

Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komiteto nuomonė dėl Nanotechnologijų chemijos pramonės konkurencingumui stiprinti

(nuomonė savo iniciatyva)

(2016/C 071/05)

Pranešėjas: Egbert BIERMANN

Bendrapranešėjis: Tautvydas MISIŪNAS

Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas, vadovaudamasis Darbo tvarkos taisyklių 29 straipsnio 2 dalimi, 2015 m. gegužės 28 d. nusprendė parengti nuomonę savo iniciatyva dėl

Nanotechnologijų chemijos pramonės konkurencingumui stiprinti

(nuomonė savo iniciatyva).

Pramonės permainų konsultacinė komisija (CCMI), kuri buvo atsakinga už Komiteto parengiamąjį darbą šiuo klausimu, 2015 m. lapkričio 5 d. priėmė savo nuomonę.

512-ojoje plenarinėje sesijoje, įvykusioje 2015 m. gruodžio 9–10 d. (2015 m. gruodžio 9 d. posėdis), Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas priėmė šią nuomonę 115 narių balsavus už, 2 – prieš ir 4 susilaikius.

1. Išvados ir rekomendacijos

1.1. EESRK pritaria veiklai, kurios tikslas – kurti Europos pramonės politiką, visų pirma remti mūsų konkurencingumą didinančias bazines didelio poveikio technologijas. Vieninga Europos pozicija tarptautiniu lygmeniu stiprintų jos vaidmenį pasauliniame dialoge. Šiuo atžvilgiu labai svarbus su nanomedžiagomis ir nanotechnologijomis susijusių inovacinių pajėgumų, pirmiausia – chemijos pramonėje, indėlis.

1.2. Nanotechnologijų rėmimo iniciatyva gali padėti toliau plėtoti bendrą Europos pramonės politiką. Moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra yra tokie sudėtingi, kad veikdamos atskirai, pavienės įmonės arba įstaigos jų vykdyti negali. Šiuo tikslu reikia visaapimančio aukštųjų mokyklų, mokslinių institucijų, įmonių ir verslo inkubatorių bendradarbiavimo. Siekiant jį užtikrinti, pravartu steigti mokslinių tyrimų centrus, pavyzdžiui, tokius, kokie įsteigti chemijos ir vaistų pramonės srityse. Reikia užtikrinti MVĮ integraciją.

1.3. Nanotechnologijoms skirti Europos kompetencijų centrai (nanocentra) turėtų būti toliau plėtojami. Ekonomikos, mokslo, politikos ir visuomenės atstovai turėtų kurti tinklus, siekiant remti technologijų perdavimą, skaitmeninį bei asmeninį bendradarbiavimą, geresnį rizikos vertinimą, būvio ciklo analizės atlikimą arba nanogaminių saugumą.

Pagal bendrąją mokslinių tyrimų programą „Horizontas 2020“ nanotechnologijų srityje taikomos finansavimo priemonės turėtų būti paprastesnės ir lankstesnės, pirmiausia MVĮ atžvilgiu. Reikia sustiprinti viešąjį finansavimą ir stengtis pritraukti privatųjį kapitalą.

1.4. Siekiant švietimo ir mokymo sistemose geriau įtvirtinti daugiasrites nanotechnologijas, reikėtų chemijos, biologijos, inžinerijos mokslų, medicinos arba socialinių mokslų srityse pasitelkti gabius mokslininkus ir technikus. Numatydamos tikslingas švietimo ir mokymo priemones įmonės turi atsižvelgti į didėjančius savo darbuotojų gebėjimų poreikius. Į sumanymų įgyvendinimą būtina įtraukti darbuotojus, panaudojant jų patirtį ir kompetenciją.

1.5. Reikia toliau skatinti ES standartizavimo procesą. Laikantis teisės aktų standartams tenka svarbus vaidmuo, visų pirma tais atvejais, kai siekiant užtikrinti darbuotojų saugumą būtina atlikti rizikos vertinimą. Todėl reikia parengti sertifikuotoms etaloninėms medžiagoms skirtus instrumentus, kad būtų galima patikrinti procesus, kuriais matuojamos nanomedžiagų savybės.

1.6. Vartotojus reikia išsamiai informuoti apie nanomedžiagas. Būtina skatinti visuomenės pritarimą šioms bazinėms didelio poveikio technologijoms. Turi vykti nuolatinis vartotojų sąjungų ir aplinkos apsaugos organizacijų, ekonomikos dalyvių ir politikų dialogas. Šiuo tikslu reikia sukurti visos Europos mastu veikiančias informavimo platformas ir pritarimo skatinimo priemones.

1.7. EESRK tikisi, kad Europos Komisija įsteigs nanomedžiagų stebėsenos centrą, kuriame bus registruojami ir vertinami jų plėtros procesai ir taikymas, naudojimas (antrinis perdėbimas) ir šalinimas. Šis centras taip pat turėtų stebėti ir vertinti poveikį užimtumui bei darbo rinkai ir išdėstyti su tuo susijusias politines, ekonomines ir socialinio pobūdžio išvadas. Iki 2020 m. reikėtų parengti aktualią „nanomedžiagų ir nanotechnologijų Europoje ataskaitą“, kurioje būtų pateikiamos galimos vystymosi tendencijos laikotarpiui iki 2030 m.

2. Nanotechnologijos inovatyvioje Europoje

2.1. Siekdama didinti konkurencingumą, Europos Komisija teikė ir teikia įvairias iniciatyvas inovacijoms ir bazinėms didelio poveikio technologijoms skatinti. Kaip pavyzdžius būtų galima nurodyti Komisijos komunikatus dėl bendrosios bazinių didelio poveikio technologijų strategijos (2009 m., 2012 m.) ir 2014 m. komunikatą dėl tyrimų ir inovacijų. Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas keliuose nuomonėse ypač teigiamai atsiliepė apie nanotechnologijas ⁽¹⁾.

2.2. 2014 m. priėmus J. C. Junckerio planą, ES pramonės politika įgijo ypatingą statusą ir buvo pradėtos remti naujoviškos technologijos. Suformuluotos skatinamos technologijos rodo, kad konkurencinga Europos pramonės politika strategiškai turi būti orientuota į ateities technologijas ir medžiagas. Ši nuostata ypač susijusi su chemijos ir farmacijos pramone.

2.3. Europos chemijos ir farmacijos pramonė yra kitų rinkos šakų inovacijų varomoji jėga. Kuriant naujus produktus, nanotechnologijos atlieka esminę funkciją. Taip didinamas konkurencingumas ir prisidedama prie tvarios pramonės plėtros.

2.4. Nanomedžiagų jau dabar esama daugelyje kasdienių produktų (pavyzdžiui, sportiniuose apatiniuose drabužiuose, kosmetikoje, dangose). Kartu sudaromos sąlygos inovacijoms, kuriomis kuriami nauji produktai ir procesai (pavyzdžiui, energijos ir aplinkos technologijų, medicinos technologijų, optikos, lustų kūrimo ir gamybos, techninės duomenų apsaugos, statybos pramonės bei lakų ir dažų arba vaistų ir medicinos technologijų srityse).

2.5. Dėl nedidelio dydžio nanomedžiagos gali įgyti naujų optinių, magnetinių, mechaninių, cheminių ir biologinių savybių. Taip naujoviški produktai su šiomis medžiagomis gali įgyti naują paskirtį ir ypatingų savybių.

2.6. Nanomedžiagos – tai vienoje iš Europos Komisijos priimtų rekomendacijų apibrėžtos medžiagos, kurių pagrindinių sudedamųjų dalių dydis siekia nuo 1 iki 100 milijardųjų metro dalių. Ši apibrėžtis yra didelė pažanga, nes joje aiškiai nurodoma, kokias medžiagas reikia laikyti nanomedžiagomis ir ji suteikia galimybę pasirinkti geriausiai tinkamą bandymų metodiką ⁽²⁾.

⁽¹⁾ EESRK nuomonė dėl Techninės tekstilės kaip augimo varomosios jėgos (OL C 198, 2013 7 10, p. 14), EESRK nuomonė dėl Europos mikroelektronikos ir nanoelektronikos komponentų ir sistemų plėtros strategijos (OL C 67, 2014 3 6, p. 175).

⁽²⁾ Europos Komisija, 2011 m. spalio 18 d., Briuselis Nanometras atitinka milijardą metro dalį. Jame telpa nuo penkių iki dešimties atomų. Palyginti su metru, nanometras yra tokio dydžio kaip futbolo kamuolys Žemės rutulio atžvilgiu. Nanotechnologijomis vadinamas tikslingas ir kontroliuojamas nanomedžiagų, mažesnių nei 100 nanometrų jų struktūrų, dalelių, skaidulų arba plokštelių matavimas, plėtojimas, gamyba ir taikymas.

2.7. Nanotechnologijoms būdingas didelis augimo potencialas. Ekspertai prognozuoja, kad 2006–2021 m. laikotarpiu jų vertė padidės nuo 8 mlrd. JAV dolerių iki 119 mlrd. JAV dolerių per metus ⁽³⁾.

3. Nanotechnologijos chemijos pramonėje ir medicinoje ⁽⁴⁾

3.1. Nanotechnologijų spektras chemijos pramonėje milžiniškas. Pažymėtina, kad daugelis dalykų, kurie dabar priskiriami nanotechnologijų apibrėžčiai, nėra nauji, nors terminas „nanotechnologijos“ skamba ir naujai. Viduramžiais sukurtų spalvotų bažnyčių stiklų sudėtyje yra auksinių nanodalelių. Iš tikrųjų nanotechnologijų, kaip jos suprantamos šiandien, srityje nauja tai, kad dabar geriau žinomas jų veikimo principas.

3.2. Nanotechnologijas galima taikyti daugelyje medicinos sričių. Noras tikslingai perkelti veikliąją medžiagą į ligos pažeistą audinį yra toks pat senas kaip vaistų gamyba ir yra susijęs su tuo, kad daugelis veikliųjų medžiagų turi didelį šalutinį poveikį. Jį dažnai sukelia neįprastas veikliųjų medžiagų pasiskirstymas kūne. Kuriant nanometrines veikliųjų medžiagų perkėlimo sistemas galima tikslingai didinti veikliųjų medžiagų kiekį ligos pažeistame audinyje ir kartu sumažinti šalutinį poveikį.

3.3. Nanomedžiagos konkrečiai plėtojamos biologijos srityje: pavyzdžiui, tyrimams skirti „biolustai“, kuriuos naudojant galima anksti nustatyti ligas, pavyzdžiui, Alzheimerio ligą, vėžį, išsėtinę sklerozę arba reumatinę artritą, ir jas gydyti ⁽⁵⁾. Kontrastinės medžiagos iš nanodalelių tikslingai sujungia sergančias ląsteles ir leidžia greičiau bei geriau diagnozuoti ligą. Nanogelias paspartina kremzlės masės regeneraciją. Nanodalelės, galinčios prasiskverbti pro hematocentifalinį barjerą, padeda, pavyzdžiui, tikslingai gydyti smegenų auglį ⁽⁶⁾.

3.4. Pro mažas apie 20 nanometrų plastiko membranų poras iš vandens išfiltruojami mikroorganizmai, bakterijos ir virusai. Vadinamasis ultrafiltravimas taikomas valant geriamąjį ir pramoninį (t. y. pramonės gamybos procesų) vandenį.

3.5. Jau netolimoje ateityje nanotechnologijos gerokai padidins saulės elementų veikimo efektyvumą. Taikant naujas paviršių dangas, galima labai padidinti energijos gavybą ir energijos vartojimo efektyvumą.

3.6. Naudojant anglies nanovamzdelius arba grafeną kaip plastiko, metalų arba kitų medžiagų priedus, toms medžiagoms galima suteikti naujų savybių. Pavyzdžiui, jie gerina elektrinį laidumą, didina mechaninės apkrovos gebą ir skatina plonasienių konstrukcijų gamybą.

3.7. Vėjo jėginių eksploatavimas taip pat gali tapti efektyvesnis taikant nanotechnologijas. Naudojant naujas statybines medžiagas, vėjo jėgainės tampa lengvesnės, dėl to sumažėja elektros energijos gamybos išlaidos, taip pat optimizuojama vėjo jėginių statyba.

3.8. Daugiau kaip 20 % pasaulyje suvartojamos energijos kiekio skiriama apšvietimui. Nano moksliniai tyrimai suteikia vilčių sukurti energiją taupančias lemputes, kurioms reikia daug mažiau elektros energijos, todėl suvartojamos energijos kiekį bus galima sumažinti daugiau nei trečdaliu. Tik naudojant ličio jonų baterijas, kurias be nanotechnologijų sukurti neįmanoma, elektromobilių gamyba gali tapti ekonomiškai efektyvi.

3.9. Betonas yra viena labiausiai paplitusių statybinių medžiagų. Dėl kalcio kristalų dalelių, kurių sudėtyje yra nanodalelių, surenkamosios betono konstrukcijos, viena vertus, gaminamos labai greitai ir pasižymi geresne kokybe, kita vertus, jų gamybai sunaudojamas mažesnis elektros energijos kiekis.

3.10. Jau dabar automobilių pramonėje naudojamos nanodangos, pasižymintios specialiomis savybėmis. Tą patį galima pasakyti ir apie kitas transporto priemones, pavyzdžiui, lėktuvus arba laivus.

⁽³⁾ Šaltinis – www.vfa.de/.../nanobiotechnologie-nanomedizin-positionspapier.pdf.

⁽⁴⁾ Toliau vartojama chemijos pramonės sąvoka apima ir farmacijos pramonę.

⁽⁵⁾ Šaltinis – www.vfa.de/.../nanobiotechnologie-nanomedizin-positionspapier.pdf.

⁽⁶⁾ Šaltinis – www.vfa.de/.../nanobiotechnologie-nanomedizin-positionspapier.pdf.

4. Nanotechnologijos kaip ekonomikos sudedamoji dalis

4.1. Pasaulio rinkos konkurencijos veiksniai nuolat keičiasi; kai kurie jų yra planuoti, bet kartais tai įvyksta nenumatyta. Plėtrai skatinti kuriamos politinės programos. Todėl 2010 m. buvo susitarta dėl strategijos „Europa 2020“. Ja siekiama tvaraus ir integracinio augimo, geriau koordinuojant transeuropines priemones. Tokiu būdu siekia laimėti įsibėgėjusią „Kovą dėl inovacijų“. Tai susiję su moksliniais tyrimais ir technologijų plėtra, patento suteikiama teisine apsauga bei gamybos vietomis ir darbo vietomis.

4.2. Chemijos pramonė yra vienas sėkmingiausių ES sektorių, kurio pardavimo apyvarta 2013 m. sudarė 527 mlrd. EUR – šis sektorius tapo antru pagal dydį gamintoju. Tačiau, nepaisant šio pasiekimo, dabartinė situacija, atrodo, kelia susirūpinimą. Dėl konjunktūros staigiai pakitus tendencijoms, nuo 2011 m. gamyba sustingo. Vertinant ilgesnės trukmės laikotarpį, ES pasaulinės gamybos ir eksporto dalis sumažėjo ⁽⁷⁾.

4.3. 2012 m. Europos chemijos pramonė į mokslinius tyrimus investavo apie 9 mlrd. EUR. Šios išlaidos nuo 2010 m. nepasikeitė. O štai, pavyzdžiui, JAV, Kinijoje, taip pat Japonijoje ir Saudo Arabijoje, nanotechnologijų moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai skiriama vis daugiau dėmesio, todėl konkurencija šioje srityje toliau didės.

5. Nanotechnologijos kaip aplinkos sudedamoji dalis

5.1. Aplinkai nekenkianti ūkinė veikla Europos pramonės politikoje yra esminis konkurencijos veiksnys; tai taikytina tiek vidaus, tiek ir pasaulio rinkai.

5.2. Nanomedžiagos tiek kaip pirminiai, tarpiniai, tiek kaip galutiniai produktai su savo įvairiomis savybėmis didina energijos kaitos efektyvumą ir mažina energijos suvartojimą. Nanotechnologijos atveria perspektyvą sumažinti išmetamo anglies dioksido kiekį ⁽⁸⁾. Taip jos padeda saugoti aplinką.

5.3. Vokietijos Heseno federalinė žemė paskelbė tyrimo rezultatus, kuriais atkreipiamas dėmesys į nanotechnologijų inovacijų potencialą aplinkos apsaugos srityje ⁽⁹⁾, pavyzdžiui, ruošiant ir valant vandenį, mažinant atliekų susidarymą, užtikrinant energijos vartojimo efektyvumą ir švarų orą. Dėl to pirmiausia daugėja MVĮ užsakymų. Chemijos pramonėje tiriami ir plėtojami pagrindai, taip pat atitinkami pirmtakai ir galutiniai produktai.

5.4. Aplinkos aspektai kaip tvarumo plano dalis turi būti įtraukiami į įmonių, taigi ir į MVĮ taikomas strategijas. Darbuotojai turi aktyviai dalyvauti šiame procese.

5.5. Atsargumo principas yra esminė sudedamoji šiuo metu Europoje įgyvendinamos aplinkos politikos ir sveikatos politikos dalis. Laikantis šio principo, reikia iš anksto mažinti našta ir (arba) pavojus aplinkai ir (arba) žmogaus sveikatai. Vis dėlto būtina išsaugoti atsargumo priemonių įgyvendinimo sąnaudų, naudos ir pastangų proporcingumą, pirmiausia siekiant apsaugoti MVĮ.

⁽⁷⁾ „Europos chemijos pramonės konkurencingumo raida: istorinės tendencijos ir ateities perspektyvos“ (angl. Evolution of competitiveness in the European chemical industry: historical trends and future prospects), Oxford Economics Report, 2014 m. spalio mėn.

⁽⁸⁾ Vokietijos **Fraunhoferio vėjo energijos ir energijos sistemų technologijų institutas (Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik)** ir Italijos nacionalinė naujų technologijų, energetikos ir tvaraus ekonomikos vystymosi agentūra ENEA sukūrė technologiją anglies dioksido kaupimui metano dujų pavidalu. Šaltinis: **Fraunhoferio vėjo energijos ir energijos sistemų technologijų institutas, 2012.**

⁽⁹⁾ Šaltinis –Heseno žemės Ekonomikos ir transporto ministerija, Nanotechnologijų taikymas Heseno aplinkos technologijoms, 2009 m.

6. Nanotechnologijos kaip užimtumo/socialinės srities sudedamoji dalis

6.1. Nanotechnologijų potencialas kurti darbo vietas visame pasaulyje yra labai didelis. Su nanotechnologijomis susijusių darbo vietų skaičius ES jau siekia 300 000–400 000 ⁽¹⁰⁾.

6.2. Tačiau kalbant apie šį augimą būtina įvertinti ir riziką, susijusią su darbo vietų praradimu, gamybos perkėlimu arba kintančiomis gebėjimų sritimis.

6.3. Darbo vietų skaičius – viena, o jų kokybė – kita medalio pusė. Įvairių įmonių – ne tik chemijos pramonės – nanotechnologijų sektoriuose paprastai sukuriamos gerai mokamos kvalifikuotiems darbuotojams skirtos darbo vietos ⁽¹¹⁾.

6.4. Todėl įmonėse kyla dideli su mokymu ir tolesniu mokymu susiję poreikiai. Randasi naujų bendradarbiavimo būdų. Pati socialinė partnerystė tampa inovacijų veiksmu, nes turi vykti nuolatinis dialogas, pavyzdžiui, darbo organizavimo, sveikatos apsaugos ir tolesnio mokymo klausimais. Vokietijos chemijos pramonėje šiuo tikslu sudaryti labai išsamūs socialinių partnerių susitarimai ⁽¹²⁾.

7. Nanotechnologijų teikiamos galimybės ir pavojai

7.1. Jau dabar Europos Komisija kasmet išleidžia nuo 20 iki 30 mln. EUR nanotechnologijų saugumo tyrimams. Prie šios sumos kasmet pridedama apie 70 mln. EUR, gautų iš valstybių narių ⁽¹³⁾. Šios pastangos yra tinkamos ir pakankamos.

7.2. Siekiant išplėsti žinias apie nanomedžiagas, jų savybes ir potencialias galimybes bei pavojus darbuotojų ir vartotojų sveikatai bei aplinkai, Europos lygmeniu turėtų būti koordinuojama plataus masto viešų ir privačių ilgalaikių mokslinių tyrimų programa.

7.3. Daugelis chemijos pramonės įmonių, įgyvendindamos savo rizikos valdymo strategiją, ėmėsi įvairių priemonių atsakingai užtikrinti tvarią darbuotojų ir produktų saugą. Dažnai jų imamasi pagal visame pasaulyje įtvirtintą chemijos pramonės atsakingos priežiūros iniciatyvą ⁽¹⁴⁾. Panašios iniciatyvos įgyvendinamos ir kituose sektoriuose.

7.4. Atsakomybė už produktą prasideda mokslinių tyrimų etape ir baigiasi jo šalinimu. Jau kūrimo etapo metu įmonės atlieka tyrimus, kaip saugiai gaminti ir naudoti naujus jų produktus. Iki pateikimo į rinką šie tyrimai turi būti užbaigti ir parengtos saugaus produktų naudojimo taisyklės. Be to, įmonės turi pateikti informaciją, kaip juos profesionaliai pašalinti.

7.5. Savo leidiniuose dėl nanomedžiagų saugos Europos Komisija atkreipė dėmesį į tai, kad esą moksliniais tyrimais įrodyta, jog nanomedžiagos iš esmės laikomos „įprastomis cheminėmis medžiagomis“ ⁽¹⁵⁾. Žinių apie nanomedžiagų savybes nuolat daugėja. Dabar taikomi jau esami rizikos vertinimo metodai.

⁽¹⁰⁾ Otto Linher, Europos Komisija, Grimm, ir kiti.: Nanotechnologijos: Vokietijos inovacijų varomoji jėga, Baden Badenas, 2011.

⁽¹¹⁾ IG BCE/VCI: „Atsakingas nanomedžiagų naudojimas. Poziciją išdėstantis dokumentas“, 2011 m.

⁽¹²⁾ IG BCE. Nanomedžiagos – iššūkis darbo saugos ir sveikatos apsaugos sričiai.

⁽¹³⁾ Otto Linher, Europos Komisijos atstovas.

⁽¹⁴⁾ <http://www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/>.

⁽¹⁵⁾ Informacinis dokumentas dėl Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) gairių dėl darbuotojų apsaugos nuo galimos rizikos, kylančios gaminant nanomedžiagas (angl. *Guidelines on Protecting Workers from Potential Risks of Manufactured Nanomaterials*).

7.6. Europos Komisijos nuomone, REACH⁽¹⁶⁾ yra geriausias nanomedžiagų rizikos valdymo pagrindas. Dėl nanomedžiagų Europos cheminių medžiagų agentūra turi pateikti tam tikrus paaiškinimus ir patikslinimus REACH reglamento prieduose ir REACH gairėse, bet ne pagrindiniame reglamento tekste⁽¹⁷⁾.

7.7. Vaistų pramonėje apdorojant nanomedžiagas, svarbus vaidmuo tenka gerajai gamybos praktikai (GGP). Tai direktyvos dėl vaistų ir veikliųjų medžiagų gamybos procesų kokybės užtikrinimo.

7.8. Savaimė suprantama, vartotojai turi būti informuojami. Teigiamas šios veiklos pavyzdys – didelių chemijos pramonės įmonių dialogas nanotechnologijų klausimais⁽¹⁸⁾. Šiuo dialogu siekiama informuoti, skatinti pritarimą ir atpažinti pavojus. Siekiant, kad informacija apie nanomedžiagas taptų lengviau pasiekiamą, Europos Komisija 2013 m. pabaigoje leido sukurti interneto platformą⁽¹⁹⁾. Joje skelbiamos nuorodos į visus esamus informacijos šaltinius, taip pat į nacionalinius ir su tam tikra rinkos šaka susijusius registrus.

8. Nanotechnologijų konkurencijos veiksniai/paskatos Europoje

8.1. Palankios moksliniams tyrimams ir inovacijoms sąlygos yra esminis konkurencingumo veiksnys. Jis susijęs su produktų ir procesų bei socialinėmis inovacijomis. Nanotechnologijų svarba taip pat turėtų būti geriau pripažįstama ir remiama nustatant ES prioritetus ir rengiant ES mokslinių tyrimų ir regionines paramos programas.

8.2. Tyrimai ir plėtra Europos Sąjungoje turi tapti prioritetine veikla. Todėl svarbu sukurti visą Europą apimančią tinklą ir užtikrinti bendradarbiavimą tarp pradedančiųjų ir jau įsitvirtinusių įmonių, universitetų ir mokslinių tyrimų institutų, orientuotų į taikomuosius ir fundamentaliuosius tyrimus. Dabar taip pat galima kurti veiksmingą inovacijų potencialą. Siekiant gerinti bendradarbiavimą, geografiškai svarbiose vietose steigiami įvairias įmones apimantys centrai.

8.3. Švietimas ir kvalifikacijos kėlimas vykdant itin inovatyvius procesus, pavyzdžiui, nanotechnologijų procesus, šiuo atveju yra vienas pagrindinių veiksmų. Kvalifikuotų specialistų ir aukštųjų mokyklų absolventų derinys daro didžiausią inovacinį poveikį tada, kai palaikomas keitimasis žiniomis tarp skirtingų rūšių kvalifikaciją turinčių darbuotojų – taikant papildomas personalo ir organizacijų politikos priemones, tokias kaip kolektyvinis darbas, darbo rotacija ir sprendimų perdavimas. Dėl pasaulinės inovacijų konkurencijos susiformavo ir su kvalifikuotais specialistais susijusi konkurencija. Atitinkamas darbuotojų pritraukimo sistemas turi kurti politikos ir ekonomikos sektorių atstovai.

8.4. Suteikiant daugiau lankstumo mokslinių tyrimų kryptiai ir taikant mažiau biurokratinių reikalavimų, būtų užtikrinamas konkurencingumas. Vaistai, medicinos technologijos, paviršių dangos, aplinkos technologijos yra labai svarbūs Europos eksportui ir vidaus rinkai. Šiuo atžvilgiu daug galimybių mažosioms ir vidutinėms įmonėms galima atverti pirmiausia susitelkiant ties vidaus rinka ir gilinantės į regionų ypatumus.

8.5. Apskaičiuojant darbo jėgos sąnaudas reikėtų įvertinti ne tik atlyginimams reikalingas lėšas. Šios sąnaudos turėtų apimti ir susijusias administravimo išlaidas (pavyzdžiui, kontrolės, kokybės užtikrinimo).

8.6. Energijos išlaidos daug energijos suvartojančiame chemijos pramonės sektoriuje – svarbus konkurencijos veiksnys. Konkurencingos kainos ir stabilus energijos tiekimas Europos Sąjungoje – konkurencingumo, pirmiausia taip pat MVĮ, prielaida.

Briuselis, 2015 m. gruodžio 9 d.

*Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komiteto
pirmininkas
Georges DASSIS*

⁽¹⁶⁾ REACH – Europos cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų reglamentas, <http://echa.europa.eu/web/guest>.

⁽¹⁷⁾ Šaltinis – *Sector Social Dialogue, Committee of the European Chemical Industry*.

⁽¹⁸⁾ <http://www.cefic.org/Documents/PolicyCentre/Nanomaterials/Industry-messages-on-nanotechnologies-and-nanomaterials-2014.pdf>.

⁽¹⁹⁾ https://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_databases/web-platform-on-nanomaterials.