

394D0571

26.8.94

EUROOPAN YHTEISÖJEN VIRALLINEN LEHTI

N:o L 222/19

NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 27 päivänä heinäkuuta 1994,

erityisen tutkimus- ja teknologisen kehittämisohjelman, mukaan lukien esittelyohjelma, toteuttamisesta teollisuusteknologian ja materiaaliteknologian alalla (1994–1998)

(94/571/EY)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 130 i artiklan 4 kohdan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon⁽¹⁾,

ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon⁽²⁾,

sekä katsoo, että

Euroopan parlamentti ja neuvosto ovat päätöksellä N:o 1110/94/EY⁽³⁾ hyväksyneet neljännen yhteisön tutkimus-, teknologisen kehittämis- ja esittelytoiminnan (jäljempänä TTK) puiteohjelman ajanjaksolle 1994–1998 määrittämällä erityisesti teollisuusteknologian ja materiaaliteknologian alalla toteutettavia toimia ja tämä päätös tehdään kyseisen päätöksen johdanto-osassa esitettyjen syiden perusteella,

perustamissopimuksen 130 i artiklan 3 kohdassa määrätään, että puiteohjelma pannaan täytäntöön kussakin toiminnassa kehitetyin erityisohjelmin; kussakin erityisohjelmassa täsmennetään yksityiskohtaiset säännöt ohjelman toteuttamiseksi, vahvistetaan ohjelman kesto ja määrätään tarpeelliseksi arvioituista varoista,

tämän ohjelman toteuttamiseen arvioidut tarvittavat varat ovat 1 617 miljoonaa ecua; budjettivallan käyttäjät antavat määrärahan jokaista tilivuotta varten, jos taloudelliset näkymät niin sallivat, ja jollei päätöksen N:o 1110/94/EY 1 artiklan 3 kohdassa määrätystä edellytyksistä muuta johdu,

TTK:ta koskevan yhteistyön vahvistaminen teollisuusteknologian ja materiaaliteknologian alalla on tarpeen kehitettäessä teknologiaa Euroopan teollisuuden kestävä kehityksen varmistamiseksi,

tämä ohjelma voi merkittävästi edistää kasvun uudelleen käynnistämistä, kilpailukyyn parantamista ja työllisyyden

kehittämistä yhteisössä, kuten esitetään valkoisessa kirjassa nimeltä Kasvu, kilpailukyky ja työllisyys,

yhteisön TTK-toiminnan neljännen puiteohjelman sisällöstä on määrätty läheisyysperiaatteen mukaisesti; tämä erityisohjelma täsmentää kyseisen periaatteen mukaisen toiminnan sisällön teollisuusteknologian ja materiaaliteknologian alalla,

päätöksessä N:o 1110/94/EY määrätään, että yhteisön toiminta on perusteltua, jos tutkimus muun muassa myötävaikuttaa yhteisön taloudellisen ja sosiaalisen yhteenkuuluvuuden lujittamiseen sekä edistää kokonaisuudessaan sen sopusoin-tuista kehitystä pyrkien samalla tieteelliseen ja tekniseen laatuun; tämän ohjelman katsotaan edistävän näiden tavoitteiden toteuttamista,

yhteisön olisi tuettava ainoastaan korkeatasoista TTK-toimintaa,

terästeollisuuden tuotteita ja menettelyjen innovaatioita koskeva kilpailua edeltävä monialainen tutkimustoiminta voidaan ottaa asteittaan huomioon tässä erityisohjelmassa, kun muistetaan kyseisen toiminnan tärkeys ja EHTY:n perustamissopimuksen tuleva lakkaaminen,

tähän erityisohjelmaan sovelletaan yritysten, tutkimuskeskusten [mukaan lukien Yhteinen tutkimuskeskus (YTK)] ja korkeakoulujen osallistumista koskevia sääntöjä sekä tutkimustuloksista saatujen tietojen levittämistä koskevia sääntöjä, jotka täsmennetään perustamissopimuksen 130 j artiklassa määrättyissä toimenpiteissä,

on aiheellista määrätä toimenpiteistä, joiden tarkoituksena on rohkaista pieniä ja keskisuuria yrityksiä (PK-yrityksiä) osallistumaan tähän ohjelmaan, sekä erityisesti teknologiaa kannustavista toimenpiteistä,

yhteisön on jatkettava pyrkimyksiään yksinkertaistaa ja nopeuttaa haku- ja valintamenettelyä sekä saada ne avoimemmiksi, jotta edistettäisiin ohjelman toteuttamista ja helpotettaisiin niitä toimia, joita yritysten, erityisesti PK-yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen on toteutettava osallistuakseen yhteisön TTK-toimintaan,

(1) EYVL N:o C 205, 25.7.1994

(2) Lausunto on annettu 2.6.1994.

(3) EYVL N:o L 126, 18.5.1994, s. 1

tämä ohjelma edistää jäsenvaltioiden tutkimuslaitosten, korkeakoulujen ja yritysten, erityisesti PK-yritysten, teollisuusteknologian ja materiaaliteknologian alalla toteuttamien TTK-toimintojen välisen, sekä kyseisten toimintojen ja yhteisön vastaavan TTK-toiminnan välisen synergian lujittamista; samaa aihetta käsittelevien tutkimushankkeiden yhdenmukaistamista on parannettava; perustamalla aiheverkostoja parannetaan perustutkimuksen ja teollisuustutkimuksen välistä synergiaa sekä yhdenmukaistetaan toimintaa muiden toimenpiteiden ja Euroopan ohjelmien, erityisesti *Eurekan* ja Euroopan tieteen ja tekniikan tutkimuksen yhteistyöohjelman (COST) kanssa,

tämän ohjelman mukaisesti toteutettava toiminta edellyttää tiivistä yhdenmukaistamista muun erityisohjelmien yhteydessä toteutettavan toiminnan kanssa,

Euroopan teollisuuden kehityksen uuden teknologisen perustan luomiseen tarkoitetun toiminnan on perustuttava teknologian kysynnän riittävään tuntemukseen; kyseinen tieto on erityisesti tarpeen haluttaessa asettaa perusteknologia etusijalle tiedon laajaksi levittämiseksi kyseisillä aloilla,

tämän toimintaohjelman täytäntöönpanemiseksi saattaa olla tarkoituksenmukaista toteuttaa kansainvälisiä yhteistyötoimia kansainvälisten järjestöjen ja muiden kolmansien maiden kanssa,

tähän ohjelmaan olisi myös sisällyttävä tukitoimia ja erityisesti ohjelmaan vähiten osallistuvissa jäsenvaltioissa tai tällaisilla alueilla sijaitseviin PK-yrityksiin kohdistuvia tietojen levittämistoimia sekä TTK-tutkimustoiminnan tulosten hyväksikäyttämiseen liittyviä toimia, sekä ohjelman tyydyttävään toteuttamiseen tarvittavia, ohjelman sisäisiä toimia tutkijoiden liikkuvuuden ja koulutuksen kannustamiseksi,

on syytä tutkia mahdollisten ohjelmaan liittyvien teknologisten vaarojen yhteiskunnallis-taloudellisia vaikutuksia,

olisi valvottava jatkuvasti ja järjestelmällisesti tämän ohjelman toteutumista, jotta sitä tarvittaessa sovellettaisiin tieteiliseen ja teknologiseen kehitykseen kyseisellä alalla; olisi kohtuullisen ajan kuluessa ryhdyttävä kyseisen ohjelman toteutumisen itsenäiseen arviointiin siten, että toimitetaan kaikki viidennen TTK-puiteohjelman tavoitteiden määrittämiseksi tarvittavat tiedot; lopuksi kyseisen ohjelman päättyessä olisi suoritettava tulosten lopullinen arviointi tässä päätöksessä määrättyihin tavoitteisiin nähden,

YTK voi osallistua tähän ohjelmaan sisältyviin välillisiin toimiin,

YTK edistää oman ohjelmansa kautta myös yhteisön TTK-tavoitteiden toteuttamista tähän ohjelmaan kuuluvilla aloilla, ja

tieteen ja tekniikan tutkimuskomiteaa (CREST) on kuultu,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Hyväksytään erityinen tutkimus- ja teknologinen kehittämisohjelma, mukaan lukien esittelyohjelma, teollisuusteknologian ja materiaaliteknologian alalla, sellaisena kuin se määritetään liitteessä I, 27 päivän heinäkuuta 1994 ja 31 päivän joulukuuta 1998 väliseksi ajaksi.

2 artikla

1. Ohjelman toteuttamiseen arvioidut tarvittavat varat ovat 1 617 miljoonaa ecua, josta enintään 5,08 prosenttia on tarkoitettu henkilökunta- ja toimintakuluihin.

2. Varojen ohjeellinen jakaminen esitetään liitteessä II.

3. Budjettivallan käyttäjät vahvistavat määrärahat jokaista tilivuotta varten, jos taloudelliset näkymät niin sallivat, ja jollei päätöksen N:o 1110/94/EY 1 artiklan 3 kohdassa määrätystä edellytyksistä muuta johdu, ottaen huomioon Euroopan yhteisöjen yleiseen talousarvioon sovellettavan talousasetuksen 2 artiklassa tarkoitetut asianmukaisen varainhoidon periaatteet.

3 artikla

1. Yhteisön taloudellista osallistumista koskevat yksityiskohtaiset säännöt täsmennetään päätöksen N:o 1110/94/EY liitteessä IV.

2. Yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista sekä tutkimustulosten levittämistä koskevat yksityiskohtaiset säännöt täsmennetään perustamissopimuksen 130 j artiklassa määrättyissä toimenpiteissä.

3. Liitteessä III esitetään tämän ohjelman toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset säännöt, jotka täydentävät 1 ja 2 kohdassa tarkoitettuja yksityiskohtaisia sääntöjä.

4 artikla

1. Varmistaakseen että tämän ohjelman toteuttaminen on taloudellisesti kannattavaa, komissio valvoo jatkuvasti ja järjestelmällisesti riippumattomien ulkopuolisten asiantuntijoiden aiheellisella avulla ohjelman edistymistä liitteessä I määrättyihin ja työohjelmassa yksityiskohtaisesti esitettyihin tavoitteisiin nähden. Se arvioi erityisesti onko tavoitteet, asioiden tärkeysjärjestys ja rahavarat mukautettu aina tilanteen

kehitykseen. Se esittää valvonnan tulosten mukaan tarvittaessa ehdotuksia tämän ohjelman mukauttamiseksi tai täydentämiseksi.

2. Osallistuaan päätöksen N:o 1110/94/EY 4 artiklan 2 kohdassa määrättyyn yhteisön toiminnan kokonaisvaltaiseen arviointiin yhteisö teettää riippumattomilla pätevillä asiantuntijoilla ja kyseisessä kohdassa määrätyn aikataulun mukaisesti ulkoisen arvioinnin tähän ohjelmaan sisältyvillä aloilla toteutetuista toimista ja niiden hallinnosta kyseistä arviointia edeltävien viiden vuoden aikana.

3. Komissio teettää tämän ohjelman päättyessä tulosten lopullisen arvioinnin päätöksen N:o 1110/94/EY liitteessä III ja tämän päätöksen liitteessä I määritettyihin tavoitteisiin nähden. Kertomus lopullisesta arvioinnista toimitetaan Euroopan parlamentille, neuvostolle sekä talous- ja sosiaalikomitealle.

5 artikla

1. Komissio laatii työohjelman liitteessä I määrättyjen tavoitteiden ja liitteessä II esitetyn määrärahojen ohjeellisen jakamisen mukaisesti sekä saattaa sen tarvittaessa ajan tasalle. Kyseisessä ohjelmassa esitetään yksityiskohtaisesti:

- tieteelliset ja teknologiset tavoitteet ja tehtävä tutkimus
- toiminnan toteuttamisaikataulu, johon sisältyvät päivämäärät ehdotusten jättämistä varten
- rahoitusta ja hallintoa koskevat yksityiskohtaiset säännöt, mukaan lukien erityiset teknologiaa kannustavien ja PK-yrityksille suunnattujen toimenpiteiden toteuttamiseen liittyvät yksityiskohtaiset säännöt ja muiden toimenpiteiden pääpiirteet, mukaan lukien valmistelevat toimenpiteet ja tukitoimenpiteet,
- yksityiskohtaiset säännöt, jotka koskevat yhdenmukaistamista muun kyseisellä alalla toteutettavan TTK-toiminnan kanssa, erityisesti erityisohjelmien yhteydessä, ja tarvittaessa määräykset, joiden tarkoituksena on lujittaa synergiaa muun kuin *Eurekan* ja *COSTI:n* yhteydessä toteutettavan toiminnan kanssa,
- tämän ohjelman yhteydessä toteutetun TTK-toiminnan tuloksena saatujen tietojen levittämistä, suojelua ja käyttöä koskevat yksityiskohtaiset säännöt.

2. Komissio pyytää työohjelman perusteella toteutettavia toimia koskevia ehdotuksia.

6 artikla

1. Komissio vastaa ohjelman täytäntöönpanemisesta.

2. Jäljempänä 7 artiklan 1 kohdassa määrättyissä tapauksissa komissiota auttaa komitea, joka koostuu jäsenvaltioiden edustajista, ja jonka puheenjohtajana toimii komission edustaja.

3. Komission edustaja tekee komitealle ehdotuksen toteutettavista toimenpiteistä. Komitea antaa lausuntonsa kyseisistä toimenpiteistä määräajassa, jonka puheenjohtaja voi asettaa asian kiireellisuuden mukaan. Lausunto annetaan perustamissopimuksen 148 artiklan 2 kohdassa niiden päätösten edellytykseksi määrättyllä enemmistöllä, jotka neuvosto tekee komission ehdotuksesta. Komissiossa äänestettäessä jäsenvaltioiden edustajien äänet painotetaan mainitussa artiklassa määrättyllä tavalla. Puheenjohtaja ei osallistu äänestykseen.

4. Komissio päättää suunnitelluista toimenpiteistä, jos ne ovat komitean lausunnon mukaiset.

5. Jos suunnitellut toimenpiteet eivät ole komitean lausunnon mukaisia tai jos lausuntoa ei ole annettu, komissio tekee viipymättä neuvostolle ehdotuksen tarvittavista toimenpiteistä. Neuvosto ratkaisee asian määräenemmistöllä.

6. Jos neuvosto ei ole ratkaissut asiaa kolmen kuukauden kuluessa siitä, kun asia on tullut vireille neuvostossa, komissio tekee päätöksen ehdotetuista toimenpiteistä.

7 artikla

1. Edellä 6 artiklan 2–6 kohdassa määrättyä menettelyä sovelletaan:

- edellä 5 artiklan 1 kohdassa tarkoitetun työohjelman laatimiseen ja ajan tasalle saattamiseen,
- ehdotuspyyntöjen sisältöön,
- yhteisön rahoitustukea varten ehdotettujen TTK-toimien arviointiin ja kyseisen rahoituksen arvioituun määrään jokaisen toimen osalta, jos tämä määrä on 0,9 miljoonaa ecua tai suurempi,
- kaikkiin liitteessä II esitettyä varojen ohjeellista jakautumista koskeviin muutoksiin,
- erityisiin yksityiskohtaisiin sääntöihin, jotka koskevat yhteisön taloudellista osallistumista erilaisiin suunnitelmiin toimintoihin,
- tarvittaviin toimenpiteisiin ja valtuuksiin määrätä ohjelman arvioinnista,
- kaikkiin poikkeuksiin liitteessä III määrättyistä yksityiskohtaisista säännöistä,

— kolmansien maiden oikeushenkilöiden ja kansainvälisten järjestöjen osallistuessa mihin tahansa toimintaan.

2. Jos 1 kohdan kolmannessa luetelmakohdassa tarkoitettu rahamäärä, jolla yhteisö osallistuu ohjelmaan, on pienempi kuin 0,9 miljoonaa ecua, komissio ilmoittaa komitealle toiminnoista ja niiden arvioinnin tuloksista.

3. Komissio ilmoittaa komitealle säännöllisesti ohjelman edistymisestä kokonaisuudessaan.

8 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 27 päivänä heinäkuuta 1994.

Neuvoston puolesta

Puheenjohtaja

Th. WAIGEL

LIITE I

TIETEELLISET JA TEKNOLOGISET TAVOITTEET JA SISÄLTÖ

Tämä erityinen ohjelma on täysin neljännen puiteohjelman suuntaviivojen mukainen, soveltaa sen valintaperusteita ja täsmentää sen tieteelliset ja teknologiset tavoitteet.

Alat 2.A, 2.B ja 2.C (ensimmäinen toiminta), jotka esitetään neljännen puiteohjelman liitteessä III, ovat tämän ohjelman erottamaton osa.

TAVOITTEET

Markkinoiden muuttuminen maailmanlaajuisiksi, lisääntynyt kansainvälinen kilpailu uusien teollisuusmaiden kanssa sekä uuden teknologian kehittämisestä ja tuotteiden elinkaaren lyhentymisestä aiheutunut kustannusten kasvu ovat syynä siihen, että Euroopan teollisuuden on lujitettava yhteistyötään hallitakseen riittävän monia teknologian eri aloja ja saadakseen tutkimus-, teknologian kehittämis- ja esittelytoiminta (TTK) kannattavaksi. Lisäksi yhteiskunnalliset muutokset johtavat erilaiseen kehitysmalliin, jolle on tyypillistä elämisen laadun tärkeiden kasvaminen ja inhimillisten voimavarojen ja luonnonvarojen entistä järkevämpi käyttö. Tässä tilanteessa tarvitaan huomattavia tukitoimia tutkimuksen ja kehittämisen alalla sellaisen teknologian kehittämiseksi ja toteuttamiseksi, joka on tarpeen inhimilliset tekijät huomioon ottavan ja "puhtaaseen" teknologiaan perustuvan tuotantojärjestelmän suunnittelemisessa. Näissä olosuhteissa yhteisön ohjelmat voisivat toimia pitkän ja lyhyen aikavälin tutkimus- ja kehittämistyön kannustajina sekä kansallisen tutkimustoiminnan ja yritysten pyrkimysten tukijoina.

Kuten kasvua, kilpailukykyä ja työllisyyttä käsittelevässä valkoisessa kirjassa esitetään, yksi tehokkaimmista keinoista työllisyyden säilyttämiseksi ja parantamiseksi on teollisuuden kilpailukyvyyn vahvistaminen, joka on yksi kiireellisimmistä ongelmista, jos halutaan taata uuden sukupolven pääsy työmarkkinoille.

Teknologinen tutkimustoiminta voi olla tärkeässä asemassa kannustaessaan tuotteiden, menetelmien ja yritysten organisaatioiden uudistamista sekä tukiessaan ja kannustaessaan uutta teollisuutta, joka edistää uuden teknologian ja uusien menetelmien käyttöönottoa perinteisillä aloilla sekä sellaisten uusien alojen syntymistä, joilla Euroopan vientikapasiteetti on nykyisin vielä pieni. Yhteisössä toteutetulla teollisuuden tutkimuksella on erityisen hyvät mahdollisuudet auttaa silloin, kun kyseinen tutkimus- ja kehittämistoiminta parhaiten suoritetaan siten, että se perustuu monitieteelliseen ja rajat ylittävään yhteistyöhön, joka keskittyy nopeasti eri jäsenvaltioissa ja eri teollisuuden aloilla sovellettavaan perusteknologian tutkimukseen.

Yhteisön toiminnan tehokkuuden ja vaikutuksen lisäämiseksi pyrkimyksissä keskitytään seuraaviin seikkoihin: tavoitteet, tieteellinen ja tekninen sisältö, ohjelman toteuttaminen ja tutkimushankkeiden hallinto.

- a) *Tavoitteet:* monialainen ja eri teollisille toimialoilla avoin ohjelma keskittyy kolmeen seuraavaan tavoitteeseen:

— lyhyellä aikavälillä etusija on annettava tutkimukselle, jonka avulla mukautetaan olemassa olevaa teknologiaa tai

kehitetään erityisesti teknologian tasoltaan alhaisten alojen kilpailukykyä tukevaa uutta teollisuusteknologiaa; kyseisillä aloilla pienet ja keskisuuret yritykset (pk-yritykset) edustavat suurta osaa Euroopan teollisuudesta ja tarjoavat runsaasti työpaikkoja,

— keskipitkällä aikavälillä tutkimus keskittyy niihin teollisuudenaloihin, jotka jo kehittävät teknologiaa ja innovaatiostrategioita; tämä mahdollistaa niiden kilpailukykyyn kasvamisen ja inhimillisten voimavarojen tehokkaamman käytön sekä pyrkii vähentämään tuotannon haitallisia ympäristövaikutuksia,

— pitkällä aikavälillä perusteellisempi, strategisempi ja suuririskisempi tutkimus keskittyy uuteen tuotanto- ja tuotteiden suunnitteluteknologiaan, jonka avulla voidaan synnyttää uutta teollisuutta tai uusia markkinoita kestäväen kasvun puitteissa.

- b) *Sisältö:* tutkimus keskittyy teknologiaan, jota Euroopan teollisuus tarvitsee tuotantojärjestelmien kriittisiä vaiheita ja tuotteiden laatua varten:

— Tuotantoteknologia: etusija annetaan tuotantojärjestelmien parantamiselle, joka tarjoaa lukemattomia mahdollisuuksia teknologisiin innovaatioihin ja jonka avulla todennäköisimmin saavutetaan kestäviä kilpailuetuja. Ihmisen ja ympäristön sekä kestäväen kasvun huomioon ottavaan tutkimustoimintaan sisältyvät prosessiteknikaan uudet menetelmät, uusi valmistustekniikka, uudet valvonta-, toteamis- ja laadun säilyttämis- ja varmistusjärjestelmät, tutkimus komponenttien miniaturisoinnista teollisissa järjestelmissä, tutkimus syntyvaiheesta olevasta teknologiasta kuten nanoteknologiasta, sekä käytettävissä olevan uuden ja nykyisen teknologian, erityisesti tietotekniikan ja viestintäteknikaan (ICT) yhtenäistäminen⁽¹⁾ tuotantolaitoksissa, ottaen huomioon tuotannon uudet organisaatiomallit. Erityistä huomiota kiinnitetään yritysten organisaation ja sellaisen teknologian yhtenäistämiseen, joka edistää sosiaalisia näkökohtia, työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta (työolosuhteet) ja ekologisia näkökohtia (puhdas teknologia,

⁽¹⁾ Teollisuusteknologian tutkimusohjelma perustuu tietotekniikkaan sekä muuhun perusteknologiaan innovaatioiden ja konkreettisten sovellusten mahdollistamiseksi tehdasteollisuuden alalla; se tarjoaa vuorostaan tietoa ja asiantuntemusta tietotekniikan ja viestintäteknikaan (ICT) tutkimusohjelmalle, jonka tavoitteena on uusien ICT-ratkaisujen kehittäminen kehittyneitä teknisiä järjestelmiä ja valmistusjärjestelmiä varten; molempien ohjelmien keskinäinen täydentävyys varmistetaan tiiviillä yhdenmukaistamistoimilla ja erityisellä yhteistoiminnalla.

luonnonvarojen kohtuullinen käyttö), ja joka ottaa huomioon kyseisten seikkojen vaikutuksen talouteen ja teollisuuteen.

- Materiaali ja teknologia tuotteiden innovaatiota varten tutkimalla uusia tuotteiden suunnittelu- ja kehittyteknikoita, mukaan lukien rakenteet, käyttäen voimavaroja järkevästi valmistuskustannusten alentamiseksi ja ympäristövaikutusten vähentämiseksi sekä laadun, luotettavuuden ja turvallisuuden parantamiseksi. Tutkimus liittyy toiminnallisten ominaisuuksien parantamiseen, mukaan lukien pintaominaisuudet sekä perinteisten materiaalien ja sellaisten materiaalien ominaisuudet, jotka on kehitetty uusia tuotteita varten ja joita on parannettu innovoivien suunnittelun ja kehittyteknikoiden kautta sekä elinkaarensa lopussa olevien teollisuustuotteiden kierrätystä ja uudelleenkäyttöä varten tarkoitettuun uuteen teknologiaan. Erityistä huomiota kiinnitetään kestävien materiaalien suunnitteluun, molekyyli- ja nanotekniikkaan, erityisesti supramolekyylikemiaan. Materiaalien mahdollisimman tehokkaan kierron periaate, jonka avulla vältetään haitallisten materiaalien käyttö, voisi olla eri tutkimustoimien yhteinen piirre.

- Kuljetusvälineissä käytettävä teknologia: laajojen markkinoiden sekä yhteisön politiikkojen toteuttamiseksi, tukemiseksi ja erityisesti Euroopan laajuisten verkostojen perustamiseksi uusien nopeampien, turvallisempien, mukavampien ja ympäristöystävällisempien kuljetusvälineiden kehittäminen kilpailukykyisin hinnoin edellyttää huomattavaa tutkimustoimintaa yhteisön tasolla yhteistyössä edellä mainittujen alojen tutkimustoiminnan kanssa, jotta voitaisiin yhdistää ja soveltaa uutta suunnittelu-, valmistus-, muotoilu-, simulointi- ja kunnossapitoteknologiaa sekä kehitettyihin ja parannettuihin materiaaleihin ja ympäristöön liittyvää teknologiaa.

Erityistä huomiota kiinnitetään edelleen lentokoneiteollisuudessa tehtävään tutkimustyöhön, jotta sekä varmistettaisiin kolmannen puiteohjelman mukaisesti toteutettavan toiminnan jatkuminen, että otettaisiin myös jatkossa huomioon kyseisen alan kehittyneen teknologian olennaiset vaatimukset ja sen kyky osoittaa pitkälle kehittyneen perusteknologian sovellettavuus, minkä jälkeen kyseisen teknologian soveltaminen laajenee muille kuljetuksen ja teollisuuden aloille.

- c) Ohjelman toteuttaminen: tutkimustoiminta, johon sisältyy tarvittaessa teollisuudelle hyödyllinen perustutkimus, jakautuu kolmeen eri toimintalinjaan:

- teollinen tutkimustoiminta, joka keskittyy ensisijaisesti Euroopan teollisuuden tulevaisuudelle strategisesti tärkeisiin tavoitteisiin, ja joka ottaa käyttäjien tarpeet huomioon,
- pk-yritysten toteuttama tai niitä varten toteutettu tutkimustoiminta: teknologiseen kannustamiseen tarkoitetut toimenpiteet, jotka perustuvat Craft-toiminnasta ja uusien sovellusten löytämisestä maksetuista palkkioista saatuaan kokemukseen, pk-yritysten osallistumisen rohkaisemiseksi ja helpottamiseksi, ottaen huomioon vähemmän kehittyneillä alueilla toimivien yritysten tarpeet

ja

- kehittämis- ja tietojen levittämistoiminta, joka keskittyy perusteknologiaan ja joka voisi olla ryhmitelty aiheverkostoitain.

Keskitytään monitieteellisiin ja monialaisiin hankkeisiin siten, että varmistetaan erityisesti korkean teknologian alalla kehitetyn ja käytetyn tiedon ja teknologian mahdollisimman tehokas kehittyminen ja siirtäminen perusteollisuuteen, joka edistää enemmän bruttokansantuotteen kasvua, tai joka on teollisuuspolitiikan toimien kohteena. Kyseinen tutkimustoiminta kehittyy tavarantovimittajien, valmistajien, lopullisten käyttäjien, korkeakoulujen ja tutkimuskeskusten yhteenliittymissä. Lisäksi tuotteiden ja terästeollisuuden menetelmien innovaatiossa sovellettua tutkimustoimintaa, kun otetaan huomioon EHTY:n perustamissopimuksen tuleva lakkaaminen, ryhdytään asteittain toteuttamaan uudelleen tämän ohjelman yhteydessä, jos kyseinen tutkimustoiminta täyttää kelpoisuusvaatimukset erityisesti sen osalta, että se on kilpailua edeltävää ja monialaista. Lopuksi, yhteinen tutkimuskeskus (YTK) toteuttaa täydentäviä toimia teknisen pätevyytensä mukaisesti, erityisesti 2.1 alalla "materiaalitekniikka" ja 2.4 alalla "tuotteiden uudelleenkerääminen niiden elinkaaren lopussa" ⁽¹⁾.

- d) *Valittujen hankkeiden hallinto:* tutkimusten suuri keskittymä voitaisiin saada tarvittaessa eri toimintatasojen yhdenmukaistamisella tai verkostokohtaisella lähestymistavalla, jonka tavoitteena on yhdenmukaistaa sopivia hankkeita saman aiheen ympärille. Kun otetaan huomioon, että kilpailuetuja saavutetaan jo perustutkimustasolla ja valmistus- tai tuotantoprosessin aikana, mukaan lukien suunnitteluvaihe, pyritään yhdenmukaistamaan teollisuuden yhteisiin tavoitteisiin liittyviä tutkimushakkeita teknologian ja tiedonsiirron yhdistämisen mahdollistamiseksi sekä tavarantovimittajien, valmistajien ja käyttäjien sekä eri teollisuudenalojen välisen yhteistyön edistämiseksi. Tällä tavoin parannettaisiin osanottajien välistä synergiaa ja toiminnan yhdenmukaisuutta muiden sitä täydentävien yhteisön ohjelmien kanssa (erityisesti tietotekniikka, telematiikka, mittaus ja testaus, ympäristö, biotieteet ja biotekniikka, muu kuin ydinenergia, kuljetus, kohdistettu sosiaalis-taloudellinen tutkimus) sekä muiden Euroopan tasolla tehtyjen toimenpiteiden, erityisesti *Eureka*-hankkeen toimenpiteiden kanssa; enemmän markkinoille suuntautuneen *Eureka*-hankkeen kanssa järjestetään yhteisiä seminaareja, suunnataan hankkeita uudelleen sopivampiin yhteyksiin ja toteutetaan hankkeiden välinen tiedonvaihto.

TIETEELLINEN JA TEKNOLOGINEN SISÄLTÖ

Ala 1: Tuotantoteknologia

1. Tausta

Kasvua, kilpailukykyä ja työllisyyttä käsittelevän valkoisen kirjan mukaisesti Euroopan unionin toiminnan on keskityttävä niihin teknologian alueisiin ja sovelluksiin, jotka vaikuttavat laajalti teollisilla toimialoilla, ja jotka keskittyvät kestäväan taloudelliseen kasvuun, luonnonvarojen järkevään käyttöön ja henkisten voimavarojen tehokkaimpaan mahdolliseen käyttöön. Kyseinen aihe koskee kaikkea tuotantoteollisuutta ja jalostusta.

⁽¹⁾ Toimet, joiden toteuttaminen voitaisiin uskoa YTK:lle kyseisellä alalla, kuvaillaan neuvoston tekemässä YTK:n toimintaa koskevassa päätöslauselmassa [KOM (94) 68 lopullinen, 30.3.1994, 94/0095 (CNS)]. Ote kyseisestä lauselmasta on tämän päätöksen liitteenä.

Tarkoituksena on kehittää ja soveltaa teollisuuden perusteknologiaa ja menetelmiä teknisessä ja muussa suunnittelussa, organisaatiossa, tuotannossa ja korkean laadun ja korkean arvonlisän säilyttämisessä, minkä avulla Euroopan teollisuus voi pysyä teknologian innovaatioiden edelläkävijänä ja kehittää tulevaisuuden teollisuutta. Uuden ja pitkälle kehittyneen teknologian, mukaan lukien infrastruktuurit ja laitteistot, yhdistäminen tuotantojärjestelmiin edistää teollisuuden kilpailukykyyn lisääntymistä ja uusien työpaikkojen syntymistä vähentämällä kuluja, parantamalla luotettavuutta ja turvallisuutta sekä lyhentämällä tuotteiden markkinoille saattamiseen tarvittavaa aikaa. Se edistää myös ympäristön tilan, sekä terveydensuojelun ja turvallisuuden parantamista työpaikoilla.

2. Ehdotettu toiminta

Tutkimustoiminnan tavoitteena on erittäin kehittyneiden teknisen ja muun suunnittelun välineiden kehittäminen ja yhdistäminen. Kyseistä laajavaikutteista teknologiaa sovelletaan tuotantojärjestelmissä siten, että täytetään yritystenvälisten verkkojen tarpeet ja saavutetaan paras mahdollinen tehokkuus teollisuuslaitoksissa, sekä paras mahdollinen kustannus/tehokkuussuhde, tuotteiden laatu ja inhimillinen hallinto. Pääasiallisena tavoitteena on kilpailukykyyn kasvu tuottavuutta, joustavuutta ja laatua parantamalla; tutkimusta sovelletaan sopivan tasapainon löytämiseksi silloin kun on mahdollisuus löytää vaihtoehtoja täydellisen automatisaation ja pelkän työvoiman käytön välillä. Toiminnassa keskitytään älykkään tekniikan ja ATK-tekniikan yhdistämiseen, prototyyppien nopeassa rakentamisessa saavutettuun viimeisimpään edistykseen, kognitiivisen tekniikan ja mikrojärjestelmäteknologian soveltamiseen, uusien tuotannon organisaatioita koskevien lähestymistapojen kehittämiseen, koneen ja ihmisen väliseen yhteistoimintaan ja teknologiaan, joka on tarpeen tuotantojärjestelmien kriittisten puolien ratkaisemisessa, erityisesti "puhtaaseen", joustavaan ja jatkuvaan tuotantoon liittyviin seikkoihin. Puhtaan tuotannon käsite painottaa erityisesti energia- ja raaka-ainevarojen tehokasta ja samalla myös taloudellisesti kannattavampaa käyttöä. Tutkimuksen pitäisi siksi suuntautua saastuttavien aineiden vähentämiseen, ehkäisemiseen tai poistamiseen niiden alkulähteillä.

Ala 1.1: Uuden teknologian yhdistäminen tuotantojärjestelmiin

Tarve mukauttaa tuotanto nopeasti ja pysyvästi kysynnän muutoksiin edellyttää joustavia tuotantojärjestelmiä ja -rakenteita, joihin sisältyy uutta teknologiaa.

Olisi myös harkittava tutkimusta, joka koskee tuotantomenetelmien järjestämistä yhden mallikappaleen tai pienen mallisarjan valmistamiseksi, jotta valmistus saataisiin hyvin joustavaksi, tuotteet korkealaatuisiksi, menettely pitkälle automatisoiduiksi, ja jotta materiaali- ja työvoimakustannukset vähenisivät.

Edistys saavutetaan pääasiallisesti käyttämällä uutta tuotantoteknologiaa ja uusia tieto- ja hallintojärjestelmiä sekä ottamalla paremmin huomioon yritystä ympäröivä alue. Tietokoneavusteisen suunnittelun ja valmistusteknologian (CAD/CAM) soveltaminen ja mikrojärjestelmien yleistynyt käyttö ja yhdistäminen tuotteisiin ja menettelyihin muuttavat lisäksi parhaillaan teollisuuden perinteisiä käytäntöjä. Myös paras mahdollinen tuotto, laatu, ympäristönsuojelu ja työllisyysteen, koulutukseen, terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät näkökohdat

on otettava huomioon; näistä seikoista johtuvia teknisiä vaatimuksia on käsiteltävä seuraavissa tutkimuksissa:

- perustutkimus, joka liittyy kaikkiin uuden teknologian tarjomiin mahdollisuuksiin, erityisesti tietokoneavusteinen tutkimus (CIME), valvontajärjestelmät, mekatroniikka tai mikrojärjestelmät, jotta niitä parhaalla mahdollisella tavalla yhdistettäisiin tuotantojärjestelmään, esimerkiksi työstökonealalla tai rakennusteollisuudessa sekä perinteisemmällä aloilla,
- tutkimus, joka koskee parannettuja, luotettavuudeltaan ja joustavuudeltaan käyttäjien tarpeisiin paremmin mukautettuja uusia valmistustekniikoita ja menettelyitä, joita voidaan käyttää tehokkaampien teollisuuden järjestelmien ja laitteiden rakentamiseen, ylläpitoon ja uudelleenkäyttöön,
- sellaisia korkealaatuisia tuotantojärjestelmiä koskeva tutkimus, jotka perustuvat valmistuksesta tai teollisuuden koneiden tai laitteiden käytöstä saatujen tietojen nopeaan tunnistamiseen, synteisiin ja toimittamiseen; kyseinen tutkimus kuvaa tuotanto- tai huoltoketjoihin tai antaa suosituksia teollisuuden menettelyjen jatkuvaksi parantamiseksi.

Ala 1.2: Teknologian kehittäminen puhdasta tuotantoa varten

Yhdistetyssä tuotantojärjestelmässä lopullisen tuotteen kokonaislaatu riippuu entistä enemmän materiaalitieteen alalla saavutetusta edistyksestä, prosessien hallinnasta sekä kyseisiä prosesseja säätelevien ilmiöiden ymmärtämisestä. On siis tarpeen edistää hankittuja tietoja entistä monimutkaisempien prosessien suunnittelemiseksi ja hallitsemiseksi, ja erityisesti uuden ja "puhtaan" teknologian kehittämiseksi ja soveltamiseksi, mukaan lukien kemianteollisuudessa sovellettava teknologia. Siksi ensisijaisten tutkimusalueiden olisi oltava seuraavat:

- Entistä monimutkaisempien teollisten prosessien suunnittelun ja hallinnan parantaminen, huomioon otettuna tekoälyn ja tuotantovälineitä ja -menettelyjä varten tarkoitetun simulaatiotekniikan alalla tapahtunut kehitys, mukaan lukien valvontastrategioiden käyttö tuotantokyvyn, turvallisuuden ja energiatehokkuuden lisäämiseksi sekä jätteiden ja jätehuollon tarpeen vähentämiseksi. Jalostukseen liittyvässä mekaanisessa tekniikassa käytettyjen vaarallisten materiaalien ja voiteluaineiden korvaamista on myös syytä harkita.
- Tutkimus, joka koskee kemianteollisuuden, biokemian ja bioteknologian uuden tekniikan soveltamista ja mukauttamista teollisiin prosesseihin, mikä mahdollistaa tulosten saavuttamisen tuottavuudessa ja suorituskyvyssä perusilmiöiden paremman ymmärtämisen ansiosta, ottaen huomioon saastumisen ehkäiseminen, uudelleenkierrätys ja menettelyjen turvallisuus.

Ala 1.3: Alkuaineiden kohtuullinen hallinta

Alkuaineiden järkevä hallinta on määritettävä maailmanlaajuisesta näkökulmasta raaka-aineiden saannin turvaamiseksi ympäristö huo-

mioon ottaen. Tämän alan työpaikkojen suuren määrän vuoksi painopiste asetetaan sellaiseen teknologiaan, jonka tavoitteena on säilyttää työpaikat tai lisätä niiden määrää turvallisuus, terveellisyys ja koko järjestelmä huomioon ottaen. Pilaantumisen estäminen, joka parantaa tuottavuutta ja samalla mahdollistaa raaka-ainevarojen tehokkaamman käytön, on myös erittäin tärkeä tekijä teollisuudessa. Jätteiden käsittelytekniikkaa, joka on ongelma, tai jätteiden uudelleenkierrätystä yritetään erityisesti kehittää. Tämä tarkoittaa teollisten järjestelmien tarkastelua kokonaisuudessaan, jotta varmistettaisiin materiaalin tehokkain mahdollinen kierto raaka-aineista lopulliseksi tuotteeksi. Ensisijaiset tutkimusalueet ovat seuraavat:

- uusi teknologia, jonka avulla voidaan pysyvästi varmistaa raaka-aineiden saanti, erityisesti kaivos- louhos-, ja tutkimustoiminnassa,
- tutkimus, joka koskee uusia menetelmiä ja uutta tekniikkaa, joita käytetään malminkäsittelyyn ja metallin ja teollisuusmalmin tuotantoon, tuotantokustannusten alentamiseksi ja turvallisuus-, ympäristö- ja energiaongelmien pienentämiseksi,
- monitieteellinen tutkimus, joka liittyy raaka-aineiden tuotantoon, hyödyntämiseen ja käyttöön, tuotantoprosessissa syntyvän jätteen kannattavaksi hyödyntämiseksi ja käyttämiseksi toissijaisina raaka-aineina.

Ala 1.4: Tuotantojärjestelmien turvallisuus ja luotettavuus

Eräs teollisuuden pää tavoitteista yhteisössä on varmistaa esimerkiksi tehtaiden, kaivosten, rakennustyömaiden ja *off shore* -laitteiden turvallisuus, sekä työntekijöiden ja heidän perheidensä terveys ja turvallisuus. Teknologisessa tutkimuksessa on siksi keskityttävä uusien menetelmien kehittämiseen mahdollisesti vaarallisten vikojen toteamiseksi ja laitteiden, rakenteiden, infrastruktuurien sekä koneiden kunnan jatkuvaan valvontaan. On myös varmistettava, että koneiden kunnossapito on tehokasta ja että niihin voidaan tehdä ajoissa korjauksia niiden parhaan mahdollisen käyttöasteen takaamiseksi, millä on välitön vaikutus yritysten kannattavuuteen. Ensisijaiset tutkimusalueet ovat seuraavat:

- laitteiden ja tuotantojärjestelmien elinkaaren hallintaa koskeva tutkimus, joka liittyy turvallisuus- ja luotettavuusvaatimuksiin, ja joka perustuu vikamallien analysointiin ja tarkastus-, valvonta-, toteamis-, kunnossapito- ja korjaustekniikan parhaaseen mahdolliseen hyväksikäyttöön,
- uusia suoria valvontajärjestelmiä koskeva tutkimus, joka perustuu älykkään materiaalin, antureiden, käynnistyslaitteiden ja kehittyneen teknologian yhdistämiseen, mukaan lukien käytävissä oleva tietotekniikka ja viestintätekniikka (TIC) suurten laitteiden valvontaa ja niiden vikojen toteamista varten ja "puhtaassa tehtaassa" tapahtuvaa tuotannon valvomista varten,
- tutkimus- ja kehittämistyö yhtenäistettyjen järjestelmien ja tuotteiden ja teollisten menettelyjen valvontaan tarkoitettujen asian- tuntijajärjestelmien soveltamista varten, erityisesti yhtenäistämällä teknologista tietoa, parantamalla suorituskykyä ja luotettavuutta ja yhtenäistämällä tehokkaasti päätöksentekoa avustavia järjestelmiä.

Ala 1.5: Inhimilliset ja järjestykseen vaikuttavat tekijät tuotantojärjestelmissä

Yritysten organisaation ja ihmisen ja koneen sekä ihmisen ja tuotantolaitoksen välisen yhteistoiminnan parantaminen on yksi teollisuuden suurimpia haasteita. Prosenssinhallintatilanteissa järjestelmän käyttöä rajoittaa se, kuinka paljon koneenkäyttäjää luottaa tietoihin, jotka hänelle on annettu. Useissa prosenssinvalvontatilanteissa järjestelmän käyttöä rajoittaa se, ettei koneenkäyttäjälle ole ohjeissa annettu tarpeeksi toimivaltaa. Asian ratkaisemiseksi ei riitä pelkkä automatisaation lisääminen, vaan on myös luotava järjestelmiä, joita koneenkäyttäjät voi ymmärtää, ja joiden käyttöön hänet voi helposti kouluttaa. Tällä tavoin vapautettaisiin työntekijä toistuvista tai vaarallisista tehtävistä mielenkiintoisempiin tehtäviin. Tärkeää on pyrkiä saavuttamaan henkilökunnan monipuolisiin taitoihin sopiva automatisaation taso ja muoto, joka takaa eri tehtävissä toimivien koneenkäyttäjien tietävän, että he ohjaavat konetta eikä kone heitä. Kokonaisvaltaisen laadun ja suuremman joustavuuden näkökulmasta uudet tuotantojärjestelmien ja työn inhimillisiä ja järjestykseen vaikuttavia tekijöitä koskevat tutkimukset otetaan huomioon, samoin kuin innovatiivisten ratkaisujen tutkimus.

Tutkimukset tavoitteet ovat seuraavat:

- tuotantojärjestelmien laadun parantaminen tutkimalla ergonomiaa, työhön liittyvää teknologiaa ja työn organisointia, ottaen huomioon kulttuuritekijät, koneenkäyttäjien pätevyys ja itse työn asettamat vaatimukset,
- työ-, terveys- ja turvallisuusolosuhteiden ja ihmisen ja koneen sekä ihmisen ja tuotantolaitoksen yhteistoiminnan parantaminen yhdenmukaistamalla yritysten organisaatioon liittyviä menettelyohjeita ja soveltamalla parhaalla mahdollisella tavalla pitkälle kehitettyä tuotanto-, jalostus- ja rakennustekniikkaa,
- suunnittelu- ja logistiikkamenetelmiä koskeva tutkimus ja niiden yhdistäminen teollisuusyrityksiin ja niitä ympäröiville alueille.

2 Alue: Materiaali ja teknologia tuotteiden innovaatioita varten

1. Tausta

Euroopan teollisuuden kilpailukyky riippuu kyvystä kehittää uusia tuotteita, joilla on entistä korkeampi arvonlisä, ja joiden laatu on markkinoiden vaatimusten mukaisesti entistä parempi. Tämä tavoite voidaan saavuttaa kehittämällä uusia teknisen ja muun suunnittelun menetelmiä, jotka perustuvat tuotteiden elinkaareen, ja jotka ovat omiaan vähentämään materiaalien vaihteluvuutta ja monimutkaisuutta, tuotantokustannuksia ja -aikaa, sekä lisäämään ympäristöystävällisyyden ja kestävän talouskasvun näkökannan mukaisesti kehitettyjen puhtaiden tuotteiden laatua ja luotettavuutta. Materiaalien tutkimus voi auttaa kehittämään uusia ratkaisuja, joiden avulla voidaan soveltaa käytävissä olevaa teknologiaa tehokkaimmalla mahdollisella tavalla, ja vähentää kehittyneiden materiaalien monimutkaisuutta, haitallisia päästöjä ja jopa tuotantokustannuksia, keräämällä ja käyttämällä käytetyt materiaalit uudelleen, erityisesti kun on kyse korkean arvonlisän komponenteista.

Materiaalien ja materiaaleihin liittyvän teknologian alat ovat keskeinen ja tärkeä osa Euroopan teollisuutta. Esimerkiksi kehittyneiden materiaalien teollisuus edustaa nykyhetken ja vuoden 2000 välillä yksin 200 miljardia ecua koko maailman tasolla. Euroopan on säilytettävä asemansa kyseisellä strategisella alalla, ensiksi parantaen tuotantoyhtiöissä tai materiaalien jalostusyhtiöissä (esimerkiksi metalli-, rakennus-, tekstiiliteollisuus) yleisesti käytettyjä menetelmiä, toiseksi valvoen, että pisimmälle kehittyneet materiaalit ovat taloudellisesti käytettävissä tulevaisuuden tuotteiden valmistuksessa sekä perinteisillä teollisuuden aloilla että huipputeknologian aloilla, ja kolmanneksi edistämällä koko järjestelmän kilpailukykyä ja tasapainoa.

2. Ehdotettu toiminta

Tutkimuksessa on otettava huomioon tuotteiden koko elinkaari ja niiden tavoitteena on oltava parhaiden ja sopivimpien keinojen käyttäminen varojen säilymisen varmistamiseksi ja kuluttajien vaatimusten tyydyttämiseksi, jotta voitaisiin valmistaa korkealaatuisia tuotteita kohtuulliseen hintaan, ja jotta toimittaisiin luontoa ja sosiaalista ympäristöä vahingoittamatta, erityisesti kun on kyse työllisyydestä tai sosiaalisesti syrjäytyneistä. Etusija annetaan tutkimusaiheille, jotka liittyvät sellaisten tuotteiden suunnitteluun ja valmistukseen, jotka perustuvat parannettuihin tai kehittyneisiin komponentteihin ja materiaaleihin sekä saasteettomaan jalostusmenettelyyn, ja pitkällä aikavälillä koennettelyihin, joiden avulla saatetaan nopeasti löytää käytännön sovelluksia, ja siten vahvistaa Euroopan teollisuuden teknologista kehitystä, erityisesti tulevaisuuden tuotteiden tunnistamisella. Esimerkkinä voidaan mainita sellaiset teknologian alat kuin molekyylitekniikka ja biokäsittely, joita ei ollut olemassa kymmenen vuotta sitten, mutta joiden odotetaan nousevan tärkeään asemaan seuraavan kymmenen vuoden kuluessa. Toimet koskevat myös valmistusmenetelmiä, joiden avulla voidaan parantaa perinteisten materiaalien ominaisuuksia ja toimivuutta, ja jotka johtavat mahdollisesti uuden tuotesukupolven syntyyn. Ohjelmassa on tärkeä osa jätehuollolla, kierrätyksellä ja tuotteiden uudelleenkäytöllä niiden elinkaaren mukaan, ja siihen sisältyy tuotteiden laatuun, helppokäyttöisyyteen ja luotettavuuteen liittyviä hankkeita.

Ala 2.1: Materiaalitekniikka

Kehittyneitä materiaaleja käytetään teollisuuden komponenteissa, ja niiden ominaisuudet määräävät usein kriittisen kynnoksen entistä monimutkaisemmille järjestelmille, kuten esimerkiksi moottorit, elektroniset ja mekatroniset laitteet tai lääketieteellisiin tarkoituihin tarkoitut laitteet. Niiden käyttäytyminen tuotteen koko elinkaaren ajan on otettava huomioon. Materiaalien tutkimuksessa saavutettu kehitys määrää usein sen, millä nopeudella talouden avainalat voivat kehittyä. Tämä pitää paikkansa erityisesti huipputeknologian alalla, mutta myös perusteollisuudessa, esimerkiksi kemianteollisuudessa, rakennusteollisuudessa tai mekaniikassa. Materiaalitekniikan alalla, esimerkiksi molekyylitekniikassa tai enemmän tulevaisuuteen suuntautuvilla aloilla, toteutettu TTK-toiminta on siksi olennaisen tärkeää teollisuuden menestymiselle tulevaisuudessa. Markkinoiden kysyntä pakottaa kuitenkin teollisuuden vähentämään liian erikoisten materiaalien käyttöä ja parantamaan perinteisiä ja nykyisiä kehittyneitä materiaaleja. Tutkimus- ja kehittämistyön olisi keskityttävä seuraaville aloille:

- innovaatiot ja yhtenäistetty materiaalien suunnittelu-, kehittä- ja käsittelytekniikka, mukaan lukien perinteiset materiaalit (esimerkiksi: *Near Net Shape* -tuotanto, jauhemetallurgia, pintatek-

niikka), jonka tavoitteena on materiaalien ominaisuuksien ja toimivuuden parantaminen, menetelmien tehokkuus ja tuotteiden korkea laatu,

- toiminnalliset ja älykkäät materiaalit, jotta saataisiin kestävämpiä tuotteita sovellettavaksi eri aloilla sähkömoottoreissa, käynnistyslaitteissa, antureissa ja muissa sähköllä toimivissa tai mekaanisissa laitteissa, mukaan lukien suprajohdemateriaalit,
- monitieteellinen materiaalien tutkimus, jonka tavoitteena on luonnonmateriaalien kannattava käyttö teollisuustuotteissa, haitallisten tuotteiden poistaminen, materiaalien kierrätettävyyden lisääminen ja ennakointi toistuvan kierrätyksen vaikutuksista materiaalien rakenteellisiin ja toiminnallisiin ominaisuuksiin,
- uusien kestävien materiaalien ja kemiallisten tuotteiden synteesiä koskeva tutkimus, jossa käytetään esimerkiksi tietokoneavusteista tekniikkaa erityisominaisuuksien yhdistämiseksi kyseisiin materiaaleihin ja tuotteisiin, ja jossa minimoidaan haitalliset ympäristö- ja terveysvaikutukset, erityisesti materiaalien ja tuotteiden biologisen hajoavuuden ja niiden kierrätyksen ja uudelleenkäyttömahdollisuuksien ansiosta,
- tulevaisuuden tuotteiden ja materiaalien kehittämiseksi annettava tuki, käyttäen erityisesti molekyyl-, makromolekyyl- ja supramolekyylitekniikkaa; tutkimus keskittyy myös materiaaleihin, joita käytetään teollisuustuotteisiin ja -prosesseihin tarkoitetuissa lääketieteellisissä sovelluksissa ja biotekniikan materiaaleissa.

Ala 2.2: Tuotteiden uudet suunnittelu- ja valmistusmenetelmät

Teollisuuden kilpailukyky varmistetaan yhtenäistämällä mahdollisimman tehokkaasti uusi teknologia ja parempi synergia tietoon perustuvaan toimintaan (esimerkiksi palvelut, tekninen suunnittelu, koulutus). Haasteena on erityisesti lyhentää uuden tuotteen tai menetelyn suunnittelun ja markkinoille saattamisen välistä aikaa. Kilpailukyky markkinoilla on entistä enemmän aikakysymys. Tämän vuoksi insinöörien on huolehdittava samanaikaisesti tuotteiden suunnittelusta ja tuotannon ja markkinoille saattamisen suunnittelusta. Tutkittaessa parhaan mahdollisen tehokkuuden saavuttamista on kuitenkin mietittävä tuotteiden ja meneteljen koko elinkaarta, ja siten pyrittävä ratkaisemaan kaikki niihin liittyvät ongelmat. Tuotannossa suuri osa elinkaareen liittyvistä kustannuksista ja luotettavuutta ja laatua koskevista ongelmista syntyvät tuotteen tärkeässä suunnitteluvaiheessa. Korkean arvonlisän tuotteiden ja tulevaisuuden tuotteiden suunnittelu edellyttää tutkimustyötä, jossa keskitytään seuraaviin seikkoihin:

- uuden teknisen ja muun suunnittelun menetelmien tutkimus, soveltaminen ja yhtenäistäminen, erityisesti käyttämällä kognitiivisen tekniikan, tietokoneavusteisen tekniikan ja nopean prototyyppien valmistuksen kehittämisessä saavutettuja viimeisimpiä tuloksia ja ottaen huomioon tuotannon kriittisten vaiheiden suunnittelu ja toteuttaminen sekä tuotteen koko elinkaari,
- tutkimus, joka koskee materiaalien jalostukseen (esimerkiksi kovettaminen) ja tuotteiden käyttäytymiseen (esimerkiksi vääntyminen, värinä) liittyvien ilmiöiden aliyys- ja mallimenetelmiä,

- tuki tuotteiden innovaatiolle kehittämällä monitieteellisiä lähestymistapoja, jotka edellyttävät materiaaleja, suunnittelu-, jalostus- ja valmistusmenettelyjä, työllistävää vaikutusta, terveydensuojelua ja turvallisuutta työpaikoilla, laadunvalvontaa sekä tuotteiden kierrätystä koskevaa yhtenäistettyä tutkimustyötä, jotta saavutettaisiin parempi kustannus-hyötyosuhte ja vähennettäisiin ympäristövaikutuksia ja sosiaalivaikutuksia.

Ala 2.3: Materiaalien ja tuotteiden luotettavuus ja laatu

Tarve parantaa luotettavuutta, turvallisuutta, terveydensuojelua ja kannattavuutta merkitsee sitä, että on entistä paremmin ymmärrettävä materiaalien, komponenttien ja tuotteiden käyttäytymistä. Tämä aihe, jota on tutkittu jo kauan, on edelleen erittäin tärkeä kun otetaan huomioon taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristöön liittyvät haasteet. Tutkimuksen olisi keskityttävä seuraaviin aiheisiin:

- mikro- ja makrorakenteiden mallinnuksen yhdistävä tutkimus, joka parantaa mikrotason vikojen paljastumista, ja jonka avulla ilmiöitä ymmärretään ja materiaalien luotettavuutta ja turvallisuutta parannetaan,
- monitieteellinen lähestymistapa, jonka tavoitteena on teollisuus-tuotteiden, -rakenteiden ja -komponenttien hajoamisen valvominen ja niiden kestävyys (esimerkiksi korroosiota, väsymistä, kulumista vastaan) parantaminen, ja joka pohjautuu niiden todellisen käyttäytymisen mallintamiseen ja siihen, että ymmärretään paremmin sekä materiaalien ominaisuuksien suhteita että kyseisten suhteiden vaikutuksia tuotteen lopulliseen käyttäytymiseen,
- uusien lähestymistapojen kehittäminen tuotteiden ja materiaalien laadun takaamiseksi, erityisesti muiden kuin tuhoavien koe-menettelmien kehittäminen.

Ala 2.4: Teknologia tuotteiden keräämiseksi niiden elinkaaren lopussa

Teknologian kehityksellä oli ennen usein kielteisiä vaikutuksia ympäristöön niin materiaalien jalostuksessa, valmistuksessa kuin vanhentuneiden tuotteiden poistamisessakin. On kuitenkin mahdollista kehittää materiaaleja, menettelyjä ja tuotteita, jotka vastaavat samalla kertaa talouselämän ja ympäristön tarpeita, yhteisymmärryksessä yhteiskunnan asettamien kestävän kehityksen saavuttamista koskevien vaatimusten kanssa. Tiede ja teknologia tarjoavat nykyisin mahdollisuuden tuotteiden suunnitteluun, jossa otetaan huomioon materiaalien koko elinkaari ja uudelleen käyttö elinkaaren lopussa. Tämän vuoksi tutkimuksessa on keskityttävä suunnittelemaan uusia, useaan kertaan kierrätettäviä tuotteita ja materiaaleja, sekä kehittämään uusia tuotteita, joiden elinkaari on entistä pitempi, esimerkiksi sellaisen tekniikan ansiosta, jolla osittain tai kokonaan korjataan tuotteet tai käytetään ne uudelleen. Ensisijaiset tutkimuskohteet ovat seuraavat:

- tuki tutkimukselle, jonka tavoitteena on löytää uusia tuotteiden suunnittelumenetelmiä ja -tekniikoita, jotka perustuvat mahdollisuuteen käyttää tuotteita uudelleen tai korjata ne, erityisesti yksinkertaistamalla kokoamista ja purkamista ja vähentämällä komponenttien määrää ja materiaalien moninaisuutta,

- uusi tekniikka tuotteiden valmistusmateriaalien keräämiseksi ja kierrättämiseksi tuotteiden elinkaaren lopussa, laadunvalvonta ja menetelmät uudelleen käytön standardien ja eritelmien täyttämiseksi,
- kannattavaa ja turvallista rakennus-, korjaus- ja purkutekniikkaa koskevan tutkimuksen vahvistaminen; kyseisen tutkimuksen avulla teollisuusjärjestelmien, -rakenteiden ja -tuotteiden komponentteja voidaan käyttää kokonaan tai osittain uudelleen.

Ala 3: Kuljetusvälineiden teknologia

1. Tausta

Joustavien ja tehokkaiden kuljetusjärjestelmien kysyntä lisääntyy Euroopan yhdentymisen ja nykyisten taloudellisten suuntausten seurauksena. Erilaisten kuljetusmuotojen kehittyminen myötävaikuttaa epäilemättä eri alueiden ja Euroopan maiden, erityisesti sijainniltaan syrjäisten alueiden ja maiden, taloudelliseen kehitykseen, mutta pahentaa samalla nykyisiä ympäristö- ja liikkuvuusongelmia. Eri kuljetusmuotojen ympäristövaikutukset ovat tekijä, joka rajoittaa kyseisen alan kasvua. Yhteiskunta hyväksyy tulevaisuuden kuljetusmuodot, jos löytyy keskipitkän ja pitkän aikavälin ratkaisu energiankulutukseen ja paikalliseen ja maailmanlaajuisen saastumiseen liittyviin ongelmiin. Erilaisten kuljetusmuotojen järkevä käyttö on avainasemassa, ja sen on johdettava suorituskyvyn, energiankulutuksen, kustannus/hyöty-suhteen, mukavuuden, laadun, turvallisuuden, tilavuuden, nopeuden ja ympäristön huomioonottamisen parantamiseen yhdessä muiden sellaisten Euroopan politiikkojen kanssa, joita toteutetaan teollisuuden kilpailukykyyn, kuljetuksen, ympäristövaikutusten sekä sosiaalisella ja energiatalouden alalla. Tämä pitää erityisesti paikkansa ilma-, meri-, rautatie- ja maantiekuljetusten suhteiden.

2. Ehdotettu toiminta

Päätavoitteena on vahvistaa Euroopan kuljetusvälineiteollisuuden tieteellistä ja teknologista perustaa. Kyseinen ala yhdenmukaistetaan tiiviisti kahden edellisen alan sekä muiden erityisohjelmien kanssa. Lentokone-, auto-, rautatie- ja laivanrakennusteollisuuden osalta tutkimus keskittyy ensisijaisesti materiaalien suunnitteluun ja soveltamiseen sekä kehittyneiden kuljetusvälineiden tuotantoon ja kunnossapitoon niiden elinkaaren pidentämiseksi ja kannattavuuden parantamiseksi. Erityistä huomiota kiinnitetään lentokoneteollisuudessa tehtävään tutkimustyöhön, jotta vastattaisiin kyseisen teollisuudenalan kehittyneen teknologian olennaisiin vaatimuksiin ja mahdollistettaisiin, että se osoittaa kehittyneen perusteknologian käyttökelpoisuuden, minkä jälkeen sitä mahdollisesti sovelletaan käytäntöön myös muilla kuljetusaloilla. Aikaisemmin toteutettujen toimien jatkuva varmistetaan sopivilla erityisohjelmilla neljännessä puiteohjelmassa niiden sisällön mukaisesti.

Jokaisen kuljetusmuodon kilpailukyky riippuu kyvystä tuottaa kulkuneuvoja kilpailukykyiseen hintaan ja varmistaa matkustajien turvallisuus sekä kuljetusvälineiden helppokäyttöisyys ja mukavuus yhdistettynä suurimpaan mahdolliseen nopeuteen, itsenäisyyteen, kokonaisuormitettavuuteen, luotettavuuteen ja taloudellisuuteen. Tulevaisuuden kulkuneuvojen on myös vastattava uusiin vaatimuksiin valkoisessa kirjassa määrätyn

Euroopan laajuisen verkoston perustamisesta. Tätä tarkoitusta varten tutkimus- ja kehittämistyössä keskitytään seuraaviin alueisiin:

Ala 3.1: Ajoneuvojen suunnittelu ja järjestelmien yhtenäistäminen

Korkeatasoinen suunnittelu on yksi olennaisia keinoja teollisuuden kilpailukyvyyn ja kannattavuuden parantamiseksi. Kuljetusvälineiden suunnittelu on erityinen haaste, sillä niiden on sovellettava moniin tarkoituksiin ja ne ovat riippuvaisia sekä kuljetusvälineissä tai niiden ulkopuolella olevien monimutkaisten järjestelmien tehokkaasta yhtenäistämisestä että niiden välisestä vuorovaikutuksesta. Tutkimuksen tavoitteena on tämän vuoksi saattaa yhteen mallinnuksen, analysoinnin ja simulaation monitieteelliset työvälineet kulkuneuvojen yhtenäisessä suunnittelussa, jossa hyödynnetään täysin tehokasta laskutekniikkaa ja multimediaviestinnän kehittyneintä mahdollista teknologiaa. Tutkimuksessa on keskityttävä seuraaville aloille:

- sellaisten suunnitteluvälineiden kehittäminen, jotka on mukautettu ajoneuvojen ja niiden komponenttien, laitteiden, alajärjestelmien ja systeemien välisten toimintojen kokoamisessa ja suunnittelussa käytettäviin apujärjestelmiin, joiden avulla voidaan nopeasti ja helposti määrittää käyttäjien tarpeet ja tuotteiden eritelmät,
- sellaisten menetelmien kehittäminen, jotka mahdollistavat kulkuneuvojen suunnittelemista koskevan perustiedoston luomisen; kyseisen perustiedoston avulla toteutetaan materiaaleihin, turvallisuuteen, standardeihin, ympäristönsuojeluun, valmistukseen ja kunnossapitoon liittyvien menetelmien synteesi, kulkuneuvojen parhaan mahdollisen kokonaissuunnittelun varmistamiseksi,
- monitieteellisten, teknisessä ja muussa suunnittelussa alkuvaiheesta prototyypin lopulliseen hyväksymiseen asti apuna käytettävien analysointi- ja optimointivälineiden kehittäminen. Niihin kuuluvat muun muassa mallinnus, valmistusmenetelmät ja tuotteiden koko elinkaaren aikaisten kustannusten arviointimenetelmät,
- nopeassa prototyyppien suunnittelussa käytettävän teknologian soveltaminen, esimerkiksi virtuaalitodellisuus ja stereolitografia suunnittelun hyväksymiseksi, laitteiden toiminnallisen simulaation ja ajoneuvojen tehokkain mahdollinen käyttö,
- materiaalien uusia sovelluksia sekä metallipitoisia ja muita kuin metallipitoisia materiaaleja, jotka ovat komposiitteja tai useampia materiaaleja sisältäviä, koskeva tutkimus, erityisesti vaativien ja kuluttavien työskentelyolosuhteitten osalta, korkeassa lämpötilassa tai korkeassa paineessa käytettäviä sovelluksia varten,
- tutkimus, joka koskee kevyitä rakenteita, mukaan lukien näihin rakenteisiin kuuluvat komposiittirakenteet, ajoneuvojen ja erityisten alajärjestelmien painon vähentämiseksi.

Ala 3.2: Kulkuneuvojen tuotanto

Kulkuneuvojen tuotanto vaihtelee huomattavasti nopeuden, mittojen, tilavuuden ja tarkkuuden mukaan. Mahdollisuus täyttää nopeasti asiakkaan yksilöllisten toiveiden mukaiset ajoneuvotilaukset vaikuttaa yhä enemmän kilpailukykyyn ja suosii modulaarisempaa ja joustavampaa tuotantoa ja kokoonpanoa. Entistä kevyempien, nopeampien ja tehokkaampien ajoneuvojen, joilla on entistä kilpailukykyisemmät hinnat, kysyntä kannustaa muiden materiaalien käyttöä rakenteissa ja

asettaa uusia haasteita tuotantomäärille tai kokoamislinjojen joustavuudelle. Tämän vuoksi alan tutkimustoiminta sisältää:

- sellaisten uusien ja kannattavien järjestelmien kehittäminen, jotka ovat modulaarisia, joustavia ja uudelleen muotoiltavia, komposiittien, alajärjestelmien ja yhtenäisistä tai epäyhtenäisistä materiaaleista valmistettujen ajoneuvojen valmistusta ja kokoamista varten, esimerkiksi kehittyneet komposiitit tai materiaalit,
- kehittyneiden materiaalien tuotannossa ja valmistuksessa käytettävän tekniikan kehittäminen suunnattuja sovelluksia varten ja yhdistäminen ajoneuvoihin, esimerkiksi laitteet energian varastointiin tai muuntamiseen, mukaan lukien paristot, polttoaineen lisä säiliöt ja lisälaitteet,
- uusien työkalujen ja entistä tehokkaampien laadunvalvontaan ja suurten monimutkaisten rakenteiden komponenttien testaamiseen tarkoitettujen menettelyjen kehittäminen ja hyväksyminen.

Ala 3.3: Ajoneuvojen tehokkuuden parantamiseen tarkoitettu teknologia

Kuljetusvälineiden kannattavuus ja kustannus-hyötysuhde ovat tehokkaan kuljetusjärjestelmän ja samalla alalla toimivien tavarantoimittajien kilpailukyvyyn erittäin tärkeitä tekijöitä. Tutkimukseen sisältyy:

- teknologian kehittäminen sellaisia käyttövoimajärjestelmiä varten, joiden energiatehokkuus on suuri, mutta joilla on vähäiset ympäristövaikutukset ja jotka vaativat vähemmän kunnossapitoa,
- mallinnus- ja koetekniikan kehittäminen aerodynaamisiin, aerotermodynaamisiin ja hydrodynaamisiin virtausilmiöihin liittyvän tiedon lisäämiseksi, mukaan lukien palaminen, pyörteettömän virtauksen valvonta, iskuaaltojen pidentäminen ja rakenteen ja nesteen välinen vuorovaikutus,
- muotojen optimointitekniikan kehittäminen ilmanvastuksen vähentämiseksi ja ajoneuvojen vakauden ja dynaamisten ominaisuuksien parantamiseksi,
- laajalti yhdistetyn ja hyvin yhtenäisen tiedon valvontaan ja käsittelyyn tarkoitettua kehittyneitä alajärjestelmiä kulkuneuvojen tehokkaimman mahdollisen käytön varmistamiseksi, käyttäen saatavissa olevaa tietotekniikkaa ja viestintätekniikkaa,
- käyttövoima-/siirtojärjestelmän yhtenäistämiseen tarkoitettujen menettelyjen ja välineiden kehittäminen käyttövoimajärjestelmän tehokkaimman mahdollisen käytön varmistamiseksi.

Ala 3.4: Ympäristöteknologia

Sitä mukaan kun tarjonta kuljetusalalla lisääntyy, tehokkuuden ja taloudellisuuden arviointiperusteisiin on lisättävä haitallisten ympäristövaikutusten vähentäminen. Kyseisen alan tutkimus koskee myös käyttäjien tarpeita kuljetusvälineiden mukavuuden, sopivuuden ja tehokkuuden osalta; erityistä huomiota kiinnitetään toimenpiteisiin, jotka saavat käyttäjät paremmin hyväksymään kuljetusvälineet. Asiaan liittyvät tutkimustoimet keskittyvät seuraaviin seikkoihin:

- päästöjen määrän vähentäminen, jonka seurauksena ilmakehään joutuu erittäin vähän haitallisia päästöjä, käyttämällä moottoreiden optimointitekniikkaa, kuten esimerkiksi vaihtelevaan kiertoon perustuvat mallit ja kehittyneiden polttokammioiden suunnittelu,

- ympäristönvalvontatekniikan kehittäminen, jotta huomattaisiin paikan päällä haitallinen toiminta, joka on omiaan lisäämään saastumista,
- melulähteiden tunnistaminen ja niiden aiheuttajien analysointi, sekä aktiivinen ja passiivinen melu ja äänin vähentäminen,
- kulkuneuvojen dynamiikan, mukavuuden ja ergonomian parantamiseen tarkoitetun teknologian kehittäminen,
- uusien kevyiden laitteiden kehittäminen matkustajien mukavuuden lisäämiseksi, erityisesti ilmastoinnin ja paineistamisen kehittäminen.

Ala 3.5: Teknologia kulkuneuvojen turvallisuuden parantamiseksi

Tutkimuksen tavoitteena on myötävaikuttaa kuljetusten turvallisuuden merkittävään parantumiseen erilaisia kuljetusjärjestelmän osatekijöitä, mukaan lukien ajoneuvot, koskevan organisoidun tutkimuksen avulla; kyseisessä tutkimuksessa ovat inhimillisten näkökohdat ja toiminnalliset infrastruktuurit vuorovaikutuksessa keskenään. Kyseiseen tutkimukseen sisältyy yhdistelmänä turvallisuuden analysointi- ja toteuttamistekniikka, kognitiivinen tutkimus ja ajoneuvojen korjaus- ja kunnossapitostrategiat, mukaan lukien erilaiset toiminnallista ja inhimillistä hallintoa koskevat tutkimukset, jotka osoittavat turvallisuuden ja suorituskykyyn vaikuttavat pääasialliset tekijät. Tällaiseen tutkimukseen sisältyy seuraava kehittämistyö:

- organisoidut tutkimukset monimutkaisten ajoneuvojen toimintaan ja niiden toiminnallisiin järjestelmiin liittyvien riskien arviointia varten, minkä seurauksena tietokoneavusteiset turvallisuuden tarkastus- ja analyysivälineet kehittyvät,
- aktiiviset ja passiiviset järjestelmät ja rakenteet sekä turvallisuustekniikka, joiden seurauksena tietyt ominaisuudet, esimerkiksi iskun- ja tulenkestävyys ja turvakeinot matkustajien selviytymiseksi hengissä onnettomuustilanteissa, merkittävästi parantuvat,

- menetelmät ja välineet inhimillisten erehdysten tunnistamista ja valvontaa varten, mukaan lukien tietojen keruu, virhemallien kehittäminen, tapahtuman osatekijöiden analysointi ja niiden vaikutusten arviointimenetelmät,
- ratkaisevien tärkeiden järjestelmien ja komponenttien tarkastustekniikka sekä kunnossapito- ja korjausstrategiat, joiden avulla voidaan parantaa ajoneuvojen suunnittelua, mukaan lukien suuri- ja pienikokoiset rakenteet,
- koneenkäyttäjien koulutuksessa ja heidän reaktioidensa analysoimisessa käytettävät simulaattorit, mukaan lukien sähkömekaaniset komponentit ja niiden yhdistäminen valvontajärjestelmien ohjelmiin.

Ala 3.6: Teknologia ajoneuvojen toimintaa varten

Kuljetusjärjestelmien tehokkuuteen voidaan huomattavasti vaikuttaa kulkuvälineiden valvontajärjestelmillä ja toiminnallisilla järjestelmillä, joiden yhteydessä kuljetukseen tarkoitettuja ajoneuvoja käytetään. Kyseisen alan tutkimukseen sisältyy:

- kehittyvät laitteisiin kuuluvien ohjaus- ja valvontajärjestelmien suunnitteleminen, ottaen huomioon logistiset hallintavälineet ja tarve yhdistää kyseiset välineet navigointi- ja viestintäjärjestelmiin, esimerkiksi telematiikan ohjelman yhteydessä kehitetyt välineet,
- eri kuljetustapoja yhdistävien, ajoneuvoon yhdistettyjen käsitteilyjärjestelmien kehittäminen, jonka avulla voidaan tehokkaasti ja joustavasti lastata kuljetusvälineet uudelleen ja seurata tavaraliikettä,
- kehittyvät tekniikka ja menettelyt terveydensuojelun ja käytön reaaliajassa tapahtuvaa valvomista varten, erityisesti kehittyvät tuotteita tuhoamaton tekniikka ja "älykkäiden" rakenteiden käsitteet.

Edellä mainitussa teknologisessa kehittämistyössä otetaan asianmukaisesti huomioon kuljetusteollisuuden eri alojen vaatimukset.

- lentokoneiteollisuuden osalta tutkimukset koskevat huipputeknologiaa ja erityisesti ympäristönsuojelua, jotta vähennettäisiin sekä melua että saastuttavia päästöjä, ja jotta suunnittelutasolla pienennettäisiin energian kokonaiskulutusta. Toiminnan tavoitteena on parantaa turvallisuutta, lisätä lentoliikenteen järjestelmien kapasiteettia ja kannattavuutta ja helpottaa tulevien laitesukupolvien tuotantoa, hyödyntämistä, luotettavuutta ja kunnossapitoa (täydennyksenä telematiikan ja liikennepoliittikan tutkimuksen ohjelmissa määrätyille toimille).
- autojen osalta painotetaan erityisesti tehokasta ja joustavaa tuotantoteknologiaa ja älykkäiden, puhtaiden ja turvallisten ajoneuvojen kehittämisessä tarvittavaa teknologiaa, ottaen huomioon muiden erityisohjelmien yhteydessä kehitetty toiminta. Erityistä huomiota kiinnitetään kevyisiin turvallisiin rakenteihin, uusiin käyttövoimakeinoin ja energianvalvontajärjestelmiin. Samaan aikaan tuotteiden ja menettelyjen teknisellä suunnittelulla saavutetaan edullinen, puhdas ja joustava valmistustekniikka sekä massatuotantoa että pientä tuotantoa varten.
- rautateiden osalta toiminta keskittyy erityisesti tekniikkaan, joka edistää eri kuljetusmuotojen yhdistämistä ja yhteistoimintaa sekä nopeiden junien ja kaupunkijunien tehokkuutta (sähköistys, valvontajärjestelmät, laitteiden ohjaus- ja jarrujärjestelmät).
- laivanrakennuksen osalta tutkimus keskittyy erityisesti uuden sukupolven alusten kehittämiseen, joissa on erityisiä automatisoituja ja yhdistettyjä toimintoja (yhteistoiminta sekä eri kuljetusmuotojen yhdistäminen keskenään tai niiden liittäminen satamien infrastruktuureihin). Aiheelliset tutkimustoimet keskittyvät tehokkaan ja joustavaan tuotantoteknologiaan ja muuhun ajoneuvojen kehittämisessä tarvittavaan teknologiaan.

LIITE II

TARVITTAVAKSI ARVIOITUJEN VAROJEN OHJEELLINEN JAKAMINEN

Ala	Miljoonina ecuina
1. Tuotantoteknologia	590
2. Materiaalit ja teknologia tuotteiden innovaatiota varten	566
3. Kuljetusvälineisiin liittyvä teknologia	461 ⁽¹⁾
Kokonaismäärä	1 617 ⁽²⁾ ⁽³⁾

(1) Määrästä 50 prosenttia lentokone-teollisuudelle.

(2) Määrästä:

- enintään 5,08 prosenttia henkilökunta- ja toimintakuluihin,
- enintään 5 prosenttia yhdenmukaistamistoiimiin,
- 3 prosenttia valmistelu- ja tukitoimenpiteisiin, mukaan lukien 1 prosentti tulosten levittämiseen ja käyttämiseen,
- 10 prosenttia teollisuuden etujen mukaiselle perustutkimukselle,
- 15 prosenttia pk-yrityksiin kohdistuvaan toimintaan.

(3) 90 miljoonan ecun määrä, joka edustaa tämän ohjelman toteuttamiseen tarvittavaksi arvioidun määrän ja neljännessä teollisuus-tekniikkaan ja materiaali-tekniikkaan liittyvässä TTK-puitelohjelmassa tarkoitettua määrän eroa, osoitetaan erityiseen TTK-ohjelmaan käytettäväksi välittömien toimien ja tieteellisen/teknologisen, kilpailunäkökulmaan sisältyvän toiminnan toteuttamiseen.

Tämä jakaminen ei estä sitä, että hankkeeseen kuuluu useita eri aloja.

LIITE III

OHJELMAN TOTEUTTAMISEN YKSITYISKOHTAISET SÄÄNNÖT

Ohjelma toteutetaan välillisin toimin, joiden avulla yhteisö antaa rahoitustukea kolmansien osapuolten tai YTK-laitosten ja kolmansien osapuolten yhdessä toteuttamaan TTK-toimintaan.

1. Toiminta, jonka kulut jaetaan:

- a) yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen toteuttamat TTK-hankkeet, mukaan lukien tarvittaessa teollisuuden etujen mukainen perustutkimus.

Yleissääntönä on, että hankkeiden olisi liityttävä vähintään kahteen kahden jäsenvaltion yritykseen, jotka eivät ole sidoksissa toisiinsa.

Yleissääntönä on, että yhteisön myöntämä rahoitus ei ylitä 50 prosenttia hankkeen kustannuksista; yhteisön osallistuminen rahoitukseen vähenee sitä mukaan, kun hankkeessa lähestytään markkinoiden tasoa. Korkeakouluille ja muille niiden kaltaisille laitoksille, joilla ei ole liikekirjanpitoa, maksetaan tukea 100 prosentin lisäkustannusten perusteella;

- b) aiheverkostot, jotka yhdistävät valmistajat, käyttäjät, korkeakoulut ja tutkimuskeskukset tietyn teknologisen tai teollisen tavoitteen ympärille, tiedon yhtenäistämisen ja siirron sekä tutkijoiden liikkuvuuden helpottamiseksi ja markkinoiden tarpeiden lisääntyneeksi huomioonottamiseksi.

Yhteisön keskimääräinen rahoitus ei normaalisti ylitä 20 000 ecua osapuolta ja vuotta kohti, ja se korvaa toiminnan yhdenmukaistamisesta ja edellä mainittujen toimien toteuttamisesta aiheutuneet lisäkulut 100 prosenttiin asti. Verkoston jäsenet voisivat myös hakea tutkimushankkeisiin tavanomaisin menettelyin;

- c) teknologinen kannustaminen PK-yritysten osallistumisen TTK-toimiin rohkaisemiseksi ja helpottamiseksi:

- i) myöntämällä korvauksia TTK-yhteistyötoiminnan koevaiheen toteuttamiseksi, mukaan lukien osapuolten 12 kuukauden aikana tekemä tutkimustyö. Korvaus myönnetään alustavien ehdotusten valinnan jälkeen, joka on tavanomaisesti esitettävä vähintään kahdelle, kahden jäsenvaltion PK-yritykselle, jotka eivät ole sidoksissa toisiinsa. Korvaus kattaa koevaiheen kustannukset 75 prosenttiin asti, eikä se ylitä 45 000 ecua tai 22 500 ecua sellaisissa poikkeustapauksissa, joissa hankkeeseen hakee ainoastaan yksi PK-yritys

ja

- ii) tukemalla yhteistyönä toteutettavia tutkimushankkeita, joissa PK-yritykset, joilla on samanlaisia teknisiä ongelmia, mutta joilta puuttuu sopiva tutkimuksen infrastruktuuri, palkkaavat muita oikeudellisia yksiköitä toteuttamaan TTK-tutkimuksen niiden puolesta.

Ehdotuspyynnön jälkeen molemmissa tapauksissa ehdotuksia voidaan antaa milloin tahansa.

Kyseistä toimintaa täydennetään erityisillä valmistavilla toimenpiteillä ja tukitoimenpiteillä.

2. Valmistavia ja tukitoimenpiteitä ovat esimerkiksi:

- tutkimukset tämän ohjelman tukemiseksi ja tulevan toiminnan valmistelemiseksi
- tiedonvaihdolle, konferensseille, seminaareille, kokouksille ja muille tieteellisille tai teknisille tapaamisille annettu tuki, mukaan lukien eri alojen välistä tai monitieteellistä yhdenmukaistamista koskevat kokoukset,
- ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttö, mukaan lukien tieteelliset tietokannat,
- tieteelliset julkaisut ja tulosten levittämis-, mainostamis- ja hyödyntämistoimet, yhdenmukaistettuina kolmannen toiminnan mukaisesti toteutettujen toimien kanssa; tekijät, jotka ovat omiaan edistämään tulosten käyttöä, otetaan huomioon TTK-hankkeiden alusta alkaen ja koko niiden keston ajan; kyseisten hankkeiden osanottajat perustavat avainverkoston tulosten levittämistä ja hyödyntämistä varten,

- sosiaalis-taloudellisten seurausten analysointi, sekä mahdolliset ohjelmaan liittyvät teknologiset riskit, jotka edistävät myös "kohdistettua sosiaalis-taloudellista tutkimusta",
- koulutustoiminta, joka on sidoksissa tämän ohjelman tutkimukseen, ammatillisen pätevyyden parantamiseksi ja teknologian siirron helpottamiseksi teollisuuteen,
- hallinnon itsenäinen arviointi ja ohjelman täytäntöönpano ja toiminnan toteuttaminen,
- toimenpiteet PK-yrityksille suunnattua tietoisuutta ja hajautettua apua tarjoavien verkkojen toiminnan tukemiseksi, yhdenmukaistettuna niin sanotun "eurojohtamista" koskevan TTK-ohjelman toimintaan.

Yhteisö voi myöntää rahoitustukea 100 prosenttiin asti näistä toimenpiteistä aiheutuneisiin kustannuksiin.

3. Yhteistoiminta, jolla yhdenmukaistetaan julkisten tai yksityisten toimielinten jo rahoittamia TTK-hankkeita. Jäsenvaltiot auttavat komissiota tunnistamaan kyseessä olevat laboratoriot ja laitokset sen välttämiseksi, että tärkeää toimintaa ei jää kyseisen yhteistoiminnan ulkopuolelle.

Yhteistoiminnan menettelyä voidaan käyttää myös ohjelman yhteydessä keinona tarkastaa sellaisten tutkimus-toimien, joiden kustannukset jaetaan, käyttökelpoisuus sekä määrittää niiden sisältö.

Yhteisö voi myöntää rahoitustukea 100 prosenttiin asti yhteistoiminnasta aiheutuneisiin kustannuksiin.

Lisäys

Ote neuvoston tekemästä TTK-ohjelmaa koskevasta päätöksestä [KOM(94) 68 lopullinen - 94/0095 (CNS)] niiden toimien osalta, joiden toteuttamisesta TTK voisi huolehtia teollisuusteknologian ja materiaalitekнологian erityisohjelmaan kuuluvilla aloilla

Kyseisen alan TTK-toiminnan tavoitteena on parantaa Euroopan teollisuuden kilpailukykyä tiiviissä yhteistoiminnassa sellaisten vastaavien ohjelmien kanssa, joiden kulut jaetaan. Se keskittyy standardointia edeltävään tutkimustyöhön, jota poikkeuksetta tehdään Euroopan toimielinten muodostamissa verkostoissa, joilla on kiinnostusta ja kykyä tällaiseen tutkimustyöhön. Toimintaa harjoitetaan myös yhdessä standardointielinten ja erityisesti Euroopan standardointikomitean (CEN) kanssa. Tämä takaa sen, että teollisuuden yleiset tarpeet otetaan huomioon alusta alkaen.

Materiaalien tutkimus suuntautuu pääasiallisesti jäljempänä luetelluille aloille, joilla on standardointia edeltävää toimintaa, ja jotka laajavaikutteisena teknologiana ovat täynnä mahdollisuuksia, ja siinä keskitytään puhtaaseen teknologiaan:

- keramiikka, metallit, komposiitit: menetelmien kehittäminen, teknologisten ominaisuuksien parantaminen, kuvailu ja näytteet,
- pintojen kuvailu- ja muotoilutekniikka: lasersuihkut, suojapäälylystys, muiden kuin tuhoavien koemenettelyjen kehittäminen,
- standardointia edeltävä tutkimus, jonka avulla laaditaan materiaalien kierrätettävyyttä koskevat standardit, ja johon sisältyy kierrätettäviä materiaaleja koskevan tietokannan kehittäminen (ekologiset piirteet ja hyödyllisen elinkaaren arvioiminen).

Kyseisillä tutkimuksilla pyritään saamaan läheisessä yhteistyössä mukana olevien kansallisten laboratorioiden kanssa tieteellistä tietoa, joka on tarpeen, jotta toteutettaisiin teollisesti kyseisiä materiaaleja, ja jotta annettaisiin standardointielimille välttämättömät tiedot niiden standardoimiseksi.

Muiden kuin tuhoavien arviointimenettelyjen tekniikan kehittämistä, joka on tarkoitettu mekaanisten tavaroiden luotettavuuden ja elinkaaren pituuden tutkimiseen, jatketaan, jotta niiden komponenttien tarkastelutekniikka kehittyisi ja laatumenettely yhdenmukaistuisi. Kyseisiä tutkimuksia jatketaan laboratorioverkostoissa, jotka ovat toimineet jo useiden vuosien ajan, ja joita asteittain laajennetaan tarpeen mukaan.
