BESLUIT VAN DE RAAD

van 19 december 1991

tot vaststelling van het werkprogramma voor de uitvoering van het specifieke programma voor onderzoek en technologische ontwikkeling op het gebied van industriële en materiaaltechnologie (1991-1994)

(91/679/EEG)

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap,

Gelet op Beschikking 91/506/EEG van de Raad van 9 september 1991 tot vaststelling van een specifiek programma voor onderzoek en technologische ontwikkeling op het gebied van industriële en materiaaltechnologie (1991-1994) [1], inzonderheid op artikel 6, lid 4,

Gezien het voorstel van de Commissie,

Overwegende dat in artikel 5, lid 2, van voornoemde beschikking is bepaald dat een werkprogramma moet worden opgesteld waarin de gedetailleerde doelstellingen en de aard van de te ondernemen projecten, alsmede de ter zake vast te stellen financiële bepalingen worden omschreven;

Overwegende dat in artikel 7, lid 1, eerste streepje, van genoemde beschikking is bepaald dat dit werkprogramma overeenkomstig de procedure van artikel 6 van genoemde beschikking dient te worden opgesteld en bijgewerkt;

Overwegende dat overeenkomstig deze procedure een ontwerp-werkprogramma is voorgelegd aan het Comité dat de Commissie bijstaat en dat het, aangezien dit Comité niet binnen de door de voorzitter vastgestelde termijn een gunstig advies heeft uitgebracht, de taak van de Commissie is een voorstel voor de te nemen maatregelen bij de Raad in te dienen,

BESLUIT:

Enig artikel

Het in bijlage opgenomen werkprogramma wordt hierbij vastgesteld.

Gedaan te Brussel, 19 december 1991.

Voor de Raad

De Voorzitter

P. DANKERT

---

[1] PB nr. L 269 van 25. 9. 1991, blz. 30.

BIJLAGE

I. ACHTERGROND

Dit programma is het rechtstreekse vervolg op de vorige Brite/Euram- en Grondstoffen/recyclingprogramma's. Algemeen doel is bij te dragen tot de verjonging van de Europese produktie-industrie door de wetenschappelijke grondslag ervan te versterken via onderzoek en technologische ontwikkeling (O & TO). O & TO moeten gericht zijn op de integratie van alle aspecten van de levenscyclus van materialen en produkten, waarbij ook rekening wordt gehouden met strengere eisen inzake de aanvaardbaarheid van technologische ontwikkelingen. Dat zijn onder meer milieubescherming, arbeidsomstandigheden, de voortdurende aanpassing van de kundigheden van werknemers aan technologische veranderingen en nieuwe methoden van management en organisatie met het oog op een harmonische en doelmatige relatie tussen technologie en de werkende mens.

Het onderhavige werkprogramma is opgesteld overeenkomstig artikel 5, lid 2, van Beschikking 91/506/EEG. Het omvat de volgende delen:

— gedetailleerde doelstellingen en onderzoektaken;

— tenuitvoerlegging: uitnodiging tot het indienen van voorstellen, soorten projecten, financiële regelingen.

Ofschoon elk voorstel voor onderzoek slechts op één element van de levenscyclus betrekking hoeft te hebben, kan worden verwacht dat de voorkeur zal worden gegeven aan voorstellen die uitgaan van nog te verwezenlijken resultaten van een multidisciplinaire aanpak, met uitzicht op een brede scala van toepassingen. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan initiatieven die de grootst mogelijke toegang tot resultaten bieden aan potentiële exploitanten en eindgebruikers, rekening houdend met de wettelijke rechten voor de bescherming van intellectuele en industriële eigendom.

II. GEDETAILLEERDE DOELSTELLINGEN EN ONDERZOEKTAKEN

GEBIED 1: MATERIALEN — GRONDSTOFFEN

De inspanningen op dit gebied worden geconcentreerd op het verbeteren van de prestaties van zowel geavanceerde als traditionele materialen tegen kosten die een concurrerend gebruik ervan door de industrie in een brede scala van toepassingen mogelijk maken. Een en ander houdt ook het verbeteren in van de technologieën om de grondstoffenvoorziening veilig te stellen alsmede het verbeteren van recyclingtechnologieën, waardoor een geïntegreerde benadering van de gehele levenscyclus van materialen wordt bevorderd. Het omvat ook het kosteneffectief gebruik van nieuwe materialen in een breed spectrum van produkten en toepassingen alsmede hun verspreiding naar nieuwe toepassingsdomeinen.

GRONDSTOFFEN EN RECYCLING

1.1. GRONDSTOFFEN

1.1.1. **Exploratietechnologie**

Doelstellingen

Ontwikkeling van nieuwe of verbeterde en goedkope gereedschappen en betere geologische concepten voor exploratie in de mijnbouw. Verbetering van de desbetreffende kennis en apparatuur en van de detectie- en controletechnieken alsmede van de methoden om verontreinigde mijngebieden in kaart te brengen.

Onderzoektaken

1.1.1.1. Ontwikkeling en beproeving van geavanceerde methoden voor de exploratie en de ontdekking van ertslagen en evaluatie van bekende doelgebieden.

1.1.1.2. Verfijning van ertslaagmodellen en exploratieconcepten.

1.1.1.3. Verfijning van methoden en technieken voor het berekenen van ertsvoorraden.

1.1.1.4. Ontwikkeling en verbetering van op multidata-analyse gebaseerde geïntegreerde systemen.

1.1.1.5. Ontwikkeling en beproeving van nieuwe en verbeterde rendabele geofysische en geochemische exploratiemethoden zoals meting van transiënte elektromagnetische verschijnselen (TEM), optische spectrometrie en analyse van elementen van de platinagroep (PGE).

1.1.1.6. Toepassing en evaluatie van recent ontwikkelde exploratietechnieken zoals de geofysische grondradar, seismische methoden en aan boord van vliegtuigen geïnstalleerde systemen en evaluatie van bredere toepassingmogelijkheden daarvan.

1.1.1.7. Ontwikkeling van geavanceerde exploratieapparatuur, onder meer miniaturisering van instrumenten zoals spectrometers en zich in het boorgat bevindend gereedschap, en ontwikkeling van meer rendabele boortechnieken.

1.1.1.8. Ontwikkeling en beproeving van exploratietechnieken voor milieubewaking en opsporing en in kaart brengen van verontreinigde gebieden rond mijnen en steengroeven (zie ook 1.1.2.7 en 1.1.2.8).

1.1.2. **Mijntechnologie**

Doelstellingen

Ontwikkeling van technieken die kunnen leiden tot produktiviteitsverhoging zoals door verlaging van de bedrijfskosten voor mijnbouwwerkzaamheden die betrekking hebben op milieu- en veiligheidsaspecten en de mogelijkheid om de sociale en economische effecten van mijnbouw en steenwinning te evalueren.

Onderzoektaken

1.1.2.1. Ontwikkeling van technieken en systemen voor de winning van gesteenten en continu-steenwinning en mijnbouw.

1.1.2.2. Ontwikkeling van gespecialiseerde technieken ter verbetering van de veiligheid en de arbeidsomstandigheden, en voor milieubescherming.

1.1.2.3. Ontwikkeling van selectieve exploitatiemethoden waarbij afvalproduktie zoveel mogelijk wordt beperkt (zie ook 1.1.3.6).

1.1.2.4. Ontwikkeling van nieuwe concepten voor dagbouw zowel als nieuwe concepten met het oog op de optimalisatie en integratie van mijnbouwwerkzaamheden zoals opvullen, boren, schieten en vervoer.

1.1.2.5. Verbetering van modellerings- en praktische technologieën voor ondersteuningssystemen, bodemversterking en stabiliteitsberekening.

1.1.2.6. Ontwikkeling van multidata-analyse en geavanceerde modellering en simulatie voor het beheer en de planning van mijnbouwwerkzaamheden met computerhulp.

1.1.2.7. Ontwikkeling van simulatie-, modellerings- en experimentele technieken met het oog op de optimale sanering van verlaten mijnen met inbegrip van hun gebruik voor afvalbestemming (zie ook 1.1.1.8).

1.1.2.8. Ontwikkeling van technieken waarmee de sociale en economische gevolgen van strengere milieueisen voor mijnen en steengroeven kunnen worden geëvalueerd (zie ook 1.1.1.8).

1.1.3. **Verwerking van mijnprodukten**

Doelstellingen

Verbetering van bestaande processen en ontwikkeling van innoverende technologieën voor toepassing in reële bedrijfsomstandigheden op basis van onderzoek op laboratoriumschaal en optimalisering van methoden en technieken voor gebruik bij de verwerking van delfstofconcentraten, mijnafval en restmaterialen van mijnen en metaalbedrijven met het oog op verlaging van de produktiekosten van nieuwe en bestaande installaties en het oplossen van milieuproblemen.

Onderzoektaken

1.1.3.1. Karakterisering van industriële delfstoffen en gesteenten met het oog op het verbeteren van de verwerkingstechnologie en geschiktheid voor alternatief gebruik.

1.1.3.2. Verbetering van fysische en chemische technieken voor delfstoffenscheiding.

1.1.3.3. Verbetering van de technieken voor de verwerking van delfstoffen en van metallurgische technieken zoals hydro-, biohydro-, elektro- en pyrometallurgie (waaronder ook slakchemie).

1.1.3.4. Ontwikkeling van technologieën waarmee emissies en energieverbruik kunnen worden beperkt en de aanvaardbaarheid van de aangevoerde grondstoffen in delfstof- en steenverwerkende bedrijven kan worden vergroot.

1.1.3.5. Ontwikkeling van methoden en technieken voor het fixeren en stabiliseren van metalen en toxische samenstellingen in restmaterialen, mijnafval, slakken en afval.

1.1.3.6. Ontwikkeling van nieuwe verwerkingsmethoden en -apparatuur waarmee de kwaliteit en de opbrengst kunnen worden verhoogd en de afvalproduktie kan worden beperkt (zie ook 1.1.2.3).

1.1.3.7. Ontwikkeling van instrumenten, met name sensoren, voor de bewaking van processen, materialen en produktkwaliteit.

1.1.3.8. Ontwikkeling van wiskundige modellen en simulaties van delfstofverwerking en metallurgische processen en integratie daarvan in bedrijven. Ontwikkeling van expert- en geautomatiseerde systemen.

1.2. RECYCLING

1.2.1. **Recycling en terugwinning van industrieel afval waaronder non-ferrometalen**

Doelstellingen

Ontwikkeling van nieuwe technologieën voor fysische en/of chemische behandeling van residuen, schroot en industrieel afval met het oog op verbetering van de terugwinning en beperking van milieuproblemen. Onderzoek op dit gebied moet betrekking hebben op pyrometallurgie, hydrometallurgie en zuiveringstechnieken voor de verwerking van complexe restmaterialen, legeringen en schroot met verschillende elementen.

Onderzoektaken

1.2.1.1. Karakterisering, identifiëring, classificering en kwantificering van secundaire materialen en gebruikte non-ferrometalen afkomstig van industriële activiteiten. Ontwikkeling van methoden voor de kwaliteitscontrole van secundaire materialen vóór recycling, gebruik of gecontroleerd storten.

1.2.1.2. Optimalisering van scheidings-, concentratie- en recyclingprocessen op industrieel niveau met het oog op energiebesparing, flexibele toevoer, concentratie en emissiebeperking.

1.2.1.3. Ontwikkeling van nieuwe scheidings-, concentratie- en recyclingprocessen met het oog op meer rendabele terugwinning van waardevolle materialen, onder meer vuurvaste materialen, uit schroot en industrieel afval zodat externe verontreiniging kan worden voorkomen.

1.2.1.4. Ontwikkeling van rendabele pyrometallurgische processen zoals plasma- of laserprocessen die kunnen werken met ongelijkmatige toevoerconcentraties, zodat basis-, speciale en edele metalen kunnen worden teruggewonnen uit industrieprodukten, metaalhoudend industrieel afval, complexe restmaterialen, opgebruikte katalysatoren en gebruikte goederen en apparatuur.

1.2.1.5. Ontwikkeling van rendabele biohydrometallurgische, fotocatalytische en hydrometallurgische processen voor de verwerking van slak, restmaterialen, vloeibare en vaste industriële afvalstoffen met het oog op de terugwinning van metalen, zouten en waardevolle materialen, alsmede ontsmetting zodat verontreiniging zoveel mogelijk wordt beperkt.

1.2.1.6. Ontwikkeling van geavanceerde technologieën voor het beperken en raffineren van secundaire produkten en afvalstoffen, bij voorbeeld door middel van de wervelbedtechnologie, elektrolyse in waterige oplossing, vacuümdistillatie, plasmatechnologie, elektrolyse in gesmolten zout en chloridetechnologie.

1.2.1.7. Ontwikkeling van technologieën voor de terugwinning en recycling van materialen waarin organische en metaal/kunststofverbindingen aanwezig zijn, met beperking van milieuschade.

1.2.1.8. Ontwikkeling van computermodellen voor de beoordeling van de economische levensvatbaarheid en de beschikbaarheid van secundaire materialen met het oog op recycling en metallurgische modellen en het voorspellen van het effect van meervoudige recycling op de eigenschappen en de verwerkbaarheid van grondstoffen.

1.2.2. **Recycling, terugwinning en hergebruik van geavanceerde materialen**

Doelstellingen

Verbetering van recyclingtechnologieën waarbij ernaar wordt gestreefd het afval van geavanceerde materialen opnieuw te gebruiken met het oog op het verbeteren van de kwaliteit van nieuwe hoogwaardige produkten of verbindingen met grote economische waarde.

Onderzoektaken

1.2.2.1. Karakterisering, classificering en kwantificering van het afval van geavanceerde materialen en ontwikkeling van methoden voor de kwaliteitsbewaking van secundaire grondstoffen vóór recycling, hergebruik of gecontroleerd storten.

1.2.2.2. Ontwikkeling van analyse- en marketingtechnieken voor identificatie. Ontwikkeling van veilige, rendabele technologieën voor de recycling van restmaterialen en schroot afkomstig van organische en anorganische composieten en andere geavanceerde materialen.

1.2.2.3. Ontwikkeling van evaluatiemodellen voor de economische levensvatbaarheid en de beschikbaarheid van geavanceerde materialen met het oog op recycling en voor het voorspellen van de effecten van meervoudige recycling op de fysische eigenschappen en de verwerkbaarheid van de oorspronkelijke materialen.

NIEUWE EN VERBETERDE MATERIALEN EN DE VERWERKING DAARVAN

1.3. STRUCTURELE MATERIALEN

1.3.1. **Metalen en metaalmatrixcomposieten**

Doelstellingen

Zorgen dat er voldoende vooruitgang wordt geboekt om de mogelijkheden van nieuwe legeringen, composieten en de verwerking daarvan volledig te kunnen benutten; in het bijzonder technologieën

waarmee de problemen in verband met serieproduktie kunnen worden aangepakt. Voorts ook de ontwikkeling van tegen hoge temperaturen bestendige superlegeringen, intermetallische verbindingen, metaalpoeders, metaalglas, hardmetalen, slijtvaste legeringen en coatings die nodig zijn voor specifieke toepassingen met complexe ontwerpspecificaties.

Onderzoektaken

1.3.1.1. Ontwikkeling van rendabele technologieën voor de synthese en de produktie van metallische materialen en legeringen, gericht op een breder gamma hoogwaardige eindprodukten met hoog prestatiepeil.

1.3.1.2. Ontwikkeling van legeringen, structurele intermetallische verbindingen en metaalmatrixcomposietsystemen met specifieke prestatie-eigenschappen zoals grotere stijfheid, betere sterkte/gewichtverhouding, milieuvriendelijkheid en bestandheid tegen hoge temperaturen.

1.3.1.3. Prestatieverbetering dank zij grotere kennis van de poedermorfologie en de grensvlakeigenschappen van metaalmatrixcomposieten.

1.3.1.4. Ontwikkeling van dunne of dikke coatingsystemen met betere functionele eigenschappen voor metaalsubstraten.

1.3.1.5. Toepassing van computersimulatietechnieken met koppeling van micro- en macrostructuurmodellering.

1.3.1.6. Ontwikkeling van technieken voor de evaluatie van de lange-termijnstabiliteit en het gedrag van metallische materialen.

1.3.2. **Keramiek, keramiekmatrixcomposieten en geavanceerde glasmaterialen**

Doelstellingen

Betere kennis en ontwikkeling van de technologie op cruciale gebieden zoals kwaliteit, verwerkbaarheid en betrouwbaarheid, met bijzondere aandacht voor voordelige verwerking en sterke, foutvrije produkten.

Onderzoektaken

1.3.2.1. Ontwikkeling van hoge-temperatuurmaterialen met grotere sterkte, hardheid, geleidbaarheid en corrosie- en slijtvastheid.

1.3.2.2. Optimalisatie van poeders als uitgangsmateriaal.

1.3.2.3. Ontwikkeling van voordelige verwerkingstechnieken met hoge opbrengst van hoogwaardige materialen, zodat hiervoor nieuwe toepassingsgebieden kunnen worden geopend.

1.3.2.4. Verbetering van de consistentie en de betrouwbaarheid van componenten, onder meer lange-termijnstabiliteit in bedrijf.

1.3.2.5. Verbetering van bestendigheid tegen thermische schokken, kruipvastheid, warmte-isolatievermogen en oxydatie- en corrosiegedrag bij hoge temperaturen.

1.3.2.6. Ontwikkeling van probabilistische ontwerpmethoden voor hoogwaardige componenten.

1.3.2.7. Ontwikkeling van technologieën voor oppervlaktebehandeling als hulp bij fabricage en gebruik.

1.3.2.8. Toepassing van computersimulatietechnieken met koppeling van micro- en macrostructuurmodellering.

1.3.2.9. Ontwikkeling van technieken voor de evaluatie van de lange-termijnstabiliteit en het gedrag van keramische materialen.

1.3.3. **Polymeren en polymeermatrixcomposieten**

Doelstellingen

Meer inzicht verkrijgen in de prestatie/structuurmogelijkheden van deze materialen en betere kennis van de verhouding tussen materiaaleigenschappen en verwerkingsprocessen. Dergelijke vooruitgang is mogelijk dank zij innoverende ontwerp- en verwerkingsmethoden. Tegemoetkomen aan milieuoverwegingen met nieuwe technische thermoplasten die hun mechanische eigenschappen ook bij hoge temperaturen behouden en die kunnen worden geproduceerd door middel van goedkopere thermische verwerkingsprocessen.

Onderzoektaken

1.3.3.1. Ontwikkeling van rendabele polymeermaterialen, composieten, vezels en lijmsoorten voor een bredere scala van toepassingsgebieden met betere materiaaleigenschappen zoals bestendigheid tegen agressieve omgevingen, hoge temperaturen, druk, schokbelasting en oplosmiddelen.

1.3.3.2. Ontwikkeling van polymeermaterialen met specifieke eigenschappen om de milieueffecten ervan te beperken, zoals biologische afbreekbaarheid, terugwinbaarheid en mogelijkheid tot hergebruik.

1.3.3.3. Ontwikkeling van voordelige verwerkingstechnieken met hoge opbrengst voor hoogwaardige materialen.

1.3.3.4. Onderzoek naar nieuwe composiettypes zoals moleculaire en zelfversterkende composieten.

1.3.3.5. Beoordeling van vezel/matrixgrensvlakken bij composieten door de ontwikkeling van niet-invasieve technieken.

1.3.3.6. Ontwikkeling van hoogwaardige, vooraf geïmpregneerde, half afgewerkte produkten voor composietcomponenten, met toepassingen in gevallen waar grote sterkte en taaiheid zijn vereist.

1.3.3.7. Ontwikkeling van intelligente procesontwerp- en -besturingstechnieken voor polymeermaterialen en composieten daarvan.

1.3.3.8. Toepassing van specifieke behandelingen voor het verbeteren van goedkope polymeermaterialen tot klantspecifieke hoogwaardige componenten.

1.3.3.9. Toepassing van wiskundige modellen voor optimalisatie van materialen, produkten en processen.

1.3.3.10. Ontwikkeling van gecombineerde en volledige geïntegreerde transformatietechnieken, zoals spuitgieten, laminering, meerlagen- en sandwichvorming, voor innoverende hoogwaardige structurele materialen.

1.4. FUNCTIONELE MATERIALEN VOOR TOEPASSINGEN IN MAGNETISCHE, SUPERGELEIDENDE, OPTISCHE, ELEKTRISCHE EN BIOMATERIALEN

1.4.1. Magnetische materialen

Doelstellingen

Voldoen aan de eisen voor gemakkelijk verwerkbare nieuwe materialen met betere magnetische eigenschappen, bij voorbeeld geavanceerde magnetische materialen zoals harde, halfharde en zachte magneten, en integratie daarvan in componenten en systemen.

Onderzoektaken

1.4.1.1. Ontwikkeling van magnetische materialen zoals de nieuwe zeldzame-aardmetalen, met rendabele verwerkingsmogelijkheden.

1.4.1.2. Ontwikkeling van verwerking van materialen met verbeterde magnetische prestaties bij hoge temperaturen en ontwikkeling van betere permanent magnetische bulkmaterialen met hoger energieprodukt en beter volumetrisch rendement voor specifieke toepassingen zoals in elektromotoren en andere elektrische inrichtingen.

1.4.1.3. Verbetering van de structurele mogelijkheden van magnetische materialen door innoverende methoden voor de synthese, de verwerking en de samenstelling ervan.

1.4.1.4. Verbetering van de functionele mogelijkheden van magnetische materialen door meerlagenvorming.

1.4.2. Supergeleidende materialen bij hoge temperaturen

Doelstellingen

Ontwikkeling van supergeleidende materialen met hoge kritische temperatuur en hoge stroom- en fluxdichtheid voor toepassingen in stroomvoorziening, die bij lage verwerkingstemperaturen met andere materialen kunnen worden gecombineerd. Kennis verwerven van de nieuwe supergeleidende materialen en de intrinsieke eigenschappen ervan.

Onderzoektaken

1.4.2.1. Ontwikkeling van betrouwbare en rendabele processen voor de fabricage van componenten van supergeleidende materialen voor hoge stroomsterkten zoals bedrading, kabels en lagen.

1.4.2.2. Opstelling van een ontwerpmethodologie met het oog op grotere betrouwbaarheid van componenten, in het bijzonder voor de produktie van bedrading, kabels en dunne en dikke lagen.

1.4.2.3. Ontwikkeling van verwerkingsprocessen zoals sol/gel, mengen, sinteren en spuittechnieken voor de bereiding van goed gekarakteriseerde en zorgvuldig samengestelde poeders voor supergeleiders.

1.4.2.4. Beter inzicht in de basisverhouding tussen eigenschap, structuur en stoechiometrie, onder meer elektrische en magnetische eigenschappen, afhankelijk van fasescheidings-, anisotropie- en korrelgrenseffecten.

1.4.3. Elektrisch en ionisch geleidende materialen

Doelstellingen

Bevordering van de synthese/verwerkingstechnologie voor elektrisch geleidende materialen en geleidende-materialenmatrices waarvan de technologische ontwikkeling nog in de kinderschoenen

staat. Aanboren van nieuwe toepassingsgebieden zoals elektrische bedrading, energieopslag en akoestische inrichtingen. Ontwikkeling van de benodigde materialen voor brandstofcelsystemen voor de produktie van schone elektriciteit. Beter begrip van de grenzen van de huidige technologie en de middelen waarmee deze grenzen met behulp van nieuwe verwerkingsmethoden kunnen worden overschreden.

Onderzoektaken

1.4.3.1. Ontwikkeling van elektrische materialen met betere geleidingseigenschappen, grotere sterkte en betere vermoeiingseigenschappen, corrosievastheid en thermische weerstand, en beter vonkerosiegedrag.

1.4.3.2. Ontwikkeling van vaste ionisch geleidende materialen voor vaste elektrolyten in energieomzettingsinrichtingen.

1.4.3.3. Ontwikkeling van systemen van polymeermaterialen met anorganisch vulmateriaal voor de verwerking van grote volumes of voor gebruik in verpakking en bij lassen.

1.4.3.4. Bepaling van het verband tussen de structuur en de elektrische en akoestische eigenschappen van polymeermaterialen.

1.4.3.5. Ontwikkeling van in de tijd geharde legeringen en meerlagencomposietmaterialen waarin groot elektrisch en thermisch geleidingsvermogen of hoge elektronenemissie gecombineerd zijn met betere mechanische eigenschappen en corrosievastheid.

1.4.4. Optische materialen

Doelstellingen

Oplossing van hangende problemen zoals de beschikbaarheid van ultrazuivere materialen met laag optisch verlies voor transmissiesystemen, en materiaalverwerking, onder meer de fabricage van materialen door middel van chemisch opdampen (CVD) in twee of drie dimensies.

Onderzoektaken

1.4.4.1. Ontwikkeling van nieuwe glastypes met variabele lichtdoorlatingseigenschappen, samen met rendabele technologieën voor de toepassing ervan.

1.4.4.2. Ontwikkeling en karakterisering van niet-lineaire optische materialen, waaronder organische materialen en tussenprodukten.

1.4.4.3. Ontwikkeling van actieve coatings zoals magnetische en piëzo-elektrische oppervlaktelagen en lagen met chemische kleurstoffen voor sensoren.

1.4.4.4. Optimalisering van elektroluminiscente, elektrochrome, fotochrome en thermochrome verschijnselen voor de produktie van optische materialen met gecontroleerde lichtdoorlating en -opwekking.

1.4.5. Biomaterialen

Doelstellingen

Voldoen aan de eisen inzake nieuwe biomaterialen waaronder metaallegeringen, keramiek, composieten, glas, polymeren en lijm voor toepassingen zoals orthopedische en tandheelkundige implants, vervangingsmiddelen voor zacht weefsel en lichaamsvocht, en interne of externe inrichtingen van permanente of tijdelijke aard. Ontwikkeling van technologieën voor rendabele stukgoedfabricage, klinische procedures en revalidatiesystemen.

Onderzoektaken

1.4.5.1. Ontwikkeling van bijzondere en voor heelkunde geschikte materialen met biocompatibele en biofunctionele eigenschappen voor apparaten en mechanisch belaste implantaten.

1.4.5.2. Ontwikkeling van technieken voor het innoverend ontwerp, de modellering en het klinisch testen van nieuwe structuren en complex gevormde componenten en apparaten waarin alle aspecten van betrouwbaar bioactief functioneren zijn gecombineerd: compatibiliteit tussen menselijk weefsel en implantaten.

1.4.5.3. Ontwikkeling van oppervlaktebehandelingstechnieken voor medische toestellen ter voorkoming van erosie en corrosie en ter bevordering van de biointegratie-eigenschappen.

1.5. MATERIALEN VOOR MASSACONSUMPTIEGOEDEREN

1.5.1. Verpakkingsmaterialen

Doelstellingen

Verbetering van de benodigde technologie voor rendabele verwerking, zoals automatisering en on-line besturing, invoering van natuurlijke materialen, vervanging van toxische materialen en betere recycling van materiaalsystemen.

Onderzoektaken

1.5.1.1. Ontwikkeling van milieuvriendelijke verpakkingsmaterialen die opnieuw bruikbaar, recycleerbaar of afbreekbaar zijn en niet-toxisch zijn in gebruik of bij weggooien.

1.5.1.2. Verbetering van de huidige verwerkingsmethoden met het oog op hogere produktiviteit en hoogwaardigere verpakkingsprodukten.

1.5.2. **Nieuwe bouwmaterialen**

Doelstellingen

Verbetering van de thans gebruikte materialen in de bouwsector en de ontwikkeling van nieuwe materialen, waaronder composieten, waarin functionele en constructie-eigenschappen zijn gecombineerd.

Onderzoektaken

1.5.2.1. Ontwikkeling van nieuwe materiaaltechnologieën met het oog op betere warmte- en geluidsisolatie en mechanische sterkte.

1.5.2.2. Invoering van nieuwe produktie- en assemblagemethoden waarin een hoge mate van automatisering kan worden toegepast.

1.5.2.3. Onderzoek naar de aantasting van bouwmaterialen en -systemen bij blootstelling aan lucht, water, verontreiniging, ultravioletstraling, temperaturen en vochtigheid.

1.5.2.4. Ontwikkeling van speciale lijmsoorten die fungeren als bind- en versterkingsmiddelen voor hybride geprefabriceerde systemen.

1.5.2.5. Ontwikkeling van technieken voor het gebruik van metallische of organische materialen ter versterking van beton, glas en keramiek, met het oog op de ontwikkeling van systemen met grote corrosievastheid, goede warmte- en geluidsisolatie en betere brandveiligheid.

GEBIED 2: ONTWERP EN FABRICAGE

Doel is de industrie beter in staat te stellen produkten te ontwerpen en te fabriceren die tegelijk van hoge kwaliteit, gemakkelijk te onderhouden, en in hoge mate concurrentieel, milieuvriendelijk en sociaal aanvaardbaar zijn.

2.1. ONTWERP VAN PRODUKTEN EN PROCESSEN

2.1.1. **Innoverende gereedschappen en technieken**

Doelstellingen

Ontwikkeling van ontwerpgereedschappen zoals beslissing-ondersteunende systemen ter bevordering van goedkopere fabricage, assemblage, ontmanteling en betrouwbare en ergonomische produkten.

Onderzoektaken

2.1.1.1. Ontwikkeling van beslissing-ondersteunende systemen ten behoeve van ontwerpwerkzaamheden voor materialen en gestandaardiseerde componenten, waarin onder meer wiskundige modellen, produktie-eigenschappen, produktprestaties en antropometrische gegevens worden gebruikt.

2.1.1.2. Ontwikkeling van methoden voor validatie en certificatie van gereedschappen voor ontwerpondersteuning, -modellering en -analyse.

2.1.1.3. Ontwikkeling van technieken voor het beperken van de doorlooptijd tussen ontwerp en produkt op basis van waardenanalyses, modelberekeningen, simulaties en technieken voor de snelle ontwikkeling van prototypes.

2.1.1.4. Ontwikkeling van een methodologie voor het opstellen van modellen van het gehele ontwerpproces, van concept tot gedetailleerd ontwerp, met onder meer voorstelling van het functionele tolerantiegebied, en validatie van deze aanpak.

2.1.2. **Ontwerpmethodologieën voor complexe componenten**

Doelstellingen

Ontwikkeling van methoden waarmee multifunctionele componenten in het produktontwerp kunnen worden opgenomen. Uitbreiding van de mogelijkheden van uiterst nauwkeurige en micro-engineering systemen, samen met ontwerpen voor microminiaturisatie.

Onderzoektaken

2.1.2.1. Ontwikkeling van nieuwe methoden en toepassingen voor het ontwerpen van multifunctionele componenten.

2.1.2.2. Ontwikkeling van een multidisciplinaire aanpak bij het ontwerpen van geïntegreerde systemen zoals mechatronica, optomatronica en meercomponentensystemen.

2.1.2.3. Ontwikkeling van ontwerpmethodologieën voor uiterst nauwkeurige en micro-engineeringsystemen met betrekking tot de mechanica en het gedrag van materialen op microstuctureel niveau.

2.1.3. **Onderhoudbaarheid en betrouwbaarheid**

Doelstellingen

Ontwikkeling van ondersteunende gereedschappen, waaronder sensorsystemen, met het oog op betere prestaties en grotere betrouwbaarheid en onderhoudbaarheid van produkten. Uitbreiding van de mogelijkheden en toepassingen van wiskundige modellen ter ondersteuning van ontwerpactiviteiten, onder meer integratie van modelleringstechnieken met gebreken- en foutenanalyses die nodig zijn met het oog op betrouwbaarheid en preventief onderhoud.

Onderzoektaken

2.1.3.1. Verbetering van ontwerpmethoden en modelleringsmogelijkheden voor produkten en processen met betrekking tot kwaliteit, betrouwbaarheid, duurzaamheid, onderhoudbaarheid en veiligheid.

2.1.3.2. Ontwikkeling van betrouwbaarheid-ondersteunende systemen die informatie verschaffen over het gedrag van componenten op basis van een analyse van de degradatie en het falen.

2.1.3.3. Ontwikkeling van technieken voor preventief onderhoud, waaronder toestandbewaking en trillingsanalyse.

2.1.3.4. Ontwikkeling van het ontwerp van geïntegreerde systemen met gebruikmaking van sensoren met betere prestaties en grotere betrouwbaarheid.

2.1.3.5. Ontwikkeling van technieken voor het beperken van geluid en trillingen afkomstig van produkten en produktieapparatuur.

2.2. FABRICAGE

2.2.1. **Gereedschappen, technieken en systemen voor hoogwaardige fabricage**

Doelstellingen

Ontwikkeling van bekwaamheid-ondersteunende technologieën waardoor menselijke bekwaamheden en beoordelingen bij het fabricageproces effectiever worden. Ontwikkeling van innoverende gereedschappen en technieken voor hoogwaardige en kosteneffectieve fabricagesystemen met het oog op betere procesbesturing, grotere nauwkeurigheid en snellere werking en de integratie van nieuwe verwerkingstechnologieën met traditionele fabricageprocessen.

Onderzoektaken

2.2.1.1. Ontwikkeling van verbeterde modellen voor de exploitatie van op kennis gebaseerde systemen voor fabricageprocessen.

2.2.1.2. Verbetering van systemen, met inbegrip van robotics, voor het klemmen, vervoeren en veilig behandelen van werkstukken bij de fabricage.

2.2.1.3. Ontwikkeling van rendabele fabricageprocessen zoals snijden, frezen, slijpen, vormen, lassen en lijmen met het oog op hogere produktiviteit, kwaliteit en nauwkeurigheid.

2.2.1.4. Ontwikkeling van rendabele processen met sterke stralenbundels, vezeloptica voor het afgeven van stralenbundels en geassocieerde akoestische en optische inspectie- en beproevingstechnieken.

2.2.1.5. Ontwikkeling en integratie van technologieën die betrekking hebben op hoogwaardige oppervlaktebehandeling binnen het fabricageproces.

2.2.1.6. Ontwikkeling van flexibele en economische fabricagesystemen voor kleine aantallen van een groot aantal varianten.

2.2.2. **Fabricagetechnieken voor industrieel gebruik van geavanceerde materialen**

Doelstellingen

Ontwikkeling van rendabele en doelmatige fabricagetechnieken waardoor alle mogelijkheden van geavanceerde materialen kunnen worden benut.

Onderzoektaken

2.2.2.1. Verbetering en uitbreiding van de mogelijkheden van directe of vrijwel directe vorming van geavanceerde materialen, onder meer geautomatiseerde fabricage van voorgevormde produkten.

2.2.2.2. Ontwikkeling van rendabele machinale bewerkingstechnieken voor moeilijke en geavanceerde materialen, waar mogelijk in samenhang met procesmodellering.

2.2.2.3. Ontwikkeling en automatisering van apparatuur voor goedkope fabricage van composieten en keramiek.

2.2.2.4. Verbetering van de assemblage- en verbindingstechnologie voor geavanceerde materialen en componenten.

2.2.2.5. Ontwikkeling van niet-destructieve technieken voor de beproeving en kwaliteitsborging van lijmverbindingen en composietmaterialen.

2.2.2.6. Ontwikkeling en uitbreiding van oppervlaktebehandelings- en -afwerkingstechnieken die geschikt zijn voor geavanceerde materialen en methoden voor de inspectie daarvan.

2.2.3. **Geïntegreerde aanpak van chemische en procestechnologie**

Doelstellingen

Afstemmen van de fabricagetechnologie op de eisen van de chemische technologie en integratie van ontwerp en procesbesturing. Verbetering van de benodigde kennis voor het ontwerpen en besturen van steeds complexere chemische processen, onder meer ter voorkoming en vermijding van verontreiniging.

Onderzoektaken

2.2.3.1. Verbetering van het ontwerp en de besturing van chemische en biochemische reactoren met het oog op grotere flexibiliteit, produktiviteit en betere produktkwaliteit.

2.2.3.2. Ontwikkeling van technieken voor het combineren van afzonderlijke stappen in chemische processen bij de synthese en verwerking van materialen en in deeltjestechnologie, dank zij betere kennis van fundamentele chemische en fysische verschijnselen.

2.2.3.3. Ontwikkeling van innoverende scheidingstechnieken (zie ook 1.1.3.2).

2.2.3.4. Modellering van chemische reacties die belangrijk zijn voor fabricageprocessen zoals reactiespuitvormen, etsen, depositie en lijmen.

2.2.3.5. Ontwikkeling van modellen voor meerfasensystemen en interfaceverschijnselen voor procesontwerp en -besturing.

2.2.3.6. Meer inzicht verwerven in processen waarin reacties en fysische transportverschijnselen sterk aan elkaar zijn gekoppeld, en waarbij de produktkwaliteit in hoge mate van deze koppeling afhankelijk is.

2.2.3.7. Optimalisering van chemische processen via een geïntegreerde aanpak van procesontwerp, -modellering en -besturing met het oog op recycling, milieubescherming en procesveiligheid.

2.3. ENGINEERING EN MANAGEMENTSTRATEGIEËN VOOR DE GEHELE LEVENSDUUR VAN EEN PRODUKT

2.3.1. **Strategieën voor ontwerpintegratie**

Doelstellingen

Ontwikkeling van nieuwe en meer algemene benaderingen ter ondersteuning van integratie van ingenieurstaken voor de gehele levensduur van een produkt, zoals simultaan ingenieursconcepten waarin ontwerp, engineering en fabricage bijeengebracht zijn.

Onderzoektaken

2.3.1.1. Ontwikkeling van strategieën voor de optimalisering van ontwerpen en „constraint modelling"-technieken voor de gehele levenscyclus van een produkt, inclusief recycling en verwijdering.

2.3.1.2. Ontwikkeling van systematische benaderingen in het kader van de uitgebreide onderneming met het oog op verkorting van de doorlooptijd van ontwerp tot produkt en verhoging van de flexibiliteit bij fabricage.

2.3.1.3. Uitbreiding van multidisciplinaire benaderingen zoals „concurrent engineering" met het oog op de integratie van engineeringtaken en engineering-managementtaken.

2.3.1.4. Uitbreiding van nieuwe ontwerp-, herontwerp- en kostenberekeningsmogelijkheden, waarbij de gehele levensduur van een produkt in aanmerking wordt genomen, inclusief recycling en afvalproduktie.

2.3.2. **Engineering**

Doelstellingen

Invoering in traditionele fabricage-industrieën van een geïntegreerde aanpak waarbij optimaal gebruik wordt gemaakt van nieuwe materialen, nieuwe ontwerp- en fabricagetechnologieën en proces- en produktbesturing, met bijzondere aandacht voor de nieuwe eisen inzake milieuhygiëne en betere arbeidsomstandigheden.

Onderzoektaken

2.3.2.1. Uitbreiding van het toepassingsveld van flexibele fabricagetechnieken, met optimaal gebruik van nieuwe materialen en nieuwe technologieën.

2.3.2.2. Ontwikkeling van nieuwe ontwerp- en engineeringmethoden voor gemakkelijkere fabricage, assemblage, gebruik en ontmanteling van produkten, met ergonomische aspecten zoals innoverende methoden voor prefabricage en modulair ontwerpen.

2.3.2.3. Ontwikkeling van interactieve engineeringtechnieken met het oog op betere arbeidsomstandigheden en ergonomie.

2.3.2.4. Ontwikkeling van engineeringmethodologieën met het oog op uitbreiding van het concept „totale kwaliteit" tot de gehele produktcyclus.

2.3.3. **Menselijke factoren in engineering en fabricagebeheer**

Doelstellingen

Versnelde invoering van nieuwe technologie door de ontwikkeling van nieuwe managementtechnieken waarmee mogelijke conflictgebieden tussen nieuwe technologieën en menselijke hulpbronnen kunnen worden aangeduid en tot oplossing kunnen worden gebracht. Verbetering van de methoden voor het beoordelen van de prestaties van produkten en processen en het inpassen daarvan in de algemene bedrijfsvoering.

Onderzoektaken

2.3.3.1. Ontwikkeling van strategieën voor een beter beheer en een betere organisatie van ontwerp, fabricage en bouw, ten einde optimaal gebruik te maken van beschikbare hulpbronnen en nieuwe technologieën.

2.3.3.2. Ontwikkeling van management-ondersteunende systemen voor de evaluatie, controle, prognose en meting van produktie-eisen en -hulpbronnen in de industrie.

2.3.3.3. Ontwikkeling van technieken voor het kwantificeren, evalueren en het afstemmen van menselijke bekwaamheden en ervaring op specifieke functie-eisen.

GEBIED 3: LUCHTVAART

Doel is de technologische basis van de Europese luchtvaartindustrie te versterken en bij te dragen tot de kennis die ten grondslag ligt aan acties om de gevolgen door het milieu zo klein mogelijk te houden en luchtvaartuigen veiliger en efficiënter te maken.

3.1. MILIEUTECHNOLOGIE

Doelstellingen

Ontwikkeling van nieuwe of verbeterde gereedschappen en technieken voor analyse, prognose en vermindering van het externe en interne geluid en van het uitlaatgeluid van luchtvaartuigen.

Onderzoektaken

3.1.1. Ontwikkeling van betere gereedschappen en technieken voor prognose en controle van het externe geluid van geavanceerde propellers, propfans en helicopterrotoren.

3.1.2. Ontwikkeling en evaluatie van kosteneffectieve technieken voor het verminderen van het interne geluid van luchtvaartuigen.

3.1.3. Ontwikkeling van verbrandingstechnologie met lage uitstoot.

3.2. TECHNOLOGIE VAN HET GEBRUIK VAN LUCHTVAARTUIGEN

Doelstellingen

Ontwikkeling van nieuwe of verbeterde gereedschappen en technieken voor het toezicht op de staat van luchtvaartuigen, ontwerp van constructies die bestand zijn tegen vermoeiing, neerstorting en brand, en integratie van het luchtvaartuig in toekomstige geavanceerde vluchtgeleidingssystemen.

Onderzoektaken

3.2.1. Ontwikkeling en validering van betere ontwerpgereedschappen voor de behandeling van akoestische vermoeiing.

3.2.2. Ontwikkeling van betere technieken voor het toezicht op de staat en de veroudering van toestellen.

3.2.3. Ontwikkeling van betere technieken voor de analyse van het gedrag bij neerstorting.

3.2.4. Ontwikkeling van betere technieken voor de analyse en detectie van brandgevaar.

3.2.5. Ontwikkeling van betere technieken voor de verbinding tussen vluchtbeheer en vluchtgeleidingssystemen.

3.3. AËRODYNAMICA EN AËROTHERMODYNAMICA

Doelstellingen

Verbetering van technieken voor digitale berekeningen op het gebied van de vloeistofdynamica (CFD), laminaire-stromingstechnologie, gereedschappen voor de analyse van de integratie van de voortstuwing en technieken voor de analyse van de aërothermodynamica van turbomachines.

Onderzoektaken

3.3.1. Ontwikkeling en validering van nieuwe en betere CFD-gereedschappen voor de oplossing van stromingsproblemen, nabewerking en optimalisering van het aërodynamische ontwerp.

3.3.2. Ontwikkeling van betere technieken voor de regeling van natuurlijke en hybride laminaire stroming.

3.3.3. Ontwikkeling van betere experimentele middelen voor de studie van de integratie van voortstuwingssystemen.

3.3.4. Ontwikkeling van betere technieken voor de analyse van aan de vleugels gemonteerde ommantelde voortstuwingssystemen.

3.3.5. Ontwikkeling van betere gereedschappen voor de analyse van de interactie tussen rotor en romp bij helicopters.

3.3.6. Ontwikkeling van betere gereedschappen voor de analyse van de aërodynamica van axiale en axiaal/radiale compressoren.

3.3.7. Ontwikkeling van betere gereedschappen voor de analyse van de aërodynamica van turbines.

3.3.8. Ontwikkeling van betere turbulentiemodellen (enkel gericht fundamenteel onderzoek).

3.4. TECHNOLOGIE IN VERBAND MET DE FABRICAGE EN CONSTRUCTIE VAN LUCHTVAARTUIGEN

Doelstellingen

Verbetering van technieken voor de bouw van grote drukrompconstructies in composietmateriaal.

Onderzoektaken

3.4.1. Ontwikkeling van ontwerpconcepten voor drukrompconstructies van composiet- en/of metaallaminaat.

3.5. TECHNOLOGIE OP HET GEBIED VAN DE LUCHTVAARTELEKTRONIKA

Doelstellingen

Ontwikkeling van nieuwe of verbeterde technieken voor het ontwerp van modulaire zeer betrouwbare boordsystemen voor informatieverwerking en meting en voor de analyse en het ontwerp van mens/machine-interactie in de cockpit.

Onderzoektaken

3.5.1. Ontwikkeling van technieken en gereedschappen voor de integratie en de evaluatie van complexe, vluchtkritische, fouttolerante apparatuur en systemen op het gebied van de luchtvaartelektronika.

3.5.2. Ontwikkeling van nieuwe en betere technieken voor elektronische en/of optische meting en gegevensverwerking, onder meer standaardisatie.

3.5.3. Ontwikkeling en evaluatie van betere technieken en architectuur voor vluchtkritische signaalverwerking en gegevenscombinatie.

3.5.4. Ontwikkeling van geavanceerde cockpitconcepten en daarmee samenhangende technieken voor het optimaliseren van de mens/machine-interactie.

3.5.5. Ontwikkeling van betere technieken voor het ontwerp en de analyse van de helicoptercockpit en de werking ervan.

3.6. MECHANISCHE, SERVO- EN BESTURINGSTECHNOLOGIE

Doelstellingen

Ontwikkeling van nieuwe of verbeterde technieken voor het ontwerpen van essentiële uitrustingscomponenten van het luchtvaartuig.

Onderzoektaken

3.6.1. Ontwikkeling en validering van nieuwe concepten en modeltechnieken voor de werking van het landingsgestel.

3.6.2. Ontwikkeling van technieken voor ontdooiing en/of klimaatregeling in de cabine zonder compressoraftap.

3.6.3. Ontwikkeling en validering van geavanceerde technieken voor geïntegreerde brandstofbeheerssystemen.

3.6.4. Ontwikkeling van geavanceerde technieken voor elektrisch aangedreven besturingselementen met geïntegreerde elektronische informatieverwerking.

4. GERICHTE ONDERZOEKACTIES

De gerichte onderzoekacties berusten op het idee dat een toegevoegde waarde kan worden verkregen door de deelnemers van elkaar aanvullende projecten die betrekking hebben op verschillende technologieën van het programma te helpen hun werkzaamheden rond één welomschreven doel samen te brengen. Dit kan van nut zijn voor een hele reeks industrieën — zowel gebruikers als fabrikanten — ook uit het midden- en kleinbedrijf.

De wetenschappelijke en technologische inhoud van de acties is gebaseerd op de onderzoekthema's van de gebieden 1 en 2 van het programma; potentiële thema's worden gepubliceerd in de normale uitnodiging voor het indienen van voorstellen. Afhankelijk van de kwaliteit van de ontvangen voorstellen zullen voor de eerste ronde naar verwachting zo'n vier onderwerpen worden geselecteerd.

Getracht zal worden met de gerichte onderzoekacties een zo brede scala van industriële activiteiten te bestrijken als verenigbaar is met de te bereiken specifieke doelstellingen. De acties vallen normaliter onder één van de volgende categorieën, hoewel de Commissie op basis van de ontvangen voorstellen andere thema's voor deze actiemodus kan voorstellen:

4.1. **Milieuvriendelijke technologieën**

a) Fabricage- en materiaaltechnologieën die nodig zijn voor machines — met inbegrip van voertuigen, treinen en schepen — met beperkte milieueffecten, vooral op het gebied van verontreiniging, afval, veiligheid, lawaai en materiaalgebruik, gepaard aan gebruiksveiligheid en aanvaardbaarheid voor het publiek. Onderzoek en ontwikkeling op dit gebied kan dan ook gericht zijn op:

— geavanceerde ontwerptechnologieën die leiden tot „arme" toevoer,

— assemblagetechnologieën,

— recyclingtechnologieën,

— op composietmaterialen gerichte materiaaltechnologieën die uitzicht bieden op betere prestaties en meer flexibiliteit in vormgeving,

— fabricagetechnologieën voor massa- of kleinserieproduktie die voldoet aan relevante kwaliteits-, flexibiliteits- en kosteneisen,

— mechanische en elektrische systemen alsmede geavanceerde remsystemen, en

— interne en externe geluids- en trillingsdemping.

b) Bouwtechnologieën die beter aangepast zijn aan de behoeften van de gebruiker in de zin van een aanpasbaar arbeidsmilieu en flexibiliteit, en waarmee constructies op een veilige en doelmatige manier en met minimale milieueffecten kunnen worden ontworpen, gebouwd, onderhouden en opnieuw gebruikt. Onderzoek kan gericht zijn op:

— ontwerp-, materiaal-, fabricage- en bouwtechnieken,

— de ontwikkeling van specificaties voor prestatie-eisen,

— simulatie- en calculatiemodellen voor bouwontwerpen, bruikbaarheid en duurzaamheid van nieuwe materialen,

— flexibele fabricage- en assemblagesystemen en reparatietechnologieën.

4.2. **Flexibele en schone fabricagetechnologieën**

Technologieën voor verminderd milieueffect, meer flexibiliteit, doelmatigheid en nauwkeurigheid, plus verbeterde kwaliteit, produktiviteit en reactietijd in elk stadium van het produktieproces, bij voorbeeld in de textiel-, kleding- en distributieketen. Onderzoek zou gericht kunnen zijn op:

— procestechnologie, met inbegrip van precisieapparatuur,

— materiaalontwikkeling,

— automatisering,

— materiaalverwerking, met inbegrip van versnijden en aaneenzetten,

— kwaliteitscontrole, en

— process management.

Ook kan worden gedacht aan technologieën voor het integreren van deze stadia, zodat de produktieketen snel en effectief op marktbehoeften en milieuoverwegingen kan inspelen met veilige, minder verontreinigende en minder verspillende procédés.

III. UITVOERING

Het programma wordt uitgevoerd door middel van onderzoekprojecten, gecoördineerde werkzaamheden en begeleidende maatregelen.

1. O & O-PROJECTEN EN GECOÖRDINEERDE WERKZAAMHEDEN

Afgezien van de begeleidende maatregelen wordt het onderzoek uitgevoerd door middel van werkzaamheden voor gezamenlijke rekening en gecoördineerde werkzaamheden. De indicatieve verdeling van de middelen voor deze werkzaamheden voor de duur van het programma is: Grondstoffen en recycling: 80 miljoen ecu; Materialen: 228,8 miljoen ecu; Ontwerp en fabricage: 301,5 miljoen ecu; Onderzoek op het gebied van de luchtvaart (over 3 jaar): 53 miljoen ecu.

Projecten voor gezamenlijke rekening worden door de Gemeenschap normaal voor niet meer dan 50 % van de totale kosten gesteund. Universiteiten en andere onderzoekcentra die deelnemen aan projecten voor gezamenlijke rekening kunnen voor elk project steun aanvragen ten belope van naar keuze 50 % van de totale kosten of 100 % van de extra marginale kosten. Als projecten voor gezamenlijke rekening komen onder meer de volgende werkzaamheden in aanmerking:

— projecten voor industrieel onderzoek moeten ten minste tien manjaren en 1 tot 5 miljoen ecu behelzen in de gebieden 1 en 2 (in gebied 3 moeten de projecten liggen tussen 3 en 5 miljoen ecu), over een periode van ongeveer drie jaar lopen en worden uitgevoerd door ten minste twee industriële partners uit verschillende Lid-Staten.

— projecten voor gericht fundamenteel onderzoek, dat voorafgaat aan industrieel onderzoek maar wel door de industrie moet worden gesteund, moeten ten minste tien manjaren en 0,5 tot 1 miljoen ecu behelzen, over een periode van twee tot vier jaar lopen en worden uitgevoerd door ten minste twee organisaties uit verschillende Lid-Staten.

  Voorstellen die vanwege hun aard, uitvoeringswijze of dringendheid van groot belang zijn voor de versterking van de wetenschappelijke en technologische grondslag van de Europese industrie en bijgevolg voor de ontwikkeling van het internationale concurrentievermogen ervan, kunnen door de Commissie in behandeling worden genomen overeenkomstig de uitzonderingsprocedure van artikel 7 van Beschikking 91/506/EEG.

— onderzoek in samenwerkingsverband is bedoeld om groepen ondernemingen, voornamelijk uit het midden- en kleinbedrijf, die zelf geen onderzoekfaciliteiten hebben, de gelegenheid te geven gemeenschappelijke technische problemen op te lossen. Eén of meer externe organisaties (onderzoekorganisaties, universiteiten of ondernemingen) worden belast met de uitvoering van het onderzoek. Er wordt steun verleend voor 50 % van de onderzoekkosten van deze projecten, voor een maximumbedrag van in totaal 1 miljoen ecu, voor een periode die normaal niet langer dan twee jaar mag duren. Voorstellen moeten worden ingediend door ondernemingen die deel hebben in de planning en de leiding van het onderzoek of in de toepassing van de resultaten.

— gecoördineerde werkzaamheden bestaan in door de Commissie gecoördineerde onderzoekactiviteiten op specifieke gebieden, die in de Lid-Staten worden uitgevoerd. Deze werkzaamheden kunnen worden gesteund voor de volle 100 % van de coördinatiekosten (reizen, werkvergaderingen, publikaties), normaal met een maximum van 0,4 miljoen ecu over een periode tot vier jaar.

2. BEGELEIDENDE MAATREGELEN

Begeleidende maatregelen zijn bedoeld om de doelmatigheid van het programma te verhogen, met name door de toegankelijkheid en het effect ervan te verbeteren. Hiermee wordt voortgebouwd op ervaringen die zijn opgedaan in het kader van Brite/Euram en het programma Grondstoffen en recycling. In de loop van het programma zullen er naar verwachting nieuwe ideeën ontstaan. Begeleidende maatregelen vormen een proces dat gedurende de gehele looptijd van het programma doorloopt.

De werkzaamheden worden uitgevoerd in de vorm van:

— haalbaarheidstoelagen voor bedrijven uit het midden- en kleinbedrijf met hoofdactiviteiten in fabricage of verwerking, voor een maximumbedrag van 30 000 ecu of 75 % van de binnen negen maanden gedragen onderzoekkosten met het oog op het vaststellen van de haalbaarheid van een innoverend toestel, concept of proces. Algemeen doel is deelneming van het midden- en kleinbedrijf aan onderzoek in samenwerkingsverband te vergemakkelijken;

— gespecialiseerde multidisciplinaire opleiding, met onder meer aandacht voor opleiding binnen projecten en in het bijzonder voor het verband tussen onderzoekactiviteiten en andere industriële functies die gericht zijn op exploitatie, overdracht van resultaten, codes en normen, industriële eigendomsrechten, enz.; gespecialiseerde cursussen om te voorzien in de opleiding die nodig is voor een effectieve toepassing van de ontwikkelde technologieën, en onderzoektoelagen die speciaal gericht zijn op de technische gebieden van het programma;

— seminars, workshops en wetenschappelijke conferenties;

— vergaderingen van ad-hoc groepen van deskundigen (b.v. inzake de opstelling van normen en standaards, databanken over materialen, nieuwe technologieën, vaststelling van onderzoekprioriteiten);

— studiecontracten;

— een systeem voor de uitwisseling van informatie;

— bevordering van de benutting van resultaten;

— onafhankelijke evaluatie van de wetenschappelijke en strategische aspecten van het programma.

Voor deze begeleidende maatregelen wordt 20 miljoen ecu uitgetrokken, waarbij ten minste 2 % van de totale middelen voor het programma naar opleidingsactiviteiten moet gaan.

Tijdschema

Een tijdschema voor de werkzaamheden, met indicatieve toewijzing van middelen voor contracten, is aangegeven in de onderstaande tabel.

Activiteit	Indicatieve toewijzing van middelen voor contracten (in miljoen ecu)	Gebieden	Uitnodiging gaat in op	Termijn	Beoordeling en selectie van voorstellen	Vermoedelijk begin van de contracten
Industrieel onderzoek	266	1, 2, 3 (*)	juli 1991 (*)	medio februari 1992 (*)	maart/april 1992 (*)	oktober 1992 (*)
Gericht fundamenteel onderzoek	33,5	1, 2, 3 (*)				
Gecoördineerde werkzaamheden	3	1, 2, 3 (*)				
Industrieel onderzoek	221	1, 2,	juli 1992	medio februari 1993	maart/april 1993	november 1993
Gericht fundamenteel onderzoek	28,5	1, 2,				
Gecoördineerde werkzaamheden	3	1, 2,				
Onderzoek in samenwerking	57	1, 2,	doorlopend tot februari 1993		vanaf december 1991	vanaf september 1992
Haalbaarheidstoelagen	5	1, 2,	met selectie tweemaal per jaar		vanaf december 1991	vanaf februari 1992
Gerichte opleiding	11	1, 2, 3			vanaf december 1991	vanaf februari 1992

(*) Voor gebied 3 werd al vroeger een uitnodiging gepubliceerd.