

## **HET VIJFDE KADERPROGRAMMA**

## **WERKPROGRAMMA**



## **EEN CONCURRERENDE en DUURZAME "GROEI"**

|     |                                                                                                                       |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | <u>INLEIDING</u> .....                                                                                                | 1  |
| 2.  | <u>KERNACTIVITEITEN – BIJZONDERHEDEN INZAKE DOELSTELLINGEN EN OTO-PRIORITEITEN</u> .....                              | 2  |
| 2.1 | INNOVATIEVE PRODUCTEN, PROCÉDÉS EN ORGANISATIE .....                                                                  | 2  |
|     | <b><u>Doelstelling 1.1: Efficiënte productie, met inbegrip van ontwerp, fabricage en controle</u></b> .....           | 4  |
|     | <b><u>Doelstelling 1.2: Intelligente productie</u></b> .....                                                          | 4  |
|     | <b><u>Doelstelling 1.3: Eco-efficiënte procédés en ontwerpen</u></b> .....                                            | 5  |
|     | <b><u>Doelstelling 1.4: Organisatie van productie en arbeid</u></b> .....                                             | 6  |
| 2.2 | DUURZAME MOBILITEIT EN INTERMODALITEIT .....                                                                          | 10 |
|     | <b><u>Doelstelling 2.1: Sociaal-economische scenario's voor mobiliteit van personen en goederen</u></b> .....         | 13 |
|     | <b><u>Doelstelling 2.2: Vervoersinfrastructuren en raakvlakken daarvan met vervoermiddelen en -systemen</u></b> ..... | 14 |
|     | <b><u>Doelstelling 2.3: Beheer van modaal en intermodaal vervoer</u></b> .....                                        | 17 |
| 2.3 | LANDVERVOER- EN MARITIEME TECHNOLOGIEËN.....                                                                          | 23 |
|     | <b><u>Doelstelling 3.1: Kritische technologieën voor weg- en railvervoer</u></b> .....                                | 24 |
|     | <b><u>Doelstelling 3.2: Kritische maritieme technologieën</u></b> .....                                               | 25 |
| 2.4 | NIEUWE PERSPECTIEVEN VOOR DE LUCHTVAART.....                                                                          | 29 |
|     | <b><u>Doelstelling 4.1: Vermindering van de ontwikkelingskosten en -tijd van vliegtuigen</u></b> .....                | 31 |
|     | <b><u>Doelstelling 4.2: Verbetering van de efficiëntie van vliegtuigen</u></b> ..                                     | 32 |
|     | <b><u>Doelstelling 4.3: Verbetering van de milieuvriendelijkheid van vliegtuigen</u></b> .....                        | 33 |
|     | <b><u>Doelstelling 4.4: Verbetering van de operationele capaciteit en veiligheid van vliegtuigen</u></b> .....        | 34 |

|           |                                                                                                                    |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>3.</u> | <u>GENERIEKE ACTIVITEITEN EN STEUN VOOR ONDERZOEKINFRASTRUCTUUR</u>                                                | 40 |
| 3.1       | MATERIALEN EN TECHNOLOGIEËN VOOR HUN PRODUCTIE EN TRANSFORMATIE                                                    | 40 |
|           | <b><u>Doelstelling 5.1: Generieke materiaaltechnologieën voor diverse sectoren</u></b>                             | 41 |
|           | <b><u>Doelstelling 5.2: Geavanceerde functionele materialen</u></b>                                                | 42 |
|           | <b><u>Doelstelling 5.3: Duurzame chemie</u></b>                                                                    | 42 |
|           | <b><u>Doelstelling 5.4: Verruiming van de grenzen en duurzaamheid van constructiematerialen</u></b>                | 42 |
| 3.2       | NIEUWE EN VERBETERDE MATERIALEN EN PRODUCTIETECHNOLOGIEËN OP HET GEBIED VAN STAAL                                  | 43 |
|           | <b><u>Doelstelling 5.5: IJzer- en staalproductie:</u></b>                                                          | 43 |
|           | <b><u>Doelstelling 5.6: Gieten, walsen en nabewerken van staal</u></b>                                             | 43 |
|           | <b><u>Doelstelling 5.7: Toepassingen van staal</u></b>                                                             | 43 |
| 3.3       | METINGEN EN PROEVEN                                                                                                | 44 |
|           | <b><u>Doelstelling 6.1: Instrumentatie</u></b>                                                                     | 44 |
|           | <b><u>Doelstelling 6.2: Meet- en testmethodieken</u></b>                                                           | 45 |
|           | <b><u>Doelstelling 6.3: Ondersteuning van de ontwikkeling van gecertificeerde referentiematerialen (CRM's)</u></b> | 46 |
| 3.4       | STEUN VOOR ONDERZOEKINFRASTRUCTUUR                                                                                 | 47 |
|           | <b><u>Doelstelling 7.1: Ondersteunende activiteiten voor middelgrote en grote onderzoekfaciliteiten</u></b>        | 47 |
|           | <b><u>Doelstelling 7.2: Oprichting van virtuele instituten</u></b>                                                 | 47 |
|           | <b><u>Doelstelling 7.3: Referentiedatabases</u></b>                                                                | 47 |
|           | <b><u>Doelstelling 7.4: Infrastructuur voor metingen en kwaliteitsbeheer</u></b>                                   | 48 |
| <u>4.</u> | <u>NADERE BEPALINGEN VOOR DE UITVOERING</u>                                                                        | 48 |
| 4.1       | UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN                                                                     | 48 |
| 4.2       | WERKWIJZE                                                                                                          | 49 |
| 4.3       | COÖRDINATIE                                                                                                        | 50 |

---

|     |                                                                                                                                                             |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4 | ROAD MAP .....                                                                                                                                              | 52  |
| 5.  | <u>INDICATIEVE FINANCIËLE MIDDELEN EN TIJDSHEMA VOOR<br/>UITVOERING VAN DE WERKZAAMHEDEN</u> .....                                                          | I   |
| 6.  | <u>PRIORITEITEN VOOR DE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN<br/>VOORSTELLEN IN 1999 VOOR OTO-WERKZAAMHEDEN, INCLUSIEF<br/>CLUSTERING VAN PROJECTEN</u> ..... | VI  |
| 7.  | <u>SELECTIECRITERIA</u> .....                                                                                                                               | VII |
| 8.  | <u>BIJLAGE: VERKLARENDE WOORDENLIJST</u> .....                                                                                                              | IX  |

## **1. INLEIDING**

Onderzoek, technische ontwikkeling en demonstratie (OTO&D) activiteiten moeten de beleidsmakers, de industriële en daarmee samenhangende dienstensectoren helpen voor te bereiden op de uitdagingen van het nieuwe millennium en een strategische benadering van onderzoek in de gehele Europese industrie te ontwikkelen. De activiteiten worden toegespitst op duidelijk aanwijsbare behoeften en op verbetering van de informatie waarover beleidsmakers beschikken met betrekking tot de gevolgen van technologische en organisatorische veranderingen en de mogelijkheden voor en de doeltreffendheid van beleidsmaatregelen.

Het programma "concurrerende en duurzame groei" waarmee de systeembenadering wordt ondersteund, bestaat uit drie delen:

(i) Een reeks van vier kernactiviteiten die erop gericht zijn duidelijk omschreven sociaal-economische problemen op te lossen, waarbij kritische technologieën worden ontwikkeld en eventueel kleine en grote onderzoek- en demonstratieprojecten van industriële, fundamentele, beleidsgestuurde of toegepaste aard worden gebundeld tot clusters rond specifieke en strategische gemeenschappelijke uitdagingen:

- **innovatieve producten, procédés en organisatie**
- **duurzame mobiliteit en intermodaliteit**
- **landvervoer- en maritieme technologieën**
- **nieuwe perspectieven voor de luchtvaart.**

Deze activiteiten bundelen de inspanningen op verschillende onderzoekgebieden (bijvoorbeeld materialen, chemie, fysica, toepassing van informatietechnologieën, milieuvriendelijke technologieën, menselijke factoren, sociaal-economisch onderzoek alsook opleidingen of begeleidende maatregelen) om hun doelstellingen te bereiken. Het verkrijgen van een kritische massa is van essentieel belang voor het behalen van concrete en tastbare OTO-resultaten. Daartoe moet, naar gelang van de behoeften, gebruik worden gemaakt van nationale en communautaire middelen, met name door middel van uitnodigingen tot het indienen van voorstellen die op OTO-prioriteiten zijn gericht en in deze kernactiviteiten moeten zorgen voor een betere coördinatie en concentratie van de OTO-inspanningen op strategische Europese doelstellingen met inbegrip van pre-normatief onderzoek ter ondersteuning van standardisatie.

(ii) OTO in verband met generieke technologieën met het oog op de ontwikkeling van de wetenschappelijke en technologische basis alsook van gekwalificeerd menselijk potentieel op kritische gebieden en ter ondersteuning van innovatie bij een hele reeks toepassingen:

- **materialen en de productie en verwerking daarvan**
- **nieuwe materialen en productietechnologieën op het gebied van staal**
- **metingen en proeven.**

(iii) Steun voor een efficiënter gebruik van bestaande onderzoekinfrastructuur om een attractief netwerk tot stand te brengen op het gebied dat onder dit programma valt.

De activiteiten worden, naar gelang van de behoeften, ingepast in en gecoördineerd met de verschillende kern- en generieke activiteiten alsook met andere programma's binnen het vijfde kaderprogramma, met het GCO en met nationale programma's. Zodoende moeten mechanismen in het leven worden geroepen die belanghebbenden, zoals het bedrijfsleven, de overheid en de onderzoekers, in staat

stellen samen te werken bij het oplossen van gemeenschappelijke strategische problemen.

## **2. KERNACTIVITEITEN – BIJZONDERHEDEN INZAKE DOELSTELLINGEN EN OTO-PRIORITEITEN**

### **2.1 INNOVATIEVE PRODUCTEN, PROCÉDÉS EN ORGANISATIE<sup>1</sup>**

#### *SOCIAAL-ECONOMISCHE DOELSTELLINGEN EN VERWACHTE OUTPUT*

Een concurrerende industrie van de toekomst moet een sleutelrol spelen in de totstandbrenging van duurzame ontwikkeling door vermindering van het materiaalgehalte van producten, terwijl hun dienstwaarde wordt verhoogd, en door middel van innovatieve, veiligere en schonere procédés en producten-diensten waarbij zo weinig mogelijk natuurlijke rijkdommen worden verbruikt. Voorts moet naar nieuwe methoden voor het organiseren van productie, dienstverlening en logistiek worden gezocht die de kosten verlagen, de ontwikkelingstijd korter maken en optimaal gebruik maken van het menselijke potentieel. Daar de economische sterkte van de industrie in toenemende mate blijkt te liggen in de nauwe onderlinge verwevenheid van bedrijven, organisaties en instellingen, moeten de onderzoekdoelstellingen niet alleen binnen afzonderlijke productie-eenheden, bouwterreinen of industrieën worden beschouwd, maar in samenhang met de gehele waardeketen van grondstoffen tot eindproducten en diensten. Deze kernactiviteit moet een belangrijke bijdrage leveren tot het verwezenlijken van indicatieve doelstellingen op middellange termijn zoals:

a) Modernisering van de industrie en aanpassing aan veranderingen dankzij de gecombineerde effecten van een grotere industriële capaciteit en een beter innovatievermogen met invoering van meer flexibiliteit en het vermogen om in real time in te spelen op de behoeften van de afnemers. Onderzoek moet uitwisselingen tussen sectoren stimuleren alsook de deelname van het MKB, waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke behoeften en taken ervan in de toeleveringsketen. Onderzoek moet eveneens benaderingen stimuleren waarmee in Europa voldoende banen kunnen worden geschapen en behouden om de teruggang van de werkgelegenheid in de industrie tegen te houden, terwijl de kwaliteit van de arbeid over de hele lijn wordt verbeterd.

b) Aanzienlijke<sup>2</sup> verbetering van de algemene kwaliteit binnen de waardeketen (kwaliteit is nauw verbonden met de waarde voor en de tijdige voorziening in de behoeften van de klant tegen de laagste kosten) en bijgevolg vermindering van de

<sup>1</sup> Deze kernactiviteit heeft betrekking op alle productiesectoren (high-tech of traditionele) met inbegrip van de bijbehorende diensten. De term "productie" omvat alle activiteiten in de productcyclus, waaronder de winning van grondstoffen, fabricage, verwerking, constructie, distributie, onderhoud en terugwinning van eindproducten. De term "product" gaat van voorbehandelde grondstoffen via tussenproducten, onderdelen en systemen tot in serie of stuksgewijs geproduceerde eindproducten of constructies en bijbehorende diensten. Onder "product-dienst" wordt verstaan materiële producten waarmee bijbehorende diensten zijn gecombineerd of waarin deze zijn geïntegreerd. De term "innovatieve producten, procédés en organisatie" in deze context betekent niet dat iedere vorm van innovatief product of procédé kan worden aangedragen voor subsidie. Alleen voorgestelde onderzoeksactiviteiten die voldoen aan de criteria als beschreven in dit hoofdstuk kunnen worden aanvaard.

<sup>2</sup> Onder "aanzienlijk" wordt verstaan 20 tot 30% op korte termijn of meer dan 10% per jaar op langere termijn.

“inefficiënties” en van de totale levenscycluskosten van een product in dezelfde orde van grootte.

c) Minimalisering van het verbruik van hulpbronnen (bijvoorbeeld materialen, energie, water) om het totale levenscycluseffect van de levering en het gebruik van “producten-diensten” aanzienlijk te verminderen.

Bij het nastreven van deze doelstellingen moet gebruik worden gemaakt van de synergie. Zij mogen niet als absolute doelstellingen voor afzonderlijke projecten worden beschouwd, maar veeleer als brede indicaties van de richting waarin het Europese industriële systeem, ondersteund door verbeterde regelgeving, moet evolueren.

### ONDERZOEKDOELSTELLINGEN

De OTO-doelstellingen van de kernactiviteit hebben betrekking op kritische problemen in verband met het onderzoek naar efficiëntie, intelligentie, milieuvriendelijkheid en organisatie rond de drie hoofdfasen van de levenscyclus van de industriële productie (zie onderstaande tabel). Integratie van alle aspecten van ontwerp, productie, exploitatie/gebruik en hergebruik tot het einde van de functionele levensduur op zowel technisch als organisatorisch niveau vormt de belangrijkste uitdaging. Deze integratietaak moet belanghebbenden met gemeenschappelijke strategische doelstellingen bij elkaar brengen die naar de ontwikkeling, validering en demonstratie van nieuwe concepten, procédés en systemen streven. De activiteiten moeten in voorkomend geval sociale wetenschappen en organisatorische aspecten combineren met de traditionele prioritaire technologische ontwikkelingen, waarbij het aan de deelnemers is hun identificatie, keuze en toepassing te bepalen

| <b>DOELSTELLINGEN</b> \ <b>FASES</b>                 | <b>A. ONTWERP en PREPRODUCTIE</b>                                                              | <b>B. FEITELIJKE PRODUCTIE</b>                                                 | <b>C. GEBRUIK &amp; LEVENSEINDE</b>                                                                 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1. Efficiënte productie</b>                     | <b>1.1.1.</b> Geïntegreerd ontwerpen van producten-diensten                                    | <b>1.1.2.</b> Geavanceerde productie/constructie technologieën                 | <b>1.1.3.</b> Technologieën voor verlenging van de levensduur van producten en industriële systemen |
| <b>1.2. Intelligente productie</b>                   | <b>1.2.1.</b> Ontwerpen van producten en productiesystemen                                     | <b>1.2.2.</b> Intelligente fabricage- en verwerkingssystemen                   | <b>1.2.3.</b> Monitoring en optimaal gebruik van industriële systemen                               |
| <b>1.3. Milieuvriendelijke procédés en ontwerpen</b> | <b>1.3.1.</b> Milieuvriendelijk ontwerpen van producten en procédés                            | <b>1.3.2.</b> Schonere procédés, producten en milieuvriendelijke technologieën | <b>1.3.3.</b> Terugwinning van producten en recycling van afval                                     |
| <b>1.4. Organisatie van productie en arbeid</b>      | <b>1.4.1.</b> Nieuwe methoden voor verbetering van organisatie, arbeid en menselijk potentieel | <b>1.4.2.</b> Aanpassen van ondernemingen en mensgerichte productie            | <b>1.4.3.</b> Kennis, leren en beheer van veranderingen                                             |

OTO-activiteiten moeten worden beschouwd als de eerste fase van de ontwikkeling van innovatieve producten, procédés, bijbehorende diensten en/of organisatiesystemen. Als resultaten van het project na de ontwikkelingsfase (deliverables) worden dan ook onder meer verwacht marktrijpe of overdraagbare producten, procédés, ontwerpmethoden, diensten, normen, knowhow, methodologieën, netwerkervaringen enz.

**Doelstelling 1.1: Efficiënte productie, met inbegrip van ontwerp, fabricage en controle**

Doel is Europese benaderingen voor versterking van de concurrentiepositie uit te werken door verbetering van de industriële output bij product/dienst-combinaties door middel van innovatieve technologieën, door verhoging van de toegevoegde waarde en de kwaliteit, sneller op de markt in te spelen en de ontwikkelingstijd en het materiaalgehalte te verminderen. Voorts moeten eveneens technologieën en engineering op micro- en nano-schaal in overweging worden genomen alsook innovatieve industriële producten en systemen die qua levenscyclus beter presteren.

**1.1.1: Geïntegreerd “producten-diensten” ontwerp**

Doel is door de hoge functionaliteit en dienstwaarde de toegevoegde waarde te verhogen, de materiaalintensiteit in de gehele levensduur van een product, met inbegrip van de fabricage- en constructieprocessen, te verminderen en nieuwe hoogwaardige goederen sneller marktrijp te maken. OTO moet de ontwikkeling en toepassing van modellen, simulatie, ontwerptechnologieën, snelle prototyping en multitechnologisch geïntegreerde producten ondersteunen. Er moet worden gestreefd naar verlaging van de drempels tussen ontwerpers, gebruikers en consumenten en naar volledige integratie bij de ontwikkeling van “product-dienst”-combinaties.

**1.1.2: Geavanceerde productie- en constructietechnologieën**

Doel is de ontwikkeling van systematische benaderingen voor geavanceerde fabricage en constructie, productieapparatuur en faciliteiten die een verbeterde efficiëntie, nauwkeurigheid en bedrijfszekerheid van de procédés opleveren, terwijl de eigenschappen van geavanceerde materialen en technologieën ten volle worden benut. OTO moet voornamelijk zijn gericht op technologieën en methodologieën met een hogere precisie, fabricage van complexe producten, modularisering en miniaturisering van producten, met inbegrip van de fabricage en assemblage van microsystemen.

**1.1.3: Veilige en betrouwbare verlengde levensduur van producten en industriële systemen**

Doel is de levensduur en de optimale werking en het optimale gebruik van producten, productiefaciliteiten en industriële systemen te verlengen door ontwikkeling en integratie van technologieën en methodologieën, zoals nieuwe onderhouds- en herstelschema's, controle-, monitoring- en testsystemen. OTO-activiteiten moeten worden toegespitst op technologieën en methodologieën voor verbetering van de veiligheid van procédés, producten en productiesystemen en voor verbetering van de levenscycluskosten, bedrijfszekerheid, onderhoudsvriendelijkheid en kwaliteit.

**Doelstelling 1.2: Intelligente productie**

Doel is de prestaties (verbeterde kwaliteit, minimalisering van het gebruik van hulpbronnen) van alle elementen van de industriële omgeving in Europa te



optimaliseren door de verspreiding, integratie en toepassing van innovatieve technologieën, met inbegrip van informatiemaatschappijtechnologieën (IMT), in productiesystemen en de bijbehorende logistiek. OTO moet rekening houden met de eisen van de ondernemer en het optimale gebruik van menselijke hulpbronnen. De activiteiten moeten worden geconcentreerd op drie gebieden voor de verspreiding, toepassing en integratie van dergelijke technologieën:

### **1.2.1: Ontwerp van producten en systemen voor productie-diensten**

Er moet voornamelijk worden gestreefd naar flexibele en interoperabele toeleverings-, productie- en distributiesystemen voor kwaliteits- en klantgestuurd ontwerpen en fabriceren van producten. Dergelijke OTO-activiteiten moeten het digitale ontwerpen van de product-dienstlevenscyclus alsook de ontwikkeling van concurrerende productiesystemen ondersteunen.

### **1.2.2: Intelligente fabricage en bewerking**

Doel is Europese benaderingen te ondersteunen voor de ontwikkeling van een nieuwe generatie van faciliteiten, machines en apparatuur. OTO moet betrekking hebben op herconfigureerbare en flexibele productiemiddelen, autonome cellen, on-line-controle en kennisgebaseerde beheersystemen ter verbetering van de prestaties (verbeterde kwaliteit, minimalisering van de hulpbronnen) van het productiesysteem in zijn geheel.

### **1.2.3: Bewaken en optimaal gebruiken van industriële systemen**

Doel is de verlengde levensduur en het optimale gebruik van constructies en industriële systemen te ondersteunen door middel van efficiënte monitoring-, onderhouds- en hersteltechnologieën. Het onderzoek moet bovendien worden toegespitst op lopende metingen en analyses van effecten van de bijbehorende procédés en productiesystemen op gezondheid, veiligheid en milieu, waarbij gebruik wordt gemaakt van levenscyclusbenaderingen.

### **Doelstelling 1.3: Eco-efficiënte procédés en ontwerpen**

Doel is alomvattende benaderingen te ontwikkelen en te valideren om de effecten van de volledige levenscyclus van procédés en producten-diensten te minimaliseren, waarbij rekening wordt gehouden met alle essentiële elementen van het industriële systeem, van de winning van grondstoffen via de productie tot het afvalbeheer, met de nadruk op procédés waarbij intensief van natuurlijke hulpbronnen gebruik wordt gemaakt, en op vermindering en nuttig gebruik van afvalstoffen. De activiteiten moeten worden geconcentreerd op:

#### **1.3.1: Eco-efficiënt ontwerpen van producten en procédés**

Doel is de ontwikkeling van methodologieën, hulpmiddelen en technologieën te ondersteunen die verenigbaar zijn met de uitdagingen van duurzame groei door middel van ontwerpbenaderingen, gebruik van hernieuwbare hulpbronnen en ontwikkeling van geavanceerde oplossingen op het gebied van procestechnologie. OTO moet worden toegespitst op het ontwikkelen van modellen, controle-engineering en het beheersen van basisfenomenen zoals de mechanismen van synthese, katalyse, scheiding en reactie. De onderzoekactiviteiten moeten zijn afgestemd op concepten inzake levenscyclus en totale industriële systemen alsook op vermindering van het gebruik van hulpbronnen.

#### **1.3.2: Schonere procédés, producten en eco-efficiënte technologieën**

Doel is te streven naar nieuwe technologieën en/of benaderingen om hulpbronnen te besparen en emissies, lozingen en afvalstoffen te beperken. OTO moet zijn gericht op milieuvriendelijke chemische procesengineering, op ontwikkeling van nieuwe procédés, op het gebruik van hernieuwbare grondstoffen, op toepassing van de beste en schone technieken op procédés voor grondstoffenverwerking, productie, constructie, exploitatie en onderhoud en op schone alternatieve oplossingen voor bestrijding van lozingen en emissies.

### **1.3.3: Herwinning van producten en recycling van afval**

Doel is technologieën en methodologieën te ontwikkelen ter verbetering van ontmanteling, in situ en on line terugwinning van afvalstoffen alsook nieuwe procédés te ontwikkelen voor behandeling, hergebruik en veilige verwijdering van afval. OTO moet niet alleen betrekking hebben op producten maar ook op productie-installaties, constructies, faciliteiten en apparatuur alsook op monitoring van de effecten, evaluatie van de risico's en ondersteuning bij de handhaving van de regelgeving.

### **Doelstelling 1.4: Organisatie van productie en arbeid**

Doel is te streven naar innovatieve hoogwaardige industriële systemen en flexibele klantgerichte netwerken van industriële ondernemingen en bijbehorende dienstverleningsbedrijven, inclusief het MKB, met veelzijdig opgeleide, sterk gemotiveerde werknemers binnen een efficiënte, veilige en aangename werkomgeving, waarbij rekening wordt gehouden met de diversiteit en specificiteit van de samenleving in Europa en de verschillende Europese fabricagepraktijken. OTO moet, in voorkomend geval, de beleidsmakers in staat stellen conclusies te trekken in verband met vraagstukken zoals toekomstige industriële structuren of behoeften aan vakbekwaamheden.

#### **1.4.1: Nieuwe organisatiemethoden, werkmethoden en verbetering van vakbekwaamheden**

Doel is organisatorische structuren en arbeidspraktijken te ontwikkelen in combinatie met ontwikkelingen op het gebied van industriële producten, procédés en diensten en de daarvoor geschikte menselijke hulpbronnen, deskundigheid en vakbekwaamheden. Daartoe moet de integratie en het vormen van netwerken van mensen, organisaties en technologieën worden ondersteund, met inzicht in het belang van passende vormen van organisatie, kennis- en technologiebeheer, verbeterde aankoopmethoden en nieuwe hulpmiddelen voor besluitvorming als een cruciale bijdrage aan innovatie en concurrerende productie.

#### **1.4.2: Aanpassing van bedrijven en mensgerichte productie**

Doel is de integratie van nieuwe vormen van arbeidsorganisatietechnieken in het productieproces te vergemakkelijken en de prestatie van productiesystemen te verbeteren, met versterking van de OTO-capaciteiten van de industrie en zoveel mogelijk rekening houdend met sociaal-economische aspecten, d.w.z. werkgelegenheid, gezondheid, veiligheid, bescherming van der werknemer en arbeidsvreugde. Er moet aandacht worden besteed aan het effect van nieuwe bedrijfsideeën (industriële producten-diensten) en het inpassen van veelzijdig opgeleide werknemers in arbeid en organisaties.

#### **1.4.3: Kennis, kennisvergaring en veranderingsmanagement**

Doel is benaderingen en technieken te ontwikkelen, waarbij eventueel bepalende factoren voor de regelgeving worden ondersteund, ter verbetering van het vermogen

van personen en organisaties om te leren, te worden bijgeschoold, zich aan te passen en te veranderen door het gezamenlijk nastreven van doelstellingen met betrekking tot productie, innovatie, kwaliteit van het bestaan en milieubehoud. OTO moet eveneens de overgang van de samenleving naar efficiënte en duurzame productie en consumptie ondersteunen.

### *STRATEGIE EN PRIORITEITEN VOOR DE EERSTE UITNODIGING TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999*

De probleemoplossende benadering die dit kaderprogramma kenmerkt moet, buiten een verlaging van het aantal onderzoekdoelstellingen, worden toegespitst op enkele relevante prioriteiten. Op OTO-prioriteiten toegespitste uitnodigingen tot het indienen van voorstellen moeten het mogelijk maken de middelen en de inspanningen te concentreren. Deelnemers daaraan kunnen voorstellen voor de ontwikkeling en verspreiding van kritische technologieën indienen (die op alle hierboven beschreven OTO-doelstellingen of een gedeelte daarvan betrekking hebben) alsook groepen van projecten (clusters) of één groot voorstel, met het doel dergelijke technologieën rond strategische doelstellingen te integreren en te valideren. Projecten kunnen eveneens worden gecoördineerd na evaluatie, zij het op een vrijwillige basis, door de diensten van de Commissie teneinde de vermelde doelstellingen beter te bereiken. Dergelijke clusters<sup>3</sup> zullen sectoroverschrijdende wegen voor interactie (verticaal – met integratie van het MBK waar dat mogelijk is -, technologisch enz.) aangeven alsook voor integratie van OTO-projecten en andere activiteiten (bijvoorbeeld begeleidende maatregelen).

Prioriteiten voor de uitnodigingen tot het indienen van voorstellen worden “gerichte onderzoekactiviteiten” (TRA - Targeted Research Actions) genoemd ter stimulering van OTO integrerende en coördinerende benaderingen. TRA's 1 tot en met 4 zullen onmiddellijk van start gaan. TRA's die in toekomstige uitnodigingen moeten worden opgenomen, zullen worden bevestigd en de inhoud daarvan zal worden bepaald naar gelang van de ontwikkeling van de prioriteiten.

De middelen die aan de eerste uitnodiging in 1999 zijn toegekend zullen voornamelijk individuele projecten financieren welke de bouwstenen kunnen vormen van mogelijke toekomstige clusters, met inbegrip van MKB-deelname. Er dient een aanvang gemaakt te worden met het geven van speciale aandacht aan de coördinatie met andere Europese en nationale OTO projecten, met inbegrip van EUREKA.

#### **TRA1: Klantgerichte en hoogtechnologische productie**

OTO-activiteiten moeten betrekking hebben op nieuwe productietechnologieën en –methodologieën voor goederen met een groot gebruik (zowel eindproducten als tussenproducten, onderdelen en bijbehorende diensten) zoals huishoudelijke apparatuur, textiel en kleding, leder, bouwmaterialen, agro-industriële producten en meubelen, verpakking, technische apparatuur enz. OTO-activiteiten op dit gebied kunnen inspelen op nieuwe consumptie- en productiepatronen die door de betrokkenheid van de klant in de consumptieketen worden gekenmerkt en het effect daarvan op de marktontwikkelingen. Doel is Europese OTO-benaderingen te ondersteunen voor de ontwikkeling en de vermindering van de ontwikkelingstijd van

<sup>3</sup> Clusters kunnen projecten omvatten die in het kader van EUREKA of van andere kernactiviteiten worden geïmplementeerd alsook in verband met , zoals “landvervoer- en mariene technologieën”, of van andere programma's zoals “behoud van het ecosysteem”.

nieuwe hoogwaardige producten met hoge toegevoegde waarde, waarmee tijdig op de behoeften van de klant wordt ingespeeld. Het concurrentiesucces daarvan is afhankelijk van het vermogen om te anticiperen en in te spelen op veranderende behoeften van de consument alsook om de flexibiliteit van de productie te verbeteren en de kosten terug te schroeven. In alle stadia van de productie en distributie moet tevens rekening worden gehouden met het effect van de levenscyclus van deze producten op de duurzame economische ontwikkeling. OTO-activiteiten moeten derhalve zijn gericht op verbetering van de efficiëntie van ontwerp, fabricage, distributie en recycling door middel van concepten inzake "verlengde" levenscyclus en productiecycclus. Op het gebied van organisatorische aspecten moet aandacht worden besteed aan de ontwikkeling van nieuwe benaderingen van de arbeidsorganisatie en de bijbehorende behoeften met betrekking tot de ontwikkeling van vakbekwaamheden en de aanpassing aan veranderingen.

In het bijzonder moet worden gestreefd naar verbetering van de totale kwaliteit en vermindering van de levenscycluskosten met 20 tot 30% op korte termijn en 10% per jaar op langere termijn. Dit houdt in dat de ontwikkelingstijd verminderd, de marktgevoeligheid verbeterd en de arbeidsorganisatie geoptimaliseerd moet worden. Alle gebieden zoals beschreven in onder de doelstellingen 1.1 tot en met 1.4 zijn van toepassing. Als partners kunnen product- of technologieontwikkelaars optreden, bijvoorbeeld leveranciers van systemen en apparatuur, industriële gebruikers, detailhandelaren, distributeurs en regelgevende en normalisatie-instanties alsook vertegenwoordigers van de consumenten. Naar verwachting zal het MBK daaraan op grote schaal deelnemen.

### **TRA 2: Naar nieuwe en geminiaturiseerde producten en procédés**

Ontwikkeling van nieuwe producten en procédés alsook de miniaturisering daarvan vormt een essentiële doelstelling om hulpbronnen te besparen, terwijl nieuwe markten voor producten en productiesystemen worden geopend. OTO-activiteiten moeten het marktaandeel helpen behouden en verbeteren in deze sector met een aanzienlijk groeipotentieel, met toepassingen op gebieden zoals milieu, gezondheid, vervoer of communicatie. De OTO-activiteiten moeten multidisciplinaire benaderingen omvatten op gebieden zoals micro- en nano-fabricage (bijvoorbeeld microbewerking, microassemblage, elektrische/fluidale/optische interconnectie, microverpakking en inkapseling), geavanceerde sensortechnologie (bijvoorbeeld chemische sensoren, gezichts- en andere optische sensoren, enz.), micro-actuatorstechnologie (bijvoorbeeld micromotoren en -pompen) in combinatie met software en elektronica voor ontwerp, modelontwikkeling, simulatie en regeling. Deze TRA richt zich voornamelijk op de onderzoeksdoelstelling 1.1, 1.2 en 1.3 zoals hierboven beschreven en omvat alle industriële sectoren.

OTO-activiteiten moeten specifiek zijn gericht op verspreiding van Europese methoden voor verbetering van de kosten en ontwikkelingstijd van geminiaturiseerde producten en apparaten, terwijl de kwaliteit, compatibiliteit en bedrijfszekerheid daarvan worden verhoogd met 20 tot 30% op korte termijn en 10% per jaar op langere termijn. Voorts moet ook worden gestreefd naar gemakkelijkere integratie daarvan in producten en productiesystemen met het oog op verbetering van de prestaties, vermindering van het gebruik van hulpbronnen en verhoging van de milieuvriendelijkheid en recyclebaarheid, met als streefcijfer voor 2020 meer dan 70% recyclebare producten.

### **TRA 3: Machines, productiegereedschappen en fabricagesystemen**

Doel van de OTO-activiteiten is de ontwikkeling, de fabricage en het gebruik te vergemakkelijken van machines en productieapparatuur die in de fabrieken van de toekomst benodigd zijn. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de ontwikkeling van nieuwe productieconcepten en aan de ontwikkeling van functiegerichte gebruikersvriendelijke en zeer betrouwbare machines. Geavanceerde ontwikkelingen zoals modulariteit, herconfigureerbaarheid en multifunctionaliteit voor machines kunnen met het inbouwen van intelligentie met behulp van open, modulaire en gedistribueerde regelsystemen worden gecombineerd tot autonome productiesystemen. Gemakkelijk onderhoud, upgradingvermogen en terugwinning van productieapparaten zijn van fundamentele betekenis voor de beoogde duurzame productie. Voorts moet aandacht worden besteed aan aspecten in verband met logistiek en managementmiddelen alsook aan de noodzaak rekening te houden met menselijke factoren en met de ontwikkeling van de benodigde vakbekwaamheden. Deze TRA richt zich voornamelijk op de onderzoekdoelstellingen 1.1, 1.2 en 1.4 zoals hierboven beschreven.

Specifieke OTO-doelstellingen zijn het teweegbrengen van belangrijke verbeteringen in hetzij één industriële productiefase maar voor verschillende soorten machines, hetzij alle fasen voor één type machine. Ontwerp en preproductie moeten 20 tot 30% korter. Het feitelijke productiedoel is duurzaamheid en verbetering van de "kwaliteit" met 30 tot 50%. Met betrekking tot het bedrijf en de afdanking van productieapparatuur wordt op het stuk van gebruik, hergebruik of recycling een verbetering van 30 tot 40% verwacht. OTO-activiteiten moeten betrekking hebben op drie hoofdfasen die alle in één project of binnen gecoördineerde projecten worden aangepakt: (a) concepten en ontwikkelingen van kritische technologieën voor fabricageprocédés, (b) integratie van technologieën door middel van prototyping van productiesystemen van de volgende generatie en (c) demonstratie en validering door middel van procédé- en technologie-integratie.

#### **TRA 4: Naar afvalvrije fabricage en bewerking en het bevorderen van eco-efficiënte industrieën**

De OTO-activiteiten moeten de ontwikkeling van methoden voor milieuvriendelijke producten en productie stimuleren. Concurrerende en duurzame groei kan alleen worden verwezenlijkt door ingrijpende wijzigingen in de productie- en consumptiepatronen. Producten van de toekomst zullen zodanig moeten worden ontworpen, vervaardigd en gebruikt dat zij het gebruik van hulpbronnen in alle fasen van hun levenscyclus tot en met het einde van hun nuttige levensduur optimaliseren. De vervaardiging en verwerking daarvan moeten eveneens worden verbeterd door middel van schone procédés, gesloten systemen, emissiebeheer en sanering. Voor een industriële productie zonder afval moeten bijgevolg intensieve symbiotische interacties worden ontwikkeld; met name concepten inzake industriële ecologie, zoals eco-parken, moeten nader worden onderzocht. Aandacht in de uitnodiging voor voorstellen in 1999 zal worden besteed aan industriële sectoren met een grote invloed op het milieu en de maatschappij, bijvoorbeeld agro-industrieën, consumentenelectronica en gebouwen. Hoewel de voorstellen betrekking kunnen hebben op enig hierboven beschreven onderzoeksdoelstelling 1.1 tot en met 1.4, moeten zij een duidelijke bijdrage leveren aan twee prioritaire doelstellingen: (a) "afvalpreventie", waarbij de productieprocessen moeten resulteren in een aanzienlijke afvalvermindering in de komende 20 jaar, terwijl de totale milieubalans positief blijft; (b) "recycling en terugwinning", voor het jaar 2010 moet 50% van alle goederen worden gerecycled door hergebruik/recycling van onderdelen of

terugwinning van materialen. Op lange termijn moet voor het jaar 2020 worden gestreefd naar 70% hergebruik/recycling.

***Nader te omschrijven prioriteiten voor verdere uitnodigingen tot het indienen van voorstellen<sup>4</sup>***

**TRA 5: Duurzame industriële installaties, bewerkingsapparatuur en civiel-technische infrastructuur .**

Industriële installaties en civieltechnische infrastructuur vormen absolute vereisten voor het economische succes van de EU en een middel om rijkdom en veiligheid te scheppen. De toenemende omvang en hoeveelheid daarvan tast evenwel al te sterk het Europese milieu en de kwaliteit van het bestaan van de Europese burgers aan. OTO moet de toekomstige ontwikkeling om deze trend om te keren ondersteunen, met internalisering van de economische en ecologische aspecten vanaf de bouwfase via de exploitatie en het onderhoud tot de definitieve ontmanteling.

**TRA 6: Evoluerende producten-diensten met toegevoegde waarde**

Een duidelijke weg naar concurrerende en duurzame groei is het leveren van meer toegevoegde waarde in producten door het verbeteren van niet-materiële aspecten zoals informatie, functionaliteit, aanpassing aan de wensen van de gebruiker en dienstverlening. Eén kenmerk van deze “producten-diensten” is dat zij voortdurend kunnen evolueren door het opnemen van technologische verbeteringen, zodat zij ten opzichte van totaal nieuwe producten voor de gebruikers hun relatieve “nut” behouden. De ontwikkeling van onderhoudsvriendelijke producten met upgradingsmogelijkheden en een lange levensverwachting (“producten-diensten”) vormt een kans voor geschoolde werkgelegenheid op lange termijn, terwijl tevens het verbruik van hulpbronnen wordt verminderd.

**TRA 7: De flexibele in een netwerk opgenomen productieonderneming**

De informatiemaatschappij zal sterk van invloed zijn op de wijze waarop industriële ondernemingen te werk gaan om tijdig de juiste “producten-diensten” aan de afnemer te leveren. Productieondernemingen zullen worden geconfronteerd met nieuwe uitdagingen en mogelijkheden, welke voortvloeien uit de nieuwe bedrijfsdynamiek en productieparadigma's, die beide van invloed zullen zijn op de concurrentiepositie en de duurzaamheid. Binnen de bedrijven zal er naar worden gestreefd de banden tussen productie, marketing en de productontwikkelingsfuncties nauwer aan te halen, terwijl in de onderneming in ruimere zin zal worden getracht de efficiëntie van toeleveringsketens en productienetwerken te verbeteren door verdere integratie van de partners (zowel toeleveranciers als afnemers).

**2.2 DUURZAME MOBILITEIT EN INTERMODALITEIT**

***SOCIAAL-ECONOMISCHE DOELSTELLINGEN EN VERWACHTE OUTPUT***

Vergeleken met de overige kernactiviteiten van dit programma is deze kernactiviteit grotendeels beleidsgestuurd en rechtvaardigt zij derhalve een meer gedetailleerde

<sup>4</sup> Voor uitnodigingen in toekomstige jaren kunnen dezelfde onderwerpen als hierboven van groot belang blijven. In 2000 en 2001 kunnen clusters tot stand zijn gebracht door het bij elkaar brengen van bestaande OTO-projecten en verwante activiteiten. Een aandachtspunt wordt gevormd door de coördinatie met en mogelijke organisatie van gezamenlijke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen met de generieke activiteit “materialen en technologieën voor de productie en verwerking daarvan”.

omschrijving van de doelstellingen en een directere betrokkenheid van de beleidsmakers uit de lidstaten<sup>5</sup>. De kernvraag is hoe de toegenomen vraag naar vervoer kan worden verzoend met de noodzaak om het effect daarvan op het fysische, maatschappelijke en menselijke milieu te beperken alsook hoe de transportintensiteit van de economische groei kan worden verminderd. Deze kernactiviteit biedt de mogelijkheid alle belanghebbenden te betrekken bij het beantwoorden van deze uitdaging en bij het versterken van de innovatie in de vervoersector door het stimuleren van de toepassing van nieuwe technologieën, het ontwikkelen van nieuwe diensten en het leveren van nieuwe concepten en beleidslijnen. De kernactiviteit is gebaseerd op een geïntegreerde systeembenadering van het vervoer.

Daar het vervoer over de weg, per spoor, over de zee en de binnenwateren en door de lucht in verschillende ontwikkelingsstadia verkeert, zal nog steeds een optimalisering vanuit een modaal oogpunt nodig blijven. Een belangrijk aandachtspunt is evenwel het verbeteren van de integratie tussen de verschillende vervoerwijzen op het vlak van infrastructuur, exploitatie, diensten, procedures en regelgeving. Met andere woorden, de intermodaliteit moet worden versterkt om de bestaande capaciteit beter te kunnen benutten.

Deze kernactiviteit moet mede de Unie in staat stellen de doelstellingen van het gemeenschappelijk vervoerbeleid<sup>6</sup> en die van het vervoerbeleid van de lidstaten verder te ontwikkelen en te implementeren:

1. bevordering van de **duurzaamheid** van het vervoer vanuit een economisch, sociaal en milieu-oogpunt;
2. verhoging van de **doelmatigheid en kwaliteit** van vervoersystemen en -diensten;
3. verbetering van de **verkeersveiligheid en de beveiliging** en optimalisering van de **rol en prestaties van de mens**.

Ook het overige Gemeenschapsbeleid op gebieden zoals energie, industrie, milieu, werkgelegenheid, cohesie en fraudebestrijding moet worden ondersteund, in coördinatie met andere kernactiviteiten zoals beschreven in hoofdstuk 4.3. van dit werkprogramma.

Met betrekking tot de **duurzaamheid** is het doel om een lange termijn evenwicht te vinden tussen de stijgende vraag naar mobiliteit enerzijds en de noodzaak om rekening te houden met milieu-, veiligheids-, sociale en economische eisen anderzijds. De werkzaamheden onder deze kernactiviteit moeten onder meer worden gestuurd door parameters zoals de vervoersector in staat stellen bij te dragen tot het halen van strenge normen inzake luchtkwaliteit en geluidshinder op een kosteneffectieve wijze, en om de toename van de door het vervoer veroorzaakte CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen. Andere parameters zijn de aantrekkelijkheid en toegankelijkheid van duurzame vervoerwijzen, zoals het spoor, de

<sup>5</sup> Overeenkomstig de regels voor Deelname en verspreiding en de verordening van de Europese Commissie betreffende de tenuitvoerlegging daarvan kunnen de lidstaten en de geassocieerde landen, na indiening van een met redenen omkleed verzoek, toegang verkrijgen tot nuttige kennis die door OTO-werkzaamheden in het kader van deze kernactiviteit is gegenereerd en voor de beleidsvorming relevant is.

<sup>6</sup> Voor het gemeenschappelijk vervoerbeleid gelden als referentiedocumenten "Toekomstige ontwikkeling van het gemeenschappelijk vervoerbeleid naar een communautair kader voor duurzame mobiliteit" van december 1992 (COM(92)494) en de mededeling "Het gemeenschappelijk vervoerbeleid; duurzame mobiliteit: perspectieven voor de toekomst" van december 1998 (COM(98)716).

binnenwateren en de korte zeevaart, verbeteren en het gebruik van het openbaar vervoer uitbreiden.

Voor verhoging van de **doelmatigheid en kwaliteit** moet worden gestreefd naar verbetering van de totale kosteneffectiviteit en het functioneren van de vervoersoperaties en -infrastructuur. Bijzondere aandacht moet uitgaan naar de wijze waarop de respectieve voordelen van de diverse vervoerwijzen het best kunnen worden geïntegreerd om zowel bij het passagiers- als bij het goederenvervoer van- deur-tot-deur-diensten te bieden. Enkele parameters moeten bijvoorbeeld worden toegespitst op een aanzienlijke vermindering van de congestie in de vervoersnetten voor het jaar 2010, op vermindering van de gemiddelde drempel voor de levensvatbaarheid van intermodaal goederenvervoer in de Europese Unie van circa 500 km tot 200 km voor het jaar 2010, op ondersteuning van het Gemeenschapsbeleid inzake kostentoe rekening voor het vervoer in geheel Europa en op integratie van informatietechnologieën en satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen van de tweede generatie in de vervoersector.

Met betrekking tot **verkeersveiligheid, beveiliging en menselijke factoren** moet worden gestreefd naar een hoog niveau van veiligheid en gebruikersvriendelijkheid tegen redelijke kosten voor de individuele gebruiker en voor de samenleving. In aanmerking te nemen parameters omvatten onder meer de ontwikkeling en bevordering van het gebruik van nieuwe technologische en gedragsgerichte hulpmiddelen om het aantal, de ernst en het effect van ongevallen te beperken, zowel uit een oogpunt van veiligheid als van bestrijding van verontreiniging. De parameters moeten eveneens leiden tot een aanzienlijke vermindering van het totale aantal dodelijke en andere ernstige ongevallen, met name in het wegverkeer, alsook tot verbetering van de veiligheidsperceptie van de reiziger en vermindering van verlies van of schade aan goederen.

#### ONDERZOEKDOELSTELLINGEN

De drie OTO-doelstellingen van de kernactiviteit, die bijdragen tot het verwezenlijken van de door het beleid nagestreefde duurzame mobiliteit, geven de drie hoofdcomponenten van een modern geïntegreerd vervoersysteem weer:

- (i) een kader voor regelgeving en kostentoe rekening dat aan sociaal-economische doelstellingen beantwoordt;
- (ii) een interoperabele infrastructuur die de exploitatie van aantrekkelijke, milieuvriendelijke en efficiënte vervoermiddelen mogelijk maakt;
- (iii) modale en intermodale systemen voor het beheren van vervoersoperaties en voor dienstverlening.

| <i>Sociaal-economische scenario's</i>                 | <i>Infrastructuren en raakvlakken met vervoermiddelen</i>   | <i>Vervoersbeheer</i>                      |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 2.1.1. Kwantitatieve hulpmiddelen voor besluitvorming | 2.2.1. Ontwikkeling en onderhoud van vervoersinfrastructuur | 2.3.1. Verkeers-beheersingsystemen         |
| 2.1.2. Drijvende krachten in h transport              | 2.2.2. Milieu                                               | 2.3.2. Diensten voor vervoer en mobiliteit |
| 2.1.3. Beleid voor duurzame mobiliteit                | 2.2.3. Verkeersveiligheid                                   | 2.3.3. Tweede generatie GNSS               |
|                                                       | 2.2.4. Beveiliging van personen en goederen                 |                                            |
|                                                       | 2.2.5. Menselijke factoren                                  |                                            |



### **Doelstelling 2.1: Sociaal-economische scenario's voor mobiliteit van personen en goederen**

Doel is strategieën en hulpmiddelen te ontwikkelen om de effecten van economische, maatschappelijke, politieke, demografische en technologische ontwikkelingen op de mobiliteitsvraag en het vervoersbeleid te beheren. Onderzoek moet de bouwstenen leveren voor een Europees systeem voor informatie en ondersteuning van strategische besluitvorming op het gebied van vervoer voor beleidsmakers, overheidsdiensten, bedrijfsleven en exploitanten. De drie voornaamste bouwstenen zijn kwantitatieve hulpmiddelen, kennis van de huidige en toekomstige drijvende krachten in het vervoer en doelmatige beleidsmaatregelen. Deze fundamentele hulpmiddelen voor ondersteuning van de besluitvorming moeten de sleutels leveren voor verdere verfijning en toepassing van het concept van duurzame mobiliteit met het oog op verdere ontwikkeling van geïntegreerde vervoerssystemen in de specifieke Europese context.

#### **2.1.1: Kwantitatieve hulpmiddelen voor besluitvorming**

Teneinde op de mobiliteitsbehoeften te anticiperen, deze te richten en daarin te voorzien moeten vervoersmodellen worden ontwikkeld en verfijnd om de reis- en vervoerbeslissingen van de gebruiker op een betrouwbare wijze te verklaren en te voorspellen. Deze modellen moeten eveneens de beoordeling mogelijk maken van het effect van verschillende beleidsmaatregelen en ontwikkelingen op het gebied van vervoer in termen van economische effecten, werkgelegenheid, milieu, veiligheid en samenhang zodat een samenhangend beeld kan worden verkregen. Met name moeten modellen en andere beoordelingsmiddelen worden ontworpen die het gemakkelijker maken prioriteiten vast te stellen voor de verdere ontwikkeling van de trans-Europese netwerken en de uitwerking van andere onderdelen van het gemeenschappelijk vervoerbeleid.

De te ontwikkelen **strategische informatie- en evaluatiesystemen** moeten aangepaste toepassingen op een hoger niveau ondersteunen, de beleidsmakers leiden bij de planning van het vervoersysteem en de vervoersoperaties en de beoordeling van projecten en initiatieven mogelijk maken. De ontwikkeling van deze systemen vereist nieuwe methodologieën voor het verzamelen van gegevens op specifieke gebieden van het vervoer waar geen op Europees of wereldniveau bruikbare informatie beschikbaar is, zoals mobiliteitstrends, herkomst-bestemming matrices, ongevallen, interne en externe vervoerskosten, emissies, en dit zowel voor het personen- als voor het goederenvervoer. Voorts moeten coherente middelen voor marktobservatie en benchmarkingmethoden worden ontwikkeld, met integratie van evaluatiemiddelen en modellen die een antwoord geven op beleidsgerichte vragen, terwijl ook de modellen en beoordelingsmethoden moeten worden verbeterd.

#### **2.1.2: Drijvende krachten in transport**

De huidige besluiten en investeringen in het vervoer bepalen de vorm van het toekomstige vervoersysteem in Europa. Het zo vroeg mogelijk onderkennen van toekomstige uitdagingen en knelpunten moet de beleidsmakers in staat stellen beter in te spelen op huidige en toekomstige mobiliteitsbehoeften. Daartoe dienen de onder deeltaak 2.1.1. ontwikkelde kwantitatieve hulpmiddelen te worden aangevuld met onderzoek naar de drijvende krachten in het vervoer waarvoor kwantitatieve prognosemiddelen niet toereikend zijn.

Voor het opbouwen van geïntegreerde en duurzame vervoerssystemen in Europa die in de huidige en toekomstige mobiliteitsbehoeften voorzien, is onderzoek vereist dat

gestructureerde en alomvattende kaders oplevert voor het onderkennen van de politieke, sociale, economische, culturele, demografische en technologische factoren (inclusief effectbeoordeling) die thans en in de toekomst van invloed kunnen zijn op de mobiliteit en het transportbedrijfsleven, met inbegrip van het beheer van de toeleveringsketen. Daartoe moeten eveneens referentiescenario's voor de lange termijn worden opgesteld, die concepten voor duurzame mobiliteit voor de toekomst in kaart brengen en aangeven wat de operationele, technische en regelgevende vereisten zijn en hoe een en ander moet worden bewerkstelligd. Er dient te worden vooruitgekeken naar de wijze waarop de Europese integratie, de uitbreiding naar het oosten, regionale verschillen en de subsidiariteit van invloed kunnen zijn op het vervoer in de Unie. Voorts dienen de meest doelmatige strategieën te worden bepaald voor ontwikkeling van geïntegreerde en duurzame vervoerssystemen in deze bijzondere Europese context, terwijl tevens wordt ingegaan op de uitdagingen en mogelijkheden die aan de toenemende mondialisering van de economische activiteiten zijn verbonden.

### **2.1.3: Beleid voor duurzame mobiliteit**

De derde bouwsteen is een efficiënt beleid voor duurzame mobiliteit, waarbij rekening wordt gehouden met de hulpmiddelen die in verband met de bovengenoemde doelstellingen zijn ontwikkeld. Onderzoek naar evaluatie, implementatie, aanvaarding van het beleid en de verdere ontwikkeling daarvan moet het besluitvormingsproces en de uitvoering van het beleid op pan-Europees, EU-, nationaal en regionaal niveau versterken.

Verbetering van de **uitwerking en implementatie van beleidsmaatregelen** vereist onderzoek naar strategieën voor het verzoenen van eventueel tegenstrijdige beleidsdoelstellingen en de implementatie daarvan in termen van vervoersbehoefte, milieu- en veiligheidseffect, sociale, economische en regionale cohesie en ruimtelijke ordening; beleidsevaluaties die economische analyses, milieueffect- en veiligheidsbeoordelingen combineren; technieken en methoden voor handhaving van de regelgeving alsmede middelen om het effect van niet-naleving van regelgeving te meten; optimale juridische, institutionele en organisatorische structuren voor de transportsector alsmede beoordeling van behoeften en mogelijkheden voor overheidsbemoeienis en publiek-private samenwerking. Voorts moet onderzoek worden verricht naar het optimale prijsstellingbeleid, het verband daarvan met infrastructuurinvesteringen en operationele strategieën, het effect daarvan op de samenleving en manieren om een en ander bij het publiek acceptabeler te maken.

### **Doelstelling 2.2: Vervoersinfrastructuren en raakvlakken daarvan met vervoermiddelen en -systemen**

Doel is de interconnectiviteit en interoperabiliteit te verhogen teneinde efficiëntie in het vervoersysteem te stimuleren door verdere versterking van de vervoerstakken en verbetering van de integratie daarvan in termen van infrastructuur, overslag- en overstap punten, vervoermiddelen (voertuigen, vaartuigen,...), apparatuur, operaties, diensten en regelgeving. Versterking van de vervoerwijzen houdt ook in dat de verkeersveiligheid en de beveiliging van personen en goederen alsook hun milieuvriendelijkheid moet worden verbeterd.

#### **2.2.1: Ontwikkeling en onderhoud van de vervoersinfrastructuur**

Voor de exploitatie van naadloze intermodale van-deur-tot-deur vervoersketens in geheel Europa dient onderzoek te worden verricht dat de kosteneffectieve ontwikkeling en

instandhouding van infrastructuur en knooppunten mogelijk maakt alsook de opsporing en verwezenlijking van veelbelovende alternatieve transportconcepten.

De verdere **ontwikkeling, koppeling en interoperabiliteit van vervoersnetten, met name het Trans-Europese netwerk voor vervoer (TEN)**, vereist onderzoek dat betrekking heeft op specificaties voor technische en administratieve interoperabiliteit binnen en tussen de verschillende vervoerwijzen; het nagaan van trans-Europese en netwerkeffecten van TEN's en strategieën om de gunstige invloed daarvan te maximaliseren; methoden en de beste praktijken om de integratie tussen lokale, regionale en trans-Europese en pan-Europese netwerken te verbeteren, met name bij grensoverschrijdend verkeer, met inbegrip van nieuwe concepten voor optimalisering van het intermodale gebruik van vrachteenheden.

Voor het optimaliseren van **knooppunten en terminals**, essentiële onderdelen van naadloze intermodale netwerken, zijn planning- en ontwerpmiddelen vereist die een betere integratie van havens, luchthavens en binnenlandse terminals in het netwerk mogelijk moeten maken, alsook een leidraad voor goede praktijken op het vlak van planning, financiering en exploitatie van toegankelijke overstappunten voor reizigers.

Voor beter en kosteneffectief **onderhoud van de infrastructuur** moet het onderzoek hulpmiddelen voor beheer en onderhoud van de infrastructuur opleveren, zoals methoden voor het inschatten van de levenscycluskosten en re-engineering van het bedrijfsproces (BPR), en verder infrastructuurmaterialen en hulpmiddelen voor optimalisering van de interactie tussen infrastructuur en voertuig en strategieën voor kosteneffectief en betrouwbaar onderhoud van vervoermiddelen alsook op de toestand gebaseerde en betrouwbaarheidsgerichte systemen voor infrastructuurbeheer voor alle soorten infrastructuur en alle veiligheidskritische componenten.

Met het oog op de ontwikkeling van innovatieve en kosteneffectieve **alternatieve transportconcepten** en de beoordeling van het mogelijke effect daarvan moet op twee gebieden onderzoek worden verricht. In de eerste plaats de behoeften aan en mogelijkheden voor nieuwe vervoermiddelen en -systemen in de komende 10 tot 30 jaar, zoals het innovatieve gebruik van pijpleidingen, drijftunnels, geautomatiseerde ondergrondse distributiesystemen, vervoermiddelen met grote capaciteit, met inbegrip van onderzoek naar de wijze waarop de huidige middelen aan toekomstige behoeften zouden kunnen voldoen en innovatieve technologieën kunnen worden geïntegreerd. In de tweede plaats de veilige, efficiënte en milieuvriendelijke integratie van nieuwe vervoermiddelen, bijvoorbeeld snelle vaartuigen, in bestaande transportoperaties

### 2.2.2: Milieu

Doel is (1) Europese geharmoniseerde methodologieën te ontwikkelen voor beoordeling en bewaking van de effecten van vervoersinfrastructuur en -operaties op het milieu en (2) technologieën te beoordelen, concepten uit te werken en de behoefte aan regelgeving te bepalen met het oog op de bestrijding van door het vervoer veroorzaakte luchtverontreiniging en geluidshinder.

Besluitvorming inzake milieumaatregelen op vervoersgebied vereist een adequate **beoordeling van het milieu-effect van het vervoer**. Daartoe moet onderzoek worden verricht dat betrekking heeft op onder andere emissie- en geluidmeting, accidentele en operationele verontreiniging, met inbegrip van zowel aan regelgeving als niet aan regelgeving onderworpen verontreinigingen, zoals deeltjes en basische metalen, alsmede verfijning van methoden en procedures voor beoordeling van het milieu-effect van algemene plannen voor vervoersinfrastructuur, internationale corridors en projecten, en ook van transportoperaties en alternatieve logistiekketens, met het oog op integratie

daarvan in de bredere sociaal-economische beoordeling (met inbegrip van strategische en milieubeoordelingen).

Voor **verlichting van het milieu-effect van het vervoer** moet op vier gebieden onderzoek worden verricht. In de eerste plaats strategieën voor bestrijding van geluidshinder en verontreinigende uitstoot in steden, in havens en luchthavens en in de omgeving van grote vervoersinfrastructuren. In de tweede plaats nieuwe technische en regelgevingsvereisten voor een betere verenigbaarheid tussen milieu en voertuig-, trein-, vliegtuig- en scheepsverkeer. In de derde plaats specificaties van milieuvriendelijke infrastructuren, met inbegrip van oplossingen ter beperking van de visuele vervuiling van het milieu, en tenslotte organisatorische en beleidskaders voor invoering en gebruik van milieuvriendelijke vervoermiddelen en -systemen.

### 2.2.3: Verkeersveiligheid

Doel is systematische benaderingen te ontwikkelen en te implementeren met betrekking tot de veiligheid in alle vervoerwijzen uit een oogpunt van kosteneffectiviteit. Onderzoek moet de grondslag leveren voor geharmoniseerde pan-Europese veiligheidsvoorschriften.

Voor het ontwikkelen van methodologieën voor een **systematische veiligheidsbenadering en risicoanalyse** op vervoersgebied zijn in de eerste plaats gemeenschappelijke methodologieën en middelen vereist voor gevaren- en risicoanalyse, voor de vaststelling van doelstellingen voor veiligheidsvoorschriften en bijbehorende veiligheidscontroleprocedures, voor de uitwerking van procedures inzake veiligheidsborging en -beheer, voor systematische benaderingen van noodsituaties, met inbegrip van de overlevingskansen voor passagiers en evacuatie uit vervoermiddelen en alle soorten infrastructuur, en voor zoek- en reddingsacties. Bovendien moeten methodologieën worden ontwikkeld voor beoordeling van de kosteneffectiviteit van veiligheidsmaatregelen op vervoersgebied en van verbeteringen in het ontwerp van voertuigen alsmede methoden en middelen voor implementatie en handhaving van veiligheidsvoorschriften en strategieën, ook voor het vervoer van gevaarlijke goederen. Tenslotte dient werk te worden gemaakt van regels en procedures voor integratie en gebruik van veiligheidsverhogende navigatie-, beheer- en informatiesystemen en geautomatiseerde oplossingen alsmede van de beoordeling van de rol van de menselijke factor, van de wijze waarop telematica een positief effect op de veiligheid kan sorteren en van het toegenomen gebruik van communicatiemiddelen, waarbij rekening dient te worden gehouden met de resultaten van het programma "gebruikersvriendelijke informatiemaatschappij" (IMT).

Onderzoek moet eveneens betrekking hebben op **specifieke veiligheidsproblemen**, zoals de haalbaarheid van de overdracht van ontwerpmethodologieën en technologieën van de automobielsector op vliegtuigen, schepen en treinen en omgekeerd, ter verhoging van de overlevingskansen voor passagiers; veiligheidsrisico's van en oplossingen voor het bestaan van verschillende verkeerssignalen en -voorschriften in Europa; prestatiebeoordeling van het gedrag van bestuurders en bemanningen en fysieke toestand in verband met ziekte, vermoeidheid en het gebruik of misbruik van alcohol, verschillende soorten drugs en geneesmiddelen alsmede regelingen voor vertrouwelijke rapportage van gevaarlijke incidenten.

### 2.2.4: Beveiliging van personen en goederen

Onderzoek moet strategieën en hulpmiddelen opleveren om hogere beveiligingsniveaus in het vervoer te waarborgen. Ter verbetering van de **beveiliging** van personen en goederen dient, in samenwerking met het IMT-programma, onderzoek op drie gebieden te worden verricht. In de eerste plaats systemen voor de toedeling van bagage en goederen in

schepen, vliegtuigen en terminals aan de juiste eigenaar. In de tweede plaats beveiligingsaspecten van het openbaar vervoer, met inbegrip van automatische detectie van beveiligingsproblemen en incidenten en beveiligingsversterkende ontwikkeling en werking van faciliteiten en vervoermiddelen (inclusief preventie van kapingen). Tenslotte geharmoniseerde beveiligingsprocedures voor intermodale vervoersoperaties en het organiseren van maatregelen voor van-deur-tot-deur vervoersketens alsmede waarschuwings- en vrachtbeveiligingsystemen en -maatregelen.

### **2.2.5: Menselijke factoren**

Doel is (1) de rol en de prestaties van de mens in vervoersoperaties te verbeteren, (2) de toekomstige opleidingsbehoeften en werkgelegenheidskansen in te schatten, terwijl tevens (3) de comfortniveaus in en de toegankelijkheid van vervoermiddelen worden verhoogd.

Voor verbetering van **de rol en de prestaties van de mens** in het vervoer dient onderzoek te worden verricht naar systematische benaderingen van de talrijke factoren die van invloed zijn op de interactie tussen mensen en geautomatiseerde systemen in het vervoer, zoals de beoordeling van hulpsystemen voor de bestuurder en de ontwikkeling en acceptatie van nieuwe procedures en technologieën alsmede de beoordeling van gezondheidseffecten van het vervoer, waaronder vervoer met hoge snelheid en op grote hoogte.

Op het gebied van **opleiding en onderwijs** moet het onderzoek betrekking hebben op de volgende aspecten: opleidingsmiddelen en -technieken voor crisisbeheer door het personeel in vliegtuigen, vaartuigen, voertuigen en overstappunten voor reizigers; geharmoniseerde procedures voor implementatie van internationale voorschriften inzake opleiding en onderwijs; opleidings- en hulpsystemen voor bestuurders en bemanningen; nieuwe arbeidsplaatsen, strategieën voor kwalificatie en loopbaanontwikkeling in verband met structurele veranderingen bij de spoorwegen, het openbaar vervoer en het maritiem transport, met inbegrip van havens, alsmede Europese onderwijs- en (her)scholingsbehoeften voor vervoerspersoneel, inclusief het gebruik van simulatoren.

Hogere niveaus van **comfort en toegankelijkheid** in het vervoer worden bereikt door onderzoek naar strategieën ter verbetering van de toegankelijkheid van het vervoer, beschrijving van de bredere sociaal-economische voordelen in diverse sectoren van toegankelijk vervoer en nieuwe ontwerpen voor vervoermiddelen en terminals die voor iedereen toegankelijk moeten zijn.

### **Doelstelling 2.3: Beheer van modaal en intermodaal vervoer**

Doel is krachtige systemen voor het beheer van het verkeer en van transportdiensten te ontwikkelen voor het vervoer door de lucht, over de zee en de binnenwateren, per spoor, over de weg en in de stad, zowel op modale basis als voor intermodaal vervoer, en de verspreiding ervan te stimuleren. De ontwikkeling van satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen van de tweede generatie wordt daarbij als een belangrijk hulpmiddel beschouwd. Deze activiteiten moeten worden ondernomen in samenhang met het programma voor een gebruikersvriendelijke informatiemaatschappij en omvatten de toepassing van gerelateerde informatiesystemen, de integratie daarvan in het vervoersysteem en de validering van de daaruit voortvloeiende geïntegreerde systemen, inclusief de institutionele oplossingen voor de verspreiding daarvan.

#### **2.3.1: Verkeersbeheersingsystemen**

Voor een efficiënter, veiliger en milieuvriendelijker gebruik van beschikbare infrastructuur is een daartoe strekkend beheer van de verkeersstromen vereist. De drie

hoofddoelstellingen in dit verband zijn: (1) bijdragen aan de ontwikkeling, integratie en validering van geavanceerde verkeersbeheersingsystemen, met inbegrip van de uitwisseling tussen en het gebruik van informatiesystemen; (2) totstandbrenging van een coherente en geïntegreerde architectuur van systemen voor vervoersbeheer binnen de gehele transportketen en (3) verfijning van de hulpmiddelen en beleidsmaatregelen met betrekking tot het beheer van de vervoersvraag en bevordering van de verspreiding daarvan.

Ter verbetering van het **beheer van de verkeersstromen** dienen de ontwikkelingen te worden toegespitst op de volgende vier punten, waarbij wordt voortgebouwd op de resultaten van het vierde kaderprogramma. In de eerste plaats beoordeling van nieuwe Europese concepten en functies van verkeersleiding- en informatiediensten voor schepen (VTMIS) en rivierinformatiediensten (RIS) voor optimalisering van de diensten voor beheer van het watertransport, met inbegrip van veilige scheepsoperaties, noodplannen en verhoogde verkeers efficiëntie; verbetering van navigatieleiding en vanaf de wal opererende advies- en loodsdiensten; specifieke eisen voor snelle vaartuigen. In de tweede plaats uitbreiding van het Europese verkeersleidingsysteem voor de spoorwegen (ERTMS) naar de verkeersleidinglagen, met inbegrip van capaciteitsanalyse en toewijzing, voortbouwend op de huidige ontwikkelingen op het stuk van seingeving (ERTM/ETCS) en telecommunicatie (GSM-R), met inbegrip van het gebruik van een geassocieerde informatiestructuur ter ondersteuning van verkeersleidingactiviteiten en klantendiensten. In de derde plaats structurele validering van de voordelen en haalbaarheid van de implementatie van een Europees systeem voor luchtverkeersleiding (EATMS-systeem) door integratie en verificatie. Tenslotte vervoerbeleidsmatige beoordeling van geautomatiseerde geleide voertuigen en dynamische systemen voor wegverkeersgeleiding, met inbegrip van het beheer van incidenten, met betrekking tot operationele procedures voor gegevensverzameling en -verwerking, modelontwikkeling en informatieverstrekking aan weggebruikers en wegbeheerders alsmede de ontwikkeling van oplossingen die geschikt zijn voor bepaalde niveaus van interoperabiliteit tussen weginformatie en beheersystemen over de gehele EU.

Onderzoek moet tevens de basis ontwikkelen voor een **geïntegreerde vervoersbeheerarchitectuur** die de gehele transportketen omvat, met name door vaststelling van procedures voor uitwisseling tussen vervoerwijzen en sectoren van transportinformatie en -documenten alsmede hulpmiddelen en methoden voor optimalisering van het beheer van intermodale vervoersketens en de koppeling tussen knooppunten, met inbegrip van hun interfaces met inkomend en uitgaand verkeer en met integratie van ondersteunende informatie- en communicatiesystemen. Tenslotte dient aandacht te worden besteed aan veilig en efficiënt beheer van knooppunten, zoals luchthavens, havens en vrachterminals.

Met betrekking tot **hulpmiddelen voor beheersing van het aanbod**, zoals het prijsstellingsbeleid en de praktische implementatie daarvan voor de vervoerwijzen samen en in specifieke modale situaties, zijn onderzoek- en ontwikkelingswerkzaamheden vereist betreffende het ontwerp van prijsstellingssystemen voor vervoer, met inbegrip van op afstand gebaseerde systemen voor rekeningrijden en systemen voor mobiliteitsbeheer voor specifieke locaties en voor grotere gebieden en voor mobiliteit in verband met het toerisme, met inbegrip van de ontwikkeling van beleidsscenario's ter bevordering van mobiliteitsbeheer.

### 2.3.2: Diensten voor vervoer en mobiliteit

Voor verbetering van de efficiëntie en duurzaamheid van het vervoersysteem en bevordering van een verschuiving in de modal-split zijn verbeterde en innovatieve

diensten en strategieën op het gebied van vervoer en mobiliteit vereist. OTO moet mede (1) de break-even afstand van intermodaal goederenvervoer verminderen en de kwaliteit van intermodale vrachtdiensten verhogen, (2) de kwaliteit en het gebruik in het lokale en regionale personenvervoer verbeteren van collectief reizigersvervoer, niet-gemotoriseerde vervoerstakken en taxi's en (3) een betere benutting mogelijk maken van bestaande infrastructuur en capaciteiten door middel van gemeenschappelijke goederen- en reizigersdiensten.

Ter verbetering van de kwaliteit van intermodale **van-deur-tot-deur vracht- en logistiekdiensten** in alle vervoerwijzen, in zowel stedelijke als plattelandsgebieden, dient onderzoek op vier gebieden te worden verricht. Ten eerste nieuwe strategieën voor intermodaal vervoer met bijzondere nadruk op innovatieve concepten voor korte- en middellange-afstandsdiensten voor niet-gestandaardiseerde vrachten en kleine verzendingen. In de tweede plaats nieuwe organisatorische oplossingen ter verbetering van de dienstverleningskwaliteit van goederendistributie binnen stedelijke en plattelandsgebieden en tussen deze gebieden en vrachtcentra. In de derde plaats de gebruikerseisen en de operationele verspreiding van open en toegankelijke informatiesystemen, onder meer gebaseerd op elektronische handel, die aan alle betrokkenen in de vervoersketen betrouwbare real-time informatie en andere diensten met toegevoegde waarde verstrekken, met het doel de kosten te beperken en vrachtbeheer in samenwerkingsverband mogelijk te maken. Tenslotte strategische hulpmiddelen voor optimalisering van de organisatie van het vervoer in het kader van logistieke processen.

Betere **integratie van afzonderlijke vervoerwijzen** in de vervoersketen vereist andere organisatorische en technische oplossingen. Het onderzoek moet derhalve betrekking hebben op de volgende gebieden: het potentieel voor rail/luchtvrachtdiensten met innovatieve vrachtcentra op luchthavens; innovatieve concepten voor deur-tot-deur diensten met integratie van de korte zeevaart en de binnenvaart, met name de rol die diensten voor beheer van het watertransport kunnen vervullen voor efficiënte intermodale vrachtvervoeroperaties; tot ontwikkeling komende mogelijkheden voor nieuwe operationele spoorwegconcepten en -diensten, met inbegrip van de ontwikkeling van de Europese snelspoorwegen voor goederentreinen als onderdeel van deur-tot-deur diensten en tenslotte intelligente intermodale vervoersinstallaties, inclusief rail/weg, ter verbetering van de doelmatigheid van de vervoersketen.

Verbeterde **systemen en diensten voor personenvervoer** moeten worden ontwikkeld, gevalideerd en gedemonstreerd, teneinde de kwaliteit en het gebruik van collectief vervoer, niet-gemotoriseerde vervoerswijzen en taxi's in het lokale en regionale vervoer te verhogen. Het onderzoek dient betrekking te hebben op de volgende gebieden. In de eerste plaats als tussenschakel fungerende massa-vervoersystemen die in de leemte moeten voorzien tussen bus, tram en andere openbare vervoerssystemen. Ten tweede, innovatieve klantgerichte diensten die op de behoeften van specifieke reizigersgroepen zijn afgestemd, zoals personen met mobiliteitsbeperkingen, nachtreizigers, studenten en zakenreizigers. Ten derde, gebruik van niet-gemotoriseerde vervoerswijzen en taxi's, vooral in combinatie met openbaar vervoer, en tenslotte organisatorische en andere vereisten voor van-deur-tot-deur diensten, gebruik makend van geïntegreerde reisinformatie, boeking, betaling en biljetuitgifte.

Ter verhoging van de aantrekkelijkheid van milieuvriendelijke vervoerswijzen op lokaal, regionaal, nationaal en internationaal niveau en ter stimulering van een gedragswijziging door middel van **gemeenschappelijke concepten voor goederen- en personendiensten**, dienen de onderzoekswerkzaamheden betrekking te hebben op goede praktijken inzake planning en ontwerp van transportnetten en -diensten, met name in

verband met innovatieve financiële en organisatorische samenwerkingsvormen voor plattelandsgebieden, stadscentra en dunbevolkte woongebieden. Het onderzoek dient voorts betrekking te hebben op strategieën en hulpmiddelen voor gedragswijziging in het goederen- en personenvervoer door bewustmakings- en marketingcampagnes alsmede op de Europese standaard marktsegmentering en –reeks van indicatoren voor lokaal vervoer en strategieën ter stimulering van het gebruik daarvan voor benchmarking en besluitvorming.

### **2.3.3: Tweede generatie systemen voor satellietnavigatie- en plaatsbepaling**

Doel is bij te dragen tot de ontwikkeling en implementatie van een Europese strategie met betrekking tot de satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen van de tweede generatie (GNSS). Terwijl in de ruimte- en grondstationsegmenten de nadruk in de werkzaamheden afhankelijk zal zijn van de beleidsbeslissingen inzake internationale samenwerking, moet in het toepassingssegment het onderzoek het gebruik van satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen in de gehele waardeketen van de vervoersector stimuleren. Op het gebied van **satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen van de tweede generatie** (Galileo) dienen de onderzoek- en ontwikkelingswerkzaamheden betrekking te hebben op de volgende drie gebieden in samenhang met het IMT-programma. Ten eerste, de ontwikkeling van een technologische en operationele capaciteit, die Europa in staat moet stellen een beslissende rol te spelen in toekomstige wereldwijde samenwerkingsovereenkomsten op het gebied van de ruimte. In dit verband moeten geëigende coördinatiemechanismen worden geïmplementeerd om voor maximale synergie te zorgen met werkzaamheden die worden verricht door ESA en eventueel potentiële gebruikers. Ten tweede de ontwikkeling en implementatie van een strategie tot stimulering van de penetratie van satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen in de gehele vervoersector, als een verbetering van de prestaties in veiligheidskritische toepassingen, als een meer kosteneffectieve en operationeel efficiënte vervanging van bestaande operationele infrastructuur en als een middel om de totstandbrenging van nieuwe diensten met toegevoegde waarde te ondersteunen, met name in een intermodale context. De nadruk zal worden gelegd op velddemonstraties en op aandacht voor de onderliggende economische, institutionele, juridische en regelgevingsaspecten. Ten derde de analyse van gebruikerseisen, mogelijkheden en beperkingen in verband met het specifieke karakter van de verschillende vervoerwijzen en infrastructuren.

### ***STRATEGIE EN BELANGRIJKSTE ONDERZOEKTAKEN VOOR DE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999***

De voortdurende ontwikkeling van de vraag naar vervoer, het concept van gebruikersgericht goederen- en personenvervoer van-deur-tot-deur en de dringende noodzaak van integratie in het vervoersysteem van technologieën voor het versterken van de duurzame mobiliteit en intermodaliteit, maken het noodzakelijk dat in de activiteiten in 1999 gericht zijn op alle onderzoekdoelstellingen van deze kernactiviteit. Bij het selecteren van de taken voor de uitnodigingen in 1999 zal evenwel aandacht worden besteed aan relevante lopende projecten van het vierde kaderprogramma, die nog belangrijke resultaten moeten opleveren. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de integratie, validering, demonstratie en beoordeling van de resultaten, teneinde de besluitvorming inzake het vervoerbeleid op Europees, nationaal en lokaal niveau te vergemakkelijken. De probleemoplossende aanpak die reeds via gecoördineerde activiteiten op verschillende gebieden is ontwikkeld, zal nog verder



worden uitgebreid tot nieuwe thematische netwerken waarbij door de lidstaten en door de Gemeenschap gefinancierde projecten zijn betrokken alsmede de voornaamste belanghebbenden voor het thema, met inbegrip van de beleidsmakers.

Prioriteit zal worden gegeven aan de volgende **thematische netwerken** die moeten worden opgezet naar aanleiding van **de eerste en de tweede uitnodiging**, die eventueel vergezeld gaan van onderzoektaken: (i) voor sociaal-economische scenario's moeten de netwerken het volgende omvatten: Europese systemen voor beleidsinformatie, transportmodellen en verkennend onderzoek; begrip en prognose van mobiliteitstrends en vervoerspatronen; modellen voor intermodale interstedelijke vervoersplanning; methodologieën voor beleids- en projectevaluatie; benchmarking van het vervoer; openbaar vervoer; (ii) voor infrastructuur en de raakvlakken daarvan met vervoermiddelen en –systemen moet aandacht worden besteed aan goederenoverslagpunten, terminals, havens en luchthavens; vervoer en het milieu; integratie van voertuigen van de nieuwe generatie in het vervoersysteem; onderhoud en beheer van de infrastructuur; veiligheidsbeoordeling alsmede onderwijs, opleiding en certificatiestelsels op het gebied van watertransport; hulpmiddelen voor beoordeling van de kosteneffectiviteit van maatregelen inzake verkeersveiligheid en milieu; (iii) voor de systemen voor beheer van modaal en intermodaal vervoer moeten netwerkactiviteiten worden opgezet met betrekking tot luchtverkeersleiding; verkeersleiding- en informatiediensten voor vervoer te water; mobiliteitsbeheer; kosteneffectiviteit en acceptatie van prijsstellingsmaatregelen in steden; toepassing van informatietechnologieën en communicatiesystemen ter ondersteuning van intermodaliteit in het goederenvervoer; stedelijke goederendistributie; diensten en concepten inzake goederenvervoer per spoor, kwaliteit van scheepvaart en havens alsmede strategieën ter bevordering van het vervoer te water. Voor satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen voor het vervoer moet eveneens een thematisch netwerk worden opgezet. Deze netwerken zullen lopende projecten op Europees en nationaal niveau of van internationale organisaties of van COST omvatten, maar ze moeten voornamelijk voortbouwen op de afzonderlijke projecten die van start moeten gaan naar aanleiding van de uitnodigingen tot het indienen van voorstellen in 1999 en op latere tijdstippen.

Voor de eerste periodieke uitnodiging tot het indienen van voorstellen in 1999 hebben de taken die in verband met de doelstelling **sociaal-economische scenario's** zijn gepland onder meer, voor zover het kwantitatieve hulpmiddelen voor besluitvorming betreft, betrekking op het testen van methodologieën voor gegevens over lange-afstandsreizen van personen; netwerktransportrekeningen en marginale kosten in verband met de billijke vergoeding voor het gebruik van infrastructuur; analyse van de reële kosten van intermodale van-deur-tot-deur vervoersdiensten en de voorwaarden voor optimalisering daarvan. Wat de drijvende krachten in het vervoer betreft, hebben de taken betrekking op effecten van veranderingen in het beheer van de toeleveringsketen op vraag en aanbod van vervoer; de toekomstige rol van als derden fungerende leveranciers van logistiekdiensten en hun effect op het vervoer; beperking van de vervoersintensiteit van de economische groei. Voor het beleid inzake duurzaam vervoer zal een taak zich bezighouden met verbetering van de juridische en organisatorische kaders op het gebied van lokaal openbaar vervoer.

Met betrekking tot **infrastructuur en vervoermiddelen** hebben de taken voor de eerste periodieke uitnodiging tot het indienen van voorstellen in 1999 betrekking op de integratie tussen het lokale en regionale spoorwegvervoer, met inbegrip van grensoverschrijdende verbindingen; de verbetering van grensoverschrijdende aansluitingen voor lokaal en regionaal personenvervoer; de optimalisering van het

gebruik van opleggers in de intermodale vervoersketen; de integratie van horizontale overslagtechnieken in intermodale transportoperaties; totale optimalisering van luchthavens door middel van simulatie, ook in het grondsegment; op de toestand gebaseerd en betrouwbaarheidsgericht onderhoud van spoorweginfrastructuur; geautomatiseerde ondergrondse distributie en kokertransportsystemen. Met betrekking tot het milieu hebben de taken betrekking op het meten van de uitstoot door het vervoer (inclusief deeltjes); in-bedrijf testprocedures voor de uitstoot door wegvoertuigen; hulpmiddelen en strategieën voor beperking van brongeluid en trillingen van treinen. Voor de veiligheid hebben de taken betrekking op analyse van de kosteneffectiviteit van voorschriften en investeringen voor optimalisering van de veiligheid in het luchtvervoer; verbetering van het regelgevingskader voor implementatie van operationele concepten en technologieën in het luchtvervoer; kostenefficiënte integratie van nieuwe veiligheidstechnologieën ter verbetering van de kwaliteit van het watervervoer; verdere ontwikkeling van veiligheidsnormen voor wegvoertuigen; fysieke geschiktheid en conditie van bestuurders en rijders. Wat de beveiliging betreft, hebben de taken betrekking op beveiliging in het lokale en regionale openbare vervoer. Op het vlak van de menselijke factoren tenslotte hebben de taken betrekking op opleiding ter verhoging van de veiligheid van luchtvervoeroperaties; opleiding en gevarenperceptie van bestuurders; stimulering van de benutting van projectresultaten door toonaangevende onderwijsinstellingen.

Voor het **beheer van modaal en intermodaal vervoer** hebben de taken voor de eerste periodieke uitnodiging tot het indienen van voorstellen, in verband met verkeersbeheersingsystemen, betrekking op uitbreiding van de specificaties voor het Europese spoorverkeersleidingsysteem (ERTMS); opstelling en beheer van een algemeen plan voor ATM-validering; uittesten van geavanceerde grondverkeersleidingsystemen; inschatting van de behoeften van weggebruikers aan verkeersinformatie en verkeersgeleiding en de reactie op methoden voor informatieverstrekking; verbeterde wegverkeerssimulatie voor beoordeling van de vervoersstrategie; implementatiescenario's en effectbeoordeling van geavanceerde hulpsystemen voor bestuurders; ontwerpen voor stelsels voor rekeningrijden tussen steden en testen van de doelmatigheid en acceptatie van prijsstellingsmaatregelen in steden. Met betrekking tot de diensten voor vervoer en mobiliteit omvatten de taken innovatieve concepten voor watertransport; mobiliteitsbeheer en nieuwe samenwerkingsvormen tot stimulering van duurzame mobiliteit; mobiliteitsbewustzijn, communicatie, educatie en reclame.

Met betrekking tot de ontwikkeling van satellietnavigatie- en plaatsbepalingssystemen moet in 1999, in overeenstemming met de in de eerste helft van 1999 vast te stellen beleidsagenda en afhankelijk van het resultaat van de besprekingen op een informele Raad in april 1999, een aantal taken worden opengesteld, mogelijk in een speciale uitnodiging tot het indienen van voorstellen, die eventueel verschillende thematische programma's overkoepelt.

De beleidsagenda heeft een belangrijke invloed op de vaststelling van prioriteiten voor 1999. De bovengenoemde taken moeten worden geïmplementeerd door middel van onderzoekprojecten en ook door middel van demonstraties. In bepaalde gevallen zullen via begeleidende maatregelen beleidsgestuurde onderzoekstudies worden uitgevoerd die tot 100% kunnen worden gefinancierd naar gelang van het algemeen belang ervan.

### 2.3 LANDVERVOER- EN MARITIEME TECHNOLOGIEËN

#### *SOCIAAL-ECONOMISCHE DOELSTELLINGEN EN VERWACHTE OUTPUT*

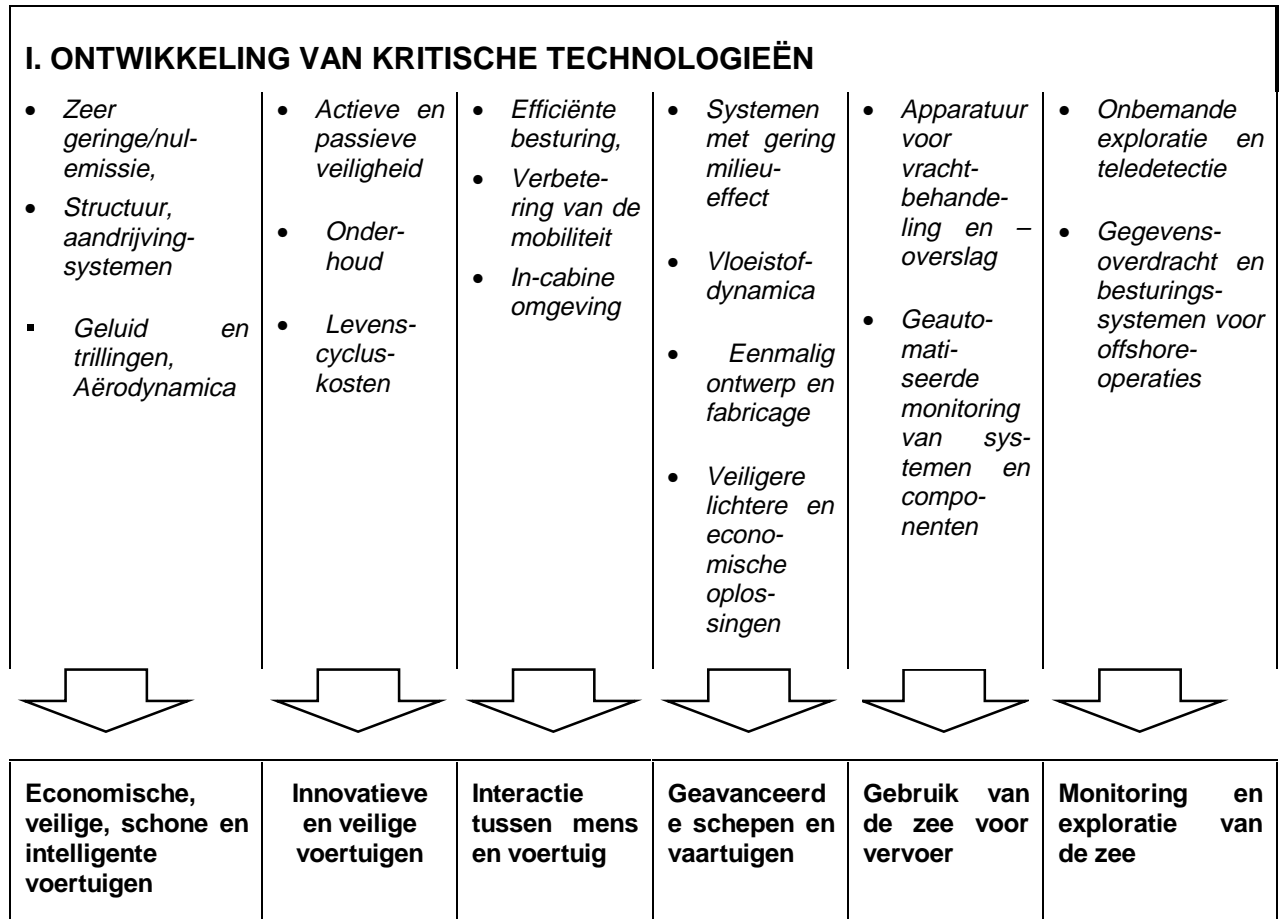
De strategische doelstelling voor het land- en mariene vervoer is de technologische infrastructuur te ontwikkelen voor het aanbod van toekomstige vervoermiddelen en – concepten. Het algemene doel is op een duurzame wijze de verwachte groei van de vraag naar vervoer te ondersteunen (in zowel stedelijke en interstedelijke als mariene omgevingen) en de concurrentiepositie van de Europese toeleveringsindustrieën voor het vervoer over de weg, op het water, per spoor en voor intermodale systemen te handhaven en te versterken. Deze kernactiviteit moet voorts meetbare winst opleveren met betrekking tot aanzienlijke verminderingen in het energieverbruik en sterke verbeteringen in de algemene veiligheid, betrouwbaarheid en beschikbaarheid. Het doel moet tevens zijn de commerciële levensvatbaarheid aan te tonen van technologische oplossingen voor een klantvriendelijk en geïntegreerd Europees vervoerssysteem. Voor de maritieme industrie zijn er extra doelstellingen met betrekking tot de versterking van de economische en operationele basis door middel van verhoogde systematische innovaties over de gehele toeleveringsketen, aangezien 50 tot 80% van de toegevoegde waarde in de scheepsbouw buiten de scheepswerf wordt gegenereerd.

De onderzoekactiviteiten moeten worden opgevat en georganiseerd rond (a) de acquisitie van kritische technologieën en (b) de integratie en validering daarvan rond geavanceerde industriële concepten, om voornamelijk de volgende resultaten op te leveren:

- *Verbeterde brandstofefficiëntie en vermindering van de uitstoot:* Bijdragen tot de vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 30% voor het gemiddelde van het nieuwe wagenpark, 20% voor treinen en 15% voor zeevaartuigen in de periode van 2008 tot 2012, vergeleken met de geavanceerde technologieën voor het verbruik door gelijkwaardige klassen in 1995; ontwikkeling en validering van nul-emissievoertuigen en equivalente nul-emissievoertuigen die tussen 2005 en 2010 in de handel kunnen worden gebracht; voorlopige doelstellingen inzake geluidshinder: 70 dBA voor personenauto's, 74 dBA voor zware voertuigen op basis van standaardgoedkeuringsproeven en vermindering van 10 dBA ten opzichte van de huidige spoorwegtechnologie.
- *Verbeterde prestaties:* Voor nieuwe en geavanceerde concepten inzake voertuigen, vaartuigen en infrastructuur moet worden gestreefd naar verbeteringen van 30% tot 50% met betrekking tot veiligheid, betrouwbaarheid, onderhoudsvriendelijkheid, beschikbaarheid en bruikbaarheid. Voor spoorwegen wordt verhoogde betrouwbaarheid (met 25%) en beschikbaarheid (99% in piekperioden) verwacht; referentiedoelstellingen zijn verminderingen van de levenscycluskosten en onderhoudskosten met 30%. Voor schepen, onderzeese vaartuigen en mariene infrastructuur wordt gestreefd naar ontwerpverbeteringen die de doorlooptijd met 15 tot 20% verminderen, de efficiëntie verhogen en de exploitatiekosten met 30 tot 40% verminderen. In het geval van intermodale logistieke interfaces moeten geavanceerde concepten worden beoogd ter verhoging van de betrouwbaarheid, energie-efficiëntie en soepelheid, terwijl de logistieke operaties aanzienlijk worden versneld (tot 50%).
- *Versterking van de concurrentiepositie van het systeem:* Halvering van de doorlooptijd en van de kosten wordt verwacht voor de ontwikkeling van voertuigconcepten en de belangrijkste infrastructuurcomponenten. Verdere

verbeteringen kunnen haalbaar zijn via volledige samenwerking van fabrikanten, leveranciers van onderdelen en toeleveringsbedrijven. Op middellange termijn kan vooruitgang met betrekking tot integratie van ontwerp en productie-activiteiten de kwaliteit en betrouwbaarheid met circa 50% verbeteren.

In voorkomend geval zal voor kritische technologieën die voor zowel landvervoer als mariene technologieën gelden, worden getracht de potentiële toegevoegde waarde voor overkoepelende onderzoekactiviteiten te benutten.



## **II. INTEGRATIE EN VALIDERING VAN TECHNOLOGIE**

### *ONDERZOEKDOELSTELLINGEN*

#### **I. ONTWIKKELING VAN KRITISCHE TECHNOLOGIEËN**

##### **Doelstelling 3.1: Kritische technologieën voor weg- en railvervoer**

Dit deel heeft betrekking op O&O-werkzaamheden inzake innovatieve technologieën en systemen aan boord van voertuigen voor vervoer over land, die moeten worden geïntegreerd in toekomstige voertuigconcepten, met inbegrip van boordsystemen voor verkeersbeheer en –geleiding, met het oog op verbetering van milieu, mobiliteit, efficiëntie en veiligheid. Activiteiten op het gebied van verkeersbeheer moeten, in voorkomend geval, worden ondernomen in samenhang met het programma voor een

gebruikersvriendelijke informatiemaatschappij en moet de toepassing en validering van bijbehorende informatie en geïntegreerde informatiesystemen omvatten.

### **3.1.1: Efficiënte, schone en intelligente technologieën voor weg- en spoorvoertuigen**

Deze onderzoekdoelstelling is toegespitst op aandrijving, nieuwe lichtgewicht materialen en voertuigconcepten, met minder lawaai en trillingen en betere aërodynamica. Sleutelbegrippen zijn onder meer: aandrijfsystemen met zeer geringe of geen emissie, technologieën voor optimalisering van motor en transmissie, technologieën voor voertuigconstructies en –onderdelen, voor bestrijding van lawaai en trillingen en voor verbetering van de aërodynamica van voertuigen.

### **3.1.2: Innovatieve en veilige concepten voor weg- en spoorvoertuigen**

Met deze onderzoekdoelstelling wordt gestreefd naar een verbetering van de totale levenscyclus-kosten met 30 tot 50% en de verbetering van de veiligheid door de ontwikkeling van voertuigelementen en technologieën die van invloed zijn op de veiligheid. Sleutelbegrippen zijn onder meer: passieve en actieve veiligheid van voertuigen, preventief onderhoud van voertuigen, vermindering van de totale levenscycluskosten. Doel is de mogelijkheden van een voertuig in verband met ongevalpreventie te versterken en mogelijke letsels voor inzittenden en voetgangers tot een minimum te beperken.

### **3.1.3: Interactie tussen mens en vervoermiddel**

De onderzoekactiviteiten, die tot een veilige en vriendelijke omgeving voor bestuurder en passagiers moeten leiden, omvatten multidisciplinaire engineering, kenniswetenschappen en ergonomie en zijn gericht op de ontwikkeling van hulpmiddelen en onderdelen voor boordsystemen. Sleutelbegrippen zijn: micro-elektronica, micromechanica, optica, sensor, actuator, regeling. Doel is de integratie van verbeterde systemen voor interactie tussen mens en machine, die de meest efficiënte interactie tussen bestuurder en voertuig mogelijk maken, een betrouwbare werking waarborgen, een efficiënt beheer ondersteunen en de ergonomie in de cabine en het algemene comfort verbeteren.

### **Doelstelling 3.2: Kritische maritieme technologieën**

Doel is complexe productie- en exploratieprocédés voor vaartuigen en offshore-platforms te verbeteren door de ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologieën en hulpmiddelen in mariene omgevingen die voor diverse toepassingen geschikt zijn. Dit moet het pad effenen voor de verbetering van ontwerpmethodologieën en de beste praktijken op EU-niveau.

### **3.2.1: Efficiënte, veilige en milieuvriendelijke schepen**

Het onderzoek is gericht op verbeterde concepten voor schepen en vaartuigen en Europese benaderingen voor “concurrent and multi-site design”, engineering of productie, specifiek voor de maritieme industrie. Sleutelbegrippen zijn ontwerptechnologieën, fabricage, buitenbedrijfstelling of ontmanteling, materialen, voortstuwing en boordsystemen in verband met veiligheid, milieuvriendelijkheid en efficiënte mariene operaties.

### **3.2.2: Optimalisatie van interoperabiliteit en vaartuigprestaties**

Het onderzoek is gericht op verbeterde concepten en innovatieve Europese benaderingen voor vaartuigen en haveninfrastructuur, voor vermindering van de bedrijfskosten, verbetering van de wendbaarheid van schepen in waterwegen en havens met beperkte manoeuvreerruimte en efficiënte vrachtbehandeling en –overslag. Sleutelbegrippen zijn:

geïntegreerde technologieën voor volledig geautomatiseerde vaartuigconcepten, voor efficiënte bediening, onderhoud en boordmonitoring van vaartuigen, modulaire overslagtechnologieën.

### **3.2.3: Innovatieve technologieën voor de observatie, exploratie en duurzame exploitatie van de zee**

Het onderzoek is gericht op de ontwikkeling van innovatieve technologieën om vooral in moeilijke gebieden en onder moeilijke omstandigheden mariene hulpbronnen toegankelijker te maken en het onderzoek van potentiële hulpbronnen en de monitoring van de zee en de zeebodem te vergemakkelijken<sup>7</sup>. De activiteiten moeten derhalve worden toegespitst op innovatieve technologieën, in het bijzonder voor onbemande exploratie en in situ monitoring en industriële operaties in de zee.

## **II. INTEGRATIE EN VALIDERING VAN TECHNOLOGIEËN**

De kernactiviteit heeft voor integratie en validering van technologie een aantal technologieplatforms (TP) gedefinieerd. Elk TP brengt het noodzakelijke aantal geavanceerde technologieën samen in één of meer projecten om op het niveau van het engineeringconcept aan te tonen dat zij strategische doelstellingen van de kernactiviteit kunnen verwezenlijken. Er worden zes technologieplatforms voorgesteld naar gelang van de mate waarin de technologieën voldoende zijn ontwikkeld en gereed zijn om te worden geïntegreerd en dus in één of meer projecten te worden gevalideerd. Deze technologieplatforms zijn wat hun prioriteit betreft nog eens in twee groepen ingedeeld. Projecten in de eerste groep zullen tegelijk met het programma van start gaan, terwijl projecten in de tweede groep nog moeten worden bevestigd en de inhoud daarvan nader worden omschreven naar gelang de evolutie van de kernactiviteit.

### **EERSTE GROEP VAN TP's**

#### **TP1: Nieuwe concepten voor landvoertuigen; verhoogde doelmatigheid van systemen**

Eén doel is de ontwikkeling van energie-efficiënte en intelligente motoren met weinig of geen emissie die gebruik maken van conventionele of alternatieve brandstoffen en die duurzaam en gemakkelijk te onderhouden en vervaardigen zijn tegen concurrerende kosten. De ontwikkeling, integratie en prototyping van milieuvriendelijke voertuigtechnologieën voor verbeterde efficiëntie en aanzienlijke vermindering van uitlaatgassen (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CH, enz.), akoestische en elektromagnetische emissies alsook trillingen en lawaai moeten worden ondersteund door ontwerp-, engineering- en fabricagehulpmiddelen. Voor hybride/elektrische voertuigen moet worden aangetoond dat emissievrije werking haalbaar is door middel van betaalbare, veilige, betrouwbare, efficiënte en geoptimaliseerde technische oplossingen, in vergelijking met traditionele voertuigen. Ontwikkeling van geïntegreerde technologische oplossingen moet bijdragen tot de ontwikkeling van innovatieve aandrijvingsconcepten en regeling van de werking alsook van nieuwe en geavanceerde voertuigconcepten. Als resultaten worden geavanceerde motorsystemen verwacht waarvan het milieueffect zo gering mogelijk is en

<sup>7</sup> Als algemene regel kan gelden dat voorstellen die betrekking hebben op de monitoring en prognose van de toestand van de zee en milieuproblemen, moeten worden ingediend onder "Duurzaam marien ecosysteem". Voorstellen betreffende technologieën op het gebied van het beheer van koolwaterstoffenreserves alsook exploratie- en productietechnologieën voor koolwaterstoffen moeten worden ingediend voor de kernactiviteit "Economische en efficiënte energie voor een concurrerend Europa".

waarin ruimte is voor verbetering van de efficiëntie, verhoging van de betrouwbaarheid en veiligheid en verlaging van de totale bedrijfskosten.

### **TP2: Geavanceerde concepten voor schepen; concurrerende scheepsbouw**

Dit beoogde scheepsconcept met systeemconfiguratie moet de basis vormen voor de integratie van technologieën die op de scheepvaart van toepassing zijn en scheepswerven, toeleveringsbedrijven, reders, exploitanten en haveninstanties verenigen in de ontwikkeling van testelementen in virtueel of reëel formaat, waarvan de functionaliteiten moeten worden gedemonstreerd en aangetoond onder reële bedrijfsomstandigheden. OTO moet de demonstratie mogelijk maken van processen en systemen voor gestroomlijnde en naadloze ontwikkeling van vaartuigen door toepassing van de meest recente digitale ontwerp-, visualiserings- en prototypingtechnieken. Dit platform moet tevens geavanceerde productiesystemen ondersteunen die kunnen leiden tot verbetering van het inspelen van de scheepsbouwers op de wensen van de afnemers, de productkwaliteit, de flexibiliteit en regeling van het fabricageproces en alle belangrijke factoren die de concurrentiepositie van de fabrikanten bepalen. Gezien de beperkingen in verband met het milieu, de arbeidsmarkt, de relatieve productiekosten en de beschikbaarheid van materialen is het van essentieel belang dat de nieuwe en/of verbeterde processen voor de productie van onderdelen en/of deelconstructies de beoogde verbetering van efficiëntie en veiligheid alsook van productprestaties en milieuvriendelijkheid opleveren.

## **TWEEDE GROEP VAN TP's**

### **TP3 Verbetering van ontwerp en fabricage van weg- en spoorvoertuigen**

Gestreefd wordt naar integratie van alle noodzakelijke technologieën om multidisciplinaire en parallelle benaderingen te benutten waarbij verschillende aspecten van de systeemtechniek van voertuigen en de daarmee verbonden kostenstructuur convergeren. OTO moet de ontwikkeling ondersteunen van toekomstige voertuigconcepten die doelstellingen qua veiligheid, milieueffect, intelligentie, betrouwbaarheid, onderhoud en comfort verwezenlijken. De activiteiten moeten worden toegespitst op de integratie en prototyping van hulpmiddelen, methoden, systemen, structuren en organisatorische aspecten voor de levering van hoogwaardige maar goedkope voertuigen. De benadering zal trachten methodologieën en productiesystemen op te leveren die op verhoogde productiviteit, flexibiliteit en kwaliteit van de ontwikkelingsprocessen voor voertuigen zijn gericht.

### **TP4 Duurzame en modulaire trein**

Doel is de ontwikkeling en prototyping van nieuwe technologische concepten en relevante systemen die moeten leiden tot de nieuwe generatie van spoorvoertuigen die zowel milieuvriendelijker zijn als qua kosten en gebruik efficiënter. De strategische aanpak zal trachten de systeemtechnische "top-down"-benadering van de productontwikkeling te verzoenen met "bottom-up"-probleemgerichte technische activiteiten die tot doel hebben significante dienstverlenings- en operationele vraagstukken op te lossen. De aspecten duurzaamheid en modulariteit moeten werkelijk voldoen aan de beginselen van intermodaliteit, aanpassing op grote schaal en flexibele voorziening in de behoeften. Van de activiteiten wordt verwacht dat zij op systeemniveau gebruikerseisen, architectuurontwerp van de systemen en levenscycluskosten op basis van kosten-batenanalyses combineren; op operationeel niveau, productcertificatieprocedures en praktijken inzake operationeel beheer; op technisch niveau, integratie van kerntechnologieën voor rollend materieel en systemen zoals aandrijving,

boordautomatisering, constructies, dynamische prestatiesystemen, lawaai en trillingen in de cabineomgeving.

#### **TP5 Veilige, efficiënte en milieuvriendelijke vaartuigen en offshore platforms.**

Deze activiteit moet de integratie van kritische technologieën ondersteunen en geoptimaliseerde concepten opleveren voor veiligere, milieuvriendelijke en efficiëntere vaartuigen en platforms. Het volgende moet worden verwezenlijkt: a) verkorting van de cyclus voor vervoer en behandeling van passagiers, auto's en rollend materieel; b) verbetering van de veiligheid en inzicht in het milieueffect bij vervoer en behandeling van gevaarlijke ladingen; c) verbetering van de veiligheid en het comfort van de reizigers en het comfort van het reizigersvervoer; d) ontwikkeling van nieuwe technologieconcepten voor de kustvaart, de binnenvaart en de poolvaart en validering van de geïntegreerde oplossing die zij eventueel opleveren; e) verbetering van de efficiëntie van de productie en het ontladen van drijvende constructies voor olie en gas; f) verbetering van de efficiëntie van dienstverlening, redding, bestrijding en hulpverlening bij calamiteiten en andere operaties ter ondersteuning van transportactiviteiten, de exploitatie van hulpbronnen in de zee, aan de kust en in het binnenland alsmede onderhoud van de bijbehorende infrastructuur; g) verbetering en/of upgradig van bestaande middelen en systemen voor verlenging van de levensduur, verhoging van de economische efficiëntie en operabiliteit, aanpassing aan nieuwe of grotere behoeften en naleving van recente wettelijke verplichtingen inzake veiligheid, milieubescherming en arbeidsomstandigheden voor nieuwe constructies, verbouwingen, verlenging van de levensduur enz. van bestaande schepen en platforms. Om de resultaten binnen korte tijd te kunnen toepassen, moet de inspanning worden geconcentreerd op snelle vaartuigen voor passagiers, auto's en vracht; diepzeeschepen vooral voor personen en stukgoedvracht, drijvende diepzeeconstructies voor opslag en ontlading van gas; onbemande, autonome en op afstand bediende exploratievoertuigen; nieuwe concepten voor de korte zeevaart en de poolvaart.

#### **TP6 Efficiënte interoperabiliteit en overslag**

De werkzaamheden moeten worden geconcentreerd op integrerende technologische vooruitgang die wordt verkregen door middel van onderzoek naar kritische technologie voor geavanceerde concepten voor gecontaineriseerde goederenvervoer en voor scheepstypen die in kustgebieden en in aan beperkingen onderhevige wateren worden gebruikt. Er dient aandacht te worden besteed aan de integratie van voor deze schepen vereiste ondersteunende maatregelen en infrastructuuraspecten van onderhoud, opslag, distributie en bijstand. Het strategische doel is demonstreerbare geoptimaliseerde concepten te leveren van het gebruik van multimodale vrachteenheden ter versterking van intermodale verbindingen met bijzondere nadruk op het versoepelen, verbeteren en stimuleren van de doorstroming van vracht tussen het binnenland en de zee.

#### ***STRATEGIE EN PRIORITEITEN VOOR DE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999***

De prioriteiten zijn de voordelen van Europees OTO te optimaliseren door de noodzaak te erkennen van een geïntegreerde aanpak rond twee belangrijke werkgebieden:

i) **ontwikkeling van kritische technologieën**, waarbij het meeste effect kan worden gesorteerd in de twee hoofdrichtingen die aan de doelstellingen van de kernactiviteit beantwoorden. Voor landvervoer wordt de nadruk gelegd op efficiëntere, intelligentere, schonere en veiligere voertuigen. Voor mariene technologie wordt de nadruk gelegd op



efficiëntere, veiligere en milieuvriendelijkere schepen en innovatieve mariene technologieën, met name voor onbemande operaties.

*Voor alle onder de doelstellingen 3.1 en 3.2 vermelde technische gebieden kunnen voorstellen worden ingediend.*

*ii) **integratie en validering van technologie** vormt een fundamenteel element van de implementatie van de kernactiviteit met de coherente bundeling van OTO-projecten<sup>8</sup> rond gemeenschappelijke strategische doelstellingen. Deze gerichte OTO-activiteiten moeten de haalbaarheid aantonen van de strategische doelstellingen van de kernactiviteit. Zij moeten fabrikanten, leveranciers en andere belanghebbenden bij elkaar brengen met het oog op de ontwikkeling en benchmarking van engineeringconcepten voor toekomstige voertuigen, vaartuigen, platformcomponenten of systemen, waarvan de functionaliteit moet worden gedemonstreerd. Met name zal gebruik worden gemaakt van integratie- en demonstratieactiviteiten voor beoordeling en verder onderzoek van het potentieel van een combinatie van technologiepakketten voor het tot strand brengen van economisch levensvatbare alternatieven van toekomstige concepten voor vervoer over land en zee.*

*Voor de eerste uitnodiging tot het indienen van voorstellen voor het vijfde kaderprogramma kunnen alleen voor TP1 "Nieuwe concepten voor voertuigen voor landvervoer; Grotere efficiëntie van systemen" en TP2 "Geavanceerde concepten voor schepen en vaartuigen; Concurrerende scheepsbouw" voorstellen worden ingediend.*

## 2.4 NIEUWE PERSPECTIEVEN VOOR DE LUCHTVAART

### SOCIAAL-ECONOMISCHE DOELSTELLINGEN EN VERWACHTE OUTPUT

Het luchtvervoer ondergaat een opmerkelijke groei en naar verwachting zal dat groeipercentage in de komende decennia nog toenemen. Om aan deze vraag te voldoen zullen in de komende 20 jaar in totaal meer dan 16.000 nieuwe vliegtuigen moeten worden geproduceerd voor een waarde van meer dan 1.000 miljard ecu. Meer dan ooit zal het noodzakelijk zijn in te spelen op de algemene vraag naar economische voertuigen met een optimaal niveau van veiligheid en milieuvriendelijkheid met betrekking tot geluidshinder en verontreinigende uitstoot. Het vermogen van Europa om deze uitdagingen te beantwoorden is in sterke mate afhankelijk van het niveau van de technologie en de verwerking daarvan door de industrie in de producten. Doel van deze kernactiviteit is de concurrentiepositie van de Europese luchtvaartindustrie, met inbegrip van het MKB, te versterken, terwijl een duurzame groei van het luchtvervoer met betrekking tot de milieu- en veiligheidsaspecten wordt gegarandeerd.

### ONTWIKKELING VAN KRITISCHE TECHNOLOGIEËN

<sup>8</sup> Clusters kunnen projecten omvatten die gezamenlijk met EUREKA worden uitgevoerd.

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ontwerp</li> <li>• fabricage</li> <li>• kwaliteitscontrole</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aërodynamica</li> <li>• constructies en materialen</li> <li>• voortstuwing</li> <li>• systemen en apparatuur</li> <li>• vliegtuigelektronica</li> <li>• interdisciplinaire aspecten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verontreinigende emissies</li> <li>• extern lawaai</li> <li>• omgeving in cabine</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATM-systemen in de lucht</li> <li>• operationeel onderhoud</li> <li>• ongevallenpreventie</li> <li>• overlevingskansen bij ongevallen</li> </ul> |
| ↓                                                                                                              | ↓                                                                                                                                                                                                                                       | ↓                                                                                                                                    | ↓                                                                                                                                                                                         |
| <b>Vermindering ontwikkelingskosten en -tijd</b>                                                               | <b>Verbetering efficiëntie</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>Verbetering milieuvriendelijkheid</b>                                                                                             | <b>Verbetering operationele capaciteit en veiligheid</b>                                                                                                                                  |



#### INTEGRATIE EN VALIDERING VAN TECHNOLOGIEËN

1. goedkope en lichte primaire constructies
2. efficiënte en milieuvriendelijke vliegtuigmotoren
3. nieuwe configuratie van draaivleugelvliegtuigen
4. autonome vliegtuigen in het toekomstige ATM-systeem

De algemene doelstelling van de kernactiviteit is weergegeven in vier prioriteiten met de desbetreffende technische doelstellingen, die de belangrijkste stimulansen voor de Europese OTO-activiteiten vormen:

- *vermindering van de aankoopkosten van vliegtuigen*, waarbij wordt gestreefd naar een vermindering van de productiekosten met 35% en van de ontwikkelingstijd met 15 tot 30%;
- *verbetering van de efficiëntie en prestaties van vliegtuigen*, waarbij wordt gestreefd naar een vermindering van het brandstofverbruik met 20% en een algemene verbetering van de betrouwbaarheid en directe bedrijfskosten;
- *vermindering van het milieueffect in verband met geluidshinder en klimaat alsook verbetering van de passagiersomgeving*. Gestreefd wordt naar vermindering van de uitstoot van NO<sub>x</sub> met 80% en van CO<sub>2</sub> met 20% en naar vermindering van het externe lawaai en het cabinelawaai met telkens 10 dB;
- *verbetering van de operationele capaciteit van de vliegtuigen in het luchtvervoersysteem en van de veiligheid daarvan*, waarbij wordt gestreefd naar uitbreiding van de capaciteit van het luchtruim, vermindering van de onderhoudskosten van vliegtuigen met 25% en vermindering van de ongevallenpercentages met tenminste dezelfde factor als de groei van het verkeer.

De gekwantificeerde doelstellingen gelden voor een middellange termijn van acht tot tien jaar en moeten als richtsnoeren voor de OTO-activiteit worden beschouwd, waarbij de huidige stand van zaken als referentiepunt geldt. Onder vliegtuig worden tevens de systemen en componenten daarvan verstaan. De verwezenlijking van elke doelstelling moet het resultaat vormen van de combinatie van de betrokken technologieën in een

multidisciplinaire en multisectorale activiteit. Het onderzoek zal fabrikanten, leveranciers, met inbegrip van het MKB, onderzoeksinstellingen, onderwijsinstellingen, operatoren en regelgevende autoriteiten

#### *BENADERING: TWEE HOOFDLIJNEN*

Het werkprogramma is zodanig gestructureerd dat de voordelen van Europese OTO worden geoptimaliseerd door erkenning van de noodzaak van een geïntegreerde benadering. Er zijn twee hoofdlijnen voor de werkzaamheden:

- **ontwikkeling van kritische technologieën**, die op middellange en lange termijn moet leiden tot onderzoek waarbij de technologische basis in een aantal kritische disciplines wordt uitgebreid en verbeterd; deze worden geacht het meest doeltreffende hefboomeffect te leveren met betrekking tot de sociaal-economische doelstellingen van de kernactiviteit;
- **integratie en validering van technologieën**, met het doel op kortere termijn de risico's te beperken die verbonden zijn aan de toepassing van innovatieve ontwikkelingen. Deze OTO-werkzaamheden zijn zeer relevant voor de technische complexiteit welke inherent is aan luchtvaartproducten die het resultaat vormen van de combinatie van diverse systemen en technologieën. Binnen de "*Technologieplatforms*" zijn de projecten normaliter van grotere omvang dan een eenvoudig OTO-project; in de meeste gevallen omvatten zij integratie van technologieën in proefstanden, vliegende proefbanken of simulatoren.

### I. ONTWIKKELING VAN KRITISCHE TECHNOLOGIEËN

#### **Doelstelling 4.1: Vermindering van de ontwikkelingskosten en -tijd van vliegtuigen**

Het onderzoek moet zijn gericht op het vergemakkelijken van de invoering en combinatie van de meest recente technologieën die aanzienlijke winsten kunnen opleveren in de ontwikkelingstijd en productiekosten. Geavanceerde ontwerpbenaderingen die gebruik maken van informatietechnologieën, moeten samenwerkende engineeringpraktijken stimuleren ter ondersteuning van het ontwerp voor de levenscyclus van het product in zijn geheel alsook over verschillende bedrijven gedistribueerde ontwerp-omgevingen. Nieuwe fabricage- en assemblageprocédés in combinatie met geavanceerde materialen moeten leiden tot kostenvermindering en flexibiliteit van de productie, terwijl aan de veiligheidsvoorschriften wordt voldaan. Ontwikkeling en verspreiding van technologieën voor over verschillende locaties gedistribueerde productiesystemen moeten het pad effenen voor meer industriële samenwerkingsverbanden en versterking van de samenwerking over de gehele toeleveringsketen.

##### **4.1.1: Geavanceerde ontwerpsystemen en –hulpmiddelen:**

Doel van de OTO-werkzaamheden is mede de ontwikkelingstijd met 15 tot 30% te verminderen en de ontwikkelingskosten met 35%, terwijl beter wordt ingespeeld op de vraag van de markt en de behoeften van de samenleving. OTO moet betrekking hebben op de ontwikkeling van parallelle engineeringomgevingen; ontwikkeling en validering van multidisciplinaire optimaliseringsmethoden; geavanceerde hulpmiddelen voor modelontwikkeling en simulatie, waaronder virtuele realiteit, ter ondersteuning van virtuele prototyping, en kennisgebaseerde systemen ter ondersteuning van ontwerpactiviteiten.

##### **4.1.2: Fabricage:**

Het onderzoek moet tot een vermindering van de fabricagekosten met 30% leiden, terwijl de arbeidsomstandigheden en de organisatiecapaciteiten van de ondernemingen worden verbeterd. OTO moet betrekking hebben op de ontwikkeling en validering van intelligente en flexibele fabricagemethoden ter ondersteuning van geavanceerde concepten inzake casco-assemblage en kosteneffectieve fabricageprocessen voor casco, motor en apparatuuronderdelen die het meest geschikt zijn om de eigenschappen van geavanceerde materialen te benutten.

#### **4.1.3: Kwaliteitscontrole van producten:**

Het onderzoek moet de nadruk leggen op de ontwikkeling van specifieke methoden voor continue kwaliteits/kostenbeheersingsmaatregelen in de ontwerp- en fabricagestadia. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de aspecten van de toeleveringsketen. OTO moet betrekking hebben op de ontwikkeling van nieuwe inventaris/configuratie-controleprocedures die voor de hele toeleveringsketen moeten gelden; geavanceerde tijdens de processen toe te passen inspectie- en testtechnieken en ontwikkeling van kennisgebaseerde diagnoses.

#### **Doelstelling 4.2: Verbetering van de efficiëntie van vliegtuigen**

De onderzoekactiviteit heeft tot doel de directe bedrijfskosten van vliegtuigen te verbeteren door een aanzienlijke vermindering van het brandstofverbruik, met inachtneming en verbetering van de veiligheidsaspecten. Het moet mogelijk zijn door de combinatie van technologische vooruitgang: (1) de weerstand te verminderen en de lift/weerstand-verhouding te verbeteren door middel van betere aerodynamische ontwerpen; (2) het leeggewicht van vliegtuigen te verminderen door meer gebruik te maken van geavanceerde lichte, kostenefficiënte constructies en van optimaal bekrachtigde en veiligere, geïntegreerde besturingsorganen, systemen en apparatuur; (3) de motorefficiëntie te verbeteren met beter presterende voortstuwingssystemen en voortstuwingsregeling.

#### **4.2.1: Aërodynamica:**

Het onderzoek heeft tot doel bij te dragen tot vermindering van de aërodynamische weerstand met 20% in tien jaar en verbetering van de totale aërodynamische efficiëntie van vliegtuigen bij het starten, stijgen, naderen en landen. OTO moet betrekking hebben op de ontwikkeling en validering van geavanceerde technologieën, systemen en ondersteuningsmiddelen voor vermindering van de weerstand; theoretische en experimentele methoden voor voorspelling en beïnvloeding van het grenslaaggedrag; systemen en technologieën voor adaptieve vleugelconcepten; computermethoden en nieuwe technologieën voor aërodynamica met hoge lift bij geringe snelheid; CFD-hulpmiddelen en geïntegreerde ontwerpmethoden.

#### **4.2.2: Toepassing van constructies en materialen:**

Het onderzoek moet bijdragen tot vermindering van het gewicht met 20% in tien jaar zonder extra fabricagekosten en zonder vermindering van de levensduur van de constructie. OTO moet betrekking hebben op de ontwikkeling en validering van verbeterde theoretische hulpmiddelen voor simulatie van structureel gedrag; nieuwe constructieconcepten voor verhoogd gebruik van geavanceerde materialen in primaire constructies; hulpmiddelen en technologieën voor toepassing van "slimme materialen" en uitvoering van "slimme constructies" met integratie van sensoren-constructies-controle-effector.

#### **4.2.3: Voortstuwing:**

OTO heeft tot doel in tien jaar een brandstofbesparing met 20% mogelijk te maken en bijgevolg de uitstoot van broeikasgassen met dezelfde factor te verminderen alsook de verhouding stuwkracht/gewicht met 40% te verhogen. OTO moet betrekking hebben op nieuwe en verbeterde motorcyclusconcepten; digitale aërothermodynamicamethoden voor ontwerp van onderdelen van turbomachines; toepassing van materialen voor middelhoge en hoge temperaturen; technieken en concepten ter ondersteuning van het ontwerp van "slimme" motorregelingsystemen; technologieën voor verbeterde mechanische transmissiesystemen voor draaivleugelvliegtuigen en motoren, alsmede innovatieve concepten zoals samengestelde voortstuwing.

#### **4.2.4: Systemen en apparatuur:**

Gestreefd wordt naar vermindering van het energieverbruik van boordsystemen met 10% en het gewicht ervan met 20% bij ten minste de huidige niveaus van veiligheid, kosteneffectiviteit, betrouwbaarheid en onderhoudsvriendelijkheid, terwijl aan strengere functionele eisen wordt voldaan. OTO moet betrekking hebben op energieproductie en technologieën ter ondersteuning van een meer elektrisch vliegtuigconcept; besturingssystemen met gering energieverbruik; verbetering van de modelontwikkeling en ontwerpmethoden voor landingsgestellen en remsystemen; technieken voor hogere betrouwbaarheid van brandstofmanagementsystemen; toepassing van vezeloptica op utiliteitssystemen in de cabine, passagiersdiensten en avionicasystemen; ontwikkeling van onderliggende technologieën en procedures voor implementatie van geïntegreerde modulaire concepten; toepassing van geavanceerde displays en sensoren in cockpitfuncties.

#### **4.2.5: Interdisciplinaire en configuratie-aspecten:**

Het onderzoek heeft tot doel analysecapaciteit te verschaffen ter ondersteuning van verbeterde en nieuwe vliegtuigconfiguraties. OTO moet betrekking hebben op methodologieën en technologieën voor multidisciplinaire casco-motorintegratie; ontwikkeling van verbeterde analytische hulpmiddelen voor de voorspelling en technologieën voor de voorkoming van statische en dynamische aëro-elastische verschijnselen.

### **Doelstelling 4.3: Verbetering van de milieuvriendelijkheid van vliegtuigen**

Gezien de toenemende pressie van de samenleving met betrekking tot de gevolgen voor het milieu van de verwachte groei van het luchtverkeer, de grootte van de vliegtuigen en de emissies, dient onderzoek te worden verricht ter verbetering van technologieën voor vermindering van motoremissies. Vermindering van het externe lawaai wordt bovendien steeds belangrijker, gezien de toename van het vliegverkeer en de grootte van de vliegtuigen. Het is eveneens noodzakelijk de totale cabineomgeving als een combinatie van fysische aspecten zoals lawaai, trillingen en luchtkwaliteit alsook aspecten in verband met menselijke factoren te verbeteren. Dit onderzoek moet er mede voor zorgen dat toekomstige vliegtuigen door passagiers en burgers worden geaccepteerd.

#### **4.3.1: Geringe verontreinigende uitstoot:**

Het onderzoek heeft tot doel verbrandingskamerconcepten te ontwikkelen om tot een aanzienlijke vermindering van motoremissies van NO<sub>x</sub> en deeltjes te komen alsook de kennis van de aard en gevolgen van emissies te verbeteren ter ondersteuning van de ontwikkeling van een nieuwe emissieparameter voor certificatie, zoals aanbevolen door ICAO/CAEP. De specifieke doelstellingen voor NO<sub>x</sub>-vermindering zijn: i) 80% in de LTO-cyclus en ii) een emissie-index van 8 g/kg verbruikte brandstof bij het kruisen en stijgen. OTO moet betrekking hebben op hulpmiddelen en technologieën voor NO<sub>x</sub>-arme

verbrandingskamers; efficiënte verbrandingssystemen; meting en modelontwikkeling van de samenstelling van motoruitlaatgassen en de distributie daarvan binnen de straal en rookpluim; vaststelling en evaluatie van een algemene inventaris van de 3-D distributie van emissies; ontwikkeling van de technische achtergrond ter ondersteuning van de ontwikkeling van een nieuwe emissieparameter die alle vliegtuigverrichtingen omvat.

#### **4.3.2: Extern lawaai:**

De OTO-werkzaamheden hebben tot doel het buiten het vliegtuig waargenomen lawaai in tien jaar met 10 dB te verminderen door middel van nieuwe ontwerptechnologieën en geavanceerde technologieën voor actieve beïnvloeding. OTO moet betrekking hebben op prognosemethoden en hulpmiddelen voor vermindering van het lawaai bij de bron; technologieën voor actieve lawaai- en trillingsbestrijding; ontwikkeling van modellen van de verre veldstraling van geluid; ontwikkeling van de technische achtergrond ter ondersteuning van verbeterde geluidscertificatieparameters en –procedures; ontwikkeling van modellen van de geluidsbarrièreknal.

#### **4.3.3: Cabine-omgeving:**

Gestreefd wordt naar verbetering van de omgevingsomstandigheden in de cabine en cockpit en verbetering van het comfort voor bemanning en passagiers. Voor het geluidsniveau wordt op middellange termijn gestreefd naar een vermindering van 5-10 dB voor turbofanvliegtuigen en 10-15 dB voor schroefturbine- en draaivleugelvliegtuigen. OTO moet betrekking hebben op geavanceerde methoden voor voorspelling en vermindering van lawaai en trillingen in de cabine; ontwikkeling en validering van subjectieve geluids- en trillingscriteria voor cabine-omgevingen; concepten voor verbeterde totale cabine-omgevingen; technologieën voor kostenefficiënte humidificatie en verwijdering van CO<sub>2</sub> in cabines.

### **Doelstelling 4.4: Verbetering van de operationele capaciteit en veiligheid van vliegtuigen**

Nieuwe technologieën, met inbegrip van satellietnavigatie en –communicatie en nieuwe vluchtleidingssystemen, hebben het potentieel om aanzienlijke veranderingen teweeg te brengen in de wijze waarop het luchtruim wordt beheerd. Om dit potentieel te exploiteren moeten boordtechnologieën worden ontwikkeld en gevalideerd waarmee vliegtuigen moeten worden uitgerust om aan toekomstige operationele eisen te voldoen. Met de verwachte groei van het luchtverkeer en het te verwachten gebruik van grotere vliegtuigen met een groter aantal passagiers moeten de huidige ongevallenpercentages zodanig worden verbeterd dat de veiligheid van de luchtvaart aan de hoogste normen blijft voldoen. Er is bijgevolg behoefte aan OTO dat voornamelijk is gebaseerd op een beter inzicht in de oorzaken van ongevallen en in de diverse aspecten van de interface tussen mens en machine. In het ontwerp van vliegtuigen zal dan ook de beste kennis moeten worden verwerkt om de overlevingskansen bij ongevallen te verbeteren.

#### **4.4.1: Boordsystemen in verband met luchtverkeerbeheer (ATM-Air traffic management):**

OTO heeft tot doel de capaciteit van het luchtruim en van de luchthavens te vergroten door een meer autonome werking van de vliegtuigen in overeenstemming met het toekomstige Europese ATM-concept. OTO moet betrekking hebben op geavanceerde boordfuncties voor vluchtleiding met optimalisering van de rol en de taken van de piloot; integratie van geavanceerde boordtechnologieën ter ondersteuning van de navigatie bij

het naderen, het landen en het grondverkeer; toepassing en integratie van communicatie- en bewakingstechnologieën in de lucht.

#### **4.4.2: Operationeel onderhoud:**

Gestreefd wordt naar vermindering van de onderhoudskosten met 25% op middellange termijn en met 40% in tien jaar, terwijl de betrouwbaarheid van de onderhouds- en reparatievoorzieningen wordt verbeterd. OTO moet betrekking hebben op de totale onderhoudskosten met verbeterde onderhoudssystemen; de ontwikkeling van "slimme" onderhoudssystemen die in staat zijn tot zelfinspectie en zelfherstelling; verbetering van niet-destructieve tests en analyses; methoden om oudere vliegtuigen in bruikbare staat te houden.

#### **4.4.3: Ongevallenpreventie:**

Gestreefd wordt naar vermindering van het ongevalpercentage van vliegtuigen met ten minste dezelfde factor als de groei van het luchtverkeer. OTO moet worden toegespitst op de ontwikkeling van verbeterde veiligheidsmetriek voor de luchtvaart; beter begrip van de interactie tussen mens en machine en de prestaties van de bemanning in de cockpit; technologieën ter verbetering van het inzicht van de piloot in de situatie; toepassing en validering van boordtechnologieën voor het voorkomen van botsingen in de lucht en op de grond; methodologieën en technologieën voor beperking en vermindering van de vorming van en het terecht komen in zogwervelingen; voorspelling, detectie en monitoring van ijsafzetting; technologieën voor bescherming tegen blikseminslag.

#### **4.4.4: Overlevingskansen bij ongevallen:**

Gestreefd wordt naar effectieve vermindering van het aantal doden en gewonden bij ongevallen met overlevingskansen. OTO moet betrekking hebben op de ontwikkeling van prognosehulpmiddelen alsook ontwerptechnieken en structurele concepten voor verbeterd cascogedrag bij neerstortende vliegtuigen; methodologieën voor voorspelling en beperking van branden in vliegtuigen.

## **II. INTEGRATIE EN VALIDERING VAN TECHNOLOGIEËN**

De kernactiviteit heeft technologieplatforms (TP) voor integratie en validering van technologieën vastgesteld. Elk TP verenigt een reeks geavanceerde technologieën in een project dat een prioriteit vormt omdat het mede de ontwikkeling van toekomstige vliegtuigen kan bepalen. Technologieplatforms zijn in twee groepen ingedeeld naar gelang van de verschillende niveaus waarin de technologieën gereed zijn om in de projecten te worden geïntegreerd. De eerste groep zal onmiddellijk van start gaan op basis van bestaande technologieën, terwijl voor de tweede groep de gebruikte technologieën nog verder moeten worden ontwikkeld. De lijst van de platforms in deze groep moet worden bevestigd en de inhoud daarvan zal worden bepaald naar gelang van de ontwikkeling van de prioriteiten in de kernactiviteit.

### *Eerste groep TP's*

#### **TP1: Goedkope en lichte basisconstructies**

Dit TP is het antwoord op de uitdaging voor de constructie-ontwerper, met name van de vleugel en de romp van civiele vliegtuigen, om een kostenefficiënte combinatie van materialen en constructieconcepten te kiezen die het gewicht kan optimaliseren, terwijl de ontwikkelings-, productie- en bedrijfskosten worden verminderd. Het moet voorzien in de ontwikkeling, integratie en validering van ontwerp- en fabricageconcepten in primaire constructies op ware grootte. Hierbij moeten vooral de volgende technologieën worden

betrokken: nieuwe materialen, multidisciplinaire optimaliseringsmethoden, fabricage/assemblageprocédés, simulatie en digitale prognosehulpmiddelen, technologieën voor constructietests, technieken voor herstel en monitoring van constructies. De integratie- en valideringstaak moet op twee punten worden toegespitst: (1) een rompdoorsnede op ware grootte van een groot vliegtuig met niet minder dan 25 frames, ramen, deuren en vloerconstructies onder de passagiersruimte; (2) een representatief gedeelte van een halfspant-vleugelconstructie, met inbegrip van het centrale vleugelcaisson, het binnenste en het buitenste vleugelcaisson, de bevestigingen van de vleugel aan de romp en van de motoruithouder. Doel van het project is de haalbaarheid te bewijzen van een vermindering van zowel de eerste prijs van het casco als het gewicht met 20%, waardoor de directe bedrijfskosten (DOC) dalen. Het TP moet zoveel mogelijk gebruik maken van technologieën die in EU-verband en in het kader van nationale en industriële programma's zijn ontwikkeld alsook van activiteiten die binnen datzelfde kader hebben plaatsgevonden.

Het omvat drie hoofdfasen: (a) *Specificatie van platforms, technologieën en procédés*. Met name de constructieconcepten die van toepassing zijn bij de cascotests omvatten het lassen van integraal verstijfde geëxtrudeerde panelen en hybride laminaten (GLARE) voor de rompen en polymeercomposieten voor ondervloer- en andere interne constructies waarbij gebruik wordt gemaakt van harstransfergieten (RTM), harsfilminfusie (RFI) of andere geavanceerde procédés. De halfspant-vleugelconstructie omvat het centrale caisson (vleugeldoorvoering) en het buitenste caisson in polymeercomposieten waarbij gebruik is gemaakt van RTM, RFI en geautomatiseerde oplegtechnieken. Het binnencaisson gedeelte (tussen het centrale en het buitencaisson) moet van metaal zijn met integraal verstijfde huiden. Voor de assemblage wordt, naar gelang van het geval, gebruik gemaakt van lijmverbindingen en mechanische bevestigingen; (b) *Onderzoek, ontwerp, fabricage en assemblage van testartikelen* en (c) *Tests en validering*.

## **TP2: Efficiënte en milieuvriendelijke vliegtuigmotor**

Dit TP vormt het Europese antwoord op de tweeledige uitdaging om de concurrentiepositie van de eigen vliegtuigmotorindustrie te verbeteren en actief bij te dragen tot het bestrijden van de door de mens veroorzaakte klimaatverandering ten gevolge van de luchtvaart. De OTO-activiteit moet dan ook op twee aandachtspunten zijn toegespitst. Het eerste aandachtspunt heeft betrekking op het aantonen van de technische haalbaarheid van de beste beschikbare componenttechnologieën in een motor met een conventionele prestatiecyclus. Het tweede is gericht op significante vermindering van NO<sub>x</sub>- en CO<sub>2</sub>-emissies door middel van de validering op ware grootte van een geavanceerde motorprestatiecyclus waarbij gebruik wordt gemaakt van een motorkern met tussenkoeling en recycling van uitlaatgassen. Beide benaderingen moeten worden gebaseerd op integratie en validering van de kritische technologieën die afkomstig zijn van onderzoekprojecten in vroegere kaderprogramma's en nieuw voorgestelde technologische activiteiten voor het vijfde kaderprogramma alsook van nationale en eigen industriële programma's. De OTO-werkzaamheden moeten worden toegespitst op ontwikkeling en integratie van technologieën op de volgende gebieden: aërothermodynamica van de turbomachinecomponenten, met inbegrip van geavanceerde CFD-hulpmiddelen, verbranding inclusief de chemische kinetiek, meettechnieken en koelingsconcepten, hittebestendige en lichte/zeer sterke materialen, systeemengineering met fabricagetechnieken.. De integratie van technologieën moet bijdragen tot een algemene verlaging van het brandstofverbruik, de verontreinigende uitstoot, de onderhoudskosten en de kosten voor de eerste eigenaar, met inbegrip van vertragingen en annuleringen ten gevolge van vliegtuigmotorgebreken. Gezien het karakter van de



betrokken technologieën kunnen voor de twee benaderingen bij het project verschillende motorproefbanken zijn vereist. De doelstellingen van de activiteit zijn:

- voor de benadering met een conventionele motorcyclus, vermindering van het specifieke brandstofverbruik en van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 10%, van de NO<sub>x</sub>-uitstoot met 60% ten opzichte van de huidige ICAO-96-norm, van de eigendomskosten van een voorstuwingssysteem met 20%, van vertragingen en annuleringen in verband met de voortstuwing met 60% en van de ontwikkelingstijd met 50%;
- voor de benadering op basis van een geavanceerde motorcyclus, vermindering van het specifieke brandstofverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot met meer dan 20%, van de uitstoot van NO<sub>x</sub> en andere meer of minder belangrijke soorten uitlaatgassen met meer dan 80% en van de levenscycluskosten met 30%.

Ten aanzien van de integratie en validering van de benodigde technologieën moet een evolutieve aanpak gelden. Deze omvat drie hoofdfasen: (a) *Systeemdefinitie*, (b) *bestelling, productie en assemblage*. Bij de conventionele cyclus komen de volgende subsystemen in aanmerking: turbine, verbrandingskamer, compressor, regelsysteem en gondel. Bij de geavanceerde motorcyclus compressor, verbrandingskamer, turbine, tussenkoeler en recyclingsysteem voor de uitlaatgassen; (c) *functionele tests en validering*.

### **TP3: Nieuwe configuratie voor draaivleugelvliegtuigen**

Met dit TP moeten beperkingen van de huidige draaivleugelvliegtuigen worden overwonnen dankzij het kantelrotorconcept, zodat in de Europese burgerluchtvaart de toestellen verticaal kunnen opstijgen en landen. Algemeen wordt gestreefd naar een zweefvermogen dat vergelijkbaar is met een helikopter, een kruissnelheid die vergelijkbaar is met de huidige turbopropvliegtuigen en lagere bedrijfskosten dan de moderne helikopters, terwijl het passagierscomfort wordt verbeterd. De onderzoeksactiviteiten moeten zijn gebaseerd op ontwikkeling, integratie van technologieën en validering daarvan op componentniveau en op een grondtestartikel op ware grootte. Dit haalbaarheidsbewijs bij een grondtest zal een essentiële stap vertegenwoordigen voor de vluchtdemonstratie die buiten deze activiteit valt. Het artikel op ware grootte en de toegepaste technologieën moeten gelden voor een vliegtuig met een startgewicht van minder dan 10 ton, een maximumbereik van meer dan 750 Nm (1.390 km) en een maximumsnelheid van meer dan 300 Kts (556 km/h) op zeeniveau. De OTO-werkzaamheden moeten worden toegespitst op de ontwikkeling en integratie van technologieën op de volgende gebieden: hoofdrotorsysteem met naaf, bladen, transmissie en kantelmechanismen, besturingssysteem met kantelregeling, vleugel-, romp- en gondelconstructies, aëro-elastische stabiliteit met inbegrip van de vleugel-rotorkoppeling en rotor-propellerdraaistabiliteit, aërodynamica, stabiliteit en regeling, met inbegrip van optimalisering van de vleugels, vleugel-romp en vleugel-gondelintegratie, systeemengineering met inbegrip van hydraulica, brandstof, pneumatica, elektrische en ijsbeveiliging.

De valideringsactiviteit bestaat uit drie hoofdfasen, waarbij een bouwsteenmethode moet worden gehanteerd die door uitgebreide sociaal-economische studies is ondersteund: (a) *Systeemdefinitie*. De specificaties van componenten en systemen moeten met name het volgende omvatten: rotorprestatie bij het zweven en kruisen, eisen inzake transmissiekracht, ontwerpcriteria voor kruisas en kantelmechanisme, constructiecriteria voor de rotorophanging, ontwerpcriteria voor de vleugelconstructie, aërodynamische download coëfficiënt van de vleugel bij het zweven, vleugellift-, weerstands- en

duikmomentcoëfficiënten, systeemprestaties. (b) *Ontwerpen, fabriceren en testen van component;* (c) *integratie en testen van het grondtestartikel.*

#### **TP4: Autonomere vliegtuigen in het toekomstige systeem voor luchtverkeerbeheer**

Deze activiteit die is toegespitst op het boordpakket van het systeem, vormt het Europese antwoord op de noodzaak de onderzoeksresultaten om te zetten in operationele ATM-procedures. Er zullen boordtechnologieën voor communicatie, navigatie en bewaking (CNS) worden geselecteerd die moeten worden geïntegreerd in een avionicaplatform voor validering in een ATM-scenario dat in overeenstemming met het Europese initiatief is opgesteld. Hoewel voornamelijk aandacht zal worden besteed aan het luchtsegment, moeten de OTO-activiteiten rekening houden met het grondsegment en de vereiste nieuwe functies daarvan mee betrekken in het opstellen van het ATM-scenario. In het bijzonder moet worden gezorgd voor interoperabiliteit met het integratie- en valideringsplatform voor het ATM-grondsysteem dat in het kader van kernactiviteit 2 is ontwikkeld. De valideringsactiviteiten, naast de vliegtests, moeten zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande faciliteiten, zoals vlucht- en ATM-simulators en verkeersleidingcentra (ATC) die zijn uitgerust met pre-operationele of gewijzigde platforms die in het kader van Eurocontrol of andere door de EU gefinancierde projecten zijn ontwikkeld. De validering zal worden uitgevoerd met betrekking tot: i) de haalbaarheid van een economische implementatie van het ATM-boordsysteem in bestaande transportvliegtuigen, ii) aspecten van de raakvlakken tussen mens en machine en iii) certificatievraagstukken. Het project bestaat uit (a) *Selectie en integratie van boordtechnologieën*, (b) *Validering*.

### *Tweede groep TP's*

- **TP5: Vliegtuigen met geoptimaliseerd energieverbruik**

Technologieën voor optimalisering van het energieverbruik van de verschillende boordsystemen besteden gewoonlijk veeleer aandacht aan de verschillende onderdelen dan aan het totale vliegtuigsysteem. Bij recente ontwikkelingen werd tevens gewoonlijk steeds meer gebruik gemaakt van elektrische energie ter vervanging van hydraulische, pneumatische en mechanische energiesystemen. Het steeds grotere aantal en de toenemende complexiteit van energieverbruikende toepassingen en systemen maken een geïntegreerde optimalisering van energiedistributie en –aandeel in het vliegtuig noodzakelijk die tot vermindering van het energieverbruik voor andere dan voortstuwingsdoeleinden leidt. Dit TP heeft betrekking op de integratie van alternatieve technologieën voor energieproductie en –gebruik in een vliegtuigsysteemarchitectuur met het oog op validering van de architectuur en de systemen. Het project heeft tot doel de haalbaarheid te bewijzen van een vermindering met 25% van het piekenergieverbruik voor andere dan voortstuwingsdoeleinden, terwijl gewicht en operationeel onderhoud worden verminderd. Voor integratie van de systeemarchitectuur zal gebruik worden gemaakt van een gemeenschappelijk platform voor systeemsimulatie volgens het “hardware-in-the-loop”-concept als centraal element. Het definitieve bewijs van de haalbaarheid zal worden geleverd aan de hand van “iron-bird”-tests en vliegtests op waarde grootte.

- **TP6: Geluidsarme vliegtuigen**

De reactie van het publiek op het externe lawaai van vliegtuigen is een van de belangrijkste mogelijke belemmeringen voor de toekomstige groei van het luchtvervoer. In de laatste twee decennia werd het accent bij het onderzoek naar geluidsbestrijding vooral gelegd op de motor als dominante geluidsbron, hetgeen tot een aanzienlijke vermindering

van de geluidsniveaus heeft geleid. Verdere vooruitgang is evenwel alleen mogelijk door combinatie van ontwikkelingen in een aantal verschillende elementen: motorbrongeluid, gondeltechnologie, door het casco geproduceerd lawaai en installatie-effecten alsook operationele procedures voor geluidsarme vluchten. De integratie en interactie van deze verschillende elementen en de geluidsbestrijdingstechnologieën die daarop van invloed zijn vormen het doel van de activiteit in het kader van dit TP. Gestreefd wordt naar het aantonen van de haalbaarheid van een vermindering van de waargenomen geluidsniveaus met ten minste 5 dB door toepassing van geluidsarme casco- en motortechnologie en met ten minste 3 dB door geluidsarme operationele procedures met behulp van grond- en laboratoriumtests en vliegtests op ware grootte.

- **TP7: Geluidsarme vliegtuigcabines**

De klant verwacht steeds meer comfort in elk type vliegtuig, zowel lange- als korte-afstandsvliegtuigen of draaivleugelvliegtuigen. Het geluidsniveau is een van de belangrijkste factoren die bijdragen tot het comfortgevoel van de passagier in de cabine, vooral bij middellange en langeafstandsvluchten. Het belang van het geluidsvraagstuk zal nog worden verscherpt door de invoering van grote vliegtuigen met krachtigere geluidsbronnen en langere vluchttijden. In de afgelopen jaren zijn met wisselend succes veel technieken voor geluidsbestrijding toegepast die vooral betrekking hadden op de verschillende schakels in de voortplanting van het geluid van de bronnen naar de passagiers. De activiteit van dit TP is erop gericht de haalbaarheid aan te tonen van een aanzienlijke vermindering van de geluidsniveaus in de passagiers- en bemanningscabines door de integratie van oplossingen die een akoestische behandeling inhouden met een minimale stijging van de kosten en het gewicht. Het project moet een vermindering van 5 dB demonstreren in zowel het geluidsdrukniveau als het communicatieverstoringsniveau in cabines van turbofan-vliegtuigen voor de burgerluchtvaart door middel van vliegtests op ware grootte met ondersteuning van grond- en laboratoriumtests.

- **TP8: Nieuwe configuratie voor vliegtuigen met vaste vleugels**

Het huidige vliegtuig voor de burgerluchtvaart vormt de klassieke configuratie die bestaat uit een romp voor de cabine, vleugels om het in de lucht te houden en horizontale en verticale staartvlakken aan het uiteinde van de romp voor stabiliteit en besturing. Deze typische configuratie is volledig aangepast aan technologieën die in de laatste decennia zijn ontwikkeld. Verschillende technologische verbeteringen bereiken momenteel een ontwikkelingsniveau dat een nieuwe optimalisering van de totale architectuur van een vliegtuig mogelijk moet maken, waarbij wordt geprofiteerd van alle vooruitgang op het gebied van aërodynamica, constructie, besturingsorganen, multidisciplinair ontwerp enz. De activiteit van dit TP is de validering van nieuwe vliegtuigconfiguraties voor stijfkracht, vluchtstabiliteit en besturing, met inachtneming van veiligheids- en certificatieaspecten. Doel is de grotere operationele efficiëntie aan te tonen van vliegtuigen voor de burgerluchtvaart waarin dergelijke nieuwe configuraties zijn verwerkt in antwoord op marktprognoses. Het project moet worden gebaseerd op de integratie van technologieën die in het kader van door de Gemeenschap, door de lidstaten of door de industrie gefinancierde programma's zijn ontwikkeld en de validering daarvan aan de hand van vliegtests op ware grootte met ondersteuning van grond- en windtunneltests.

- **TP9: Geïntegreerde en modulaire elektronicasystemen voor vliegtuigen**

De vooruitgang op het gebied van de elektronica heeft geleid tot een uitbreiding van de toepassingsmogelijkheden in de luchtvaart en van het aantal elektronische boordsystemen. Er is dan ook in toenemende mate behoefte aan modulariteit van de componenten en integratie daarvan in een kostenefficiënte en hoogwaardige

totaalarchitectuur. Dit TP vormt het antwoord hierop van de Europese vliegtuigbouwers en leveranciers van vliegtuigelektronica. Het moet de haalbaarheid valideren van een geïntegreerd en modulair avionicasysteem dat alle vereiste taken in het luchtverkeer kan vervullen, terwijl aan de criteria van betrouwbaarheid en kosteneffectiviteit wordt voldaan. Gestreefd wordt naar vermindering van het totale gewicht, volume en energieverbruik van het avionicasysteem met 30%, terwijl de ontwikkelingstijd en de eigenaarskosten worden verminderd. Het project moet tevens een beslissende bijdrage leveren aan de ontwikkeling van internationale normen voor boordelektronica, met name in verband met de ordening en integratie van avionica, snelle databuses, herbruikbaarheid en flexibiliteit van software en hulpmiddelen om de vervulling van de vereiste taken te meten.

### *STRATEGIE EN PRIORITEITEN VOOR DE EERSTE UITNODIGING TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999*

De eerste uitnodiging van het 5e kaderprogramma zal betrekking hebben op alle kritische technologieën. Wat de technologieplatforms betreft wordt de keuze gebaseerd op de behoeften van de industrie op gebieden waar technologieën gereed zijn voor integratie en validering. De eerste uitnodiging tot het indienen van voorstellen in 1999 zal bijgevolg worden toegespitst op: (a) *Ontwikkeling van kritische technologieën*: alle onder de doelstellingen 4.1 tot en met 4.4 beschreven technische gebieden; (b) *Integratie en validering van technologieën*: de vier technologieplatforms TP1 tot en met TP4 als omschreven onder de eerste groep TP's.

## **3. GENERIEKE ACTIVITEITEN EN STEUN VOOR ONDERZOEKINFRASTRUCTUUR**

### **3.1 MATERIALEN EN TECHNOLOGIEËN VOOR HUN PRODUCTIE EN TRANSFORMATIE**

#### *MOTIVERING EN SOCIAAL-ECONOMISCHE DOELSTELLINGEN*

Generieke OTO-activiteiten lopen voornamelijk op middellange tot lange termijn. Eén van de sleutelaspecten van generiek onderzoek op middellange tot lange termijn is dat het vaak niet in verband staat met één specifieke toepassing, maar met toepassingen voor meer dan één product of sector. Materiaaleigenschappen en –prestaties, met inbegrip van natuurlijke materialen, hangen eveneens nauw samen met hun productie en transformatie. Onderzoek naar nieuwe en verbeterde materialen moet bijgevolg parallel, en in nauwe samenhang, met OTO betreffende materiaalverwerkingstechnologieën plaatsvinden. De voornaamste specifieke doelstellingen zijn:

- **Ondersteuning van toepassingen van geavanceerde materialen voor verbetering van de kwaliteit van het bestaan.** Daaronder vallen het karakteriseren, modelleren en testen voor functionele of structurele toepassingen.
- **Ontwikkeling van duurzame productie- en transformatietechnologieën**, die kunnen zorgen voor kwaliteit, betrouwbaarheid, duurzaamheid en kosteneffectiviteit van materialen om deze zo goed mogelijk in nieuwe producten te kunnen verwerken, vooral met het oog op kortere productiecyclussen.
- **Verbetering van veiligheid en betrouwbaarheid.** Materiaaleigenschappen en afbraakmechanismen zijn van grote invloed op de samenleving: bijvoorbeeld structurele integriteit van gebouwen (die bijvoorbeeld onderhevig zijn aan veroudering of aardbevingen) of voertuigen alsmede efficiëntie en betrouwbaarheid van industriële procédés en producten.

- **Bevordering van het efficiënte gebruik en hergebruik van materialen.** Concentratie op de “volledige levenscyclusbenadering” moet leiden tot een toenemende stroom van hoogwaardige “secondaire” grondstoffen. Dit moet een belangrijke bijdrage leveren aan een duurzame samenleving.

#### *ONDERZOEKDOELSTELLINGEN*

In verband met materiaalonderzoek is het belangrijk dat specifieke doelstellingen worden vermeld.

- De eerste heeft betrekking op onderzoek op nanoschaal (1-100 nm) en naar oppervlaktetechnologieën. Dit onderzoek kan een breed spectrum van toepassingen opleveren. Met name het gebruik van nanodeeltjes ter verbetering van materiaaleigenschappen heeft uitgebreide toepassingsmogelijkheden. Nano-gestructureerde materialen kunnen eveneens leiden tot verdere miniaturisering van elektronische systemen.
- De tweede heeft betrekking op de snelle groei van de markt voor functionele materialen, waaruit hun toenemend belang voor de industrie en de samenleving blijkt, met name biomaterialen of opto-elektronische materialen. OTO inzake functionele materialen omvat een breed spectrum van materiaalonderzoek (legeringen, keramiek, polymeren, oppervlakte- of interface-wetenschap).
- Ontwikkeling van materialen is grotendeels gebaseerd op chemie, met name fijnchemie en als specialiteiten ontwikkelde chemicaliën, die worden gekenmerkt door een betrekkelijk geringe productiecapaciteit. Hier is duidelijk ruimte voor verbetering van materialen en procédés qua efficiëntie, selectiviteit, flexibiliteit en duurzaamheid, alsook voor ontwikkeling van nieuwe synthesroutes en de specifieke procestechiek daarvoor. Er zal vooral aandacht worden besteed aan processen waarbij meer gebruik kan worden gemaakt van hernieuwbare grondstoffen.
- Voor constructiematerialen vormen de mechanische eigenschappen een belangrijk aspect. Tevens is fundamenteel inzicht in de afbraakmechanismen vereist. Deze materialen zijn essentieel voor belangrijke industrieën, met name voor de bouw of het vervoer. Verbetering van de eigenschappen en prestaties, zoals lichter gewicht, grotere sterkte, grotere hitte-, vuur- en corrosiebestendigheid enz., met inachtneming van milieueisen en recyclingmogelijkheden, moet tot de prioritaire doelstellingen behoren.
- Onderzoek naar duurzaam gebruik van materialen moet zijn gericht op een geïntegreerde aanpak waarbij het gebruik van materialen wordt geoptimaliseerd en waarbij het gebruik van gerecycleerde grondstoffen wordt uitgebreid door het doorbreken van de belangrijkste technische barrières.

Dit brengt de volgende vier onderzoeksprioriteiten mee:

#### **Doelstelling 5.1: Generieke materiaaltechnologieën voor diverse sectoren**

OTO-projecten moeten grote effecten op Europees niveau demonstreren die leiden tot multisectoriële toepassingen voor producten en procédés met verbeterde prestaties voor de consument of de gebruiker. Dit geldt in het bijzonder voor moleculaire engineering en nanotechnologie, met inbegrip van de verwerking van deeltjes, lagen en structuren, alsmede voor oppervlaktetechnieken en interface-wetenschap en –technologieën. Er is eveneens onderzoek vereist om de grenzen te verleggen van huidige technieken die kunnen leiden tot milieuvriendelijke nieuwe productietechnologieën voor nieuwe composieten, gecoate materialen en/of oppervlaktebehandelingen.

**Doelstelling 5.2: Geavanceerde functionele materialen**

OTO zal worden toegespitst op de ontwikkeling en verwerking van verbeterde en nieuwe functionele materialen, zoals magnetische, elektronische of elektrochemische materialen en apparaten, supergeleidende materialen, materialen voor displays, sensoren en actuators. Het onderzoek moet voorts worden toegespitst op materialen en apparaten voor optische toepassingen en opto-elektronica. Een ander aandachtspunt zijn bio-mimetische materialen en materialen voor biomedische toepassingen, zoals kunstmatige en hybride weefsels, materialen voor implantaten en minimaal invasieve apparaten, of voor biosensoren. Bijzondere aandacht zal uitgaan naar de milieuvriendelijkheid van deze functionele materialen.

**Doelstelling 5.3: Duurzame chemie**

OTO op dit gebied wordt toegespitst op generieke chemische problemen, geavanceerde polymeren, fijnchemie of specialiteiten, en vaste stof chemie. Het algemene doel is een duurzame chemie tot stand te brengen die is gebaseerd op schone procesroutes en efficiënt gebruik van hulpbronnen, inclusief het gebruik van hernieuwbare grondstoffen, bijvoorbeeld voor de productie van organische chemicaliën. Voorts is onderzoek vereist naar veiligere materialen met grotere toegevoegde waarde (bijvoorbeeld "slimme", multifunctionele verpakkingsmaterialen). OTO-taken omvatten tevens functionele materialen voor chemische technologie, inclusief katalysatoren en materialen voor scheidingstechnieken, alsmede voor formuleringstechniek en nieuwe synthesroutes, supramoleculaire chemie en chemie voor nieuwe materialen, waaronder colloïdale systemen en materialen met nanostructuur.

**Doelstelling 5.4: Verruiming van de grenzen en duurzaamheid van constructiematerialen**

De doelstelling is de prestatie-eigenschappen (bijvoorbeeld sterkte, temperatuur, taatheid) te verbeteren; voor milieuvriendelijke materialen en productieprocessen te zorgen; de veiligheid en betrouwbaarheid te verbeteren door inzicht in beschadigings- en breukmechanismen (bijvoorbeeld slijtage, corrosie). OTO moet worden toegespitst op het verleggen van de grenzen van constructiematerialen, zoals geavanceerde metalen en legeringen, bouwmaterialen, metaal-matrix composieten, keramieken, polymeren en keramische of polymeer-matrix composieten. Voorts moet aandacht worden besteed aan de kwaliteit van gerecycleerde secundaire grondstoffen<sup>9</sup>, met inbegrip van de compatibiliteit van materialen en milieuverontreiniging.

***STRATEGIE EN PRIORITEITEN VOOR DE EERSTE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999***

OTO op het stuk van materialen vormt natuurlijk een gevarieerd en heterogeen gebied, dat met vrijwel alle in het 5e kaderprogramma behandelde technologieën in verband staat. Alle research doelstellingen 5.1 tot 5.4 zullen open zijn in 1999, maar prioriteit zal worden gegeven aan onderzoekactiviteiten op de middellange of lange termijn met betrekking tot "Duurzame en concurrerende groei". Om tot communautaire toegevoegde waarde en

<sup>9</sup> Duurzaam gebruik en verwerking van materialen is van grote betekenis voor ondersteuning van de kernactiviteiten, in het bijzonder "innovatieve producten, procédés en organisatie". Deze kernactiviteit moet bijzondere aandacht besteden aan de verwerking van grondstoffen, recyclingprocessen en het beheer van industrieel afval.

kritische massa te komen zullen de uitnodigingen tot het indienen van voorstellen, OTO projecten en co-ordinatie activiteiten beschouwen die gericht zijn op (a) generieke en multisectoriële aspecten rondom de bovengenoemde onderwerpen, en (b) korte tot middellange termijn doelstellingen die in verband staan met de in de kernactiviteiten vermelde prioriteiten. Clusters zullen een sleutelrol spelen bij het coördineren van de onderzoekactiviteiten en het stimuleren van de samenwerking met onderzoek dat op verschillende niveaus is gefinancierd, bijvoorbeeld in lidstaten en derde landen. Voorts zal coördinatie plaatsvinden met verwante projecten en werkzaamheden in het kader van andere thematische programma's, in het bijzonder het programma "innovatie en deelname van het MKB", inclusief co-operatief onderzoek (CRAFT).

### 3.2 NIEUWE EN VERBETERDE MATERIALEN EN PRODUCTIE-TECHNOLOGIEËN OP HET GEBIED VAN STAAL

#### *MOTIVERING, SOCIAAL-ECONOMISCHE EN ONDERZOEKDOELSTELLINGEN*

Met het oog op het verstrijken van het EGKS-Verdrag in 2002, en gelet op de conclusies van de Europese Raad van Amsterdam (juni 1997) moet dringend werk worden gemaakt van de geleidelijke integratie van het kolen- en staalonderzoek in het kaderprogramma. Doel is een kostenverlaging, een grotere tevredenheid van gebruikers en een hogere toegevoegde waarde. Dit komt ten goede aan zowel de staalindustrie als de leveranciers, eindgebruikers en andere bij het onderzoek betrokken partijen.

#### **Doelstelling 5.5: IJzer- en staalproductie:**

Gestreefd wordt naar meer kosteneffectieve, flexibele en milieuvriendelijke productieroutes met hogere toegevoegde waarde, zoals nieuwe op steenkool gebaseerde directe ijzerproductie en verbeterde schrootverwerkende staalproductie. Voorts moet onderzoek worden verricht naar cokesproductie voor metallurgische reactoren en opwerking van bijproducten van de ijzer- en staalproductie.

#### **Doelstelling 5.6: Gieten, walsen en nabewerken van staal**

Gestreefd wordt naar compacte, flexibele, schone, energie-efficiënte en kosteneffectieve productielijnen voor meer klantgerichte producten van hogere kwaliteit. Voorts wordt aandacht besteed aan on-line, real-time analyse en metingen voor verbeterde procesregeling, geïntegreerd informatiebeheer en kringprocessen

#### **Doelstelling 5.7: Toepassingen van staal**

Gestreefd wordt naar "intelligente" producten met grotere toegevoegde waarde, zoals staalsoorten met verbeterde eigenschappen en prestaties in bedrijf. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de bewerkbaarheid (bijvoorbeeld vorming, verbinding), "dematerialisering", levenscyclus en milieuvriendelijkheid.

#### *STRATEGIE EN PRIORITEITEN VOOR DE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999*

Ijzer- en staalproductie omvat een complex continuum van verschillende technologieën, waarvan vele aan bod komen in andere OTO-activiteiten van het 5e kaderprogramma alsook in het OTO-programma van de EGKS op het gebied van staal. Alle OTO doelstellingen 5.5 tot 5.7 zullen voor 1999 in beschouwing worden genomen, maar prioriteit zal worden gegeven aan onderwerpen met een mogelijk multisectorieel effect op middellange tot lange termijn, zoals beter begrip van de wetten van fysica en chemie in

metallurgische reactoren en produktbehandeling, betere data-aquisitie en modellen voor verbeterde procesregeling. Bij de uitnodigingen tot het indienen van voorstellen zal eveneens prioriteit worden gegeven aan projecten op kortere termijn die van kritisch belang kunnen zijn voor het oplossen van problemen die in de kernactiviteiten zijn vastgesteld. Voorts wordt overwogen projecten die betrekking hebben op de productie en het gebruik van staal samen te brengen in clusters die OTO-projecten omvatten welke in het kader van andere kernactiviteiten en thematische programma's of van het EGKS-programma voor onderzoek en technologische ontwikkeling op het gebied van staal worden gefinancierd.

### 3.3 METINGEN EN PROEVEN

#### *MOTIVERING EN SOCIAAL-ECONOMISCHE DOELSTELLINGEN*

De drie sociaal-economische doelstellingen zijn:

- **Prenormatief onderzoek en technische ondersteuning voor normalisatie**

Het onderzoek wordt toegespitst op de ontwikkeling en validering van meet- en testmethoden en op de productie van wetenschappelijke en technische gegevens die nodig zijn om prestatie-, betrouwbaarheids- en veiligheidscriteria voor producten en diensten te formuleren. Voorts zal onderzoek worden verricht voor de ontwikkeling van gecertificeerde referentiematerialen die nodig zijn ter ondersteuning van het Gemeenschapsbeleid, met name voor de implementatie van richtlijnen.

- **Fraudebestrijding**

Het onderzoek wordt toegespitst op de ontwikkeling van meet- en testmethoden die gericht zijn op het opsporen en voorkomen van fraude, teneinde de economische belangen van het bedrijfsleven en de samenleving en de gezondheid en de veiligheid van de burgers beter te beschermen. Op lange termijn is het doel qua kennis en technologie een voorsprong te behouden op fraudeurs.

- **Kwaliteitsverbetering**

Het onderzoek wordt geconcentreerd op de ontwikkeling van nieuwe en verbeterde generieke meet- en testmethoden en de verwezenlijking van de internationale herleidbaarheid van metingen. Voorts zullen methodieken worden ontwikkeld voor het meten van de kwaliteit van industriële producten en diensten.

#### *ONDERZOEKDOELSTELLINGEN<sup>10</sup>*

##### **Doelstelling 6.1: Instrumentatie**

Het te verrichten onderzoek zal nieuwe en verbeterde instrumentatie en meetsystemen, inclusief software, ontwikkelen met de door de eindgebruikers geëiste capaciteiten, zoals verbeterde prestaties en betrouwbaarheid, intelligente werking, kostenefficiëntie en geschiktheid voor gebruik op het terrein of op productielijnen.

**Sensoren, screeningsystemen en instrumenten voor fraudebestrijding:** Er zullen instrumenten worden ontwikkeld voor het verifiëren van de authenticiteit en de herkomst

<sup>10</sup> Voor OTO-activiteiten met het oog op de ontwikkeling of verbetering van Europese normen of ondersteuning van andere specifieke programma's, met name voor gecertificeerde referentiematerialen, zullen specifieke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen worden gepubliceerd.



van industriële producten en materialen alsmede van papierdocumenten, bankbiljetten en kunstwerken. Bovendien zullen instrumenten worden ontwikkeld voor het opsporen van vervalsingen, toxische en illegaal gebruikte stoffen en illegaal verhandelde goederen, voor de verificatie van de identiteit van personen, voor het identificeren van merktekens en objecten die de herkomst van goederen aangeven, en voor het verifiëren van de authenticiteit bij elektronische geldovermaking.

**Instrumenten voor kwaliteitsverbetering:** Er zullen instrumenten worden ontwikkeld die de kwaliteit van metingen voor de industrie en dienstensectoren verbeteren alsook instrumenten die nodig zijn voor het verwezenlijken van de internationale herleidbaarheid van metingen. De activiteiten omvatten niet alleen de ontwikkeling van hardware, maar ook de ontwikkeling en validering van metrologische software.

### **Doelstelling 6.2: Meet- en testmethodieken**

De te verrichten OTO-werkzaamheden hebben niet alleen betrekking op de ontwikkeling en verbetering van meet- en testmethoden, maar ook op de ontwikkeling en verbetering van monsternamestrategieën en van databases en op de productie van wetenschappelijke en technische gegevens die noodzakelijk zijn voor het bepalen van prestatie-, betrouwbaarheids- en veiligheidseisen.

**Methoden ter ondersteuning van normalisatie en van Gemeenschapsbeleid:** De richtlijnen volgens de nieuwe aanpak<sup>11</sup> stellen de essentiële eisen vast waaraan producten moeten voldoen voordat zij in de handel kunnen worden gebracht, maar bevatten geen technische specificaties. Richtlijnen waarbij voor sommige normen onderzoek is vereist, zijn onder meer die betreffende explosieve atmosferen, veiligheid van machines, elektromagnetische compatibiliteit, verpakking en verpakkingsafval, drukapparatuur, uitrusting voor persoonlijke bescherming, en speelgoed. Andere pre- en co-normatieve OTO-activiteiten met betrekking tot de doelstellingen van dit programma omvatten de ontwikkeling, verbetering en validering van meet- en testmethoden alsook de productie van wetenschappelijke en metrologische gegevens die nodig zijn om prestatie-, betrouwbaarheids- en veiligheidseisen voor industriële producten en diensten vast te stellen.<sup>12</sup>

Deze activiteiten zullen uitsluitend op basis van specifieke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen worden uitgevoerd (zie hoofdstuk 4) en de prioritaire onderzoekthema's zullen worden gekozen in overleg met de betrokken normalisatie-instituten.

**Meet- en testmethoden voor fraudebestrijding:** Er zullen methoden worden ontwikkeld die betrouwbaar bewijsmateriaal voor gerechtelijke vervolging kunnen opleveren en die de ontwikkeling en implementatie van fraudebestrijdingsvoorschriften ondersteunen. De ontwikkelde methoden moeten controle mogelijk maken van de authenticiteit en de herkomst van producten, componenten en materialen, met inbegrip van kunstwerken. Zij moeten het tevens mogelijk maken illegaal gebruikte stoffen of bestanddelen, in de sport verboden middelen, illegale drugshandel en illegale (dieren)handel op te sporen en de identiteit van personen te bevestigen. Zij moeten voorts een correcte indeling van producten mogelijk maken met het oog op de toepassing van douanetarieven en op de

<sup>11</sup> Een lijst van richtlijnen volgens de nieuwe aanpak is opgenomen in het verslag van de Commissie aan de Raad en het Europees Parlement inzake "efficiëntie en verantwoordelijkheid bij de Europese normalisatie".

<sup>12</sup> Pre- en co-normatief onderzoek op het gebied van landbouw, voeding, gezondheidszorg en het milieu valt onder de verantwoordelijkheid van de betrokken thematische programma's.

controle van quota's en subsidies. Op lange termijn is het doel van alle activiteiten de methoden te harmoniseren. Voor de uitvoering hiervan zal uitsluitend gebruik worden gemaakt van specifieke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen.

**Meet- en testmethoden voor kwaliteitsverbetering:** Er zullen methodieken worden ontwikkeld om de herleidbaarheid en betrouwbaarheid van metingen te verbeteren en technieken toe te passen die de basis kunnen gaan vormen voor nieuwe meettechnieken van industrieel belang. De OTO-activiteiten zullen worden toegespitst op de ontwikkeling van meet- en testmethoden die nodig zijn voor (traditionele, nieuwe en opkomende) industriële producten, procédés en diensten alsook voor productiebewaking en controle van lozingen en emissies. Nieuwe hulpmiddelen zullen worden ontwikkeld zoals nieuwe ijkmiddelen, overdrachtsstandaarden, referentiemethoden, software, chemometrische methoden, expertsystemen en bemonsteringstechnieken. Er zullen interlaboratoriumproeven worden uitgevoerd om de oorsprong van fouten vast te stellen. Voorts zullen methoden worden ontwikkeld om de tevredenheid van de klant over de door hem ervaren kwaliteit van industriële producten en diensten te meten, en om een stevige en vergelijkbare basis te leveren voor het beoordelen van producten en diensten.

**Doelstelling 6.3: Ondersteuning van de ontwikkeling van gecertificeerde referentiematerialen (CRM's)**

Gecertificeerde referentiematerialen (CRM's), die zowel als ijkmiddelen als voor kwaliteitscontrole worden gebruikt, zijn belangrijk voor de herleidbaarheid bij chemische en biologische metingen. CRM's zijn eveneens nodig voor de herleidbaarheid bij sommige fysische metingen, inzonderheid bij het testen van materialen. Deze werkzaamheden vinden uitsluitend plaats op basis van specifieke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen.

**CRM's voor Europese normen:** Er zullen bepaalde CRM's worden ontwikkeld die representatief zijn voor gefabriceerde producten, ter verificatie van kwaliteits- en veiligheidsnormen en voor beproeving van materialen volgens een standaardmethode. CRM's zullen eveneens worden ontwikkeld ter ondersteuning van richtlijnen en Gemeenschapsbeleid, met name op gebieden zoals landbouw, voeding, gezondheidszorg en het milieu.

**Referentiestoffen en -materialen voor fraudebestrijding:** Er zullen CRM's worden ontwikkeld voor het controleren van de authenticiteit van materialen en componenten, voor de controle van subsidies en quota's, voor het verifiëren van de indeling van producten met betrekking tot de douanetarieven, voor het opsporen van illegale stoffen en gevaarlijke goederen, voor het opsporen van illegale middelen in de sport, voor het bepalen van de herkomst en de ouderdom van kunstwerken, voor de identificatie van personen.

**CRM's voor naspeurbaarheid en kalibratie:** Er moeten CRM's worden ontwikkeld voor de ijking en voor het testen van de goede werking van instrumenten, voor het testen van materialen, voor productbeproeving en procesbewaking, voor chemische en biologische analyses van industrieel belang.

***STRATEGIE EN PRIORITEITEN VOOR DE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999***

De eerste periodieke uitnodiging tot het indienen van voorstellen omvat onderzoektaak 6.1 *Instrumentatie* en een deel van onderzoekstaak 6.2 *Meet- en testmethoden voor kwaliteitsverbetering*. Voor de onderwerpen die niet gedekt worden door de periodieke uitnodigingen zal een uitnodiging tot het indienen van kennisgevingen van belangstelling

gelanceerd worden. De eerste specifieke uitnodiging tot het indienen van voorstellen in 1999 zal vooral onderwerpen ter ondersteuning van normalisatie omvatten.

Binnen "Duurzame en Concurrerende Groei" zal een coördinatie verzekerd worden voor projecten met betrekking tot pre- en co-normatief onderzoek. De coördinatie met andere programma's zal vooral betrekking hebben tot projecten in verband met fraudebestrijding en gecertificeerde referentiematerialen.

### **3.4 STEUN VOOR ONDERZOEKINFRASTRUCTUUR**

De activiteiten richten zich op (i) de optimale benutting van geografisch verspreide middelgrote en grote onderzoekfaciliteiten, (ii) de snelle overdracht en implementatie van OTO-resultaten naar industriële toepassingen, en (iii) de verbetering van de interoperabiliteit en gemeenschappelijke protocollen. De communautaire steun zal aansturen op het synergistisch gebruik van Europese infrastructuur. De nadruk zal eveneens worden gelegd op het versterken van de samenhang tussen de lidstaten op het vlak van strategische O&O-behoefte en van de benutting van resultaten.

#### **Doelstelling 7.1: Ondersteunende activiteiten voor middelgrote en grote onderzoekfaciliteiten**

Deze activiteiten zijn gericht op het vaststellen en implementeren van oplossingen voor verbeterde transnationale toegang en het tot stand brengen van netwerken voor optimaal gebruik van middelgrote en grote faciliteiten met een sterke en innovatieve wetenschappelijke, technische of sociaal-economische relevantie voor het programma. In de eerste fase worden de prioriteiten vastgesteld voor de gebieden die een aanzienlijke inspanning op Europees niveau rechtvaardigen. De volgende fase zou moeten leiden tot bijgewerkte en als website beschikbare inventarissen, die onder meer prestatie-eigenschappen en toegangsmogelijkheden voor potentiële gebruikers bevatten.

#### **Doelstelling 7.2: Oprichting van virtuele instituten**

Doel van de activiteit is de snelle exploitatie van OTO-resultaten in industriële toepassingen te stimuleren. Geografisch verspreide aanvullende onderzoek- en industriële installaties zullen worden verbonden tot entiteiten die de mogelijkheid hebben zelfstandig te werken en in hun eigen behoeften te voorzien. Deze virtuele instituten, die zijn samengesteld vanuit bedrijfsafdelingen, dienstverleningsbedrijven, onderzoekcentra, universiteiten en laboratoria enz., zullen gebruik maken van geavanceerde informatie- en communicatietechnologie en hulpmiddelen voor kennisbeheer, zodat zij het bedrijfsleven, en zeker het MKB, hoogwaardige diensten kunnen verlenen voor onderzoek, technologieoverdracht en exploitatie van OTO-resultaten op relevante en geavanceerde technologiegebieden.

#### **Doelstelling 7.3: Referentiedatabases**

Referentiedatabases worden gezien als een middel om de ontwikkeling van de Europese onderzoekstructuur te steunen. Er moet onder meer worden gestreefd naar het catalogiseren van databases die van prioritair belang zijn voor de Europese industrie en dienstensector en het tot stand brengen van netwerken van relevante databases en de daarbij betrokken partijen. De aandacht gaat vooral naar activiteiten die zowel inhoud en structuur van databasis waarborgen met betrekking tot de toegankelijkheid, vergelijkbaarheid en kwaliteit daarvan. Algemeen doel is geselecteerde databases samen

te brengen met gebruikmaking van adequate platforms, die effectieve ondersteuning van onderzoekers en gebruikers op EU-niveau mogelijk maken.

**Doelstelling 7.4: Infrastructuur voor metingen en kwaliteitsbeheer**

Het doel is de Europese metrologische infrastructuur te ontwikkelen en te versterken ter verbetering van de herleidbaarheid en de samenhang van metrologische systemen. Een belangrijk middel is het steunen van de productie van gecertificeerde referentiematerialen<sup>13</sup>. De activiteiten zijn tevens gericht op het bevorderen van een geharmoniseerde aanpak van het kwaliteitsbeheer in organisaties en ondernemingen, vooral het MKB.

***STRATEGIE EN PRIORITEITEN VOOR DE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999***

Dit deel van het programma zal uitgevoerd worden via specifieke uitnodiging tot het indienen van voorstellen en zal vooral op basis van thematische netwerken functioneren. Voor de productie van CRM's zullen aanbestedingen gepubliceerd worden. In 1999 zal voorrang gegeven worden aan de taken 7.2 en 7.4.

**4. NADERE BEPALINGEN VOOR DE UITVOERING**

**4.1 UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN**

Uitvoering van de OTO-activiteiten vindt voornamelijk plaats<sup>14</sup> via uitnodigingen tot het indienen van voorstellen van het volgende type:

- **Uitnodigingen tot het indienen van voorstellen op vaste data (periodieke uitnodigingen).** Daarvoor kunnen voorstellen worden ingediend die betrekking hebben op het gebied dat telkens is omschreven in "*Strategie en prioriteiten voor de uitnodigingen tot het indienen van voorstellen*" in dit werkprogramma en waarover in het Publicatieblad nadere bijzonderheden worden verstrekt, overeenkomstig het indicatieve tijdschema voor de uitvoering van het programma.
- **Open uitnodigingen.** Zij beginnen te lopen als het programma van start gaat voor technologiestimulerende maatregelen voor het MKB, Marie Curie Opleidingsbeurzen, begeleidende maatregelen en internationale initiatieven, zoals IMS, en blijven geldig tot het laatste jaar van het kaderprogramma, met periodieke evaluaties (2/3 per jaar).
- **Specifieke uitnodigingen.** Deze worden doorgaans een- of tweemaal per jaar gepubliceerd en zijn beperkt tot een aantal zeer specifieke onderwerpen en/of activiteiten, waarbij aanvullende documenten worden verstrekt met een omschrijving van de doelstellingen van de vereiste activiteiten. De Commissie kan een verzoek publiceren (kennisgeving van belangstelling) waarbij belangstellende partijen wordt

<sup>13</sup> De voor de ontwikkeling van CRM's vereiste OTO-werkzaamheden vallen onder de generieke activiteit "Metingen en proeven". De productie van CRM's zal gebeuren op basis van aanbestedingen.

<sup>14</sup> Sommige begeleidende maatregelen zullen uitgevoerd worden als dienstverlening aan de Commissie (studies, productie van gecertificeerde referentiematerialen enz.) en vinden plaats op basis van specifieke aanbestedingen die worden uitgeschreven wanneer dat nodig is. Adviezen van externe deskundigen zullen gebaseerd worden op uitnodigingen tot het indienen van kandidaturen. Spontane subsidieaanvragen kunnen ook gesteund worden.

gevraagd ideeën aan te reiken voor activiteiten (OTO en aanverwante infrastructuurbehoeften) die in deze uitnodigingen moeten worden opgenomen.

Bijkomende informatie kan verstrekt worden in het begin van de oproep, in het bijzonder voor activiteiten op te starten in Kernactiviteit 2.

#### 4.2 WERKWIJZE

OTO-werkzaamheden omvatten, volgens de beginselen van artikel 130J, twee categorieën van implementatieactiviteiten: (1) **Werkzaamheden voor gezamenlijke rekening** (OTO, demonstratie, gecombineerde projecten, onderzoek in samenwerkingsverband (CRAFT)) en (2) **Gecoördineerde activiteiten (Thematische Netwerken, Gecoördineerde acties)**. Teneinde voor de Gemeenschap toegevoegde waarde en een kritische massa tot stand te brengen, worden op een aantal OTO-gebieden netwerken van OTO-projecten opgericht. Deze netwerken moeten een sleutelrol spelen bij het coördineren van onderzoek binnen en tussen EU-programma's en bij het stimuleren van samenwerking tussen onderzoek dat op verschillende niveaus wordt gefinancierd, bijvoorbeeld in lidstaten en derde landen.

Het programma houdt bijzondere maatregelen in om deelname van het MKB aan OTO- en demonstratieactiviteiten te vergemakkelijken en aan te moedigen. Deze maatregelen bestaan uit **onderzoek in samenwerkingsverband** en **premies voor verkennende werkzaamheden**. De maatregelen ter aanmoediging en vergemakkelijking van deelname van het MKB aan OTO-activiteiten hebben betrekking op projecten die een groot innovatiepotentieel vertonen en die binnen de algemene doelstellingen van de thematische programma's vallen. Met andere woorden, zij behoeven niet specifiek in verband te staan met de kernactiviteiten, generieke technologieën en onderzoek-infrastructuur. Als zodanig maken deze maatregelen een "bottom up"-aanpak mogelijk, aangezien voorstellen kunnen worden ingediend voor de doelstellingen en prioriteiten van de thematische programma's in hun geheel. De implementatie van de specifieke maatregelen voor het MKB volgt de gemeenschappelijke regels die zijn vastgesteld in het horizontale programma "*Innovatie en deelname van het MKB*", teneinde transparantie voor de begunstigen te waarborgen. Deze regels omvatten gemeenschappelijke beoordeling van contracten en voorstellen, een extra aanspreekpunt voor het indienen van voorstellen voor MKB-gerichte maatregelen, gemeenschappelijke regels voor selectie en voor wetenschappelijke en technologische evaluatie; gemeenschappelijke juridische en financiële bepalingen en een geharmoniseerde en snelle feedback voor aanvragers.

OTO-activiteiten worden bovendien gesteund door twee andere maatregelen: (3) "**Marie Curie**"-opleidingsbeurzen en (4) **begeleidende maatregelen**:

- Marie Curie-opleidingsbeurzen zijn gedefinieerd in het programma "*versterking van het menselijk onderzoekspotentieel en verdieping van de fundamentele kennis op sociaal-economisch gebied*". De volgende soorten, die in verband moeten worden gebracht met doelstellingen van dit programma, zijn beschikbaar: **beurzen voor opleiding onder industrieel gastheerschap** (voor en na promotie) en **beurzen voor ervaren wetenschappers** (na promotie + 10 jaar).

- **Begeleidende maatregelen** worden ten uitvoer gelegd overeenkomstig bijlage III van het specifieke programma. Zij dragen bij tot de effectieve implementatie daarvan, tot het bijwerken van het werkprogramma en de voorbereiding van toekomstige activiteiten. Zij omvatten activiteiten voor toezicht op de uitvoering van het programma, beoordeling van het OTO-effect alsmede studies en gebruik van externe deskundigheid, waaronder het

instellen van toetsings- of evaluatiepanels en deskundigengroepen. Zij voorzien in ondersteuning voor internationale samenwerkingsactiviteiten (bijvoorbeeld IMS). Zij omvatten activiteiten voor specifieke opleiding, voorlichting en bijstand en voor bevordering van de verspreiding, exploitatie, overdracht en exploitatie<sup>15</sup> van OTO-resultaten, die op de brede gebruikersgemeenschap zijn gericht, met name het MKB. Zij omvatten eveneens steun voor wetenschappelijke en technische bijeenkomsten alsook voor evenementen ter ondersteuning van innovatie (bijvoorbeeld investeringsfora), publicaties, websites enz. Zij kunnen voorts bestaan uit ondersteuningsactiviteiten (bijvoorbeeld productie van CRM's) of studies in samenwerkingsverband die bijdragen tot initiatieven van algemeen of beleidsbelang in verband met de kernactiviteiten.

Maatregelen uitgevoerd door een open uitnodiging gepubliceerd bij het begin van het programma omvatten: studies die bijdragen in de voorbereiding van toekomstige activiteiten; innovatieve steunacties voor de promotie van verspreiding, overdracht, exploitatie en verwerven van resultaten; acties voor bewustmaking, assistentie en uitwisseling van informatie; opleidingsacties als steunmaatregel van OTO doelstellingen en programmaactiviteiten.

Begeleidende maatregelen bestaande uit beleidsgestuurd onderzoek en die bijdragen tot specifieke prioriteiten in Kernactiviteit 2: "Duurzame mobiliteit en intermodaliteit" worden uitgevoerd door periodieke specifieke uitnodigingen. Sommige maatregelen met betrekking tot specifieke topics kunnen ook in die specifieke uitnodigingen opgenomen worden.

### 4.3 COÖRDINATIE

Het coördinatieforum voor alle onderzoekelementen in het 5e kaderprogramma (KP5) die op dit programma betrekking hebben, met name onderzoekthema's op het gebied van vervoer, is de "Raad van Bestuur" van programma 3.

Coördinatieregelingen binnen en tussen de verschillende kern- en generieke activiteiten alsook met andere programma's vinden plaats binnen het kader dat in bijlage III van het programma is omschreven. Dit kan in een of meer van de volgende vormen geschieden: gemeenschappelijke beheerstructuur (bijvoorbeeld voor activiteiten waarbij het MKB is betrokken); gecoördineerde uitnodigingen tot het indienen van voorstellen, inclusief eventueel gezamenlijke uitnodigingen; coördinatie bij de evaluatie- en selectieprocedure, met inbegrip van eventueel gezamenlijke evaluatie en overdracht van voorstellen; gecoördineerde implementatie van projecten en projectclusters die verschillende programma's overkoepelen. Coördinatie met de overige thematische programma's is gebaseerd op het beginsel dat activiteiten in verband met de ontwikkeling van biowetenschappen of energie-, milieu- of informatiemaatschappijtechnologieën in de desbetreffende programma's worden geconcentreerd. Activiteiten betreffende de integratie en aanpassing van deze technologieën in toepassingen die betrekking hebben op concurrerende en duurzame groei worden in het kader van dit programma uitgevoerd.

---

<sup>15</sup> Exploitatiemaatregelen die significante technische werkzaamheden omvatten moeten normaliter onder OTO-, demonstratie- of gecombineerde OTO/demonstratieprojecten vallen die naar aanleiding van periodieke uitnodigingen zijn ingediend.

|                                         |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gebieden van programma 3</b>         | <b>Voorbeelden van gebieden voor mogelijke coördinatie met andere programma's in KP5</b>                                                                                                                         |
| KA1                                     | <i>Integratie van IMT met programma Technologische productie met Programma 4</i>                                                                                                                                 |
| KA2                                     | <i>Verkeersbeheer en GNSS met programma Emissies en ruimtelijke ordening met programma 4</i><br><i>Gezondheidsaspecten met Programma 1</i>                                                                       |
| KA3                                     | <i>Geavanceerde voertuigconcepten met programma's 2 &amp; 4</i><br><i>Duurzaam beheer van de zee met programma 4</i>                                                                                             |
| KA4                                     | <i>Boordsystemen met programma Emissiebestrijding met programma 4</i>                                                                                                                                            |
| Generieke technologieën                 | <i>Materialen met programma's 1, 2 &amp; 4 en GCO Fraudebestrijding met programma's 1 &amp; 2 en GCO Referentiematerialen met programma's 1 &amp; 4 en GCO Steun voor normalisatie met programma's 1 &amp; 4</i> |
| Steun voor onderzoek-<br>infrastructuur | <i>Toegang tot faciliteiten met activiteit 4</i>                                                                                                                                                                 |

De internationale dimensie van het programma geldt als aanvulling op de activiteiten van het programma “*bevestiging van de internationale rol van het communautair onderzoek*”. Activiteiten die gezamenlijk met andere samenwerkingsverbanden (bijvoorbeeld COST, Eureka, IMS) kunnen worden uitgevoerd, vinden plaats overeenkomstig de regels voor het 5e kaderprogramma. De activiteiten worden normaliter toegespitst op de uitwisseling van informatie. Aan dit programma kan worden deelgenomen door onderzoekers van buiten de EU en uit geassocieerde landen overeenkomstig de desbetreffende regels die zijn vastgesteld in het krachtens artikel 130J van het verdrag genomen besluit. Het programma “Bevestiging van de internationale rol van het communautair onderzoek” voorziet in beurzen voor jonge wetenschappers uit ontwikkelingslanden (met inbegrip van landen met een economie in opkomst en mediterrane partnerlanden) die naar Europa komen om mee te werken aan projecten van dit programma voor een periode van maximaal zes maanden.

Het programma “*Concurrerende en duurzame groei*” legt bijzondere nadruk op de verspreiding, overdracht, toepassing en/of exploitatie van O&O-resultaten die tot innovatie leiden. Daartoe omvat het programma activiteiten die met het programma “*Innovatie en deelname van het MKB*” worden gecoördineerd, onder meer voor het bevorderen van de overdracht en exploitatie van OTO-resultaten in de EG, voor het verstrekken van informatie over OTO-resultaten in de EG, voor het verlenen van bijstand bij de voorbereiding van managementhulpmiddelen ter bevordering van de exploitatie van

OTO-resultaten in de EG door de consortia en voor het uitoefenen van toezicht met behulp van adequate hulpmiddelen, zoals het technologie-implementatieplan en technologie-audits, op het verdere gebruik van OTO-resultaten, voor het verlenen van bijstand bij de beoordeling van de efficiëntie en doelmatigheid van het assistentienetwerk voor technologieoverdracht, van gezamenlijke activiteiten van de thematische programma's en het horizontale programma en van de innovatie-eenheden of innovatie/MKB-eenheden.

Het horizontale programma "*Versterking van het menselijk onderzoekpotentieel en verdieping van de fundamentele kennis op sociaal-economisch gebied*" stelt de gemeenschappelijke regels vast voor de implementatie van de Marie Curie-beurzen, teneinde de consistente hoge kwaliteit en het prestige van de programma's te waarborgen. Deze regels omvatten een gemeenschappelijke definitie van Marie Curie-beurzen, één enkel aanspreekpunt voor het indienen van alle voorstellen voor Marie Curie-beurzen, gemeenschappelijke regels voor selectie en voor beoordeling, gemeenschappelijke juridische en financiële bepalingen alsook een geharmoniseerde feedback naar de aanvragers en begeleiding van de bursalen. Steun voor onderzoekinfrastructuur wordt verstrekt door thematische programma's en ook door dit horizontale programma dat tot taak heeft voor alle categorieën van onderzoekinfrastructuur in kaart te brengen bij welke specifieke programma's zij steun kunnen aanvragen en dat op gezette tijden te publiceren. In dit horizontale programma moeten voorts specifieke maatregelen worden genomen om te zorgen voor coördinatie van het sociaal-economische onderzoek dat binnen het huidige programma moet worden uitgevoerd. Het horizontale programma stelt tenslotte een jaarlijks verslag op over het sociaal-economische onderzoek in het 5e kaderprogramma.

Informatie-uitwisseling en samenwerking met het GCO<sup>16</sup> zal verder ontwikkeld worden, in het bijzonder en waar nodig, in domeinen die betrekking hebben op materiaal onderzoek, fraudebestrijding en productie van Gecertificeerde Referentiematerialen.

#### **4.4 ROAD MAP**

Voor de uitvoering van het programma wordt een "road map" opgesteld die op gezette tijden wordt bijgewerkt. Informatie hierover wordt verstrekt in de hoofdstukken 5 en

---

<sup>16</sup> Informatie over het GCO werkprogramma vindt U op <http://www.jrc.org>



6<sup>17</sup>. Dit werkprogramma zal jaarlijks worden herzien, teneinde de OTO-prioriteiten en doelstellingen aan de technologische, sociale en economische ontwikkelingen aan te passen.

---

<sup>17</sup> De bevoegde directeur-generaal kan de begindatum voor de uitnodigingen tot het indienen van voorstellen tot één maand vervroegen of uitstellen. Dat zal dan in het Publicatieblad worden medegedeeld op de datum, oorspronkelijk voor de uitnodiging geplande datum.

**5. INDICATIEVE FINANCIËLE MIDDELEN EN TIJDSHEMA VOOR UITVOERING VAN DE WERKZAAMHEDEN****5.1 Financiële middelen per onderzoekgebied**

|                                                                                                                                                                                                                                         | KA 1           | KA 2           | KA 3           | KA 4           | MAT*           | M&T        | INFRAST.  | TOTAAL             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------|--------------------|
| Totaal (miljoen EUR)                                                                                                                                                                                                                    | 731<br>(27,0%) | 371<br>(13,7%) | 320<br>(11,8%) | 700<br>(25,9%) | 410<br>(15,2%) | 136 (5,0%) | 37 (1,4%) | 2.705<br>(100%) ** |
| * Inclusief de geleidelijke invoering van staalonderzoek                                                                                                                                                                                |                |                |                |                |                |            |           |                    |
| ** Inclusief maximum 175 miljoen EUR (6,5 %) voor personeel en administratie, 38 miljoen EUR voor aanbestedingen (rest bijgevolg 2.492 miljoen EUR voor activiteiten in verband met onderzoek) en minimum 270 miljoen EUR voor het MKB. |                |                |                |                |                |            |           |                    |

**5.2 Verdeling van de financiële middelen per gebied en per type uitnodiging tot het indienen van voorstellen**

|                          | KA 1           | KA 2           | KA 3           | KA 4           | MAT*           | M&T        | INFRAST.  | TOTAAL          |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------|-----------------|
| Periodieke uitnodigingen | 565            | 270            | 255            | 590            | 324            | 67         |           | 2.071           |
| Specifieke uitnodigingen | 5              | 47             | 5              | 5              | 5              | 45         | 34        | 146             |
| Open uitnodigingen       | 102            | 25             | 35             | 50             | 50             | 13         |           | 275             |
| Totaal (miljoen EUR)     | 672<br>(27,0%) | 342<br>(13,7%) | 295<br>(11,8%) | 645<br>(25,9%) | 379<br>(15,2%) | 125 (5,0%) | 34 (1,4%) | 2.492<br>(100%) |

**5.3 Jaarlijks vast te leggen financiële middelen volgens de verschillende soorten uitnodigingen**

|                          | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--------------------------|------|------|------|------|
| Periodieke uitnodigingen | 573  | 495  | 500  | 503  |
| Specifieke uitnodigingen | 0    | 45   | 55   | 46   |
| Open uitnodigingen       | 30   | 60   | 85   | 100  |
| Totaal (miljoen EUR)     | 603  | 600  | 640  | 649  |

#### 5.4 Te besteden financiële middelen naar gelang van de werkwijze

|                          | <b>OTO</b>        | <b>DEMO</b> | <b>MKB</b><br>Specifieke<br>maatregelen | <b>Coördinatie</b> <sup>(4)</sup> | <b>Marie Curie<br/>Opleidings-<br/>beurzen</b> | <b>Begeleidende<br/>maatregelen.</b> | <b>TOTAAL</b> <sup>18</sup> |
|--------------------------|-------------------|-------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Periodieke uitnodigingen | 1.823             | 100         |                                         | 100                               |                                                | 48                                   | 2.071                       |
| Specifieke uitnodigingen | 90 <sup>(1)</sup> |             |                                         | 34 <sup>(5)</sup>                 |                                                | 22                                   | 146                         |
| Open uitnodigingen       | 35 <sup>(2)</sup> |             | 200 <sup>(3)</sup>                      |                                   | 12                                             | 28 <sup>(6)</sup>                    | 275                         |
| Totaal (miljoen EUR)     | 1.948             | 100         | 200                                     | 134                               | 12                                             | 98                                   | 2.492                       |

- (1) Dekt "beleidsgestuurd onderzoek en haalbaarheidsstudies voor Gecertificeerde Referentiematerialen.
- (2) Dekt het "IMS"-initiatief waarvan 5 miljoen in 1999 moet worden uitgegeven.
- (3) Iedere wijziging aan dit bedrag zal invloed hebben op het totale programma.
- (4) Netwerken van projecten, gecoördineerde activiteiten.
- (5) Dekt "steun voor onderzoekinfrastructuur" (netwerken van organisaties).
- (6) Inclusief subsidieaanvragen.

<sup>18</sup> De Commissie behoudt zich het recht voor niet het gehele voor elke uitnodiging beschikbare bedrag te besteden.

**5.5 Tijdschema voor periodieke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen (indicatieve cijfers)**

|                                            | 1e jaar             | 2e jaar                                                    | 3e jaar                             | 4e jaar                                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Begindata <sup>19</sup>                    | 16 maart 1999       | 15 december 1999 +<br>15 juni 2000                         | 15 december 2000 +<br>15 juni 2001  | Geen uitnodiging                                                          |
| Respectieve sluitingsdata                  | 15 juni 1999        | 15 maart 2000 +<br>15 september 2000                       | 15 maart 2001+<br>15 september 2001 |                                                                           |
| OTO-doelstellingen                         | Zie tabel hieronder | Afhankelijk van de<br>resultaten van de 1e<br>uitnodiging* | Herzien werkprogramma*              |                                                                           |
| <i>In hetzelfde jaar vast te leggen</i>    | 573                 | 338                                                        | 168                                 | * inclusief eventuele<br>programmaoverkoepelende<br>onderzoekprioriteiten |
| <i>In het volgende jaar vast te leggen</i> | 157                 | 332                                                        | 503                                 |                                                                           |
| Totaal (miljoen EUR)                       | 730                 | 670                                                        | 671                                 |                                                                           |

**5.6 Tijdschema voor de specifieke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen**

|                      | 1e jaar                                | 2e jaar                            | 3e jaar                            | 4e jaar          |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Begindata            | 15 juni 1999                           | 15 oktober 1999 +<br>15 april 2000 | 15 oktober 2000 +<br>15 april 2001 | Geen uitnodiging |
| Respectieve einddata | 15 sept 1999 (voor KA2)<br>15 nov 1999 | 15 maart +<br>15 september. 2000   | 15 maart +<br>15 september. 2001   |                  |

<sup>19</sup> De Commissie kan een tweede uitnodiging publiceren indien met de voorstellen van de eerste uitnodiging niet aan de programmadoelstellingen kan worden voldaan.

|                       |                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Doelstellingen</i> | <i>Beleidsgestuurd onderzoekactiviteiten betrekking hebbend op specifieke doelstellingen, in 't bijzonder</i> | <i>In sommige domeinen zal een open uitnodiging voor voorstellen van belangstelling gepubliceerd worden in het begin van het programma met einddatum mei 2001.</i> |
|                       | <i>Delen van doelstellingen 2.1 tot 2.3 van KA2</i>                                                           |                                                                                                                                                                    |
|                       | <i>Doelstellingen 6.3 en deel van 6.2 van M&amp;T</i>                                                         |                                                                                                                                                                    |
|                       | <i>Steun voor onderzoekinfrastructuur: doelstellingen 7.1 tot 7.4</i>                                         |                                                                                                                                                                    |
|                       | <i>Specifieke begeleidende maatregelen</i>                                                                    |                                                                                                                                                                    |

### 5.7 Tijdschema voor de open uitnodigingen tot het indienen van voorstellen

| <b>Doelstellingen</b>                                                                                                      | <b>Begin / Einddatum</b>      | <b>Voorstellen worden beoordeeld in groepen volgens de volgende termijnen voor ontvangst</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Marie Curie Opleidingsbeurzen</b><br>- <i>Industrieel Gastheerschap</i><br>- <i>Beurzen voor ervaren wetenschappers</i> | 16 maart 1999 / 20 maart 2002 | 02/06/1999, 19/11/1999, 22/03/2000, 18/09/2000, 21/03/2001, 19/09/2001, 20/03/2002           |
| <b>MKB specifieke maatregelen</b><br>- <i>Verkennde werkzaamheden</i>                                                      | 16 maart 1999 / 18 april 2001 | 14/04/1999, 15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001           |

## Growth

Werkprogramma

Maart, 1999

|                                 |                                            |                                                                                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Samenwerkingsverband (CRAFT)  | 16 maart 1999 / 17 april 2002              | 15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001, 19/09/2001, 16/01/2002, 17/04/2002 |
| <b>IMS (OTO-projecten)</b>      | 16 maart 1999 / 15 sept 2000 <sup>20</sup> | 15/06/1999, 15/12/1999, 01/04/2000, 15/09/2000                                                             |
| <b>Begeleidende maatregelen</b> | 16 maart 1999 / 15 maart 2002              | 15/06/1999, 15/11/1999, 15/03/2000, 15/09/2000, 15/03/2001, 15/09/2001, 15/03/2002                         |

---

<sup>20</sup> Kan verlengd worden bij de herziening van het werkprogramma.

## 6. PRIORITEITEN VOOR DE UITNODIGINGEN TOT HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN IN 1999 VOOR OTO-WERKZAAMHEDEN, INCLUSIEF CLUSTERING VAN PROJECTEN

|                | OTO-prioriteiten voor de eerste periodieke uitnodiging in 1999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OTO-doelstellingen                                                                       | <i>Indicatief bedrag in miljoen EUR</i> | <i>in 1999 vast te leggen</i> | Werkwijze                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KA 1</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klantgerichte en hoogtechnologische productie</li> <li>▪ Naar nieuwe en geminiaturiseerde producten en procédés</li> <li>▪ Machines, productiegereedschappen en fabricagesystemen</li> <li>▪ Naar afvalvrije fabricage en bewerking en het bevorderen van eco-efficiënte industrieën</li> </ul>                                                                                                                                          | Doelstellingen 1.1 t/m 1.4                                                               | 150                                     | 125                           | <i>OTO-, Demonstratie en gecombineerde projecten</i><br><br><i>Thematische netwerken</i><br><br><i>Gecoördineerde activiteiten</i><br><br><i>Specifieke begeleidende maatregelen gerelateerd aan kernactiviteit 2</i> |
| <b>KA 2</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociaal-economische scenario's</li> <li>▪ Vervoersinfrastructuur en raakvlakken daarvan met vervoermiddelen en -systemen</li> <li>▪ Beheersystemen voor modaal en intermodaal vervoer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | Doelstellingen 2.2 + 2.3                                                                 | 90                                      | 80                            |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>KA 3</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ontwikkeling van kritische technologieën</i></li> <li>▪ <i>Integratie en validering van technologie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nieuwe concepten voor landvoertuigen; verhoogde doelmatigheid van systemen</li> <li>▪ Geavanceerde concepten voor schepen; concurrerende scheepsbouw</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                         | Doelstellingen 3.1 + 3.2                                                                 | 80                                      | 35                            |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>KA 4</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ontwikkeling van kritische technologieën</i></li> <li>▪ <i>Integratie en validering van technologie</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Goedkope en lichte basisconstructies</li> <li>▪ Efficiënte en milieuvriendelijke vliegtuigmotoren</li> <li>▪ Nieuwe configuratie voor draaivleugelvliegtuigen</li> <li>▪ Betere integratie van vliegtuigen in het toekomstige systeem voor luchtverkeerbeheer</li> </ul> </li> </ul> | Doelstellingen 4.1 t/m 4.4                                                               | 245                                     | 195                           |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>MAT</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generieke materiaaltechnologie</li> <li>▪ Geavanceerde functiematerialen</li> <li>▪ Duurzame chemie</li> <li>▪ Uitbreiding van de grenzen en duurzaamheid van constructiematerialen</li> <li>▪ Technologieën voor ijzer- en staalproductie</li> <li>▪ Gieten, walsen en nabewerken van staal</li> <li>▪ Gebruik van staal</li> </ul>                                                                                                     | Doelstellingen 5.1 t/m 5.7<br>Multisectorieel onderzoek op middellange tot lange termijn | 125                                     | 105                           |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>M&amp;T</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentatie</li> <li>• Kwaliteitsondersteunende methodologieën</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gebieden 6.1 + een deel van 6.2                                                          | 40                                      | 33                            |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>TOTAAL</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          | 730 miljoen EUR                         | 573 miljoen EUR               |                                                                                                                                                                                                                       |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                   |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Specifieke uitnodiging</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haalbaarheidsstudies voor gecertificeerde referentie materialen (CRM)</li> <li>• Beleidsgestuurde activiteiten in het bijzonder gerelateerd aan de doelstellingen van KA 2 en M&amp;T.</li> <li>• Ondersteuning van onderzoeksinfrastructuren</li> <li>• Specifieke begeleidende maatregelen</li> </ul> | 44 miljoen<br>EUR  | 0 EUR             |
| <b>Open uitnodiging</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marie Curie opleidingsbeurzen</li> <li>• Technologiestimulerende maatregelen voor het MKB</li> <li>• IMS (OTO-projecten)</li> <li>• Begeleidende maatregelen</li> </ul>                                                                                                                                 | 275 miljoen<br>EUR | 30 miljoen<br>EUR |

## 7. SELECTIECRITERIA

OTO-activiteiten moeten worden geselecteerd aan de hand van criteria die in overeenstemming zijn met de algemene doelstellingen van het programma. Deze criteria, waaraan door alle onderzoekactiviteiten moet worden voldaan, zijn vastgesteld aan de hand van de selectiecriteria voor het 5e kaderprogramma. Ze zijn in vijf categorieën gegroepeerd. Voorstellen die bij de beoordeling worden geacht beneden de in die categorieën gestelde drempels (nader te specificeren in de gids voor indieners, de "Guide for proposers") te blijven, worden niet in aanmerking genomen voor financiering:

| Waarborgen van wetenschappelijke en technische topkwaliteit | Kwaliteit van aanpak, partnership en beheer | Stimulering van toegevoegde waarde voor de Gemeenschap | Beantwoorden aan behoeften van de samenleving | Economische ontwikkeling en W&T-vooruitzichten |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|

*Voor OTO-activiteiten, inclusief begeleidende maatregelen, wordt normaliter aan deze vijf categorieën dezelfde waarde gehecht.*



## Growth

## Werkprogramma

Maart, 1999

|                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bijdrage aan technologische vooruitgang/<br>verspreidingsstrategieën                                                             |
| Bijdrage aan groei/ nut en bereik van<br>toepassingen/exploitatieplannen                                                         |
| Strategisch effect/ bijdrage aan<br>concurrentiekracht/ belangen van gebruikers<br>en partners                                   |
| Implicatie op het vlak van milieu en<br>hulpbronnen                                                                              |
| Implicatie op het vlak van<br>werkgelegenheidsvooruitzichten alsook van<br>het gebruik en de ontwikkeling van<br>vakbekwaamheden |
| Implicatie op het gebied van de kwaliteit van<br>het leven, gezondheid en veiligheid                                             |
| Europese toegevoegde waarde van het<br>consortium/<br>complementariteit/transnationaliteit van het<br>consortium                 |
| Steun aan EUbeleid alsook aan<br>normalisatie en regelgeving                                                                     |
| Bijdrage aan de oplossing van problemen<br>met een Europese dimensie                                                             |
| Toereikendheid van de financiële aspecten<br>en middelen in verband met OTO                                                      |
| Kwaliteit van het partnership, inclusief<br>efficiënte betrokkenheid van gebruikers                                              |
| Kwaliteit van de aanpak bij de uitvoering en<br>het beheer van het project                                                       |
| Innovatief karakter                                                                                                              |
| Adequaatheid van de wetenschappelijke en<br>technologische aanpak                                                                |
| Wetenschappelijke en technologische<br>kwaliteit en relevantie voor programmadoel-<br>stellingen                                 |

Ook bij de uitvoering van de onderzoekactiviteiten moet aan deze criteria worden voldaan om over de hele lijn tot topkwaliteit en consistentie te komen. Aan de hand van deze criteria zullen de activiteiten worden beoordeeld en mede de effecten ervan worden gekwantificeerd, waardoor informatie wordt verkregen waarop het programmabeheer tijdig en op de gepaste wijze kan inspelen. De beoordeling van het potentiële effect van nieuwe kennis, technologieën, producten, procédés of materialen die uit OTO-activiteiten voortvloeien, vormen een permanente activiteit van het programma, zodat zodoende een effectieve implementatie van het besluit van de Raad wordt gewaarborgd.

**8. BIJLAGE: VERKLARENDE WOORDENLIJST***(vetgedrukte termen worden in de woordenlijst nader toegelicht)*

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Begeleidende maatregelen         | <i>Activiteiten die bijdragen tot de implementatie van een <b>specifiek programma</b> of de voorbereiding van toekomstige activiteiten</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cluster                          | <i>Clustering is een concept voor uitvoering van een programma, dat erop gericht is op een gegeven gebied zoveel mogelijk Europese toegevoegde waarde te genereren. Een cluster wordt gedefinieerd als een groep synergetische en complementaire projecten.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CORDIS                           | <i>Informatiedienst betreffende communautaire onderzoek- en ontwikkelingswerkzaamheden. De dienst (<a href="http://www.cordis.lu/">http://www.cordis.lu/</a>) bestaat uit een internet site die informatie over communautair <b>OTO</b> verstrekt, in combinatie met diensten die informatie op papier en via elektronische weg verspreiden.</i>                                                                                                                                                                                  |
| COST                             | <i>In 1971 gestichte Europese samenwerking op het gebied van het wetenschappelijk en technisch onderzoek. Het omvat thans twee soorten van projecten: a) projecten met gecoördineerde activiteiten die een integrerend deel vormen van een communautair O&amp;O-programma en waaraan bij COST betrokken derde landen op een multilaterale basis kunnen deelnemen; b) projecten met gecoördineerde activiteiten die niet tot een communautair programma behoren en die door COST-landen of door de Commissie zijn voorgesteld.</i> |
| CRAFT                            | <i>Co-operative Research Action For Technology, technologisch onderzoek in samenwerkingsverband. Een speciale maatregel die de deelname van het <b>MBK</b> aan Europese onderzoekprojecten moet stimuleren. Hierbij kunnen ten minste drie onderling onafhankelijke kleine of middelgrote ondernemingen uit ten minste twee lidstaten gezamenlijk opdracht geven voor onderzoek dat door derden wordt uitgevoerd.</i>                                                                                                             |
| EER: Europese Economische Ruimte | <i>Een op 2 mei 1992 ondertekend verdrag waarbij tussen de lidstaten van de EU en de EVA-landen (behalve Zwitserland) één economische ruimte voor het vrije verkeer van goederen en diensten en samenwerking met name op het gebied van onderzoek tot stand werd gebracht. De leden nemen als geassocieerde landen deel aan het <b>kaderprogramma</b></i>                                                                                                                                                                         |
| EGKS-Verdrag                     | <i>In 1951 ondertekend verdrag tot oprichting van de "Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal" dat in 2002 vervalt.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Eigen OTO-werkzaamheden          | <i>Werkzaamheden die door het <b>GCO</b> voor de Commissie worden uitgevoerd.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Eureka                           | <i>Een in 1985 opgericht samenwerkingsverband waarin het bedrijfsleven en onderzoeksinstituten uit 25 Europese landen en de Europese Commissie technologieën ontwikkelen en exploiteren die van cruciaal belang zijn voor de concurrentiepositie op de wereldmarkten en een betere kwaliteit van het bestaan.</i>                                                                                                                                                                                                                 |
| Exploitiemaatregel               | <i>Activiteit die de verspreiding en toepassing van technologieën stimuleert welke door OTO-projecten of begeleidende maatregelen zijn geïmplementeerd.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Externe adviesgroep (EAG)             | <i>Externe adviesgroepen (EAG) hebben tot taak de Commissie onafhankelijk advies te verstrekken over de inhoud en de richting van onderzoekwerkzaamheden die binnen de <b>kernactiviteiten</b> van het 5e <b>kaderprogramma</b> moeten worden uitgevoerd.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| GCO                                   | <i>Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek van de Europese Commissie.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Gecoördineerde activiteiten           | <i>Activiteiten die reeds door de lidstaten gefinancierde <b>OTO</b>-projecten coördineren.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Gerichte onderzoekactiviteit (TRA)    | <i>Een concept voor de uitvoering van een programma dat streeft naar coördinatie van onderzoekprojecten rond strategische prioriteitsgebieden van een <b>kernactiviteit</b>.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Horizontaal programma                 | <i>Een <b>specifiek programma</b> van een <b>kaderprogramma</b> dat betrekking heeft op een aspect van het onderzoek dat voor alle onderzoekgebieden geldt, zoals internationale samenwerking, innovatie en opleiding.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| IMS – Intelligente productie-systemen | <i>IMS is een industriegericht, internationaal OTO-initiatief dat in 1995 is ingesteld met het oog op de ontwikkeling van de komende generatie van productie- en bewerkingstechnologie. Het staat open voor lidstaten van de EU en Noorwegen alsook voor Australië, Canada, Japan, Zwitserland en de Verenigde Staten.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Industriële ondernemingen/bedrijven   | <i>Openbare of particuliere ondernemingen die aan de krachten van de markt zijn onderworpen en rijkdom creëren door het exploiteren van procédés, het produceren van materialen en producten of het leveren van industriële diensten. Onderzoekcentra en adviesbureaus worden normaliter niet als industriële ondernemingen beschouwd..</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kaderprogramma (KP)                   | <i>Een meerjarenprogramma (gewoonlijk vijf jaar) dat het beleid, de prioriteiten en de totale te besteden bedragen voor OTO binnen de EU definieerd worden. Het wordt uitgevoerd via <b>specifieke programma's</b> die de vier door het Verdrag opgelegde activiteiten vertegenwoordigen.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kernactiviteit (KA)                   | <i>Het 5e <b>kaderprogramma</b> omvat <b>specifieke programma's</b> die in 19 kernactiviteiten zijn verdeeld (plusactiviteiten met betrekking tot OTO op het gebied van generieke technologieën en steun voor onderzoekinfrastructuur). Elke kernactiviteit, waarvoor een reeks doelstellingen is vastgesteld, pakt kritische problemen aan en zorgt voor een geïntegreerde, probleemoplossende benadering. De kernactiviteit is op een groot aantal uiteenlopende aspecten van economische en sociale vraagstukken gericht en ondersteunt doorgaans het gehele spectrum van disciplines en activiteiten, van basisonderzoek via toegepast en generiek onderzoek tot ontwikkeling en demonstratie.</i> |
| Korte termijn                         | <i>Op de meeste gebieden, korter dan vijf jaar</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| KP5-activiteit                        | <i>Het <b>kaderprogramma</b> is in vier activiteiten ingedeeld: (1) implementatie van <b>OTO</b>-programma's; (2) stimulering van samenwerking op het gebied van communautair OTO met derde landen en internationale organisaties;(3) verspreiding en optimalisering van de resultaten van communautair OTO; (4) stimulering van opleiding en mobiliteit van onderzoekers in de Gemeenschap.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lange termijn                         | <i>Op de meeste gebieden, langer dan acht jaar</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| M&T                                   | <i>Generieke activiteit op het gebied van metingen en proeven</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| MAT                                   | <i>Generieke activiteit op het gebied van materialen en hun technologieën voor productie en omvorming alsmede nieuwe en verbeterde materialen en productietechnologieën op het gebied van staal</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Middellange termijn                                 | <i>Op de meeste gebieden, tussen de vijf en acht jaar</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MKB                                                 | <i>Midden- en kleinbedrijf (In België: KMO - kleine- en middelgrote ondernemingen). Een gemeenschappelijke definitie op Commissieniveau is: maximaal 250 werknemers, een omzet van minder dan 40 miljoen euro of een balans van minder dan 27 miljoen euro en minder dan 25% in het bezit van één of meer niet-MKB's, met uitzondering van een investerings- of risicokapitaalbedrijf dat geen controle uitoefent. In het geval van specifieke MKB-gerichte maatregelen worden onderzoekorganisaties en adviesbureaus niet beschouwd als behorende tot het MKB.</i> |
| OTO-werkzaamheden onder contract                    | <i>Door externe contractanten uitgevoerde werkzaamheden (alle werkzaamheden van het <b>KP</b> met uitzondering van de <b>eigen OTO-werkzaamheden</b> van het <b>GCO</b>).</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Output                                              | <i>Directe en indirecte effecten van de uitvoering van OTO-projecten. Onder output wordt eveneens verstaan praktische resultaten van OTO-werkzaamheden, met name de kernactiviteiten.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Premies voor verkennende werkzaamheden voor het MBK | <i>Steun, gedurende een periode van maximaal twaalf maanden, voor een verkenningsfase van een mogelijk <b>OTO</b>-project.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Roadmap                                             | <i>Een indicatief tijdschema per <b>specifiek programma</b> dat tevens de organisatie en de financiële middelen voor de uitnodigingen tot het indienen van voorstellen aangeeft.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Specifieke programma's                              | <i>Gedetailleerde <b>OTO</b>-programma's die het <b>kaderprogramma</b> implementeren. Zij omschrijven de OTO-gebieden die moeten worden gesteund en de voor elke steun beschikbare bedragen. Zie ook <b>Thematische programma's</b> en <b>Horizontale programma's</b>.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Technologieplatform (TP)                            | <i>Een in het <b>werkprogramma</b> gedefinieerd concept inzake programma-uitvoering, dat is gericht op integratie van technologieën om de strategische doelstellingen van de <b>kernactiviteiten</b> te bereiken. Het moet fabrikanten, leveranciers en andere betrokkenen samenbrengen met het oog op ontwikkeling en benchmarking van engineeringconcepten voor toekomstige voertuigen, systemen of componenten, waarvan de functies moeten worden gevalideerd.</i>                                                                                               |
| Thematisch netwerk                                  | <i>Contractbepaling met betrekking tot de coördinatie van a) organisaties, b) OTO-projecten.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Thematisch programma                                | <i>Een <b>specifiek programma</b> van het 5e <b>KP</b> dat betrekking heeft op een bepaald, zij het breed, onderzoekgebied zoals biowetenschappen of informatiemaatschappij. De eerste activiteit van het kaderprogramma bestaat uit vier thematische programma's. Deze zijn ingedeeld in een aantal <b>kernactiviteiten</b>, OTO inzake generieke technologieën en steun voor onderzoekinfrastructuur.</i>                                                                                                                                                         |
| Virtueel instituut                                  | <i>Hoofddoel is onderzoekorganisaties of afdelingen te koppelen met gebruikmaking van geavanceerde informatie- en communicatietechnologieën voor een dienstgerichte inhoud, d.w.z. die allesomvattende <b>OTO</b>-oplossingen biedt voor industriële behoeften met name van het <b>MKB</b>. Een virtueel instituut moet een zichzelf financierende juridische entiteit kunnen worden.</i>                                                                                                                                                                           |
| Werkprogramma                                       | <i>Een beschrijving van de strategische doelstellingen, onderzoektaken en onderzoekprioriteiten die nodig zijn om de doelstellingen van een <b>specifiek programma</b> te verwezenlijken.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |