



Euroopan unionin  
neuvosto

Bryssel, 29. huhtikuuta 2024  
(OR. en)

9333/24

RECH 202

## ILMOITUS

---

Lähtettäjä:	Neuvoston pääsihteeristö
Vastaanottaja:	Pysyvien edustajien komitea / Neuvosto
Asia:	<i>Neuvoston istunto (kilpailukyky (sisämarkkinat, teollisuus, tutkimus ja avaruus)) 23.–24. toukokuuta 2023: valmistelu</i> Kehittyneitä materiaaleja koskeva tutkimus ja innovointi teollisuuden johtoaseman turvaamiseksi – Periaatekeskustelu

---

Valtuuskunnille toimitetaan oheisena puheenjohtajavaltion ilmoitus aiheesta ”Kehittyneitä materiaaleja koskeva tutkimus ja innovointi teollisuuden johtoaseman turvaamiseksi” kilpailukykyneuvostossa 23. toukokuuta 2024 käytävää periaatekeskustelua varten.

**TAUSTA-ASIAKIRJA ”KEHITTYNEITÄ MATERIAALEJA KOSKEVA TUTKIMUS JA  
INNOVOINTI TEOLLISUUDEN JOHTOASEMAN TURVAAMISEKSI” (COMPET  
23.5.2024)**

Kehittyneet materiaalit ovat **uusia materiaaleja, joilla on parannettuja ominaisuuksia** ja jotka on tarkoituksellisesti suunniteltu suorituskykyisemmiksi. Viime vuosikymmenen innovaatiot, kuten tekoäly, antavat tutkijoille mahdollisuuden luoda uusia, tarkoituksenmukaisia materiaaleja, jotka ovat huomattavasti luonnonmateriaaleja parempia. Kehittyneet materiaalit alkavat **muuttaa kaikkia elämän osa-alueita**, koska ne mahdollistavat täysin uusien tuotteiden ja laitteiden keksimisen. Ne ovat olennaisen tärkeitä monilla aloilla, kuten avaruus-, puolustus-, maatalouselintarvike- ja terveydenhuoltoalalla. Seuraavien 20 vuoden aikana kehittyneitä materiaaleja koskeva tutkimus ja innovointi etenevät todennäköisesti valtavin askelin Euroopassa.

Kehittyneet materiaalit ovat unionin taloudellisen turvallisuuden kannalta kriittisten teknologia-alojen luettelossa<sup>1</sup>, ja ne ovat keskeisiä unionin kilpailukyvyyn sekä vihreän ja digitaalisen siirtymän kannalta. Ne voivat tarjota runsaasti ratkaisuja vihreän kehityksen teollisuussuunnitelman onnistuneeseen täytäntöönpanoon, sillä ne edistävät innovointia uusiin puhtaisiin energiateknologioihin nettonollateollisuutta koskevan säädöksen<sup>2</sup> mukaisesti ja voivat korvata tiettyjä kriittisiä raaka-aineita ja siten edistää kriittisiä raaka-aineita koskevan säädöksen<sup>3</sup> ja sirusäädöksen<sup>4</sup> tavoitteiden saavuttamista. Poliittikkatoimet, joilla vahvistetaan kehittyneitä materiaaleja koskevaa Euroopan teknologista perustaa, ovat näin ollen **ratkaisevan tärkeitä EU:n häiriönsietokyvyyn, kilpailukyvyyn ja avoimen strategisen riippumattomuuden kannalta** ja edistävät osaltaan Euroopan kilpailukykyohjelmaa Eurooppa-neuvoston huhtikuussa 2024 esittämän kehotuksen mukaisesti.

---

<sup>1</sup> 13892/23 ADD 1.

<sup>2</sup> 6269/24.

<sup>3</sup> PE 78 2023 REV 1.

<sup>4</sup> EUVL L 229, 18.9.2023, s. 1.

Kehittyneiden materiaalien kysynnän odotetaan kasvavan merkittävästi tulevina vuosina, ja siihen olisi vastattava lisäämällä innovointia ja tuotantoa unionissa. Eurooppa voi varmistaa, että sillä on tarvittavat valmiudet ja resurssit johtaa kehittyneiden materiaalien innovointia ja käyttöönottoa vihreän ja digitaalisen siirtymän, teollisuuspolitiikan, kestävyuden, kiertotalouden ja arvoketjujen häiriönsietokyvyn pohjalta. Erityisen tärkeä innovaatiohaaste on kehittyneiden materiaalien käytön jälkeinen käsittely kiertotaloutta varten. Kyky ottaa talteen ja kierrättää monimutkaisia materiaaleja sekä teknologiat materiaalien erottelemiseksi ovat Euroopan teollisuudelle ratkaisevan tärkeitä.

Kehittyneiden materiaalien tutkimus ja innovointi on **monimutkainen aihealue, joka kattaa suuren määrän eri aloja ja sovelluksia. Digitaalitekniikan** edistäminen **kehittyneiden materiaalien tutkimuksen ja innovoinnin alalla** sekä datainfrastruktuurien, digitaalisten mallintamisvälineiden, yhteisen data-analytiikan ja tekoälyn käyttö enteilevät uudenlaisten ja urauurtavien materiaalien nopeampaa kehitystä, mutta onnistumisen mahdollisuudet edellyttävät harkittuja ja kattavia strategioita.

Unionin teollisella ekosysteemillä on kehittyneiden materiaalien suhteen paljon potentiaalia. Sen tukena on **huomattava määrä alan innovaatiojohtajia** ja voimakkaasti erikoistunut teknologia tietyillä aloilla<sup>5</sup>. Johtava asemamme on kuitenkin heikkenemässä. Kehittyneille materiaaleille myönnettyjen kaupallisten patenttien määrä unionissa jää jälkeen Yhdysvalloista ja Japanista ja on pysynyt ajan mittaan vakaana, kun taas muualla maailmassa patentointi on kasvussa. Lisäksi innovatiivisen tutkimuksen ja teollisten sovellusten ja prosessien käyttöönoton välillä on edelleen kuilu, mikä liittyy muun muassa testaus- ja kokeilulaitosten vähyyteen ja dynaamisen yrittäjyyden puutteeseen, sillä kehittyneiden materiaalien alalla toimivien startup-yritysten hankkiman pääoman osuus on suhteellisen pieni.

---

<sup>5</sup> Industrial R&D&I investments and market analysis in advanced materials (Kehittyneitä materiaaleja koskevat teollisuuden TKI-investoinnit ja markkina-analyysi), komission tutkimus (marraskuu 2023).

On ratkaisevan tärkeää lisätä hyvin koulutettujen tutkijoiden, ammattilaisten ja ammattitaitoisten yrittäjien reserviä. Teollisissa sovelluksissa käytettäviä uusia kehittyneitä materiaaleja koskeva tutkimus ja innovointi on luonteeltaan monitieteistä ja edellyttää muun muassa kemian, fysiikan, nanoteknologian, keramiikan, metallurgian ja biomateriaalien alan asiantuntemusta ja osaamista. Nämä haasteet edellyttävät alueellisten, kansallisten ja unionin politiikkojen kehittämistä, täytäntöönpanoa ja koordinoitua, jotta voidaan vahvistaa kehittyneiden materiaalien koko arvoketjua jäsenvaltioissa, kannustaa monialaiseen yhteistyöhön ja yhdentymiseen, nopeuttaa kehittyneiden materiaalien käyttöönottoa ja maksimoida tutkimus- ja innovointi-investointien vaikutus tällä alalla.

Unionilla ja sen jäsenvaltioilla on nyt ainutlaatuinen **tilaisuus kehittää yhteinen ja kattava strateginen lähestymistapa unionin taloudellisen turvallisuuden varmistamiseksi ja sen teollisuuden kilpailukykyyn parantamiseksi**. Kehittyneillä materiaaleilla on tarkoitus i) vahvistaa Euroopan monialaista tieteellistä perustaa; ii) edistää innovointia ja teollisuuden kapasiteettia; iii) vähentää riippuvuutta kriittisistä raaka-aineista ja muista kriittisistä resursseista; iv) luoda synergioita ja vuorovaikutusta eri alojen välillä; v) lisätä yleisesti investointeja tietämyksen luomiseen ja hyödyntämiseen.

Jotta unionin vihreä ja digitaalinen siirtymä olisi tuloksekas, komissio ehdottaa tiedonannossaan<sup>6</sup> kehittyneitä materiaaleja koskeville yhteisille toimille seuraavia **tutkimus- ja innovointitoiminnan alustavia painopisteitä**: Energia<sup>7</sup>, liikkuvuus<sup>8</sup>, rakentaminen<sup>9</sup>, elektroniikka<sup>10</sup>.

---

<sup>6</sup> Komission tiedonanto kehittyneistä materiaaleista teollisuuden johtoaseman turvaamiseksi (27. helmikuuta 2024).

<sup>7</sup> Energia: Uusiutuvan ja vähähiilisen energian muuntamiseen ja tuotantoon, energian varastointiin ja energiatehokkuuden parantamiseen tarvittavat materiaalit.

<sup>8</sup> Liikkuvuus: Energian varastointiin ja käyttöön tarkoitetut materiaalit, vankat ja kevyet materiaalit kuljetusvälineitä ja -resursseja varten, materiaalit, joilla parannetaan suojaa ja kestävyyttä, kiertotaloutta ja ympäristötehokkuutta, kykyä suoriutua ankarissa ympäristöissä.

<sup>9</sup> Rakentaminen: Materiaalit, joilla parannetaan rakennusten energiatehokkuutta, tehdään rakennusrakenteista vankempia ja voidaan seurata rakenteellista eheyttä, parannetaan hyvinvointia rakennuksissa, materiaalit, joilla lisätään kiertotaloutta ja parannetaan ympäristötehokkuutta.

<sup>10</sup> Elektroniikka: Materiaalit, joilla parannetaan elektronisten komponenttien, antureiden, uusien laskentaratkaisujen, sirujen tuotannon suorituskykyä ja uusia toimintoja, tehostetaan seuraavan sukupolven viestintäteknologioita ja parannetaan kykyä suoriutua ankarissa ympäristöissä.

*Näiden seikkojen pohjalta ministereitä pyydetään esittämään näkemyksensä seuraavista kysymyksistä:*

1. KOORDINOINTI: Miten unioni ja sen jäsenvaltiot voivat parhaiten koordinoida kehittyneitä materiaaleja koskevaa tutkimusta ja innovointia, jotta hajanaisuutta voidaan vähentää unionissa ja parantaa kehittyneitä materiaaleja tuottavien yritysten ja arvoketjujen kilpailukykyä?
2. PRIORISOINTI: Mitkä sovellussalat olisi asetettava etusijalle? Otetaanko komission vuonna 2024 ehdottamalla neljällä painopistealalla riittävästi huomioon sosioekonominen, tieteellinen tai teknologinen kehitys ja mahdolliset yhteiset tarpeet yhteisille toimille? Mitä muita painopistealoja olisi tarkasteltava seuraavassa vaiheessa?
3. KÄYTÄNTÖJEN JAKAMINEN: Onko maassanne toimivia malleja tai parhaita käytäntöjä, joista EU voi ottaa esimerkkiä?