaasukromatografilla sekä grammien tulkintaa ja raportointia”, Kirsi luettelee.

”Kemianteollisuudesta voi poistua eläkkeelle vuoteen 2010 mennessä jopa neljännes alalla vuonna 2000 työskennelleistä.”

25

Kemira Pigmentsin nuoret ammatillaiset kehittävät ja tutkivat titaanidioksidituotteita. Yksi tärkeä tuoteryhmä on UV-TITAN, jota käytetään lukuisissa eri tuotteissa kasviuonekalvoista aurinkosuojavoiteisiin ja luomiväreihin. Titaanidioksidi on kiitollinen tutkimuskohde: tuotteita ideoidaan asiakaskohtaisesti koko ajan, eikä tutkimusväen aika käy pitkäksi. Tie ideasta tuotteeksi on kuitenkin pitkä. "Laboratoriotyöt, tutkimus, yritykset ja erehdykset sekä pilot- ja tehdaskoeajot vievät usein vuosia. Kaikki on kiinni osaamisesta ja monen henkilön yhteistyöstä", vanhempi tutkija Riku Multisilta, erikoislaborantti Elina Nurmento sekä prosessinhoitaja Jami Nieminen kertovat.



26

Kemian alan koulutuksen saaneista toisen asteen ammatillisen koulutuksen omaavat vaihtoivat toimialaa eniten. Tekniikan alan korkeakoulutuksen saaneiden ammatillinen liikkuvuus on pienempää ja toimialauskollisuus korkea. Nuoret ikäluokat vaihtoivat toimialaa vanhempiä ikäluokkia innokkaammin.

Vaihtuvuus kemianteollisuuden toimialojen välillä oli pientä. Pääasiassa kemianteollisuudesta siirryttiin eri teollisuusaloille, kuten metalli-, sähkö- ja elektroniikka- sekä metsäteollisuuteen tai kokonaan teollisuuden ulkopuolelle palvelusektorille.

Kun verrataan keskimääräistä vuosittaista eläkkeelle jääneiden, työtömäksi jääneiden ja toisille toimialoille siirtyneiden määrää suhteessa kemianteollisuuteen rekrytoitujen määrään, huomataan, että kemianteollisuuteen rekrytoitiin enemmän uusia työntekijöitä kuin sieltä poistui. Nuorten ikäluokkien pienentyessä ja suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle tilanne on kuitenkin muuttumassa. Samalla toimialojen välinen kilpailu osaavasta työvoimasta kiristyy toimialojen välillä.

Kemianteollisuuden yrityksille lähetetyssä kyselyssä yritykset ennakoivat henkilöstömääränsä kasvavan keskimäärin neljä prosenttia



vuoteen 2004 mennessä.⁹ Suurinta kasvua ennakoitiin laboranttien, tutkimus- ja kehitystehtävissä toimivien sekä myynti- ja markkinointitehtävissä toimivien määrään. Eniten yritys­kyselyyn vastanneet yritykset ennakoivat oman henkilöstötarpeensa vähenevän työvälinevalmistajien ja koneenasentajien kohdalla.

⁹Kysely toteutettiin loka-marraskuussa 2002 ja ennuste koskee ainoastaan kyselyyn vastanneiden yritysten arviota oman yrityksen rekryointitarpeen kehittymisestä.

Työvoima- ja koulutustarpeet kasvavat

Kemianteollisuuden työvoiman tulevan tarpeen ennustamisessa käytetyn tilaston mukaan kemianteollisuudessa oli vuonna 2002 noin 39 600 työllistä. Vuoden 2003 työllisten määräksi tilastossa arvioidaan noin 40 100. Malli ennustaa kemianteollisuuden henkilöstömäärän kasvavan yhteensä 3,8 prosentin verran seuraavan kahden vuoden aikana, jonka jälkeen henkilöstön tarve alkaa laskea. Ennusteen mukaan kemianteollisuuden henkilöstömäärä on vuonna 2008 noin 41 300 henkilöä.

Malli ennustaa alan tulevaa työvoimamäärää, ei suoraan alan rekryointitarvetta, sillä ennuste ei huomioi alan henkilöstön ikääntymisen ja kasvavan eläköitymisen tai muun alalta tapahtuvan poistuman vaikutusta työllisyyden kehittymiseen. Kiinteä malli ei myöskään huomioi tulevien taloudellisten suhdanteiden tai toimialojen rakenteellisten muutosten vaikutusta rekryointitarpeen kehittymiseen.

Alalta tapahtuvaan poistumaan luetaan tässä tutkimuksessa eläkkeelle jäävät, työttömäksi jäävät sekä toiselle toimialalle siirtyvät. Jos kemianteollisuudessa työskentelevä työvoima jää eläkkeelle taulukossa 4 (sivu 24) esitetyn arvon mukaisesti ja alalta tapahtuva muu poistuma noudattaa arvioitua vuosittaista keskiarvoa, tarvitsee kemianteollisuus vuoteen 2008 mennessä yhteensä noin 20 000 uutta työntekijää.

Kemianteollisuuden tulevan työvoimatarpeen ennakoinnissa tulee huomioida alalta tapahtuvan poistuman lisäksi myös toimialalle tapahtuva rekryointi. Ennakointihankkeessa käytettyjen tilastolähteiden mukaan kemianteollisuuden rekryointi on alalta tapahtuvaa poistumaa suurempaa. Vuosina 1997 - 2000 kemianteollisuuden nettorekryointi oli noin 2 100 henkilöä vuodessa. Koska kyseinen tarkastelujakso oli taloudellisen kasvun kautta, voidaan olettaa, että kemianteollisuuden rekryointi on tällä hetkellä maltillisempaa.

Jos kemianteollisuuden rekryointi noudattaisi seuraavan viiden vuoden aikana arvioitua vuosittaista keskiarvoa, korvautuisi kemianteollisuudesta poistuvasta työvoimasta vain noin puolet alan niin sanotun normaalirekryoinnin kautta. Todellisuudessa määrä lienee kuitenkin tätäkin pienempi. Kemianteollisuuden rekryointivaje vuoteen 2008 on täten arviolta ainakin noin 10 000 henkilöä.

Työvoimatarpeen kasvun lisäksi myös koulutusvaatimukset ovat kemianteollisuudessa kasvussa. Toisen asteen ammatillisen koulutuksen suorittaneiden tarve kasvaa seuraavan kolmen vuoden aikana kemianteollisuudessa kaikkein eniten, mutta myös ammattikorkeakoulututkinnon ja yliopistotutkinnon suorittaneiden tarve on lievässä kasvussa.

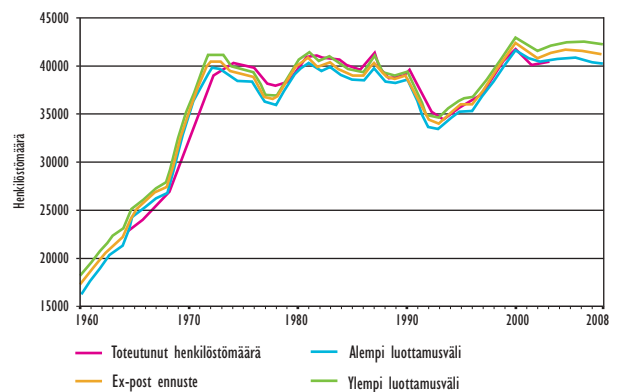
Historialliseen työllisyyskehitykseen nojautuva ennustemalli ennakoii lääke­teollisuuden työvoimatarpeen kasvavan seuraavan kolmen vuoden aikana muutaman prosenttiyksikön vuodessa. Ennusteen mukaan lääke­teollisuudessa kasvaa eniten ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneiden tarve.

Muovituoteteollisuuden työvoimatarpeen voidaan ennustemallin pohjalta arvioida kasvavan seuraavan kolmen vuoden aikana usealla prosentilla vuodessa. Ennusteen historiasidonnaisuudesta johtuen ennusteeseen sisältyy kuitenkin paljon epävarmuutta. Kaikkein eniten muovituoteteollisuudessa kasvaa yliopistotutkinnon suorittaneiden tarve.

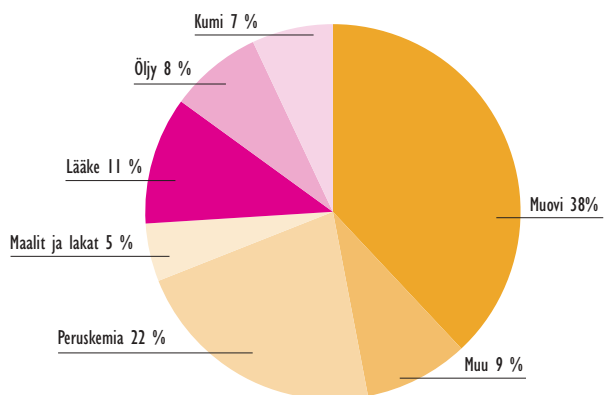
HAASTEET

- Tiedostaa rekrytoinnissa pienenevien ikäluokkien ja suurten ikäluokkien eläköitymisen aiheuttamat vaikutukset työvoiman saatavuuteen seuraavan kymmenen vuoden aikana.
- Arvioida kemian alan koulutuksen volyyymi kaikilla asteilla.
- Tiedostaa, että työvoiman saatavuuden heikentyminen lisää osaavasta työvoimasta käytävää kilpailua toimialojen välillä.
- Huomioida kemianteollisuuden täydennyskoulutusta koskevia ratkaisuja tehtäessä kemianteollisuuteen siirtyvän työvoiman lähteet.

Kuva 5 Kemianteollisuuden työvoimatarpeen ennuste



Kuva 6 Henkilöstön määrä kemian toimialoilla vuonna 2002¹⁰



Yhteensä 39 600

¹⁰Tilastokeskus

6 KOULUTUS KEHITTYY TARPEIDEN MUKAAN

Koulutuksen kehittämisen tulevat haasteet

Paperi- ja kemianteollisuuden alan ammattikorkeakouluopintoihin hakeudutaan tyypillisesti lukion jälkeen. Ainoastaan neljäsosalla on pohjakoulutuksena ammatillinen perustutkinto ja viidesosalla opistoasteen tutkinto. Paperi- ja kemianteollisuuden alan ammattikorkeakoulutuksen suorittaneiden joukossa on enemmän ylioppilastutkinnon suorittaneita kuin tekniikan aloilla keskimäärin.

Ammattikorkeakoulun on ajateltu toimivan erityisesti ammatillisen koulutuksen suorittaneiden jatkokoulutusväylänä. Kemian alan insinööriopintoihin (AMK) hakeutuvien, ammatillisen pohjakoulutuksen omaavien määrä on kuitenkin laskenut. Alan teknikkokoulutukseen ja vanhamuotoiseen insinööriopintokoulutukseen hakeutui nykyistä insinööriopintokoulutusta enemmän ammatillisen perustutkinnon suorittaneita.

Ammattikorkeakoulujen tutkintorakenteeseen ollaan kemianteollisuuden yrityksissä pääasiassa tyytyväisiä. Koulutuksen toteutuksessa ja koulutussisällöissä on kuitenkin yritysten mielestä kehittämistarpeita.

Myös yliopistojen tutkintorakenteeseen ollaan kemianteollisuuden yrityksissä pääasiassa tyytyväisiä. Koulutus antaa yleensä keskeisten työtehtävien omaksumiseen ja niissä pärjäämiseen riittävät ammatilliset taidot. Bio- ja lääketieteellisuuden näkökulmasta yliopistojen perinteiseen tiedekunta- ja tieteenalajakoon perustuva koulutusrakente ja perinteiset koulutusohjelmat tuottavat kuitenkin alan yritysten mukaan usein liian kapea-alaisia asiantuntijoita.

Kemianteollisuuden yrityksissä odotetaan tällä hetkellä myös poikkitieteellisyden lisäämistä korkeakouluopetukseen. Poikkitieteellisyden lisääminen ei koske ainoastaan jatkotutkintoja, vaan se tulisi huomioida aikaisempaa paremmin jo perustutkintovaiheessa olevien opiskelijoiden koulutuksessa.

Tutkimus- ja kehitystehtävät ovat lisääntyneet voimakkaasti kemianteollisuuden toimihenkilötehtävissä. T&K-osaamisen tarpeen kasvu liittyy työelämän globalisoitumiseen ja yritysten välisen kilpailun kiristymiseen. Kilpailukykyisen T&K-osaamisen perusta voidaan luoda jo opiskeluvaiheessa kehittyvän vahvan tekniikan ja/tai luonnontieteellisen osaamisen, ongelmanratkaisukyvyyn, luovuuden, laatuosaamisen ja liiketaloudellisen perusosaamisen luomalle pohjalle.

Työelämässä kehittyvää T&K-osaamista ovat innovatiivisuus, uusien teknologioiden ja tekniikoiden tuntemus ja hallinta sekä T&K-toiminnassa syntyvien innovaatioiden kaupallistamiseen ja tuotteistamiseen liittyvä liiketaloudellinen osaaminen. Tutkimus- ja kehitystoimintaan tulisi saada vahvempi pohja jo korkeakoulujen perustutkintopinoissa.

TULEVAT HAASTEET

AMMATILLINEN KOULUTUS JA NÄYTTÖTUTKINNOT

- Kehittää työssäoppimisen järjestelmää, jotta teoria ja käytäntö kytkeytyisivät nykyistä paremmin yhteen tukien ammatillista kasvua.
- Harkita työssäoppimisen osuuden lisäämistä.
- Nostaa luonnontieteellisen osaamisen tasoa.
- Kehittää lääkealan perustutkinnon opetussuunnitelmaa niin, että se palvelee myös lääketieteellisuuden rekryointitarpeita, tai edistää kemiantekniikan perustutkinnon biotekniikan koulutusohjelman käyttöä lääketieteelliseen johtavana tutkintona.
- Tukea kemiantekniikan, muovi- ja kumitekniikan sekä laboratorioalan perustutkintojen sisällä moniammatillisuuden kehittämismahdollisuuksia.
- Tarkistaa laboratorioalan koulutuksen tasot sekä lisää työntantajien tietoisuutta laborantin ja laboratorioanalytikon tutkintojen eroista.



**”Kapea-alaisen
asiantuntijuuden sijaan
kaivataan nyt moniosaajia
ja poikkitieteellisyyttä.”**



AMMATTIKORKEAKOULUT

- Nostaa ammatillisen peruskoulutuksen omaavien hakeutumista ammattikorkeakouluopintoihin opetusministeriön yleisen tavoitteen (35 prosentin) tasolle.
- Arvioida insinöörikoulutuksen aloituspaikkojen volyymi työelämän ja teollisuuden tarvetta vastaavaksi.
- Integroida erityisesti liiketaloudellinen, esimies- ja johtamis- sekä sosiaalinen osaaminen aikaisempaa paremmin insinööriopintoihin.
- Vahvistaa työelämäharjoittelun merkitystä osana ammattikorkeakoulujen perustutkinto-opintoja.
- Huolehtia luonnontieteellisen osaamisen tasosta.

YLIOPISTOT

- Seurata, miten korkeakoulujen kaksiportainen tutkintorakenne helpottaa ihmisten ja tiedon siirtymistä opintoalojen ja tiedekuntien välillä sekä lisää monitieteisten maisteriohjelmien suorittamista.
- Lisätä korkeakoulutukseen poikkitieteellisyttä.
- Integroida lääketeollisuuden ja bioalan asiantuntijatehtäviin valmistavien koulutusohjelmien opintoihin liiketaloustieteellisiä, oikeustieteellisiä ja tietoteknisiä opintoja.
- Toteuttaa lääketeollisuuden ja bioalan asiantuntijatehtäviin valmistavaa koulutusta lähtökohtaisesti poikkitieteellisinä koulutusohjelminä.
- Seurata ja kehittää muovien ja muiden uusien materiaalien tutkimusta ja siirtää osaamista alan yrityksiin.
- Integroida erityisesti liiketaloudellinen, esimies- ja johtamis-, juridinen ja sosiaalinen osaaminen aikaisempaa paremmin yliopistojen perusopintoihin.
- Vahvistaa työelämäharjoittelun merkitystä osana yliopistojen perustutkinto-opintoja.
- Lisätä turvallisuusosaamiseen liittyvää koulutusta osana perustutkintoja.
- Kehittää tutkimus- ja kehitystoimintaan liittyviä valmiuksia erityisesti nopeasti kehittyvien toimialojen tehtäviin valmistavissa perustutkinnoissa.
- Taata tieteellisen ja teknologisen osaamisen korkea taso pitämällä huolta siitä, että tieteellisiä jatkotutkintoja suoritetaan avainaloilla sopivassa määrin suhteessa työelämän tarpeisiin.

”Huipputuotteita syntyy huippusuorituksilla. Oma tutkimus ja tuotekehitys on avainprosessi, jonka avulla pystymme erilaistumaan kansainvälisistä kosmetiikkataloista”, sanoo Noiro Oy:n tuotekehitysjohtaja Leena Kolunen (vas).

Noiron tuotekehityksessä työskentelee eri alueiden kemistejä, biologeja, mikrobiologeja ja laborantteja. Monipuolista koulutusta ja yhteistyökykyä muiden osaajien kanssa arvostetaan. ”Parasta työssä on se, että koko ajan saa opiskella lisää. Täällä pitää ja saa olla utelias”, värikosmetiikkaa kehittävä Mari Outinen sanoo.



OPETUSMINISTERIÖ



Kemianteollisuus ry
Eteläranta 10
PL 4
00131 Helsinki
Puh. (09) 172 841
Fax (09) 630 225
www.chemind.fi

Kemia lisää vetovoimaa

Kemianteollisuuden ja sen alatoimialojen osaamis- ja koulutustarpeet

Kemianteollisuuden tulevaisuuden osaamistarpeet ovat ajankohtaisia juuri nyt. Ala elää rakenne-
muutosta, joka vie yhä erikoistuneempaan, asiakaslähtöiseen tuotantoon ja verkottuneeseen toi-
mintaan. Samaan aikaan edessä on lyhyen ajan sisällä henkilöstön eläkkeellesiirtymisestä aiheutuva
osaamispääoman poistuminen yrityksistä. Arvioiden mukaan kemianteollisuus voi tarvita vuoteen
2008 mennessä jopa noin 20 000 uutta työntekijää.

Toimintaympäristön jatkuva ja kiihtyvä muutos edellyttää yrityksiltä kykyä hyödyntää tulevia mah-
dollisuuksia. Tuotannon, toimintatapojen ja toimintaympäristön muuttuminen tuo suuria haasteita
niin henkilöstön kehittämiseksi kuin alan koulutukselle.

Varautuminen tulevaisuuteen edellyttää tietoa: Minkälaista osaamista alalla on nyt? Mitä teollisuus
tulevaisuudessa tarvitsee ja minkälaiset edellytykset koulutusjärjestelmällä on tuottaa alalle tarvitta-
vaa osaamista? Kuinka vetovoimainen nykyinen alan koulutusjärjestelmä oikeastaan on?

Kemianteollisuus ry:n aloitteesta ja Kemia alan koulutustoimikunnan tukemana Turun kauppakor-
keakoulun Yritystoiminnan tutkimus- ja koulutuskeskus toteutti ennakoitihankkeen, jossa selvitet-
tiin alan osaamis- ja koulutustarpeita sekä koko toimialan että tarkemmin kolmen alatoimialan nä-
kökulmasta. Mukana ovat muovituote-, lääke- ja bioteollisuus.

Tähän julkaisuun on koottu selvityksen keskeisiä tuloksia ja toimenpide-ehdotuksia. Julkaisu on to-
teutettu Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella. Yhteistyössä ovat mukana Kemianteollisuus ry,
Muoviteollisuus ry, Lääketeollisuus ry ja Suomen Bioteollisuus.

Euroopan sosiaalirahasto, Tavoite 3 –ohjelma