

# PROGRESS

## IN COAL STEEL AND RELATED SOCIAL RESEARCH

INFORMATION ON  
ECSC RESEARCH  
PROTECTION DES TRAVAILLEURS

A EUROPEAN JOURNAL  
SUPPLEMENT TO EUROABSTRACTS

DECEMBER  
1990

N° 6



**PROGRESS IN  
COAL, STEEL AND RELATED SOCIAL  
RESEARCH**  
*A European Journal*

Edited by the  
Commission of the European Communities  
Directorate-General XIII  
Telecommunications, Information  
Industries and Innovation

**Editorial Board**

A. FOUARGE  
Secrétaire Comité  
consultatif CECA

P. EVANS  
Technical Steel Research  
DG XII  
Science, Research and Development

F. KINDERMANN  
Coal Technologies  
DG XVII  
Energy

W. OBST  
Mines and other Extractive Industries  
and  
R. HAIGH  
Industrial Medicine and Hygiene  
DG V  
Employment, Industrial Relations and Social Affairs

T. CARR  
Visiting Professor  
Royal School of Mines, London

**Editors**

R. RAPPARINI and P. PROMETTI  
Scientific and Technical Communication  
DG XIII  
Telecommunications, Information  
Industries and Innovation

**Publisher**

Office for Official Publications  
of the European  
Communities

**Legal notice**

Neither the Commission of the European Communities  
nor any person acting on behalf of the Commission  
is responsible for the use which might be made of  
the following information

**Avertissement**

Ni la Commission des Communautés européennes,  
ni aucune personne agissant au nom de la Commission  
n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait  
des informations ci-après

© ECSC-EEC-EAEC, Brussels · Luxembourg, 1991  
CECA-CEE-CEEA, Bruxelles · Luxembourg, 1991

*Printed in Belgium*

# CONTENTS

**ECSC RESEARCH  
RECHERCHE CECA**

Dissemination of information concerning ECSC research results  
Diffusion de l'information sur les résultats de la recherche CECA

**3**

FORSCHUNGSVERTRAG  
RESEARCH AGREEMENTS  
CONVENTIONS DE RECHERCHE

**INDUSTRIAL SAFETY AND HYGIENE RESEARCH**

5<sup>e</sup> programme de recherches médicales de la CECA

«Protection des travailleurs contre les risques liés au travail  
dans les industries charbonnières et sidérurgiques»

**19**

GEMEINSCHAFTSNACHRICHTEN  
COMMUNITY NEWS  
NOUVELLES DE LA COMMUNAUTÉ

**MEMORANDUM OF THE ECSC CONSULTATIVE COMMITTEE  
ON THE FUTURE OF THE ECSC TREATY**

*Official Journal of the European Communities*  
C 302 of 1 December 1990

**MEMORANDUM ON THE ESTABLISHMENT  
OF A SIXTH RESEARCH PROGRAMME  
'INDUSTRIAL HYGIENE IN MINES'**

*Official Journal of the European Communities*  
C 14 of 22 January 1991

**41**

**PUBLICATIONS**

**76**

**December 1990**



**DISSEMINATION OF INFORMATION  
CONCERNING  
ECSC RESEARCH RESULTS**

**DIFFUSION DE L'INFORMATION  
SUR LES RÉSULTATS  
DE LA RECHERCHE CECA**

*This paper concludes the series devoted to the dissemination of ECSC research results. It represents an abridged version of a report submitted to the ECSC Consultative Committee by the relevant Commission Services (DG V, DG XII and DG XVII). The first paper has appeared in PROGRESS, No 2, December 1989, p. 1.*

# EXECUTIVE SUMMARY

## BACKGROUND

IN accordance with Article 55 of the Treaty of Paris the ECSC Consultative Committee is regularly consulted by the Commission concerning its proposals for grant-aided research programmes in the areas of coal and steel technology and health and safety of workers (social research). During the debates on these programmes members have, on various occasions, raised questions concerning the results of research projects and their dissemination and evaluation. Most recently these issues were again raised at the 276th Session held in Toulouse on 14 March 1989. Following the Toulouse Session, on a proposal from the former chairman of the Subcommittee for Research Projects, Mr Erik Ohrt, the Consultative Committee Bureau decided that these important questions should be given closer consideration in cooperation with the services of the Commission directly concerned. As a result, an informal working group of Commission and Secretariat officials was set up under the chairmanship of Mr Walter Jensen, current chairman of the Subcommittee for Research Projects.

This summary gives a broad outline of the valorization process in different areas of ECSC research with particular reference to the methods used to disseminate information on research results. It also takes into account points which emerged during meetings of the informal working group. As can be seen the Commission makes use of a considerable array of methods in order to ensure that information on the latest developments reaches interested parties in the Community. There is, however, scope for improvement and, where possible, this is indicated.

## EXISTING PROCEDURES

Under the terms of the ECSC Treaty the results of Community-fi-

nanced steel, coal and social research 'shall be made available to all concerned in the Community'. Within the Commission all the services responsible for research use broadly similar methods for the dissemination of information on results. There are some differences in emphasis depending on the nature of the research and its intended public. The panoply of existing procedures can be summarized as follows:

### *Dissemination of results*

A final report is published on each completed project in the original language. Except in the case of social research translation of these reports is limited.

Annual reports are published on work in progress in the coal and steel technical research subheadings.

Synthesis reports which bring together results of several projects on a given topic are occasionally published.

*Euroabstracts*, published by DG XIII, has traditionally provided a résumé of work in progress as well as summaries of final reports and details on patents arising from ECSC research.

Periodic publications of a more general nature appear from time to time.

All the Commission research services organize conferences, seminars, etc. from time to time and the proceedings of these are also published by DG XIII in the EUR series.

### *Control of research results and evaluation*

In all cases this is carried out by a system of expert or executive committees composed of industry and research institute representatives.

The committees evaluate work in progress at six-monthly intervals and their approval is necessary for the payment of project contractors and the publication of final reports. In some instances, outside experts evaluate completed programmes although, except in the social area, this is not the rule. In the social area there are additional consultative committees of the social partners and government representatives. In some cases the committees play an important role in assisting the Commission in the preparation and revision of five-year medium-term guidelines for research programmes.

The periodic revision of the medium-term guidelines is a fundamental part of a continuous process of project and programme evaluation which is carried out by the Commission. With regard to individual projects, these are only selected by the Commission following a technical assessment by the expert or executive committees.

### *Valorization*

Where it occurs at Community level valorization of completed projects, involving their wider industrial application, is normally carried out in conjunction with DG XIII. In other cases individual companies or institutes valorize projects that they themselves have undertaken.

### *Expenditure*

It has been estimated that the expenditure on dissemination of results, known as ancillary costs, oscillates between 1.5 and 3 % of the total cost of research programmes. These amounts are considered to be very modest when compared to those available for EEC and other international research programmes. In addition to the expenditure incurred by DG V (Employment, Social Affairs and Education), DG XII (Science, Research and Develop-

ment) and DG XVII (Energy) under the ECSC operating budget, some expenditure is incurred by DG XIII under the appropriate budget lines.

## SCOPE FOR PROGRESS AND IMPROVEMENT

In what follows full details are given of the considerable array of relatively cost-effective dissemination instruments at the disposal of the Commission. However, it is agreed that there is scope for improvement or revamping in some areas. Given the staffing and budgetary constraints that the relevant Commission DGs are operating under, improvements are likely to be concentrated in the rationalization and modernization of existing, tried and tested, procedures.

### *Final reports*

Efforts have been made to speed up the publication and circulation of final reports. As a result, the year-long delay in publication is being somewhat reduced.

In a recent initiative, DG V has begun to prepare rapid four to six-page summaries of final reports of ergonomics projects which are published in the biannual *Information Bulletin* in a wide range of languages. The summaries, which aim at a broader public, are to be written in a user-friendly style which will be accessible to non-specialists. DG XII is currently considering a similar initiative.

### *Progress in coal, steel and related social research — a new publication*

In December 1989 the first issue of a new quarterly magazine, *Progress in coal, steel and related social research*, was published by DG XIII. This multilingual publication replaces Part II of *Euroabstracts*. The magazine has a more attractive presentation and aims at a broader public.

### *Conferences, seminars, etc.*

DG V and DG XII have recently shifted the emphasis towards smaller, more specialized events organized in Member States in conjunction with national bodies. As costs are shared these have proved to be an effective but relatively inexpensive means of disseminating information on research results to a selected audience. An example of this new approach is the ECSC Study Conference on Ergonomics for Engineers which was held in Britain in November 1989 in conjunction with British Steel.

### *Informatics*

In the course of the discussions in preparation of the present document it was noted that there was a need for a greater use of new technology in the diffusion of ECSC research results. It was therefore agreed by the relevant services that DG V, DG XII and DG XVII, in consultation with DG XIII, should undertake a study to look at all aspects concerning the placing of ECSC research results information on a consultable database. It was also agreed that, while the study should examine the possibility of setting up a new ECSC database, it should not exclude the possibility of extending an existing Commission database such as Cordis.

### *Evaluation of research results*

Evaluation of research projects is largely carried out by the expert or executive committees in conjunction with the relevant Commission services. In the case of social research, completed programmes are also assessed by outside academics. In the course of discussions a number of difficulties concerning evaluation were highlighted, including the frequently long time-span between the completion of a project and the possible commercialization of its results, problems arising from the need of industrialists for confidentiality, and the problem of spin-offs developed in non-ECSC indus-

tries. It was agreed by the DGs concerned that the Consultative Committee should be provided with more information on the outcome of programmes. It was therefore agreed that a periodic overall assessment of completed ECSC research programmes could be prepared for the Consultative Committee, perhaps on a three-yearly basis.

### *Valorization*

The new impetus given to Community research by the Single European Act and, in particular, the launching of the Value programme has led to a fresh appraisal of ECSC research valorization by DG XIII. Recently, it has been possible for DG XIII to finance a number of modest pilot projects in the steel area. Further improvements in this domain will be very much dependent on adequate resources being available.

## CONCLUSION

A detailed examination of the procedures used by the Commission shows:

- (i) that a real effort is made to assure the optimal use of the resources available in accordance with medium-term guidelines which are revised at regular intervals;
- (ii) that, prior to their selection, projects are rigorously scrutinized from a technical point of view, thanks to the large number of expert or executive committees which assist the Commission;
- (iii) that there is still scope for improvement by means of a rationalization of existing procedures and the introduction of new information technologies. The relevant Commission services recognize this and are willing to work towards the perfection of their procedures.



# SCHÉMA DIRECTEUR

## CONTEXTE

CONFORMÉMENT à l'article 55 du traité de Paris, le Comité consultatif CECA est régulièrement consulté par la Commission sur ses propositions de programmes de recherche subventionnés, dans les domaines de la technique minière et sidérurgique ainsi que de la santé et de la sécurité des travailleurs (recherche sociale). Lors de la discussion de ces programmes, des membres du Comité ont, à diverses occasions, posé des questions sur les résultats des projets de recherche, leur diffusion et leur évaluation. Plus récemment, ces questions ont été à nouveau soulevées lors de la 276<sup>e</sup> session, qui s'est tenue à Toulouse le 14 mars 1989. A la suite de cette session, et sur une proposition de l'ancien président du sous-comité des projets de recherche, M. Erik Ohrt, le bureau du Comité consultatif a décidé que ces questions importantes devaient faire l'objet d'un examen approfondi, en collaboration avec les services de la Commission directement concernés. Un groupe de travail informel constitué de fonctionnaires de la Commission et du secrétariat a donc été créé sous la présidence de M. Walter Jensen, actuel président du sous-comité des projets de recherche.

Le présent résumé brosse un large tableau du processus de valorisation dans différents domaines de la recherche CECA, et plus particulièrement des méthodes utilisées pour diffuser l'information sur les résultats de cette recherche. Il prend également en compte les points abordés lors des réunions du groupe de travail informel. On voit ainsi que la Commission utilise un éventail très large de méthodes pour s'assurer que l'information sur les développements les plus récents atteint les parties intéressées dans la Communauté. Toutefois, certains points peuvent être améliorés, qui sont indiqués ci-après, dans la mesure du possible.

## PROCÉDURES EXISTANTES

Conformément aux termes du traité CECA, les résultats de la recherche charbon, de la recherche acier et de la recherche sociale correspondante, financées par la Communauté, «doivent être mis à la disposition de toutes les personnes concernées dans la Communauté». Au sein de la Commission, tous

les services responsables de la recherche utilisent des méthodes similaires pour la diffusion de l'information sur les résultats. Mais l'accent est mis de façon différente selon la nature de la recherche et le public visé. La panoplie des procédures existantes peut être résumée comme décrit ci-après.

### *Diffusion des résultats*

- Un *rapport final* sur chaque projet terminé est publié dans la langue d'origine. La traduction de ces rapports est limitée, sauf dans le cas de la recherche sociale.
- Des *rapports annuels* sur les travaux en cours sont publiés dans les sous-titres de la recherche charbon et acier.
- Des *rapports de synthèse*, qui rassemblent les résultats de plusieurs projets sur un thème donné, sont publiés occasionnellement.
- Les «*euro abstracts*» publiés par la DG XIII ont traditionnellement fourni un résumé des travaux en cours, ainsi que des résumés des rapports finals et des renseignements sur les brevets résultant de la recherche CECA.
- Des *publications périodiques* de nature plus générale paraissent de temps à autre.
- Tous les services de recherche de la Commission organisent sporadiquement des *conférences*, des *séminaires*, etc., dont les *actes* sont également publiés par la DG XIII dans la série EUR.

### *Contrôle des résultats de la recherche et évaluation*

Cette tâche incombe, dans tous les cas, à un ensemble de comités d'experts ou de direction composés de représentants de l'industrie et d'instituts de recherche. Ces comités évaluent les travaux en cours tous les six mois, et leur approbation est nécessaire pour le paiement des contractants et la publication des rapports finals. Dans certains cas, des experts extérieurs évaluent les programmes terminés, bien qu'en dehors du domaine social ce ne soit pas la règle. Dans le domaine social, il existe

des comités consultatifs supplémentaires constitués des partenaires sociaux et de représentants de l'administration. Ces comités apportent parfois une contribution importante à la Commission pour la préparation et la révision des lignes directrices quinquennales à moyen terme pour les programmes de recherche.

La révision périodique des lignes directrices à moyen terme est une partie fondamentale d'un processus permanent d'évaluation des projets et des programmes, qui est mis en œuvre par la Commission. Chaque projet n'est retenu par la Commission qu'après une évaluation technique des comités d'experts ou de direction.

### *Valorisation*

Au niveau communautaire, la valorisation des projets terminés, impliquant une application industrielle plus large, est normalement réalisée en coopération avec la DG XIII. Dans les autres cas, les entreprises ou les instituts valorisent des projets qu'ils ont eux-mêmes entrepris.

### *Dépenses*

On a estimé que les frais de diffusion des résultats, considérés comme des frais annexes, oscillent entre 1,5 et 3 % du coût total des programmes de recherche. Ces montants sont considérés comme très modestes, comparés à ceux disponibles pour les programmes de recherche CEE et autres programmes de recherche internationaux. Outre les dépenses engagées par la DG V (Emploi, relations industrielles et affaires sociales), la DG XII (Science, recherche et développement) et la DG XVII (Énergie) dans le cadre du budget de fonctionnement CECA, certaines dépenses sont engagées par la DG XIII dans le cadre des lignes budgétaires appropriées.

## POSSIBILITÉS D'ÉVOLUTION ET D'AMÉLIORATION

Des informations complètes sont données ci-après sur l'éventail considérable d'instruments de diffusion relativement rentables dont dispose la Commission.



Cependant, il est sans doute possible d'améliorer ou de réorganiser certains domaines. Étant donné les contraintes de budget et de personnel qui pèsent sur les DG concernées de la Commission, les améliorations devraient être concentrées sur la rationalisation et la modernisation des procédures existantes, dûment éprouvées.

### *Rapports finals*

- Des efforts ont été faits pour accélérer la publication et le tirage des rapports finals. C'est pourquoi le délai de publication d'un an est quelque peu réduit.
- Sur une récente initiative, la DG V a commencé à préparer des résumés rapides (4 à 6 pages) des rapports finals portant sur des projets ergonomiques, qui sont publiés dans le *Bulletin d'information* semestriel, dans une large gamme de langues. Ces résumés, destinés à un public plus large, doivent être rédigés dans un style convivial accessible aux non-spécialistes. La DG XIII envisage actuellement de prendre une initiative similaire.

### *«Progress in coal, steel and related social research», une nouvelle publication*

En décembre 1989, le premier numéro d'une nouvelle revue trimestrielle, intitulée *Progress in coal, steel and related social research*, a été publié par la DG XIII. Cette publication multilingue remplace la partie II des «euro abstracts». Cette revue a une présentation plus attrayante et s'adresse à un vaste public.

### *Conférences, séminaires, etc.*

La DG V et la DG XII mettent depuis peu l'accent sur des manifestations de moindre envergure, mais plus spéciali-

sées, organisées dans les États membres en collaboration avec des organismes nationaux. Les coûts étant partagés, ces manifestations se sont avérées être un moyen efficace et relativement économique de transmettre l'information sur les résultats de la recherche à un public sélectionné. Un exemple de cette nouvelle approche est la conférence d'étude de la CECA sur l'ergonomie pour les ingénieurs, qui s'est tenue en Grande-Bretagne en novembre 1989, en collaboration avec British Steel.

### *Informatique*

Lors des discussions pour la préparation du présent document, la nécessité d'une plus grande utilisation des nouvelles technologies dans la diffusion des résultats de la recherche CECA a été constatée. Il a donc été convenu entre les services concernés que les DG V, XII et XVII, en consultation avec la DG XIII, se chargeraient d'une étude portant sur tous les aspects relatifs à l'introduction de l'information sur les résultats de la recherche CECA dans une base de données de consultation. Il a également été admis que la création éventuelle d'une nouvelle base de données CECA n'excluait pas la possibilité d'étendre une base de données existant à la Commission, telle que Cordis.

### *Évaluation des résultats de la recherche*

L'évaluation des projets de recherche est en grande partie réalisée par les comités d'experts ou de direction en collaboration avec les services concernés de la Commission. Dans le cas de la recherche sociale, les programmes terminés sont également évalués par des universitaires venant de l'extérieur. Lors des discussions, un certain nombre de difficultés concernant l'évaluation ont été signalées, et notamment le délai souvent long qui s'écoule entre l'achèvement d'un projet et la commercialisation éventuelle de ses ré-

sultats, problème dû à la nécessité de respecter le secret d'entreprise, ainsi que le problème des applications secondaires développées dans les industries non-CECA. Les DG concernées ont admis qu'il fallait fournir plus d'informations sur les résultats des programmes au Comité consultatif. Il a donc été convenu qu'une évaluation globale et périodique des programmes de recherche CECA achevés pouvait être préparée pour le Comité consultatif, peut-être sur une base trisannuelle.

### *Valorisation*

Le nouvel élan donné à la recherche communautaire par l'Acte unique européen et, en particulier, le lancement du programme VALUE ont conduit à une nouvelle appréciation de la valorisation de la recherche CECA par la DG XIII. Récemment, celle-ci a pu financer plusieurs projets pilotes modestes dans le domaine de l'acier. Les autres améliorations dans ce domaine dépendront en grande partie des ressources disponibles.

### **CONCLUSION**

Un examen détaillé des procédures utilisées par la Commission montre que :

- un effort réel est fait pour assurer une utilisation optimale des ressources disponibles, conformément aux lignes directrices à moyen terme, qui sont révisées à intervalles réguliers;
- avant leur sélection, les projets sont examinés minutieusement et avec rigueur du point de vue technique, grâce au grand nombre de comités d'experts ou de direction qui assistent la Commission;
- il est encore possible d'apporter des améliorations, en rationalisant les procédures existantes et en utilisant les nouvelles technologies de l'information. Les services concernés de la Commission en sont conscients et sont disposés à œuvrer au perfectionnement de leurs procédures.

# ECSC RESEARCH ACTIVITY – STEEL

The results are generated by two research programmes managed by DG XII.C.4.

One is a programme for research as such, currently comprising some 300 tracts (approximately 100 new contracts per year with an average duration of three years). This activity began in 1955 when the ECSC Treaty was implemented.

The other is a pilot/demonstration programme which goes one step closer to industrial application of research results. This programme began in 1983 and currently comprises approximately 30 contracts (approximately 10 new contracts per year with an average duration of three years).

These action programmes were prepared after selection of the proposals received and are covered by a Commission Decision taken after consultation of the ECSC Consultative Committee and approval by the Council.

The programmes approved receive financial aid, usually of the order of 60% of the total budget for research projects and, in the case of pilot/demonstration projects, 40% of the total budget for national projects and 50% of the total budget for multinational projects.

The two main objectives of coordinated iron and steel research are:

- (i) to improve cost-competitiveness in the production and processing of steel;
- (ii) to stimulate steel consumption in domestic and export markets.

As a result there is a great deal of interest both inside and outside the Community in access to the results of ECSC iron and steel research, in the industries that manufacture steel and in those that use it (for public works, civil engineering, transport – cars, railways, shipbuilding – and in the mechanical and electrical engineering industries). Also, research institutes and universities are interested in the technical and scientific data generated by these research projects.

In 1989 the programme as a whole represented a budget of ECU 34 million of Commission grants; the forecast for 1990 is ECU 41 million.

The share of ECSC publications in this budget is small: in the range of ECU 120 to 150 000. This comes under the budget heading 'Costs associated with the ECSC steel budget' intended to finance the dissemination of knowledge (Article 55(2)c of the ECSC Treaty).

The ECSC Consultative Committee was consulted on 14 March 1989 in Toulouse on this programme, and it pointed out that there were shortcomings in the dissemination of results. Several speakers stressed the need for wider and better targeted distribution of information on the results of research projects.

It was pointed out, in particular, that steel users deserved special attention, even if this entailed increasing the budgetary funds allocated for improving information. The subject of publicity for the results of ECSC research activities was discussed at length at the annual Eurofer/ECSC meeting on 15 April 1989. It was recommended that wider publicity be given to the research schemes and a greater effort be made to disseminate the information on them.

As a result, and in view of developments in computer technology, priority is now being given to the dissemination of information on ECSC steel research and efforts to improve it must be made accordingly. Due credit must be given to the Commission, however, for the excellent work it has done in the past with the limited means available.

## CURRENT STATUS OF INFORMATION ON ECSC STEEL RESEARCH

### *Documentation*

All research contracts stipulate that a final report must be prepared on each project, describing the work done and the results achieved. The Commission is obliged to ensure that this is distributed to interested parties in:

- (i) the iron and steel industry,
- (ii) research institutes,
- (iii) universities,
- (iv) users and consumers.

Under the research programme, every draft final report is first studied by an ECSC Executive Committee whose composition varies according to the subjects handled.

In all, there are 17 executive committees covering all the various technical fields concerned and made up of 12 permanent members, who are experts from the Member States (maximum two per country) and Commission officials; they meet twice a year. DG XII.C.4 is responsible for the organization of these committees and provides secretariat services.

Under the pilot/demonstration programme, the reports are studied by a group of Commission officials and steel industry experts, who give an opinion on the scientific and technical results obtained and in particular the distribution and publication of these results.

The executive committees and groups of experts issue an opinion on:

- (i) The six-monthly reports (progress reports), which are confidential, and are made available to the Committee members by the recipient of aid or

the contractor. In view of their confidentiality, these reports are not published.

- (ii) The final reports, drawn up by the recipient of aid, and checked by DG XII.C.4. If approved, they are published in the form of EUR reports by DG XIII; the publication costs are charged to the ECSC budget (in this case the ECSC-steel budget).

This scrutiny by committees and groups of experts ensures that publication of the reports is duly justified. The committees are set up by the Commission, and forward their opinion to it.

In the 1989 programme of publications, the cost of printing these final reports was estimated by DG XIII for an average report length of approximately 80 pages, in multilingual versions, for a total of approximately 150 reports. In practice the annual cost of these publications is in the region of ECU 120 to 150 000. Normally the final reports include a summary in the original language plus French, German and English, and are published only in the original language with translation into English on request. Distribution is very limited at present (e.g. 15 copies per Member State). Also, if it is decided that the results of the pilot/demonstration programme must be published, the total publication costs will be proportionally higher than the figures given above.

The publication of final reports in the EUR series of ECSC-funded steel research accounts for the major part of documents distributed, but there are also a number of other documents published in relation with implementing Article 55 of the ECSC Treaty. These are:

*consolidated reports* (also in the EUR reports series) indicating the most important research results in a given area (e.g. continuous casting, theoretical steel-making, off-shore technology, etc.);

*annual publications* such as reports by chairmen of executive committees, lists of contracts in hand and lists of final reports;

*occasional publications* such as *Ten years of ECSC steel research*;

*proceedings* of conferences, seminars and symposia.

Table I gives an indication of the scale of publications of this kind.

### *Conferences — seminars — symposia*

The occasional organization of major functions such as international conferences or symposia on more specific subjects is an ideal way of fulfilling the obligations imposed by Article 55 of the ECSC Treaty, namely to 'organize all appropriate contacts among existing research bodies'.

These functions may either be totally financed and organized by the Commission, or they may be held in

collaboration with, and co-financed by, some other organization. Similarly, the Commission may provide finance for a body willing to organize a conference at which the results of ECSC steel research will be presented.

The number of participants at these conferences varies depending on the type and programme of the functions, from 50 to several hundred participants from the Member States and even from non-member countries.

## EVALUATION

ECSC technical research is a well-defined, homogeneous field of activity. Currently the research activities sponsored by the ECSC are governed by the medium-term guidelines for technical steel research 1986-90<sup>1</sup> (new guidelines for the next five years are being established).

This policy on steel research forms an integral part of the Commission's overall strategy on steel, which is regularly defined in the 'General objectives for steel' published by the Commission.

Among these objectives, great importance is attached to the development of scientific and technical information for users, on a practical basis in order to reinforce the promotion effort both inside and outside the Community, to encourage the use of steel and at the same time to stimulate innovation.

It should also be borne in mind that under the procedure described above all ECSC steel projects approved by the Commission receive priority treatment both in their actual organization and in the publicity given to the results obtained.

These results are evaluated, by the outside experts on executive committees whose task is to follow the work done in each specific field. Evaluation is based on the six-monthly progress reports (which are not published) and on the final research reports (which are published and distributed after approval).

## UTILIZATION OF RESEARCH RESULTS

The various schemes to utilize research results are conducted and coordinated by DG XIII. Regardless of the form this assistance takes, it is prepared by carefully following the general trend and the eventual results of research work in hand at the six-monthly meetings of the executive committees, which are attended by a representative from DG XIII. The different types of assistance should ideally commence before the end of the research work and as soon as the progress of work permits.

They include:

- (i) providing common-sense advice;

- (ii) providing back-up information on protection of rights and patents, according to requirements;
- (iii) financing expert studies to assist the inventor or owner of know-how in their decisions: market research, product acceptability studies, general strategy;
- (iv) financing follow-up operations such as design, industrial-scale application and tests on prototypes, etc.;
- (v) organizing exhibitions and trade fairs.

### CONFIDENTIALITY

The problems arising from confidentiality constraints in the interests of the European steel industry are a matter of particular importance. Confidentiality may be a problem within Europe, i.e. between the industries of the Member States, and at a world level. In the latter case, the interests of Europe's industries must be protected.

Particularly in connection with the pilot/demonstration programme, which is closer to the commercial end of operations than the research programme, there is a certain conflict between the Commission's political desire to share information and the technical and financial constraints imposed on the industries concerned, who need to remain competitive.

### INITIAL PROPOSALS TO IMPROVE THE CURRENT SYSTEM FOR SHARING INFORMATION

The Commission wishes to improve the present system, both in view of the larger volume of research activities arising from the increase in sums available for the ECSC steel research programme, and given the new scope offered by modern information technology such as computerized systems and databanks. This improvement has been recommended by the ECSC Executive Committee and the European steel industry. The following points will form general guidelines

for this undertaking, which will include both the publication of findings and the commercial utilization of research results:

- (i) To speed up the publication and circulation of final reports. The present time-lag is approximately one year for the publication of an EUR report.
- (ii) To ensure that information on research results is entered in existing computerized systems such as databanks, and to create links between the different systems in existence.
- (iii) To increase the number of conferences, seminars and symposia so that the results of steel research are made known to the widest possible audience. There should be more communication between producers and users of steel.
- (iv) To carry out more regular examinations of contracts which have been completed with a view to commercial utilization of the results.

It must, however, be emphasized that any action to increase information sharing must take place within the current limited budget and with the small number of staff available. It will be necessary to make a compromise between the effectiveness and the cost of information activities. The trend will therefore be more towards rationalizing publication activities and making greater use of up-to-date techniques and computerized media which provide more rapid information. A similar scheme was started in this area some 15 years ago, which eventually led to the compilation of *Euroabstracts*.

With this objective, and to provide a firm basis for future decisions, the unit responsible for ECSC steel research, DG XII.C.4, in association with DG XIII, is commissioning a study in the next few months in order to:

- (i) examine the objectives and the effectiveness of existing practice as a function of user needs;
- (ii) define the priorities for future action and outline possible improvements, given the budgetary constraints and the number of staff available; this will lead to rationalization and better cost-effectiveness of publicity procedures.

# ECSC RESEARCH ACTIVITY – COAL

The aims and objectives of the coal research programme that was established in 1958 to meet this requirement are detailed in the medium-term guidelines for technical coal research, which are revised at regular intervals (the current version covers the period 1990-95<sup>2</sup>). The principal objectives may be briefly summarized as follows:

- (i) to reduce the production cost of coal;
- (ii) to make the best use of the Community's coal reserves;
- (iii) to promote coal use.

In pursuing these objectives, full consideration must be given to the improvement of safety, the improvement of working conditions and the fulfilment of the requirements for environmental protection.

The guidelines also stress the need to assure the optimal use of the resources available for R&D by close collaboration of all concerned, by the development of European standards and by the rapid dissemination of research results.

With regard to the dissemination of results, the aims are thus:

- (i) to foster collaboration;
- (ii) to assure a rapid exchange of information;
- (iii) to ensure that the results are communicated to those who can make the most effective use of them. For coal research, this means, in the first place, the Community's mining industry and its equipment suppliers. As far as coal upgrading and utilization is concerned, the target is somewhat wider since it must include a range of coal users, the steel industry and the manufacturers of associated equipment (e.g. coke ovens, boilers, coal processing and handling equipment).

## CURRENT STATUS OF INFORMATION ON ECSC TECHNICAL COAL RESEARCH

### *Dissemination of results*

#### FINAL REPORTS

Except in the occasional cases where research work has been abandoned for one reason or another, all final reports on completed projects are published in the original language as EUR documents by the Commission's services in Luxembourg.

Publication is not carried out until the report in question has received the formal approval of the appropriate expert committee. The reports are published as rapidly as possible after approval, the only exceptions being in cases where a delay is requested to allow time for patent applications.

Depending on their relative importance, reports may appear either in printed form, or in the form of microfiche. The latter is considerably cheaper, but is less convenient for the user. The number of coal research reports produced in each form in recent years is shown in Table I.

Table I  
EUR reports published annually

| Year | Steel research | Coal research |
|------|----------------|---------------|
| 1985 | 80             | 34            |
| 1986 | 85             | 51            |
| 1987 | 100            | 39            |
| 1988 | 95             | 38            |
| 1989 |                |               |

#### SYNTHESIS REPORTS

Synthesis reports covering ECSC research on a specific topic are prepared by outside experts on an occasional basis and are also published as EUR documents.

A synoptic report on the high-temperature properties of metallurgical coke was prepared in 1985 (EUR 10430: English, German and French versions), mainly as a guide to requirements for further research in that area, and a survey of all research on metallurgical coke carried out during the past 10 years in the framework of the coal research programme is currently being carried out by Professor H. Marsh of the University of Newcastle.

#### ANNUAL PUBLICATIONS

An annual report reviewing the previous year's activities of the nine expert committees was prepared for the first time in 1988, but was printed only for limited circulation. The recently prepared report for 1988 itself has been published (EUR 12292) in English. The report describes current research in the various fields of the programme and contains summaries of final reports. It is intended that this document should be produced on a regular basis.

Although this publication is comprehensive, it unfortunately offers a rather slow means of communication as a result of the amount of translation involved in its preparation.

#### PERIODIC PUBLICATIONS

In 1987, the Commission published a small brochure, entitled 'Technical research, development and dem-

onstration in the solid fuels sector' (EUR 11016) (English, French and German versions) which gave an overview not just of the ECSC coal research programme, but also of solid fuel research and demonstration activities supported from the EEC budget.

#### PROCEEDINGS OF CONFERENCES AND ROUND-TABLE MEETINGS

Collections of papers presented at round-table meetings, by research workers have been published as follows during the period in question:

Chemical and physical upgrading of coal:

EUR 10070 (1985)

EUR 10588 (1986)

EUR 11150 (1987)

Coking of coal (joint coal/steel/social affairs round table):

EUR 10833 (1986)

These documents are published without translation, so that a single publication contains papers in several languages. They are published in rather limited quantity, since they are intended principally for specialists in the fields concerned.

All EUR documents relating to ECSC coal research receive a mention in *Euroabstracts* but it is, perhaps, worth pointing out that they also receive wider publicity through the International Energy Agency. IEA coal research, of which the Commission and a number of Community countries are members, publishes comprehensive lists of abstracts and publications relating to coal technology throughout the world. These abstracts also appear in a computerized database which can readily be consulted and searched by IEA coal research members.

#### *Conferences and round-table meetings*

The Commission has organized symposia in Luxembourg on the following topics over the past few years:

1985: Coal preparation (EUR 9681)

1986: Coal winning (EUR 10811)

1988: Modern management (Preprints only)

In 1987 a joint ECSC/EEC Conference on Coal in the Heat Market was held in Berlin (publication EUR 11227) and in 1989 the Community took part in and helped to finance the International Conference on Strata Control, held this year in Belgium.

Such conferences are intended to make the results of ECSC research known to the widest possible international audience.

In addition to meetings of this type, the Commission organizes, on a more or less annual basis, a round-table meeting on the chemical and physical upgrading of coal. The purpose of the round table is to bring to-

gether Community specialists directly involved in research in the field of basic coal science in order to discuss their work in a circle somewhat larger than that of the expert committee concerned.

Round-table meetings on other topics are occasionally organized on an *ad hoc* basis.

#### *The role of the expert committees*

The coal research programme is currently managed with the aid of nine expert committees covering the following fields:

Roadway drivage;

Methane and ventilation;

Coal winning;

Mine infrastructure;

Modern management;

Coal preparation;

Metallurgical use of coal;

Upgrading processes;

Chemical and physical upgrading.

These committees include members from both the research side (coal industry research centres and universities) and from the production/utilization side. The main functions of the committees are:

- (i) to carry out technical assessment of research proposals submitted to the Commission;
- (ii) to monitor ongoing research projects through the medium of six-monthly progress reports;
- (iii) to approve final reports before the latter are published;
- (iv) to assist in the organization of symposia and round-table meetings;
- (v) to assist in the preparation and revision of coal research guidelines and, in general, to provide the Commission with advice and expertise in their particular fields of interest.

Each committee meets twice a year, normally once in the Commission's offices and once at a research institute or some other location where ECSC-funded research is being carried out.

The current arrangement offers, in fact, a form of the 'subsidiarity' that the Commission intends to practise, since it makes use of external experts to achieve the required control of projects and dissemination of results by means of organizations and individual experts in the Member States. Moreover, this is achieved at a low cost, since the experts involved are paid to attend meetings, rather than receiving consultants' fees plus their costs.

#### EVALUATION AND VALORIZATION

Evaluation of research results is limited to the assessment of half-yearly and final reports made by the abovementioned expert committees.

The structure and mode of operation of the committees ensures that there is a very rapid exchange of information with those who can make direct use of the research results, or are in close contact with equipment manufacturers and coal users. Thus, although the immediate exchange takes place in a limited circle, the repercussions are felt more widely. Good examples of the rapid use of results can be found in the field of mining technology, where many projects involve underground trials. In particular, following the development in a recently completed ECSC project of a management information system, the system was already in use in 12 mines by the time the final report was submitted, and will shortly be installed in a further 30.

Information exchanges in the expert committees also lead directly to closer collaboration among the research institutes concerned and offer a means of encouraging the development of common, Community-wide technical standards for equipment to be used in the coal industry which, for historical and geological reasons, has particular difficulties in this respect.

A certain amount of assistance is given by DG XIII in the valorization of completed projects, but this is limited by staff availability.

## EXPENDITURE ON DISSEMINATION

Costs borne by the ECSC budget in relation to dissemination activities and support for patent costs in connection with the coal research programme are shown in Table II.

**Table II**  
**Budget and associated expenditure**  
(ECU)

| Year | Research and pilot demonstration (mio ECU) | Coal research | Steel   | Coal   |
|------|--|---------------|---------|--------|
| 1985 | 24   | 19.0          | 213 470 | 46 913 |
| 1986 | 28.5                                       | 22.4          | 355 382 | 87 260 |
| 1987 | 37   | 25.4          | 529 043 | 39 288 |
| 1988 | 38.4                                       | 26.3          | 280 995 | 92 619 |
| 1989 |  | 30.6          |         |        |

The cost of the expert committee meetings amounted to ECU 141 000 in 1988. This is paid by the EEC budgets.

## CONFIDENTIALITY

Work in progress is treated on a confidential basis, and members of the expert committees are bound by

the normal rules of secrecy in this respect. However, contractors may, at their own discretion, communicate information about ongoing projects to other interested parties in the Community.

ECSC research contracts oblige the contractor to submit a final report for publication.

There is clearly a contradiction between the Commission's obligation to make results available and the contractors' need for secrecy in certain cases. This conflict of interests has not, in fact, led to any serious difficulties.

## SCOPE FOR PROGRESS AND IMPROVEMENT

The delay between completion of a contract and publication of the results as an EUR document is generally of the order of a year, so there could be some scope for accelerating the publishing procedure. The situation seems to have improved to some extent recently and, given the pressures on the Commission services responsible, it does not appear likely that a further speeding-up can be achieved. Any attempt to increase the accessibility of information by systematically translating the reports into other Community languages could only lead to longer delays.

It might be argued that more publicity could be given to the documents produced. However, those to whom the information is likely to be of interest are probably adequately informed of what has been published, either directly through *Euroabstracts* or the expert committees, or indirectly through, for example IEA coal research's publications or database.

It might also be considered that greater publicity could be achieved through the organization of more conferences. The cost-effectiveness of such an activity is not easy to assess. The number of international conferences in the coal sector is already high, and it could be argued that papers on ECSC research presented at major international conferences of wider scope than the symposia organized by the Commission offer a better means of communication. Moreover, because of the already large number of other conferences and the difficult period being experienced by the coal industry, it is becoming increasingly hard to drum up enthusiasm for further symposia.

Another approach might be to use outside consultants for project assessment and monitoring instead of the existing expert committee system. Some speeding-up of the process might be achieved by this means, but only at a considerable cost, and with the sacrifice of the advantages of the expert committees outlined earlier in this document.

Finally, more recourse might be had to computerized information systems. A Community database — Sesame — already exists and is used in connection with the EEC energy demonstration programme, and it would be reasonable to extend its application to the ECSC coal research programme.



# ECSC RESEARCH ACTIVITY – SOCIAL

## ERGONOMICS FOR THE ECSC INDUSTRIES

### *Aim*

The aim of information dissemination in these programmes is to inform three inter-related groups:

- (i) the research community;
- (ii) the industries (engineers, safety specialists etc.);
- (iii) the social partners.

### *Documentation*

Since 1980 the ancillary expenditure available within an ECSC research programme has been used to fund a Community Ergonomics Action Bureau of Information and Co-ordination (Ceabic) which is charged with the coordination and diffusion of the results of the ergonomics programmes. One of Ceabic's outputs is a semestrial *Bulletin of information* which is a key item in documentation dissemination. It is available in all the Community languages with the exception of Greek and Portuguese. It is disseminated to:

the Commission of Producers and Workers on Industrial Safety and Medicine,

the Committee of Experts,

the Commission of Government Experts,

the ECSC Consultative Committee, national ergonomics teams,

lists provided by:

- Belgian coal ergonomics team,
- French coal ergonomics team,
- German coal ergonomics team,
- Spanish coal ergonomics team,
- UK coal ergonomics team,
- Belgian steel (trade union, industry),
- Dutch steel ergonomics team,
- French steel ergonomics team,
- German steel (trade union, industry),

- Irish steel ergonomics team,
  - Italian steel (trade union, industry),
  - Luxembourg steel (trade union, industry),
  - Spanish steel ergonomics team,
  - UK steel ergonomics team,
- project leaders,  
various individuals, institutes and libraries as requested.

The total distribution is 1 300.

Through the *Ceabic Information Bulletin* the following is available semi-annually:

- (i) a list of work in progress,
- (ii) a list of final reports available,
- (iii) starting in January 1990 an extended summary of the final results of each project of the fifth programme as it becomes available.

The final reports of all ECSC-sponsored ergonomics research projects are lodged with Ceabic. These are available on request from the Bureau. Their value is limited since they generally are available only in the original language.

Further, a large proportion of the results of the programmes appear in the international scientific literature. Authors have lodged some 215 off-prints with Ceabic.

In liaison with the Working Group 'Development of results' drawn from the programme Experts Committee and external experts as necessary, the Bureau transposes and synthesizes the raw research data into everyday working tools accessible to the non-specialist ergonomics users. This has since 1985 resulted in the following publications by the Bureau:

*Force limits in manual work,*

*Ergonomics in the ECSC industries* (1980-84 – Reports) (28 October 1985),

*Ergonomics in the ECSC industries* (1980-84 – Reports) (29 October 1985),

*Ergonomics in the ECSC industries* (1980-84 – Reports) (30 October 1985),

*Ergonomics principles in designing for maintainability,*

*Guidelines on the ergonomics of underground illumination in coal mines,*

*The physical construction of control cabins to meet ergonomics requirements,*

*Ergonomic errors – A guide to causality and redesign,*

*Ergonomic guidelines for the design of computer-based information systems.*

These reports are available in the Community languages and the diffusion list is as for the *Information Bulletin*.

### *Conferences and seminars*

Each ergonomics programme has been concluded with a conference in Luxembourg at which the results of the programme have been presented (third programme – 1980, fourth programme – 1985).

These conferences, with some 300 participants, have allowed:

- (i) the mutual discussion of the programme by the three groups concerned,
- (ii) the evaluation of the results by these groups,
- (iii) the identification of guidelines for future work.

In May 1989 a seminar was held in collaboration with the Swedish Work Environment Fund on 'Improving the work environment in the steel industry' at which the ECSC delegation numbered 27.

After the fourth programme, mini-conferences sponsored by the Commission and the national industries were held.

Presentations concentrated on the transposition of the research data into working practice. Participation at these meetings ranged from 80 to 600 persons.

Recently the Commission has assisted British Steel in a seminar on 'Ergonomics for engineers' drawing on the ECSC programmes.

Following the accession of Spain to the Community a seminar was organized by the Commission and the Grupo Español de Ergonomía del Acero on 'Ergonomics in the ECSC industries' which was followed in 1989 with Commission participation in the Comisión de Seguridad de la Industria Siderometalúrgica (CSIS) annual meeting. Also in Spain the Commission participated at a meeting of the Asociación para la Prevención de Accidentes (APA) in 1988 where ECSC ergonomics programme results had significant exposure.

### *The role of the expert committees*

The Committee of Experts, through its Working Group 'Development of results' works closely with Ceabic.

In each national sector a reference group, the ergonomics team, has been established which has a significant part to play in the dissemination of results throughout its own industry and in assuring with Ceabic cross-fertilization throughout the Community.

### *Evaluation of results*

The evaluation is carried out within the programme structure at two levels:

- (i) A coordination group is established for each sector of a programme which is chaired by a member of the Committee of Experts. This group monitors progress of work during the life of a project. On conclusion of a project a presentation of the results is made to the group by the project leader, a commentary is made by his peers and an assessment is made by the chairman which is subsequently presented to the Committee of Experts.

- (ii) At the end of the fourth programme, two external academic assessors presented a report giving a global evaluation of the programme.

In addition the national teams make their own evaluation in their own terms. For example, the German coal team made the following assessment in 1987. They considered that:

- (a) 73% of their projects gave results available for practical application,
- (b) a further 9% needed additional study,
- (c) 18% gave no positive results.

## TECHNICAL CONTROL OF NUISANCES AND POLLUTION AT THE PLACE OF WORK AND IN THE ENVIRONMENT OF IRON AND STEEL WORKS

### *Aims*

The programme is centred on air pollution, fresh and sea-water pollution, wastes, impact studies, noise and vibration.

Dissemination of the results is of interest mainly to the following: iron and steel research institutes in the Community countries, iron and steel plants and the Steel Industry Safety and Health Commission which acts as a forum for the exchange of experiences between the Member States' iron and steel industries and, in carrying out its task, draws upon data from research programmes.

### *Documentation*

- (i) EUR publication in six languages (Spanish, German, English, French, Italian, Dutch, with about 400 copies per language) containing a consolidated report on the previous programme. Distribution to working parties, advisory committees (Research, Producers and Workers, Government Experts), iron and steel

plant supervisors, Steel Industry Safety and Health Commission;

- (ii) EUR publication on the joint project to determine the responsibility of coking plants for xylene, toluene and benzene pollution (phase 1);
- (iii) EUR publication describing the work involving *in-situ* analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons using the Lamma technique;
- (iv) Bulletin of the Safety and Health Commission;
- (v) EUR publication, in all the languages, of the fifth programme on 'Technical control of nuisances and pollution at the place of work and in the environment of iron and steel works';
- (vi) article on social research published in the *Journal of European Foundries* in 1987.

### *Conferences and seminars*

ORGANIZED BY THE COMMISSION

Coking plant round-table meeting, attended by approximately 200 people in Brussels in 1985;

Congress attended by some 300 people in Gijon in 1985 entitled 'The ECSC technological and social research';

ECSC social research in the iron and steel sector for the German Metal Workers' Union in 1987.

COMMISSION PARTICIPATION

Paris, 1987: The French iron and steel industry: technical and social research.

### *Role of the expert committees*

New research projects are first scrutinized for any necessary modification by technical working parties assigned to the research programme. These working parties monitor the

progress of projects every six months and also examine the final reports.

Once these working parties have given a technical opinion, the new research projects are submitted, for opinion, to the following three advisory committees:

- (i) the Research Committee,
- (ii) Subcommittee and Committee of Producers and Workers on Industrial Safety and Medicine,
- (iii) the Committee of Government Experts for Safety and Health.

Direct applicability to workers is the primary criterion on which considerations are based.

These committees, with about 200 members, are a suitable vehicle for rapid dissemination, but it has been found, through various contacts, that the information reaches only a limited number of persons and is seldom disseminated on a wider scale.

### *Evaluation of results*

Individual projects are assessed through the working parties' monitoring of the intermediate and final reports.

The consolidated report of the programme gives an overall assessment.

A joint steel/mining working party covering industrial hygiene was set up in July 1989 for the purpose of establishing priorities and requirements in this sector, on the basis of results, technological progress and applicability to workers. This is mentioned in the draft sixth research programme 'Industrial hygiene in mines' approved by the advisory committees and due to be submitted to the Commission under the written procedure in the middle of 1990. This text will require the assent of the ECSC Consultative Committee.

DG XIII provides technical assistance in monitoring the industrial patents arising from the research work, by means of market research

for the patent and exploitation of the technology. In general terms, exploitation of the results is a sustained effort involving the contracting party and DG XIII.

## SAFETY IN MINES

### *Aims*

Programme centred on safety in the following areas:

Accidents and data on accidents — human factors and safety;  
Fires and underground combustion;  
Explosions;  
Rescue;  
Monitoring, telemetry, data presentation, remote control, automation, etc.;  
Transport and handling;  
Electricity;  
Materials technology;  
Working methods;  
Rock outbursts, associated phenomena and instantaneous gas outbursts;  
Surface.

Dissemination of the results is of interest mainly to the following parties: mining research institutes in the EEC countries, the mining industry and the mines' administration through the Safety and Health Commission for the Mining and Other Extractive Industries.

### *Documentation*

Final reports on the research projects:

- (i) EUR publication in three languages: German, English, French (400 copies per language) containing the consolidated report on the previous programme: distribution to working parties, advisory committees, Safety and Health Commission;
- (ii) EUR publication, in preparation (in Spanish, German, English and French), of a consolidated report on measures to

reduce the explosion and fire risk in auxiliary-ventilated workings and to improve the protection of personnel in the event of explosion and fires;

- (iii) EUR publication (in Spanish, German, English and French) of a consolidated report on measures to reduce ignition hazards arising from firedamp explosions, coal-dust explosions and firedamp ignition;
- (iv) EUR publication (in Spanish, German, English and French) of a consolidated report on the risks associated with flammable liquids;
- (v) EUR publication, in preparation (in Spanish, German, English and French), of a consolidated report on the second research programme 'Safety in mines' 1982-88;
- (vi) publication, at the end of December 1989 in the *Official Journal*, of the first joint research programme on safety in the ECSC industries.

### *Conferences and seminars*

ORGANIZED BY THE COMMISSION

Ispra 1987: Social research in the field of the safety for German safety engineers, with approximately 40 participants;

COMMISSION PARTICIPATION

Bretby 1985: Congress of safety engineers for British mines.

### *Role of the expert committees*

New research projects are first scrutinized for any necessary modification by technical working parties assigned to the research programme. These working parties monitor the progress of projects every six months and also examine the final reports.

Once these working parties have given a technical opinion, the new research projects are submitted, for

opinion, to the following three advisory committees:

- (i) the Research Committee,
- (ii) the Subcommittee and Committee of Producers and Workers on Industrial Safety and Medicine,
- (iii) the Committee of Government Experts for Safety and Health.

Direct applicability to workers is the primary criterion on which considerations are based.

These committees and working parties, with about 210 members, are a suitable vehicle for rapid dissemination, but it has been found, through various contacts, that the information reaches only a limited number of persons and is seldom disseminated on a wider scale.

### *Evaluation of results*

Individual projects are assessed through the working parties' monitoring of the intermediate and final reports.

The consolidated report of the programme gives an overall assessment.

DG XIII provides technical assistance in monitoring the industrial patents arising from the research work, by means of market research for the patent and practical application of the technology. Generally speaking, exploitation of the results is a sustained effort involving the contracting party and DG XIII.

## **INDUSTRIAL HYGIENE IN MINES**

### *Aims*

The programme centred on the control of pollutants, dust measurement and determination of dust properties, pneumoconiosis and environmental factors and noise and vibrations.

Dissemination of the results is of interest mainly to the following: mining research institutes in the Community countries, mine operators and the mines' administration through the Safety and Health

Commission for the Mining and Other Extractive Industries.

### *Current procedures*

#### DOCUMENTATION

Final reports on the research projects:

- (i) EUR publication, in three languages (German, English, French), of a consolidated report on the previous programme: 400 copies per language, distribution to all the experts on the working parties involved in the programme, all the members of the advisory committees (Research, ECSC Producers and Workers, Government Health and Safety Experts), a series for persons responsible for mining activities in Community countries, experts from the Safety and Health Commission;
- (ii) EUR consolidated report in English on the joint project involving five Member States concerning new generations of dust samplers;
- (iii) consolidated report in English on the joint project involving 10 institutes from four Member States, concerning the toxicity of mine dusts;
- (iv) EUR report (in German, English and French, approximately 400 copies) on research into a connection between the specific toxicity of mine dusts and epidemiological data.

### *Conferences and seminars*

#### ORGANIZED BY THE COMMISSION

Luxembourg, 1985: symposium on new generations of dust samplers, with about 50 participants;

Workshop 1986 Edinburgh: assessment of the collecting efficiency of various European fixed-position and portable sampling devices in an experimental tunnel, with approximately 25 participants.

#### COMMISSION PARTICIPATION

1987: First GERP Conference on Occupational Lung Diseases in Paris. Number of persons: approximately 100;

1989: Second GERP Conference on Occupational Lung Diseases in Paris. Number of persons: approximately 100.

### *Role of the expert committees*

New research projects are first scrutinized for any necessary modification by technical working parties assigned to the research programme. These working parties monitor the progress of projects every six months and also examine the final reports.

Once the working parties have given a technical opinion, the new research projects are submitted, for opinion, to the following three advisory committees:

- (i) the Research Committee,
- (ii) the Subcommittee and Committee of Producers and Workers on Industrial Safety and Medicine,
- (iii) the Committee of Government Experts for Safety and Health.

Direct applicability to workers is the primary criterion on which considerations are based.

These committees and working parties, with about 170 members, are a suitable vehicle for rapid dissemination, but it has been found, through various contacts, that the information reaches only a limited number of people and is seldom disseminated on a wider scale.

### *Evaluation of results*

Individual projects are assessed through the working parties' monitoring of the intermediate and final reports.

The consolidated report of the programme gives an overall assessment.

In 1989 the advisory committees approved a project financed by the ECSC operational budget (contracting party IREA) aimed at assessing the impact of the results of joint research projects financed under the third, fourth and fifth 'Industrial hygiene in mines' programmes and their integration into the infrastructure of the mining industry. This project will, after two years of work, provide a clearer picture of the priorities and requirements in the field of industrial hygiene and will, with others, form the subject of a symposium and a presentation to the ECSC Consultative Committee. This project was scheduled to commence on 1 January 1990 following Commission approval under the written procedure.

DG XIII provides technical assistance in monitoring the industrial patents arising from the research work, by means of market research for the patent and practical application of the technology. Generally speaking, exploitation of the results is a sustained effort involving the contracting party and DG XIII.

### ECSC MEDICAL RESEARCH PROGRAMMES

Advances in medical science aimed at protecting the health of workers in the ECSC industries and resulting from research undertaken under Article 55 of the ECSC Treaty impinge on the public consciousness at three levels:

#### *In the ECSC industries*

- (a) Final reports on individual projects and/or consolidated reports on groups of allied projects are disseminated in English, French and German, and are forwarded to members of the programme advisory committees, the working parties and the national research teams as and when they become available, for information, comment and further distribution. An important element here is the Working Party 'Medical serv-

ices — coal and steel', which is responsible for ensuring that the research results reach the medical services responsible for the prevention of illness and disease at work.

- (b) The most important research findings are presented at symposia organized either by the Commission alone or in conjunction with other organizations or bodies. One recent example was the conference organized in conjunction with the Spanish steel industry in Gijon in 1989, where the results of research carried out under the fourth medical programme were presented to interested parties from Spain and throughout Europe (with some 300 selected participants). The proceedings will be published in Spanish, French, English and German.

WIDER (i.e. COMMUNITY-WIDE)  
PUBLIC

Selected information on the programme is published in this journal,

detailing the aims of each project and giving a description of the proposed work and the ways and means by which it is hoped to achieve the aims.

#### THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMUNITY

- (a) The research findings are published in full or in part in highly respected and widely read medical science and/or occupational hygiene reviews.
- (b) The results are also presented orally at colloquia, symposia and conferences.

The above two forms of information dissemination are used very widely by scientists in receipt of ECSC grants, which has enabled research findings to reach a very wide audience even in non-Community countries (the USA and Canada in particular). For instance, ECSC-aided work on the pathogenesis of pneumoconioses and the early diagnosis of respiratory diseases is a landmark in scientific progress at world level.

Table III

#### Ancillary costs for social research programmes during the period 1985-89

| Programme title  | Ancillary costs (in ECU) |
|--|--------------------------|
| Third medical research programme                                 | 57 000                   |
| Fourth ergonomics programme                                      | 205 000                  |
| Fourth medical research programme                                | 15 000                   |
| Fourth programme on hygiene in mines                             | 65 000                   |
| Fourth programme on technical control of nuisances and pollution | 91 000                   |
| Second programme on safety in mines                              | 125 000                  |
| First programme on safety in the iron and steel industry         | 15 000                   |
| Fifth ergonomics programme                                       | 440 000                  |
| Fifth programme on hygiene in mines                              | 32 000                   |
| Fifth programme on technical control of nuisances and pollution  | 20 000                   |
| <b>Total</b>   | <b>1 065 000</b>         |

FORSCHUNGSVERTRÄGE  
RESEARCH AGREEMENTS  
CONVENTIONS DE RECHERCHE

INDUSTRIAL SAFETY  
AND  
HYGIENE RESEARCH

*5<sup>e</sup> programme de recherches médicales  
de la CECA*

*„Schutz der Arbeitnehmer gegen die Gefahren am Arbeitsplatz  
im Steinkohlenbergbau und in der Eisen- und Stahlindustrie“*

*‘Protection of workers against risks arising from work in the  
coal and steel industries’*

*«Protection des travailleurs contre les risques liés au travail  
dans les industries charbonnières et sidérurgiques.»*

# Normung der Lungenfunktionstests

Prof. Tammeling

EGKS: UNIVERSITY MEDICAL CENTRE, DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY – LEIDEN (NEDERLAND)

Kontrakt Nr.: 7280-03-013

## ZIELSETZUNG

MIT HILFE dieser Forschung sollen die im Rahmen des III. und IV. Programms in Angriff genommenen Arbeiten zur Harmonisierung und Normung der Lungenfunktionstests ergänzt und aktualisiert werden. Diese Tests sind unerlässlich zur Überwachung der Arbeitnehmer in der Montanindustrie; sie ermöglichen eine frühzeitige Erkennung der Krankheit, so daß durch geeignete Messungen jegliche Verschlechterung des Gesundheitszustands verhindert und das Ausmaß der funktionellen Schädigung und der daraus resultierende Invaliditätsgrad bewertet werden können.

Letztendlich verfolgt man mit dem Forschungsvorhaben das Ziel, weitere Empfehlungen für die Harmonisierung der Tests und Verfahren auszuarbeiten.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Die Arbeitsgruppe schlägt vor, in folgenden Bereichen tätig zu werden:

- Forschungsarbeiten über Tests, die zur Untersuchung von Arbeitneh-

mern am Arbeitsplatz geeignet und brauchbar sowie hinsichtlich der in der Montanindustrie auftretenden Lungenkrankheiten relevant sind;

- Ergänzung des Normungsberichts durch Kapitel über Gasmischung, Gasaustausch und oszillatorische Mechanik;
- Herausgabe einer Fassung des Gesamtberichts für Labortechniker;
- Einbeziehung von Verfahren zur Qualitätskontrolle und zur Kalibrierung von Geräten, die für die Anwendung am Arbeitsplatz geeignet sind;
- Aktualisierung des ersten Normungsberichts;
- Vorbereitung eines Berichts über körperliche Anstrengung zur Prüfung der Lungenfunktion sowie über empfohlene Verfahren und Techniken zur Bewertung der bronchialen Reaktivität auf unspezifische Belastungen.

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DES ZIELS

Die Tests umfassen die Prüfungen der bronchialen Reaktivität sowie die Mes-

sungen des Atemwegwiderstands, der intrapulmonalen Gasmischung und der maximalen expiratorischen Flüsse. Diese Tests werden zur Bewertung von Lungenkrankheiten vielfach eingesetzt und haben sich dabei als brauchbar erwiesen.

Die Arbeitsgruppe wird ein zweckmäßiges Protokoll für Belastungsprüfungen erstellen, denn bekanntlich lassen körperliche Übungen durch die von ihnen verursachte größere ventilatorische Beanspruchung pathologische Veränderungen der Lungen, insofern sie die Ventilation und den Gasaustausch behindern, besser erkennen, als dies im Ruhezustand der Fall ist.

Weiterhin beabsichtigt die Arbeitsgruppe die Durchführung einer Fragebogenerhebung über die Methoden zur Bewertung der Lungenfunktion, die routinemäßig in der Montanindustrie angewandt werden; außerdem sollen die Verwendung von Referenzwerten, die Strategien der querschnittlichen und längsschnittlichen Interpretation von Funktionsprüfungsergebnissen sowie das erforderliche berufliche Qualifikationsniveau der mit der Durchführung von Lungenfunktionsprüfungen befaßten Personen untersucht werden.

# Eisen- und Stahlindustrie: Ermittlung von Expositions- und/oder Wirkungsindikatoren zur Frühdiagnose des Tumorrisikos bei einer mutagen- und karzinogen-exponierten Kokereiarbeiter-Population

Prof. Foa'

EGKS: FONDAZIONE CLINICA DEL LAVORO – PAVIA (ITALIA)

Kontrakt Nr.: 7280-01-014

## ZIELSETZUNG

DAS FORSCHUNGSVORHABEN umfaßt die Abschätzung des in den Kokereien der Eisen- und Stahlindustrie bestehenden Krebsrisikos. Die Arbeiten bestehen u. a. darin,

- zu bewerten, welche der als beweiskräftig angesehenen Methoden die genaueste Messung der resorbierten biologisch aktiven Dosis ermöglicht;
- zu vergleichen und zu bewerten, inwieweit jede der vorgeschlagenen Methoden geeignet ist, Art und

Umfang einer Exposition gegenüber genotoxischen Stoffen anzuzeigen;

- eine Probandenpopulation zu bilden, anhand deren die Voraussagefähigkeit einiger vorgeschlagener Tests bewertet werden kann, die bei eventuellen klinischen Folgen angewandt werden.



## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Die Arbeiten werden in folgender Reihenfolge durchgeführt:

- Die in der Umgebung vorhandenen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAH) werden sowohl insgesamt als auch die zehn wichtigsten einzeln überwacht, ebenso wie die aromatischen Aminen und Benzol.
- Anlässlich der regelmäßig durchgeführten betriebsärztlichen Untersuchung werden jedem exponierten oder kontrollierten Probanden (insgesamt etwa 150 Personen) Urinproben und Blutproben entnommen und untersucht; diese Untersuchun-

gen werden während der für das Vorhaben vorgesehenen Laufzeit mindestens zweimal wiederholt.

- Schließlich werden die erforderlichen statistischen Auswertungen vorgenommen und die Population zusammen gestellt, die für die Längsschnittbeobachtung vorgesehen ist.

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DES ZIELS

Mit Hilfe der Umgebungsüberwachung können Arbeitsbereiche mit unterschiedlicher Luftverschmutzungsbelastung ausfindig gemacht und die Koke-riearbeiter somit in verschiedene Expositionsklassen eingeteilt werden.

Anlässlich der regelmäßig durchgeführten betriebsärztlichen Untersuchungen werden Urinproben ausschließlich zur Messung der hydroxylierten PAH sowie zur Bewertung der urinären Mutagenizität gesammelt.

Gleichzeitig sollen auch Blutproben zur Bewertung der effektiven biologischen Dosis (Bindung an Proteine bzw. an DNS) und der biologischen Frühwirkungen (Chromosomenaberrationen, Schwesterchromatidenaustausch, Mikronuklei und DNS-Reparatur) genommen werden. Spätere Bewertungen sollen dann entscheiden, ob das biologische Material an Ort und Stelle einer vorläufigen Bearbeitung zuzuführen ist oder ob es den teilnehmenden Laboratorien unter optimalen Bedingungen zugeleitet werden soll.

# Entwicklung eines dosimetrischen Modells zur Beurteilung der durch Einatmen flugfähiger Kohlenstäube bedingten Gesundheitsrisiken

*Dr. Vincent*

EGKS: INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – EDINBURGH (UNITED KINGDOM)

Kontrakt Nr.: 7280-07-015

## ZIELSETZUNG

IM RAHMEN des Forschungsvorhabens soll ein dosimetrisches Modell zur Bestimmung der „Gefährlichkeit“ des Einatmens von Grubenstaub entwickelt und validiert werden. Zielsetzung ist es, eine quantitative, wissenschaftliche Grundlage zu liefern für die Risikobestimmung, die Erarbeitung von Normen, die Konzeption von Probennahmeverfahren und die Gefahrenbekämpfung.

Dieses durch Tierversuche zu erzielende Modell soll validiert werden, indem man es auf bekannte epidemiologische Erkenntnisse über Atemwegserkrankungen bei Bergleuten bezieht.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Die Arbeiten bestehen darin, die bereits über folgende Fragen vorliegenden Erkenntnisse zu sammeln:

- physikalisches Verhalten der Schwebstaubpartikel und ihr Eindringen in die Atemwege während des Atemvorgangs;
- Kinetik ihrer Ablagerung, Umverteilung, Elimination und Akkumulation;
- Kinetik der biologischen Reaktionen auf das Vorkommen von Staubpartikeln in der Lunge;
- Pathologie und Partikelbelastung von autoptisch gewonnenen Lungen;
- epidemiologischer Nachweis einer Beziehung zwischen staubbedingter Erkrankung und berufsbedingter Exposition bei Arbeitskräften.

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DER ZIELE

Das Forschungsvorhaben umfaßt vor allem die Ausarbeitung mathematischer Modelle und einer Statistik, bei der vorhandene Daten (und sonstige Informationen) aus umfassenden Studien eingesetzt werden.

Die erforderlichen Rechner und Datenbasen sowie statistische Software stehen für dieses Vorhaben bereits zur Verfügung.

Um die zur Entwicklung des gewünschten dosimetrischen Modells erforderlichen Daten zu ergänzen, sind zusätzliche Versuche nötig. Dabei handelt es sich im wesentlichen um die Übertragung von Zellreaktionen auf bestimmte Grubenstäube auf das dosimetrische Verfahren in brauchbarer Form.

---

# Referenzwerte zur Verschlechterung der Lungenfunktion bei Steinkohlenbergarbeitern

*Herr Hurley*

EGKS: INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – EDINBURGH (UNITED KINGDOM)

**Kontrakt Nr.: 7280-03-016**

## ZIELSETZUNG

- Das Hauptziel ist die Abschätzung einer auf männliche Steinkohlenbergarbeiter anwendbaren Reihe von Standard- oder Referenzkurven zu funktionsanalytischen Veränderungen über einen Zeitraum von fünf oder zehn Jahren.
- Ein zweites wichtiges Ziel ist es, soweit es anhand der vorliegenden Daten möglich ist, zu klären, ob bei Probanden, die eine außergewöhnlich starke Verschlechterung der Lungenfunktion über einen Fünfjahreszeitraum hinweg aufweisen, diese auch weiterhin ungewöhnlich rasch fortschreitet.

men von 1953 bis 1978 im Abstand von je fünf Jahren medizinische Erhebungen an Bergarbeitern ausgewählter Zechen in England, Schottland und Wales durchgeführt wurden. Die anhand von ungefähr 55 000 individuellen Expirationen erhaltenen Lungenfunktionswerte liegen somit zur Analyse vor.

Angaben zu Alter, Körpergröße und Gewicht wurden ebenfalls festgehalten; außerdem wurde den Probanden ein Fragebogen zu Symptomen des Atemapparats und zu Rauchgewohnheiten von ausgebildeten Befragern vorgelegt. Bei jeder Untersuchung wurde eine Thoraxröntgenaufnahme angefertigt; Lesungen der Kategorie der einfachen Pneumokoniose und der progressiven massiven Fibrose sind somit verfügbar.

PFR-Daten, um die aufgeworfenen Fragen über die Lungenfunktion beantworten zu können. Während dieser Arbeiten soll der Frage besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, ob Standard- oder Referenzwerte, die für die Datenmenge insgesamt gelten, sich auch auf Untergruppen (die z. B. nach Rauchgewohnheiten, Vorliegen von Atemwegssymptomen oder Kategorie der einfachen Pneumokoniose zusammengestellt werden) anwenden lassen; erforderlichenfalls können neue Referenzwerte für die Lungenfunktion und ihre Veränderung mit Bezug auf derartige Untergruppen gesondert geschätzt werden.

Die Ergebnisse werden zuerst in Form von Gleichungen für den erwarteten Verlust (in ml) über einen Zeitraum von fünf Jahren in Abhängigkeit von Alter, Konstitution und sonstigen Faktoren mitgeteilt, gegebenenfalls können sie auch in Form von Tabellen dargestellt werden, welche die „normale“ Spannweite der Funktionsverschlechterung für verschiedene Werte der Variablen Alter, Konstitution und sonstige Faktoren angeben.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Das Forschungsvorhaben soll sich auf sämtliche bereits vorliegenden relevanten Daten der Pneumokoniose-Feldforschung (PFR) stützen, in deren Rah-

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DER ZIELE

Zu den wichtigsten Analysen zählt die Anwendung der geeignetsten statistischen Verfahren auf die vorliegenden

---

# Physiologische Auswirkungen beim Einsatz von persönlichem Atemschutz

*Dr. Hettinger*

EGKS: BERGISCHE UNIVERSITÄT – WUPPERTAL (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND)

**Kontrakt Nr.: 7280-03-017**

## ZIELSETZUNG

IM RAHMEN des Forschungsvorhabens sollen optimale Meßmethoden zur Erfassung sämtlicher physiologischer Reaktionen von Atemschutzgeräteträgern entwickelt werden. Dabei werden im einzelnen folgende Ziele ins Auge gefaßt:

- Erkenntnisse über den Belastungs-Beanspruchungszusammenhang beim Tragen von Atemschutzgeräten zu gewinnen;
- aufbauend auf diesen Erkenntnis-

sen die maximale Tragedauer für Atemschutzgeräte zu ermitteln;

- auf der Basis der unter den ersten beiden Punkten gewonnenen Ergebnisse Kriterien für eine Tauglichkeitsbeurteilung von Personen abzuleiten, die Atemschutzgeräte tragen sollen.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Vorab müssen Erhebungen darüber durchgeführt werden, welche Atem-

schutzgeräte und welche Filter in der Stahl- und Eisenindustrie eingesetzt werden. Nach einer Typisierung der Atemschutzsystemklassen werden die am häufigsten getragenen Geräte im Labor unter Variation der relevanten Faktoren untersucht.

Die auf den gewonnenen Erkenntnissen aufbauenden Untersuchungen sollen eine vergleichende Bewertung verschiedener Atemschutzsysteme hinsichtlich ihres unterschiedlichen Einflusses auf die physiologische Beanspruchung ermöglichen. Dabei wird

besonders den Atemschutzgeräten der „neueren Generation“ Rechnung getragen.

Zur sachgerechten Anwendung der Ergebnisse in der Praxis muß der Verschmutzungsgrad des Filters berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck sollen Messungen am realen Arbeitsplatz erfolgen, derart, daß neue Filter, deren Atemwiderstand zuvor gemessen wurde, an vorher auszuwählenden typischen Arbeitsplätzen ausgegeben werden und nach einer vorgegebenen Tragezeit erneut gemessen werden. Damit lassen sich Widerstandskennlinien als Funktion von Tragedauer und Arbeitsplatz, d. h. zu filternden Stoffen, gewinnen.

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DER ZIELE

Da die menschliche Atmung durch eine sinusförmige Volumenstrom-Zeit-Kurve dargestellt werden kann, erlaubt der Einsatz von sogenannten „künstlichen Lungen“ die Bestimmung der Druckverläufe bzw. Atemwiderstände von Atemschutzgeräten. Damit können charakteristische Kennlinien für Atemschutzgeräte und spezifische Filter ermittelt werden.

Zur Bewertung der sich aus dem Tragen eines Atemschutzes ergebenden Beanspruchung sind zwei Einflußfaktoren zu untersuchen: zum ersten das Atemschutzsystem, das den Atemwiderstand vorgibt, und zum zweiten die

Arbeitsschwere, die die Ventilation verändert.

Die Beurteilung der Belastung und Beanspruchung erfolgt anhand folgender physiologischer Meßgrößen: Herzfrequenz, Atemfrequenz, Atemzugvolumen, Ein-/Ausatemdruck, Sauerstoffaufnahme, Kohlendioxidabgabe, und zwar sowohl während der Arbeit als auch während der Nachatemphase.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen sollen in zusätzlichen gezielten Versuchen maximal zulässige Tragedauern für Atemschutzgeräte ermittelt werden.

Da an den Versuchspersonen Ergometrien und Lungenfunktionsprüfungen durchgeführt wurden, ist ihr Fähigkeitsprofil bekannt.

# Pathophysiologische Mechanismen und ätiologische Faktoren bei der Entstehung und Entwicklung der massiven Fibrose und des Emphysems bei Kohlenbergarbeitern

*Prof. Voisin*

EGKS: INSTITUT PASTEUR – LILLE (FRANCE)

**Kontrakt Nr.: 7280-03-018**

## ZIELSETZUNG

DAS FORSCHUNGSVORHABEN hat sich folgende Ziele gesetzt:

- Ergänzung der Analyse der Makrophagenstörungen durch Untersuchung weiterer sekretorischer Aktivitäten, die möglicherweise an der Entstehung der progressiven massiven Fibrose der Steinkohlenbergarbeiter beteiligt sind, indem sie das Verhalten anderer Zellpopulationen, insbesondere der Fibroblasten und Lymphozyten, verändern: verschiedene Interleukine, Zellwachstumsfaktoren und Arachidonsäurederivate;
- Identifizierung des oder der ätiologischen Faktoren, die diese Störungen auslösen können.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Das Forschungsvorhaben wird sich mit der Untersuchung der bronchoalveolären Lavageflüssigkeit von Bergarbeitern mit einfacher Pneumokoniose oder progressiver massiver Fibrose, die mit der

Diagnose „Berufskrankheit“ ins Krankenhaus eingewiesen worden sind, befassen. Das für die biologischen Untersuchungen notwendige Zellmaterial wird in den auf die Behandlung von pneumokoniotischen Bergarbeitern spezialisierten Krankenhäusern entnommen, wo Ärzteteams tätig sind, die über die Zielsetzungen des Vorhabens informiert und mit der Abnahme- und Transporttechnik für bronchoalveoläre Lavage vertraut sind.

Gleichzeitig wird das Erkrankungskollektiv klinischen, röntgenologischen, biologischen und funktionsanalytischen Untersuchungen unterzogen, wodurch die Interpretation der durch die Untersuchung bronchoalveolärer Lavageflüssigkeit gewonnenen biologischen Daten erleichtert werden dürfte.

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DER ZIELE

- Analyse der morphologischen Eigenschaften der Alveolarmakrophagen mittels licht- und elektronenmikroskopischer Untersuchungen sowie Typisierung der Oberflächenantigene durch monoklonale Antikörper;

– In-vitro-Untersuchung der Funktionen der Alveolarmakrophagen sowie ihrer Funktionsstörungen: Chemolumineszenz, Sekretion von chemotaktischem Faktor für Neutrophile, die Lungenfibrose stimulierende Faktoren (Fibroctin, AMDGF, Interleukin 1, TNF und  $PF_2$ ), Arachidonsäurederivate (Leukotriene und PAF), proteolytische Enzyme (Elastaseaktivität und kollagenzerlegende Aktivität);

- Identifizierung der Faktoren, die für die Makrophagenaktivierung im Verlauf der progressiven massiven Fibrose verantwortlich sind, unter besonderer Berücksichtigung der möglichen Rolle der durch die zirkulierenden Lymphozytenpopulationen unter dem Einfluß von infektiösen Faktoren (Mykobakterien) oder von autoaggressiven Immunmechanismen freigesetzten Lymphokine.

Diese verschiedenen Parameter werden der Berufsanamnese der Vorerkrankungen sowie den röntgenologischen, funktionsanalytischen und evolutiven Charakteristika der Berufskrankheit gegenübergestellt.

# Bewertung biologischer Verfahren zur Überwachung von gegenüber Koksöfenemissionen exponierten Arbeitnehmern

Dr. Klein

EGKS: SOLLAC DUNKERQUE – DUNKERQUE (FRANCE)

Kontrakt Nr.: 7280-01-019

## ZIELSETZUNG

ZIEL DIESES Forschungsvorhabens ist die Bestimmung biologischer Verfahren zur Überwachung der gegenüber Koksöfenemissionen exponierten Arbeitskräfte; diese Verfahren sollen unter Berücksichtigung der kollektiven Exposition gegenüber toxischen und genotoxischen Verbindungen eine Bewertung des individuellen Risikos ermöglichen. Die biologischen Überwachungsverfahren sind als unerläßliche Ergänzung der Messungen zu verstehen, die die Konzentrationen der risikoreichen Verbindungen an den Arbeitsplätzen erfassen. Außerdem sollen sie dazu dienen,

- persönliche und kollektive, an die Besonderheiten der Koksöfenemissionen angepaßte Schutzausrüstungen zu entwickeln sowie
- medizinische Kriterien für die Einstellung und die Weiterbeschäftigung von Arbeitnehmern unter Berücksichtigung der bei Kokereiarbeitern festgestellten komplexen Pathologien festzulegen.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Die erste Phase des Forschungsvorhabens dient zur Bestimmung der Risikogruppen in Kokereien sowie der Kontrollgruppen (innerhalb und außerhalb der Werke).

Während der zweiten Phase des Forschungsvorhabens werden die Risikogruppen der betreffenden Kokereien einer systematischen Langzeitüberwachung unterzogen, welche Probeentnahmen der Atmosphäre vor Ort (statische und individuelle) und Laboranalysen umfaßt.

Die letzte Phase des Forschungsvorhabens dient der statistischen Auswertung der auf experimentelle Weise bei den Risikogruppen und den Kontrollgruppen erhaltenen Werte. Dadurch soll die Zuverlässigkeit der angewandten biologischen Überwachungsverfahren bewertet werden.

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DES ZIELS

Die Bestimmung der Risikogruppen geschieht mittels eines detaillierten Fragebogens zu den Faktoren (Interferen-

zen), die Einfluß auf die genotoxische Reaktion nehmen: Tabakkonsum, Arzneimittel- und Alkoholkonsum, Geschlecht, Alter, Ernährungsparameter, Art und Qualität der persönlichen und kollektiven Schutzausrüstungen usw.

Die Gas- und Partikelproben werden anschließend umfassend in einer quantitativen, sowohl organischen als auch mineralischen Analyse (Gaschromatographieserien-Massenspektrometrie, verschiedene Techniken der Atomabsorptionsspektrometrie usw.) untersucht. Mit diesen Analysen soll ein Profil der wichtigsten, wahrscheinlich genotoxischen Bestandteile der folgenden chemischen Gruppen gewonnen werden: PAH, BTX, Nitro-PAH, aromatische Amine sowie Schwermetalle.

Das biologische Überwachungsverfahren umfaßt:

- Mutagenitätsuntersuchungen am Urin mit Hilfe des AMES-Tests;
- Chromosomenaberrationstests bei Lymphozyten aus dem Lymphkreislauf;
- Tests zum Austausch von Schwesterchromatiden bei Lymphozyten aus dem Lymphkreislauf;
- Mutagenitätstests mit den Gas- und Partikelproben bei in Kultur gehaltenen menschlichen Lymphozyten.

# Longitudinalstudie über die chronische obstruktive Pneumopathie bei Arbeitnehmern der Eisen- und Stahlindustrie. Hypoxämie bei Bergarbeitern

Prof. Stanescu

EGKS: UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN – BRUXELLES (BELGIQUE/BELGIË)

Kontrakt Nr.: 7280-03-020

## ZIELSETZUNG

ZIEL DER Forschungsarbeit ist es, die Entwicklung der chronischen obstruktiven Pneumopathie (COP) bei Arbeitnehmern der Eisen- und Stahlindustrie zu verfolgen und die Früherkennung und Prognostik zu verbessern. Folglich umfaßt sie:

- die Entwicklung, Anwendung und

- Validierung eines einfachen und zuverlässigen Tests zur Messung des Atemwegswiderstands am Arbeitsplatz, für den die Mitarbeit der Probanden nicht erforderlich ist;
- den Nachweis der spezifischen Effekte der Staubbilastung, mit Ausnahme der Belastung durch das Rauchen, auf die Blutoxygenation bei Bergarbeitern.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Eine homogene Gruppe von Stahlarbeitern wird seit 6 Jahren regelmäßig einer Batterie von Lungenfunktionstests unterzogen; diese Untersuchungen sollen prospektiv über einen weiteren Zeitraum von 5 Jahren fortgesetzt werden.

Hier sei angemerkt, daß die Arbeitnehmer zu Beginn der Untersuchungen gesund waren, daß sechs Jahre später jedoch ungefähr ein Drittel der Gruppenmitglieder ein manifestes obstruktives Syndrom aufwies.

Infolgedessen soll die progressive Entwicklung der COP beobachtet werden, damit so die Natur des Krankheitsprozesses bestimmt und dieser lokalisiert werden kann.

Außerdem soll die Validität des Atmungs-Unterbrechungsverfahrens und der Plethysmographie untersucht werden hinsichtlich der Anwendung eines einfachen und zuverlässigen Verfah-

rens zur Messung des Atemwiderstands am Arbeitsplatz.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich schließlich mit der Pathogenese der Hypoxämie, die durch folgende drei Faktoren verursacht werden kann: Diffusionsstörung, Anstieg der anatomischen Shunts oder auch Mißverhältnis zwischen Ventilation und Perfusion.

#### MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DES ZIELS

Auf eine homogene Gruppe von Stahlarbeitern wird eine Reihe von Lungenfunktionsprüfungen angewandt, ein-

schließlich der Prüfung der Verschlusskapazität der Lunge, der Messung des alveolaren Stickstoffgefälles mit der bronchoalveolaren Spülung.

Dreißig gesunde und dreißig kranke Probanden, die an einer chronischen obstruktiven Pneumopathie leiden, sollen mittels einer vergleichenden Messung des Atemwegwiderstands anhand der Ganzkörperplethysmographie (Referenzwert-Methode) und der Unterbrechungsmethode untersucht werden.

Zur Untersuchung der Hypoxämie wird folgendes Verfahren angewandt: die langsame, intravenöse Perfusion von Spuren sechs inerter Gase und ihre Dosierung im arteriellen Blut sowie in der ausgeatmeten Luft.

## Längsschnittuntersuchung der Lumbalgieinzidenz und der Veränderung der physischen Leistungsfähigkeit der Arbeitnehmer

*Prof. Malchaire*

EGKS: UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN – BRUXELLES (BELGIQUE/BELGIË)

Kontrakt Nr.: 7280-04-021

### ZIELSETZUNG

DIE ZU untersuchende Population setzt sich aus Arbeitnehmern aus Eisen- und Stahlwerken zusammen, die unter 35 Jahre alt sind und keine signifikante Lumbalgieanamnese aufweisen. Dabei soll untersucht werden,

- inwieweit dem ersten Auftreten einer Lumbalgie eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes und insbesondere eine Verminderung bestimmter, Funktionsfähigkeiten vorausgehen;
- wie nützlich standardisierte Verfahren zur Prüfung der LWS-Beweglichkeit sowie der Muskelkraft im Rahmen der ärztlichen Überwachung der betreffenden Arbeitnehmer sind.

### BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Das Forschungsvorhaben umfaßt zwei aufeinanderfolgende Abschnitte:

- Abschnitt A (1. Jahr): Erfassung der zu untersuchenden Population sowie Durchführung der Bezugsfunktionsprüfungen;

- Abschnitt B (2. und 3. Jahr): die eigentliche prospektive Studie.

Der erste Abschnitt soll somit eine retrospektive medizinische Erhebung umfassen, die durch einen Fragebogen und eine Funktionsprüfung der Lendenwirbelsäule bei Arbeitnehmern ergänzt wird, die die festgelegten Kriterien erfüllen.

Bei der prospektiven Studie werden demnach Arbeitnehmer erfaßt, die unter regelmäßiger ärztlicher Überwachung stehen, nicht älter als 35 Jahre sind und keine signifikante Lumbalgieanamnese aufweisen.

### MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DES ZIELS

Mit Hilfe des Fragebogens sollen für jeden einzelnen Arbeitnehmer folgende Faktoren beschrieben werden:

- frühere dorsolumbale Beschwerden;
- sonstige gesundheitliche Beschwerden;
- soziale Ereignisse, die eventuell als Streßfaktoren gewirkt haben;
- Art der Arbeit und mit ihr verbundene Belastungen.

Bei der LWS-Funktionsprüfung sollen folgende Messungen durchgeführt werden:

- die Prüfung der LWS-Beweglichkeit in Sagittal- und Lateralflexion sowie in Extension;
- der modifizierte Lassègue-Test zum Nachweis einer Kontraktur der Ischion-Tibialismuskulatur sowie der Beurteilung der willkürlichen Anspannung bei der Prüfung der LWS-Beweglichkeit in Flexion und Extension;
- die Prüfung der Ausdauer der Rumpfstrecker;
- zwei psychophysische Tests zur Prüfung der Kraftentwicklung bei der Handhabung von Lasten:
  - individuell akzeptable Belastung bei dynamischer Arbeit (Heben);
  - individuell akzeptable Kraftausübung bei statischer Arbeit.

Mittels der prospektiven Studie soll jegliche Veränderung des Gesundheitszustandes und/oder jeder Wechsel des Arbeitsplatzes oder der Tätigkeit ermittelt werden; selbstverständlich wird auch eine neue spezifische ärztliche Untersuchung unter Einbeziehung der Funktionsprüfungsreihe durchgeführt.

---

# Einfluß der Tätigkeitskomponenten auf das Rückenschmerzenrisiko bei Kohlenbergarbeitern

*Dr. Soutar*

EGKS: INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – EDINBURGH (UNITED KINGDOM)

**Kontrakt Nr.: 7280-04-022**

## ZIELSETZUNG

IN EINER epidemiologischen Untersuchung sollen die Zusammenhänge zwischen der Gefahr von Rückenschmerzen bei Steinkohlenbergarbeitern und der Art ihrer Arbeitsaufgaben ergründet werden. Unter den derzeit in zwei modernen Zechen beschäftigten Bergleuten werden anhand der Krankenblätter diejenigen identifiziert, die während eines bestimmten Zeitraums in jüngster Vergangenheit an Rückenschmerzen litten.

Mit Hilfe einer Fall-Kontrollstudie will man die Zusammenhänge zwischen der Art der Arbeitsaufgaben sowie anderen Faktoren und der Gefahr von Rückenschmerzen untersuchen.

## BESCHREIBUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Die Probanden werden anhand der Krankenblätter ausgewählt; dabei handelt es sich um Belegschaftsmitglieder, die seit kurzem an Rückenschmerzen leiden. Die Kontrollpersonen werden aus der Population der Bergarbeiter ausgewählt, auf die dies nicht zutrifft.

Die Bergleute werden um Beantwortung eines ausführlichen Fragebogens über ihre Tätigkeit einschließlich der Rückenbewegungen während der vergangenen sechs Monate und um Angaben über frühere Rückenschmerzen gebeten. Dieser Fragebogen wird von einem Team ausgearbeitet, das aus einem orthopädischen Chirurgen, einem Epidemiologen, einem Ergonomen, einem Statistiker und einem Programmierer besteht. Mit diesem Fragebogen will man genau feststellen, welche Rücken-

bewegungen regelmäßig ausgeführt wurden, und Informationen über Richtung, Belastung, Häufigkeit und Reichweite im Zusammenhang mit diesen Bewegungen und über sämtliche damit verbundenen Haltungen sammeln.

## MITTEL UND WEGE ZUR ERREICHUNG DES ZIELS

Die von Probanden und Kontrollpersonen ausgeführten Bewegungen und Tätigkeiten werden je nach Bedarf anhand entsprechender Kontingenztafeln und mit logistischen Regressionsverfahren verglichen. Die bei der Durchführung bestimmter Arbeitsaufgaben und durch bestimmte Bewegungen entstehenden spezifischen Risiken werden beschrieben. Außerdem wird die Verteilung der Aufgaben zwischen Probanden und allen anderen Beschäftigten der Zechen verglichen.

---

# Standardization of lung function tests

*Prof. Tammeling*

ECSC: UNIVERSITY MEDICAL CENTRE, DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY – LEIDEN (THE NETHERLANDS)

**Contract No: 7280-03-013**

## AIMS

THIS RESEARCH should allow the work carried out under the Third and Fourth Programmes in the field of harmonization and standardization of lung tests to be extended and updated. These tests are indispensable in the coal and steel industries for monitoring purposes with a view to detecting the illness at an early stage, so that appropriate measures can be taken to prevent it worsening and to assess the scale of the damage and the resulting degree of invalidity.

The ultimate aim of the research is to draw up additional recommendations for the harmonization of tests and procedures.

## DESCRIPTION OF THE WORK

The working party proposes to concentrate on the following tasks:

- (a) research into tests which are suitable and useful for testing workers at the workplace and which are of relevance in the field of lung disease in coal and steel works;
- (b) add to the standardization report chapters on gas mixing, gas exchange and oscillatory mechanics;
- (c) issue a version of the full report which is suitable for laboratory technicians;
- (d) extend the scope of the work to include the study of methods of quality control and calibration of equipment, suitable for application at the work place;
- (e) update the previous standardization report;
- (f) prepare a report on physical exercise as a lung function challenge, and on recommended procedures and techniques for assessing bronchial reactivity to non-specific challenges.

## PROPOSED METHODOLOGY

The specific tests comprise bronchial reactivity testing, measurement of airways' resistance, intrapulmonary gas mixing and forced expiratory flows, which are widely used in assessing lung disease and have proven useful to that end.

The working party will prepare a suitable exercise protocol, since physical exercise, by increasing the ventilatory demands, may bring to light, better than in the subject at rest, pathological alterations of the lung as an impediment to ventilation and gas exchange.

Finally, the working party intends to carry out a survey (by questionnaire) of methods of assessing ventilatory function being carried out routinely in coal and steel works; in addition, it will enquire into the use of reference values, into the strategies of interpreting test results cross-sectionally and longitudinally, as well as into the level of professional proficiency with which tests are being administered.

---

# Steel industry: an investigation to identify indicators of exposure and/or effect for the early diagnosis of cancer risk in coke-oven workers exposed to mutagens and carcinogens

*Prof. Foa'*

ECSC: FONDAZIONE CLINICA DEL LAVORO – PAVIA (ITALY)

**Contract No: 7280-01-014**

## AIMS

THE AIM of the project is to evaluate the risk of cancer for coke-oven workers in the steel industry, and in particular:

- (a) to determine which of the various methods regarded as valid provides the most accurate measurement of the biologically active dose absorbed;
- (b) to compare and assess the ability of each of the suggested methods to

detect the nature and extent of exposure to genotoxic substances;

- (c) to build up a cohort of subjects so that the forecasting value of some of the tests suggested and used can be assessed by comparison with any subsequent clinical findings.

## DESCRIPTION OF THE WORK

The work will be carried out in the following order.

- (a) Environmental monitoring for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), both as a whole and individually (the 10 most significant), aromatic amines and benzene.

- (b) During periodic visits, tests will be carried out on urine and blood samples taken from every exposed individual and every control (about 150 in all); the tests will be repeated at least twice during the period of the research.



(c) Finally, the necessary statistical evaluations will be carried out and the cohort will be constructed which is to be followed over the course of time.

#### METHODS AND MEANS BY WHICH THE AIMS ARE TO BE ACHIEVED

(a) The environmental monitoring will enable the working areas containing

various levels of the airborne pollutants in question to be defined, and the workers can be divided into exposure groups.

(b) During the periodic visits to the plant urine will be collected for measurement of individual hydroxylated PAH and for assessment of mutagenicity.

At the same time blood samples will be taken for measurement of the biolo-

gical effective dose (protein binding, DNA binding) and of early biological effects (chromosomal aberrations, exchange between sister chromatids, micronuclei, DNA repair). On the basis of subsequent assessments a decision will have to be made about whether biological samples are to be given preliminary treatment on site or whether they should be sent under the best possible conditions to the participating laboratories.

## Development of a dosimetric model for assessing the risks to health associated with inhaling airborne coalmine dusts

*Dr Vincent*

ECSC: INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – EDINBURGH (UNITED KINGDOM)

Contract No: 7280-07-015

### AIMS

THE PROJECT sets out to develop and validate a dosimetric model relating to the 'harmfulness' associated with inhaling coalmine dusts. Its purpose is to provide a quantitative, scientific basis for risk assessment, standards setting, design of sampling strategies and hazard control.

This model, obtained from animal studies, will be validated by reference to the known epidemiology of chest illness among mineworkers.

### DESCRIPTION OF THE WORK

The work involves compiling the information already available on:

- (a) the physical behaviour of airborne particles and their entry into the respiratory tract during breathing;
- (b) the kinetics of their deposition, distribution, clearance and storage;
- (c) the kinetics of the biological responses to the presence of particles in the lung;
- (d) the pathology and particulate burdens of lungs removed from people *post mortem*;
- (e) the epidemiological evidence linking dust-related diseases with occupational exposure histories of working populations.

### PROPOSED METHODOLOGY

The main thrust of the project involves an exercise in mathematical modelling and statistics, using data (and other information) drawn from wide-ranging studies.

For this research, the required computing and database facilities and statistical software are already in place.

One piece of additional experimental work is required to complete the data set required for development of the desired dosimetric model: namely, the cell responses to relevant coalmine dusts in a form suitable for application in the dosimetric rationale.

## Reference values for lung function decline in working coalminers

*Mr Hurley*

ECSC: INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – EDINBURGH (UNITED KINGDOM)

Contract No: 7280-03-016

### AIMS

(a) The primary objective will be to estimate a set of standard or reference curves for lung function changes over five- or 10-year periods, appropriate to male coal workers.

(b) A major subsidiary objective will be to determine, as far as is possible from existing data, whether individuals identified as experiencing unusually severe decline in lung function over five-year periods continue subsequently to undergo unusually rapid deterioration of lung function.

### DESCRIPTION OF THE WORK

The study will be based on all relevant existing data from the Pneumoconiosis field research (PFR), which included five-yearly medical surveys of working miners at selected collieries in England, Scotland and Wales between 1953 and

1978. Measurements of lung function from about 55 000 individual expirations are available for analysis.

Age, standing height (without shoes), and weight were recorded at the same surveys, and a questionnaire of respiratory symptoms and of smoking habit was administered by trained personnel. A chest radiograph was taken at each survey, and readings are available of the category of simple pneumoconiosis, or progressive massive fibrosis.

## METHODS AND MEANS BY WHICH THE AIMS ARE TO BE ACHIEVED

The main analyses involve applying the most suitable statistical methods to existing PFR data in order to answer the questions of interest about lung function, and reporting the results. Throughout the analysis, particular attention will be given to whether standard or reference values appropriate to the data set as a whole are applicable also to subgroups (defined, for example, by smoking habit, presence of respira-

tory symptoms, or attained category of simple pneumoconiosis). If necessary, new reference values for lung function change and level may be estimated separately for such subgroups.

Results will be reported in the first instance as equations giving expected losses (ml) over five-year periods relative to age, physique, and other factors. Such results could, and if this is considered desirable will, be re-expressed as tables giving the 'normal' range of decline, for various values of age, physique and other factors.

# The physiological effects of personal respiratory protective equipment

*Dr Hettinger*

ECSC: BERGISCHE UNIVERSITÄT – WUPPERTAL (GERMANY)

Contract No: 7280-03-017

## AIMS

THE RESEARCH sets out to develop optimum methods of measurement for the determination of all the physiological reactions of wearers of respiratory protective equipment. Consequently, it aims to:

- (a) gather information on the relationship between effort and stress associated with the wearing of respiratory protective equipment;
- (b) determine the maximum length of time these devices should be worn, on the basis of this information;
- (c) establish criteria for assessing the aptitude of those who are to wear this equipment, on the basis of the results obtained in (a) and (b).

## DESCRIPTION OF THE WORK

Preliminary investigations will be carried out to determine which respiratory protective equipment and which types of filter are used in the iron and steel industry. When the categories of respiratory protective system have been deter-

mined, the most frequently used equipment will be studied in the laboratory with the relevant factors being varied.

The research, which is to be carried out using this information, should allow the comparative assessment of the influence of different respiratory protective systems on subjects' physiological stress. Particular attention will also be paid to new 'generation' equipment.

In order to put the results to practical use, it will be necessary to take account of the dirt on the filter; this will be ascertained by measurements taken at the workstation. New filters whose airway resistance action has already been measured will be distributed at preselected, typical workstations and measured again after a given period of use. These measurements will allow characteristic resistance curves to be determined, in terms of the length of time the equipment is worn and the workstation, i.e. the substances to be filtered.

## PROPOSED METHODOLOGY

As human respiration fits a sinusoidal flow-volume time curve, the use of 'ar-

tificial lungs' permits the pressure patterns or airways' resistance of respiratory protective devices to be determined. Characteristic curves can thus be established for specific equipment and filters.

In order to assess the stress resulting from wearing respiratory protection, two influential factors must be studied: firstly, the protection system, which determines respiratory resistance and, secondly, the difficulty of the work which affects ventilation.

Effort and stress will be assessed during both work and the recovery phase according to the following physical parameters: heart rate, respiratory rate, respiratory volume, inspiration and expiration pressure, oxygen uptake and CO<sub>2</sub> release.

On the basis of these results, additional specific tests will be carried out to determine the maximum permissible length of time respiratory protective equipment can be worn.

Workers' suitability ratings will be calculated using ergometric and pulmonary function tests.

E  
N

---

# Physiopathological mechanisms and aetiological factors involved in the onset and development of coalminers' massive fibroses and emphysema

Prof. Voisin

ECSC: INSTITUTE PASTEUR – LILLE (FRANCE)

Contract No: 7280-03-018

## AIMS

THE AIMS of the research are:

- (a) to supplement the study of macrophagic dysfunctions by studying other secretory activities thought to be involved in the onset of progressive massive fibrosis among coalminers by modifying the behaviour of other cellular populations, in particular the fibroblasts and lymphocytes: i.e. various interleukins, cellular growth factors and arachidonic acid derivatives;
- (b) to look for the aetiological factor(s) capable of triggering these dysfunctions.

rial necessary for the biological studies will be taken in the hospital departments admitting pneumoconiotic miners, which have medical teams who are informed of the research objectives and who are familiar with the techniques of sampling and transporting broncho-alveolar lavages.

Patients participating in this study will also undergo clinical, radiological, biological and functional investigations which may facilitate interpretation of the biological data provided by the study of broncho-alveolar lavage liquids.

- (b) *In-vitro* study of the functional activities of alveolar macrophages and their dysfunctions: chemiluminescence, secretion of the chemotactic factor of neutrophiles, stimulation factor of pulmonary fibrosis (fibronectin, AMDGF, interleukin-1, TNF prostaglandins E<sub>2</sub>), arachidonic acid derivatives (leukotrienes and PAF), proteolytic enzymes (elastase and collagenolytic activities).
- (c) The research for the factors responsible for macrophagic activation in the course of progressive massive fibrosis: special attention will be paid to the possible role of the lymphokines released by the circulating lymphocytic populations, under the influence of infectious factors (mycobacteria) or auto-immune stimulation.

## DESCRIPTION OF THE WORK

The research will study broncho-alveolar lavages obtained from underground miners with simple pneumoconiosis or progressive massive fibrosis who have been hospitalized to check on their occupational disease. The cellular mate-

## METHODS AND MEANS BY WHICH THE AIMS ARE TO BE ACHIEVED

- (a) Analysis of the morphological characteristics of the alveolar macrophages using optical and electronic microscopy and the characterization of membrane antigens using monoclonal antibodies.

These various parameters will be considered against the background of occupational anamnesis, personal antecedents and the radiological, functional and evolutive characteristics of the occupational disease.

---

# Evaluation of biological techniques for surveillance of workers exposed to coking plant emissions

Dr Klein

ECSC: SOLLAC DUNKERQUE – DUNKERQUE (FRANCE)

Contract No.: 7280-01-019

## AIMS

THE AIMS of the research are to determine biological techniques for the surveillance of workers exposed to emissions from coke ovens in order to assess the individual risk associated with exposure to a number of toxic and genotoxic substances. These biological surveillance techniques must be seen as an essential complement to measurement of the concentrations of hazardous compounds at workplaces. Further-

more, they must offer advances in the following areas:

- (a) individual and collective means of protection, designed specifically to cope with emissions from coke ovens;
- (b) the definition of medical criteria for the purpose of job applications or the retention of workers, in view of the multiple factors contributing to diseases suffered by coking plant workers.

## DESCRIPTION OF THE RESEARCH

The first phase of the research will be devoted to identification of the risk groups in the coking plants and the control groups (inside and outside the factories).

In the second phase of the research, the risk group in each of the coking plants involved will be the subject of a long-term systematic follow-up which will include on-site sampling (of atmos-

---

phere and of workers) and laboratory analysis.

The final phase of the research, which will be devoted to statistical analysis of the data obtained from the study of the risk groups and control groups, will make it possible to evaluate the reliability of these particular biological surveillance techniques.

#### **METHODS AND MEANS BY WHICH THE AIMS ARE TO BE ACHIEVED**

For the identification of groups a detailed questionnaire will be used which

will take account of the factors affecting the genotoxic response: consumption of tobacco, consumption of medicines and of alcohol, sex and age, nutritional parameters, type and quality of individual and collective means of protection.

The samples of gas and particles will be subjected to exhaustive quantitative analyses, covering organic and mineral aspects (gas chromatography chains — mass spectrometry, various techniques of atomic absorption spectrometry, etc.), in order to obtain a profile of the main elements believed to be genotoxic in the following chemical families: PAH, BTX, nitro-PAH, aromatic amines, heavy metals.

The biological study will include: an investigation of urinary mutagenicity with the aim of the AMES test, tests for chromosome aberrations on active lymphocytes, tests for sister-chromatid exchange on active lymphocytes, tests for mutagenicity of the gas and particle samples on human lymphocyte cultures.

---

## **Longitudinal study of chronic obstructive lung disease in steel Hypoxia in coalminers**

*Prof. Stanescu*

ECSC: UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN — BRUSSELS (BELGIUM)

**Contract No: 7280-03-020**

#### **AIMS**

THE AIM of the research is to study the development of chronic obstructive lung disease (COLD) in steelworkers and to improve early detection of the disease and its prognosis.

It is therefore proposed:

- (i) to develop, apply and validate a simple and reliable test for measuring pulmonary resistance at the workplace which does not depend on the cooperation of the subject under investigation;
- (ii) to establish the specific effects of dust exposure (excluding smoking) on blood oxygenation in miners.

#### **DESCRIPTION OF THE RESEARCH**

A homogeneous group of steelworkers, who have been monitored for six years

using a range of lung-function tests, will be monitored for a further period of five years. These workers were in good health at the start of the programme; six years later, approximately one third was showing-signs of pulmonary impairment.

The research will therefore monitor the progressive development of COLD in an attempt to identify the nature and seat of the morbid process.

Another objective of the research is to determine the comparative merits of the flow interruption method and of plethysmography, with a view to applying a simple and reliable method for measuring flow resistance at the workplace.

Finally, the third proposal is to identify the pathogenesis of hypoxia: inadequate diffusion, increase in the anatomic shunt or abnormal ventilation-perfusion ratios.

#### **METHODS AND MEANS BY WHICH THE AIMS ARE TO BE ACHIEVED**

The homogeneous group of steelworkers will undergo a series of respiratory function tests, including closing volume, nitrogen alveolar slope and broncho-alveolar lavage.

Thirty subjects in good health and 30 suffering from chronic obstructive lung disease will be examined by comparing airway resistance as measured by body plethysmography (standard method) and flow interruption.

The method used to study hypoxia will be slow intravenous perfusion of traces of six inert gases, and measurement of their concentrations in arterial blood and expired air.

E  
N

---

# Longitudinal study of the incidence of low back pain of the variation in the functional capacities of workers

*Prof. Malchaire*

ECSC: UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN – BRUSSELS (BELGIUM)

Contract No: 7280-04-021

## AIMS

THE RESEARCH, which will be carried out on a group of steelworkers who are less than 35 years old and who have no previous history of low back pain, is designed to:

- (i) examine to what extent the first onset of low back pain is preceded by a deterioration in the individual's state of health, and in particular by a worsening of certain of his functional capacities;
- (ii) assess the usefulness of standardized tests for measuring lumbar mobility and muscular capacity, in the context of the medical surveillance of these workers.

## DESCRIPTION OF THE WORK

The research will comprise two successive phases:

- (i) the definition of the population to be studied and the functional reference tests during the first year,

- (ii) the follow-up proper over the next two years.

The first phase will consist of a retrospective medical investigation, which will be supplemented by a questionnaire and functional examination of the spinal columns of workers who meet the pre-determined criteria.

The prospective study will look at workers who are less than 35 years old, who are subject to periodic medical surveillance, and who do not have a previous history of serious low back pain.

## PROPOSED METHODOLOGY

The questionnaire will be designed to provide the following information on each worker:

- (i) previous history of low back disorders,
- (ii) any other health problems,
- (iii) aspects of the worker's social life which may constitute a stress factor,
- (iv) the nature of the work carried out and the strains involved.

The functional examination of the spinal column will include measurements of the following:

lumbar mobility during sagittal and lateral flexion, and during extension;

a modified Lassègue manoeuvre designed to reveal any contracture of the ischiofemoral muscles, and to assess the degree of voluntary effort on the part of the subject when lumbar mobility during flexion and extension is being measured;

muscular endurance of the trunk extensor muscles;

two psychophysical tests of load handling capacity:

- (i) the load considered acceptable for a dynamic lift,
- (ii) the lifting force considered acceptable during isometric exertion.

The follow-up will record all changes in the state of health and/or of the workstation or type of work, and also, of course, include a further specific medical examination accompanied by the series of functional tests.

---

# The influence of task components on risk of back pain in coalminers

*Dr Soutar*

ECSC: INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – EDINBURGH (UNITED KINGDOM)

Contract No: 7280-04-022

## AIMS

THE PURPOSE of the research is to carry out an epidemiological study of the relations between the risk of back pain and the nature of tasks carried out by coalminers. Those among the current workforce of two modern collieries who have suffered back pain during a defined, recent period will be identified from medical records.

A case-control study will then examine the associations between the nature of tasks performed at work and other factors, and the risk of back pain.

## DESCRIPTION OF THE WORK

The subjects, selected according to their medical records, will be workers who have suffered back pain over a recent period. Controls will be selected from colliery workers who have not suffered back pain.

These men will be invited to complete a detailed questionnaire about their jobs and movements of the back performed during the last six months, and any previous history of back pain. This questionnaire will be designed by a team including an orthopaedic surgeon, an epidemiologist, an ergonomist, a statistician and a programmer. It will attempt to determine in detail what

movements of the back have been performed regularly, with information on the direction, loading, frequency and range of these movements and associated posture.

## PROPOSED METHODOLOGY

The movements and activities performed by cases and controls will be compared using contingency tables and logistic regression methods as appropriate. The relative risks of performing particular tasks and of making particular movements will be described. In addition, a comparison will be made of the distribution of jobs between cases and all others in the collieries.

# Normalisation des tests fonctionnels pulmonaires

*Professeur Tammeling*

CECA: UNIVERSITY MEDICAL CENTRE, DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY – LEYDE (PAYS-BAS)

N° de contrat: 7280-03-013

## OBJECTIFS POURSUIVIS

CETTE RECHERCHE doit permettre de compléter et de mettre à jour ce qui avait été entrepris dans le cadre du troisième et du quatrième programme en matière d'harmonisation et de normalisation des tests pulmonaires. Ces tests sont indispensables, dans les industries charbonnières et sidérurgiques, à des fins de surveillance, pour dépister la maladie à un stade précoce, de manière à pouvoir, par des mesures appropriées, prévenir toute aggravation et évaluer l'ampleur de détérioration et le degré d'invalidité qui en résulte.

L'objectif ultime de la recherche est d'élaborer des recommandations supplémentaires concernant l'harmonisation des tests et des modes opératoires.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le groupe de travail se propose de concentrer les efforts dans les domaines suivants:

- a) étude de tests adaptés et utiles à l'examen des travailleurs sur le lieu de travail et pertinents dans le domaine des affections pulmonaires propres aux industries du charbon et de l'acier;
- b) ajouter au rapport de normalisation des chapitres sur la mixique, les échanges gazeux et la mécanique oscillatoire;
- c) publier une version du rapport complet à l'intention des techniciens de laboratoire;
- d) étendre les travaux aux méthodes de contrôle de la qualité et d'étalonnage des équipements, applicables sur les lieux de travail;
- e) mettre au jour l'ancien rapport de normalisation;
- f) rédiger un rapport sur l'effort physique comme épreuve fonctionnelle pulmonaire et sur les procédures et techniques recommandées pour évaluer la réactivité bronchique à des épreuves non spécifiques.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Les tests adaptés comprennent les épreuves de réactivité bronchique, la mesure de la résistance des voies aériennes, du mélange gazeux intra-pulmonaire et des débits expiratoires maximaux, qui sont largement utilisées pour évaluer les affections pulmonaires et se sont avérées utiles à cette fin.

Le groupe de travail élaborera un protocole d'épreuve d'effort approprié, parce que l'exercice, qui accroît les exigences ventilatoires, peut révéler, mieux que la situation de repos, les altérations pulmonaires pathologiques qui entravent la ventilation et les échanges gazeux.

Le groupe se propose, enfin, de mener une enquête (par questionnaire) sur les méthodes d'évaluation de la fonction ventilatoire appliquées régulièrement dans les industries charbonnières et sidérurgiques; en outre, il enquêtera sur l'utilisation des valeurs de référence, les stratégies d'interprétation transversale et longitudinale des résultats d'examen, ainsi que sur le degré de compétence professionnelle requis pour l'exécution des tests.

FR

# Industrie sidérurgique : étude pour la détermination des indicateurs d'exposition et/ou d'effet pour le dépistage précoce du risque de tumeur parmi une population d'ouvriers de cokeries exposés à des substances mutagènes et cancérigènes

*Professeur Foa'*

CECA: FONDAZIONE CLINICA DEL LAVORO – PAVIE (ITALIE)

N° de contrat : 7280-01-014

## OBJECTIFS POURSUIVIS

LA RECHERCHE vise à évaluer le risque cancérigène existant dans les cokeries de l'industrie sidérurgique. En particulier, elle se propose :

- a) d'évaluer, parmi toutes les méthodes

considérées comme valides; celles qui offrent les mesures les plus fiables de la dose absorbée biologiquement active;

- b) de comparer et d'évaluer, pour chacune des méthodes proposées, la capacité à révéler des types et des

quantités divers d'exposition à des substances génotoxiques;

- c) de construire une population de sujets qui permet d'évaluer la prédictivité de certains tests proposés et pratiqués, au cas où il y aurait des effets cliniques successifs.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'ordre des travaux sera le suivant :

- 1) surveillance environnementale des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) — tant dans leur ensemble que certains d'entre eux (les dix les plus significatifs), des amines aromatiques et du benzène;
- 2) lors des visites périodiques, des tests seront exécutés sur les urines et sur le sang de tout sujet exposé ou testé (au total environ 150); ces tests seront répétés au moins deux fois durant le laps de temps prévu pour la recherche;

- 3) enfin, on procédera aux évaluations statistiques nécessaires et on construira la population qui devra être suivie dans le temps.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

- 1) La surveillance environnementale permettra de définir les aires de travail à divers niveaux de polluants de l'air étudiés, et donc subdiviser les opérateurs en classes d'exposition.
- 2) Lors des visites périodiques qui se déroulent dans l'usine, on récoltera

les urines pour le dosage des seuls HAP hydroxylés et pour l'évaluation de la mutagénicité urinaire.

En même temps, on récoltera les échantillons de sang pour l'évaluation de la dose biologique effective (liaisons avec les protéines, liaison avec l'ADN) et celle des effets biologiques précoces (aberrations chromosomiques, échange entre chromatides-sœurs, micronuclei, réparation de l'ADN). Les évaluations ultérieures devront permettre de décider s'il faut effectuer sur site un traitement préliminaire des échantillons biologiques ou s'il faut les envoyer, dans les meilleures conditions, aux laboratoires participants.

F  
R

# Mise au point d'un modèle dosimétrique pour l'évaluation des risques pathologiques liés à l'inhalation de poussières de charbonnage en suspension dans l'air

*D<sup>r</sup> Vincent*

CECA: INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE — ÉDIMBOURG (GRANDE-BRETAGNE)

N° de contrat: 7280-07-015

## OBJECTIFS POURSUIVIS

LE PROJET vise à mettre au point et valider un modèle dosimétrique relatif à la « nocivité » de l'inhalation de poussières de charbonnage. L'objectif est de donner une base quantitative scientifique à l'évaluation des risques, à la fixation de normes, à la définition de stratégies d'échantillonnage et à la lutte contre les risques.

Ce modèle, tiré des études animales, sera validé en le rapportant à l'épidémiologie connue de la pathologie thoracique chez les mineurs.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux consistent à rassembler les informations déjà disponibles sur :

- a) le comportement physique des particules en suspension dans l'air et leur pénétration dans les voies respiratoires pendant la respiration;
- b) la cinétique de leur dépôt, de leur répartition, de leur élimination et de leur accumulation;
- c) la cinétique des réponses biologiques à la présence de particules dans les poumons;
- d) la pathologie et la charge particulaire des poumons prélevés post mortem et
- e) les données épidémiologiques indiquant une corrélation entre les affections liées aux poussières et les antécédents d'exposition professionnelle de populations actives.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Le projet s'articulera autour d'une opération de modélisation mathématique et de statistiques qui exploitera des données (et d'autres informations) tirées d'un large éventail d'études.

Le matériel informatique (ordinateur et bases de données) et le logiciel statistique nécessaire à cette recherche sont déjà en place.

Un travail expérimental supplémentaire sera nécessaire pour compléter l'ensemble de données nécessaires à l'élaboration du modèle dosimétrique souhaité. Il s'agira de traduire les réponses cellulaires aux poussières de charbonnage concernées sous une forme utilisable dans la méthode dosimétrique.



# Valeurs de référence pour le déclin de la fonction pulmonaire chez les mineurs de charbon

M. Hurley

CECA : INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – ÉDIMBOURG (GRANDE-BRETAGNE)

N° du contrat : 7280-03-016

## OBJECTIFS POURSUIVIS

- a) L'objectif principal sera de déterminer par estimation un jeu de courbes types ou de références des variations de la fonction pulmonaire sur des périodes de cinq ou dix ans, appropriées aux ouvriers de sexe masculin occupés dans l'industrie charbonnière;
- b) un objectif subsidiaire très important sera de déterminer, dans la mesure du possible à partir des données existantes, si les sujets chez lesquels on a constaté un déclin inhabituellement sévère de la fonction pulmonaire sur cinq ans continuent de présenter par la suite une détérioration anormalement rapide de la fonction pulmonaire.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'étude se fondera sur toutes les données de fonction pulmonaire fournies par la Pneumoconiose Field Research,

qui a consisté en enquêtes médicales quinquennales de mineurs en activité dans une sélection de mines d'Angleterre, d'Écosse et du pays de Galles entre 1953 et 1978. On dispose, pour analyse, des mesures de fonction pulmonaire obtenues à partir de quelque 55 000 expirations individuelles.

L'âge, la taille en position debout et le poids ont été enregistrés, et du personnel qualifié a recueilli les réponses à un questionnaire concernant les symptômes respiratoires et les habitudes tabagiques. Une radiographie thoracique a été prise à chaque enquête, et l'on dispose des interprétations des images du point de vue de la catégorie de pneumoconiose simple ou de la présence de fibrose massive progressive.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Les analyses principales consisteront à appliquer les méthodes statistiques les

plus appropriées aux données existantes de la PFR, afin de répondre aux questions posées concernant la fonction pulmonaire. Tout au long de l'analyse, une attention particulière sera accordée au point de savoir si les valeurs normales ou de référence appropriées à l'ensemble complet de données s'appliquent également à des sous-groupes (définis, par exemple, par les habitudes tabagiques, la présence de symptômes respiratoires ou la catégorie atteinte dans la pneumoconiose simple). Au besoin, des valeurs de référence nouvelles de l'évolution et du niveau fonctionnels pulmonaires seront estimées séparément pour chacun de ces sous-groupes. Les résultats seront communiqués tout d'abord sous forme d'équations donnant les pertes prévisibles (ml) sur des périodes de cinq ans en fonction de l'âge, de la morphologie et d'autres facteurs. Ces résultats pourraient, le cas échéant, être repris sous forme de tableaux indiquant l'amplitude normale du déclin de la fonction pulmonaire pour diverses valeurs d'âge, de morphologie et d'autres facteurs.

FR

# Effets physiologiques du port d'appareils de protection respiratoires

Dr Hettinger

CECA: BERGISCHE UNIVERSITÄT – WUPPERTAL (ALLEMAGNE)

N° de contrat : 7280-03-017

## OBJECTIFS POURSUIVIS

LA RECHERCHE se propose la mise au point de méthodes de mesures optimales pour déterminer l'ensemble des réactions physiologiques des porteurs d'appareils de protection respiratoires. Par conséquent, elle vise à :

- 1) recueillir des informations sur le rapport contrainte-astreinte en cas de port d'appareils de protection respiratoire;
- 2) déterminer, sur la base de ces infor-

mations, les durées maximales pour le port de ces appareils;

- 3) établir, sur la base des résultats obtenus aux points 1 et 2, des critères permettant d'évaluer l'aptitude des personnes ayant à porter ces appareils.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

Des enquêtes préliminaires seront effectuées afin de déterminer quels ap-

pareils de protection respiratoires et quels types du filtre sont utilisés dans l'industrie sidérurgique. Après détermination de catégories de systèmes de protection respiratoire, les appareils les plus fréquemment utilisés seront étudiés en laboratoire en faisant varier les facteurs pertinents.

Les études effectuées à partir des informations recueillies devront permettre d'évaluer comparativement l'influence de divers systèmes de protection respiratoires sur l'astreinte

physiologique des sujets. Une attention particulière sera aussi accordée aux appareils de la «nouvelle génération».

Pour pouvoir utilement transposer les résultats dans la pratique, il sera nécessaire de prendre en compte le degré d'encrassement du filtre, ce qui sera fait par des mesures au poste de travail. De nouveaux filtres, dont l'effet de résistance respiratoire aura été mesuré préalablement, seront distribués à des postes de travail typiques présélectionnés et soumis à de nouvelles mesures après un temps d'utilisation donné. Ces mesures permettront d'établir les courbes caractéristiques de résistance en fonction de la durée du port de l'appareil et du poste du travail, c'est-à-dire des matières à filtrer.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

La respiration humaine pouvant être représentée par une courbe sinusoïdale débit/volumique-temps, l'utilisation de «poumons artificiels» permet de déterminer les lois de pression ou résistances respiratoires d'appareils de protection respiratoire. Des courbes caractéristiques peuvent ainsi être établies pour des appareils et des filtres spécifiques.

Pour évaluer l'astreinte résultant du port d'une protection respiratoire, deux facteurs d'influence doivent être étudiés : premièrement, le système de protection, qui détermine la résistance respiratoire, et, deuxièmement, la pénibilité du travail qui modifie la ventilation.

Les contraintes et l'astreinte seront évaluées à partir des paramètres physiologiques suivants : fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, volume courant, pression à l'inspiration et à l'expiration, consommation d'oxygène, rejet d'anhydride carbonique, tant au cours du travail que pendant la phase de récupération.

Sur la base des résultats, des essais spécifiques supplémentaires seront effectués pour déterminer la durée maximale admissible pendant laquelle des appareils de protection respiratoire peuvent être portés.

Le profil d'aptitude des personnes sera connu sur base des contrôles ergonométriques et des examens de la fonction pulmonaire.

# Mécanismes physiopathologiques et facteurs étiologiques impliqués dans l'apparition et le développement de la fibrose massive et de l'emphysème des mineurs de charbon

*Professeur Voisin*

CECA : INSTITUT PASTEUR – LILLE (FRANCE)

N° de contrat : 7280-03-018

## OBJECTIFS POURSUIVIS

LA RECHERCHE vise à :

- compléter l'étude des dysfonctionnements macrophagiques par l'étude d'autres activités sécrétoires susceptibles d'être impliquées à l'origine de la fibrose massive progressive des mineurs de charbon en modifiant le comportement d'autres populations cellulaires, notamment les fibroblastes et les lymphocytes : interleukines divers, facteurs de croissance cellulaire, dérivés de l'acide arachidonique;
- rechercher le(s) facteur(s) étiologique(s) capable(s) de déclencher ces dysfonctionnements.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

La recherche portera sur l'étude de lavages bronchoalvéolaires recueillis chez des patients mineurs de fond atteints de pneumoconiose simple ou fibrose massive progressive hospitalisés pour bilan

de leur maladie professionnelle. Le matériel cellulaire nécessaire aux investigations biologiques sera prélevé dans les services hospitaliers recevant des mineurs pneumoconiotiques, où existent des équipes médicales informées des objectifs de la recherche et maîtrisant les techniques de prélèvement et de transport des lavages broncho-alvéolaires.

Parallèlement, les malades entrant dans ce travail feront l'objet des investigations cliniques, radiologiques, biologiques et fonctionnelles susceptibles de faciliter l'interprétation des données biologiques fournies par l'étude des liquides de lavage broncho-alvéolaire.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

1. L'analyse des caractéristiques morphologiques des macrophages alvéolaires par l'étude en microscopie optique et électronique et la caractérisation des antigènes de membrane par anticorps monoclonaux.

2. L'étude in vitro des activités fonctionnelles des macrophages alvéolaires et de leurs dysfonctionnements : chimioluminescence, sécrétion de facteur chimiotactique des neutrophiles, facteur de stimulation de la fibrose pulmonaire (fibronectine, AMDGF, interleukine 1, TNF prostaglandines E<sub>2</sub>) dérivés de l'acide arachidonique (leucotriènes et PAF), enzymes protéolytiques (activités élastasique et collagénolytique).
3. La recherche des facteurs responsables de l'activation macrophagique au cours des fibroses massives progressives : une attention particulière sera portée au rôle possible des lymphokines libérées par les populations lymphocytaires circulantes, sous l'influence des facteurs infectieux (mucobactéries) ou de stimulation auto-immune.

Ces différents paramètres seront confrontés à l'anamnèse professionnelle, aux antécédents personnels et aux caractéristiques radiologiques, fonctionnelles et évolutives de la maladie professionnelle.

# Évaluation des techniques biologiques de surveillance du personnel exposé aux émissions de cokerie

*Dr Klein*

CECA : SOLLAC DUNKERQUE – DUNKERQUE (FRANCE)

N° de contrat : 7280-01-019

## OBJECTIFS POURSUIVIS

LA RECHERCHE vise la détermination de techniques biologiques de surveillance chez les travailleurs exposés aux émissions des fours à coke, afin d'évaluer le risque individuel face à l'exposition collective aux substances toxiques et génotoxiques. Ces techniques biologiques de surveillance doivent être entrevues comme le complément indispensable de la mesure des concentrations des composés à risque aux postes de travail. De surcroît, elles doivent permettre :

- la proposition de moyens de protections, individuels et collectifs, adaptés aux spécificités des émissions des fours à coke,
- la définition des critères médicaux lors de la demande d'admission ou le maintien du personnel, du fait du caractère plurifactoriel de la pathologie présentée par les travailleurs en cokerie.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

La première phase de la recherche donnera lieu à l'identification des groupes à

risque dans les cokeries et des groupes de contrôle (à l'intérieur et à l'extérieur des usines).

Durant la seconde phase de la recherche, le groupe à risque de chacune des cokeries concernées fera l'objet d'un suivi systématique de longue durée qui comprendra des prélèvements sur site (atmosphère et travailleurs) et des analyses en laboratoire.

La dernière phase de la recherche qui sera dévolue à l'exploitation statistique des données expérimentales obtenues sur les groupes à risque et les groupes de contrôle permettra d'évaluer la fiabilité des techniques de surveillance biologique mises en œuvre.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

L'identification des groupes sera conduite à l'aide d'un questionnaire détaillé qui comportera les facteurs d'interférence sur la réponse génotoxique : consommation de tabac, consommation de médicaments et d'alcool, sexe et âge,

paramètres nutritionnels, modalités et qualité des moyens de protection individuels et collectifs.

Les prélèvements de gaz et de particules feront l'objet d'une analyse quantitative exhaustive, conjointement organique et minérale (chaîne de chromatographie et phase gazeuse – spectrométrie de masse, différentes techniques de la spectrométrie d'absorption atomique, etc), pour avoir le profil des principaux constituants suspectés d'être génotoxiques, dans les familles chimiques suivantes : HAP, BTX, nitro-HAP, amines aromatiques, métaux lourds.

La surveillance biologique comprendra :

- la recherche de la mutagénicité urinaire à l'aide du test d'AMES,
- des tests d'aberrations chromosomiques sur lymphocytes circulants,
- des tests d'échange de chromatides sœurs sur lymphocytes circulants,
- des tests de mutagénicité des échantillons de gaz et de particules prélevés sur lymphocytes humains en culture.

FR

# Étude longitudinale de la pneumopathie chronique obstructive chez les sidérurgistes Hypoxémie chez le houilleur

*Professeur Stanescu*

CECA : UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN – BRUXELLES (BELGIQUE)

N° de contrat : 7280-03-020

## OBJECTIFS POURSUIVIS

LA RECHERCHE vise à étudier l'évolution de la pneumopathie chronique obstructive (PCO) chez les sidérurgistes et à améliorer son dépistage précoce et son pronostic.

Par conséquent, elle se propose :

- de développer, appliquer et valider

une épreuve simple et fiable de mesure de la résistance pulmonaire, sur les lieux de travail, qui ne dépend pas de la coopération du sujet examiné;

- de mettre en évidence les effets spécifiques de l'empoussiérage, à l'exclusion du tabagisme, sur l'oxygénation du sang chez le mineur.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

Un groupe homogène de sidérurgistes, suivi depuis six ans par une batterie de tests fonctionnels pulmonaires, sera suivi de manière prospective sur une période supplémentaire de cinq ans. Il est à noter que ces travailleurs étaient, au début, en bonne santé et que, six ans

plus tard environ, un tiers présentait un syndrome obstructif manifeste.

Dès lors la recherche suivra l'évolution progressive de la PCO, en essayant de préciser la nature et la localisation du processus morbide.

La recherche se propose également de vérifier les mérites comparatifs de la méthode d'interruption du flux et de la pléthysmographie, en vue de l'application sur le lieu de travail d'une méthode simple et fiable de la résistance au flux.

Enfin, le troisième volet se propose d'éclairer la pathogénie de l'hypoxé-

mie : trouble de diffusion, augmentation du shunt anatomique ou bien maldistribution des rapports ventilation-perfusion ?

### VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Le groupe homogène de sidérurgistes sera soumis à toute une série de tests fonctionnels respiratoires, y compris le volume de fermeture, la pente alvéo-

laire d'azote et le lavage bronchoalvéolaire.

Trente sujets en bonne santé et trente malades souffrant d'une pneumopathie chronique obstructive seront examinés à l'aide d'une mesure comparative de la résistance des voies aériennes par pléthysmographie corporelle (méthode étalon) et par méthode d'interruption.

Pour l'étude de l'hypoxémie seront utilisés la perfusion lente par voie intraveineuse de traces de six gaz inertes, et leur dosage dans le sang artériel et l'air expiré.

## Étude longitudinale de l'incidence de la lombalgie et de la variation des capacités fonctionnelles des travailleurs

*Professeur Malchaire*

CECA : UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN – BRUXELLES (BELGIQUE)

N° de contrat: 7280-04-021

### OBJECTIFS POURSUIVIS

LA RECHERCHE, qui sera conduite sur une population de sidérurgistes de moins de 35 ans n'ayant pas d'antécédents lombalgiques significatifs, se propose :

- d'examiner dans quelle mesure la survenue d'un premier épisode lombalgique est précédée par une altération de l'état de santé de l'individu et, en particulier, par une dégradation de certaines de ses capacités fonctionnelles;
- d'évaluer l'intérêt de tests standardisés de mesure de la mobilité lombaire et des capacités musculaires, dans le cadre de la surveillance médicale de ces travailleurs.

### DESCRIPTION DES TRAVAUX

La recherche comprendra deux phases successives :

- la définition de la population étudiée et les tests fonctionnels de référence, la première année;

- le suivi prospectif proprement dit durant les deux années suivantes.

La première phase comprendra donc une enquête médicale rétrospective, complétée avec questionnaire et évaluation fonctionnelle de la colonne dorso-lombaire des travailleurs répondant au critère défini.

L'étude prospective concernera donc les travailleurs de moins de 35 ans, soumis à la surveillance médicale périodique, et sans antécédents significatifs de lombalgie.

### VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Le questionnaire devra permettre d'obtenir pour chacun de ces travailleurs une description :

- des antécédents dorso-lombaires,
- des autres problèmes de santé éventuels,
- des événements de la vie sociale ayant pu constituer un facteur de stress,

- de la nature du travail effectué et des contraintes associées.

L'évaluation fonctionnelle de la colonne comprendra les mesures suivantes :

- la mobilité lombaire en flexion sagittale et latérale, et en extension;
- une manœuvre de Lassègue modifiée visant, d'une part, à mettre en évidence une contracture des muscles ischio-jambiers et, d'autre part, à évaluer le degré d'effort volontaire du sujet lors de la mesure de la mobilité lombaire en flexion et en extension;
- l'endurance musculaire des muscles extenseurs du tronc;
- deux tests psychophysiques de la capacité de manutention d'une charge :
  - la charge jugée acceptable pour un lever dynamique,
  - la force de lever jugée acceptable en condition isométrique.

Le suivi prospectif portera sur le relevé de tout changement de l'état de santé et/ou de poste de travail ou de fonction et, bien sûr, sur un nouvel examen médical orienté accompagné de la batterie de tests fonctionnels.

---

# Influence de la nature des tâches sur les risques de dorsalgie chez les mineurs

*Dr Soutar*

CECA : INSTITUTE OF OCCUPATIONAL MEDICINE – ÉDIMBOURG (GRANDE-BRETAGNE)

N° de contrat : 7280-04-022

## OBJECTIFS POURSUIVIS

LA RECHERCHE se propose de procéder à une étude épidémiologique des relations existant entre le risque de dorsalgie et la nature des tâches effectuées par les mineurs. Les dossiers médicaux seront utilisés pour sélectionner, parmi le personnel actuel de deux mines modernes, les travailleurs ayant souffert de dorsalgie pendant une période récente déterminée.

Les associations entre la nature des tâches exécutées et d'autres facteurs, d'une part, et le risque de dorsalgie, d'autre part, seront ensuite examinées dans le cadre d'une étude de contrôle.

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les sujets, sélectionnés sur base des dossiers médicaux, seront les travailleurs souffrant depuis peu de temps de dorsalgie. Le groupe des témoins sera représenté par les travailleurs de la mine qui ne souffrent pas de dorsalgie.

Les travailleurs seront invités à répondre à un questionnaire détaillé concernant leurs activités et les mouvements dorsaux au cours des six derniers mois, ainsi que sur tout antécédent de dorsalgie. Ce questionnaire sera élaboré par une équipe comprenant un chirurgien orthopédique, un épidémiologiste, un ergonomiste, un statisticien et un programmeur. Le questionnaire devra tenter de déterminer avec précision quels mouvements dorsaux ont été régulièrement accomplis, et recueillir

des informations sur la direction, la charge, la fréquence et l'ampleur de ces mouvements et toute autre posture associée.

## VOIES ET MOYENS ENVISAGÉS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Les mouvements et les travaux accomplis par les cas et les témoins seront comparés à l'aide de tableaux de contingence et de méthodes de régression logistique selon les besoins. Les risques particuliers liés à l'exécution de certaines tâches ou à l'accomplissement de certains mouvements seront décrits. En outre, la répartition des tâches entre les cas et l'ensemble des autres travailleurs dans les mines sera comparée.

FR



**GEMEINSCHAFTSNACHRICHTEN**

**COMMUNITY NEWS**

**NOUVELLES DE LA COMMUNAUTÉ**

**MEMORANDUM  
OF THE ECSC CONSULTATIVE  
COMMITTEE ON THE FUTURE  
OF THE ECSC TREATY**

*Official Journal of the European Communities*  
*C 302 of 1 December 1990*

**MEMORANDUM  
ON THE ESTABLISHMENT  
OF A SIXTH RESEARCH  
PROGRAMME  
'INDUSTRIAL HYGIENE IN MINES'**

*Official Journal of the European Communities*  
*C 14 of 22 January 1991*

(In der 287. Voll Sitzung vom 12. November 1990 mit 49 Ja-Stimmen, 1 Nein-Stimme und 11 Enthaltungen angenommen)

I

1. Auf seiner 287. Voll Sitzung vom 12. November 1990 wurde der Beratende Ausschuß ersucht, sich zu dem Arbeitsdokument der Kommission über die Zukunft des EGKS-Vertrags zu äußern. Dieses Dokument basiert auf den 3 folgenden Optionen:

- Beibehaltung spezifischer Regeln über das Jahr 2002 hinaus für die Bereiche Kohle und Stahl, unbeschadet des rechtlichen Rahmens, in den sich eine solche Verlängerung einbetten würde;
- Außerkraftsetzen des EGKS-Vertrags vor 2002 mit der Möglichkeit, einige der Bestimmungen dieses Vertrages in den zukünftigen EWG-Vertrag zu übernehmen;
- Auslaufen des EGKS-Vertrags als solcher zum vorgesehenen Zeitpunkt im Jahr 2002, mit der Maßgabe, daß einige seiner Bestimmungen, unter Berücksichtigung der derzeitigen politischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten, angepaßt werden können.

Der Ausschuß hat nach Anhörung der von den Kommissionsvertretern abgegebenen Erklärungen die einzelnen Optionen einer eingehenden Überprüfung unterzogen.

2. Der Beratende Ausschuß fordert, daß der EGKS-Vertrag in seinen wesentlichen Teilen erhalten bleibt, und stützt sich dabei auf folgende Überlegungen:

- Der EGKS-Vertrag hat im Prozeß der europäischen Einigung eine wichtige Rolle gespielt. Er ist insofern ein Beispiel für die Verwirklichung eines einheitlichen Marktes, für die Transparenz industrieller Tätigkeit und für die Beteiligung der Unternehmen, der Sozialpartner und ihrer Verbände an industriepolitischen Entscheidungen. Außerdem räumt dieser Vertrag der Kommission besondere Befugnisse ein, die ihr einen wirksamen Beitrag zum Aufbau Europas ermöglichen.
- Die Eisenhüttenindustrie und der Steinkohlebergbau nehmen in diesem Rahmen eine Sonderstellung ein; die Entwicklung der beiden Industriezweige war in der Vergangenheit und bleibt auch heute noch sehr eng mit der Regional- und Sozialpolitik verbunden. Darüber hinaus stehen diese Zweige großen Problemen gegenüber, die mit ihrer Spezifität in Verbindung stehen. Bei dem Steinkohlebergbau insbesondere sind diese Probleme auf die große Unterschiedlichkeit der Produktionskosten, auf die Erweiterung des Marktes auf die Oststaaten und auf die Anpassung an die Energiepolitik zurückzuführen. Das er-

fordert und rechtfertigt die Beibehaltung eines geeigneten Rahmens, der den wirtschaftlichen und sozialen Problemen Rechnung trägt. Bei ihrem heutigen Stand können die Bestimmungen des EWG-Vertrags diesen Belangen nicht gerecht werden.

II

1. Es ist jedoch nicht zu leugnen, daß sich das politische und wirtschaftliche Umfeld, in dem die Eisenhüttenindustrie und der Steinkohlebergbau operieren, seit Unterzeichnung des EGKS-Vertrags verändert hat. Die Flexibilität dieses Vertrages und die der Kommission in einer Reihe von Bestimmungen übertragenen Befugnisse machen es möglich, die Vertragsbestimmungen so anzuwenden, daß dem veränderten Umfeld Rechnung getragen wird.

2. Das bedeutet nicht, daß es keinen EGKS-Haushalt mehr geben wird. Er trägt nämlich zu einem wesentlichen Teil zu der Verwirklichung folgender Ziele bei:

- Durchführung sozialpolitischer Aufgaben, wie sie in Artikel 55 (Forschung im sozialen Bereich) und Artikel 56 (Wiederbeschäftigung, Ausbildung und Mobilität freige wordener Arbeitskräfte) genannt sind;

- Gewährung von Investitionsdarlehen: Darlehen für Investitionen, insbesondere im Bereich des Umweltschutzes, der technologischen Forschung, der Energieprogramme, der Förderung des Stahlverbrauchs und der Sicherstellung der Rohstoffversorgung, müssen weiterhin ohne Diskriminierung vergeben werden;

- Gewährung von Beihilfen für Forschung und Entwicklung.

3. Eine der wichtigsten zu ändernden Bestimmungen betrifft die Umlage, die unabhängig von der Existenz des EGKS-Haushalts betrachtet werden muß. Die Umlage ist in ihrer z. Z. geltenden Höhe nicht länger zu rechtfertigen und muß schrittweise verringert werden. Diese Herabsetzung des Umlagesatzes findet ihre Rechtfertigung in den bestehenden erheblichen EGKS-Rücklagen, die zum unmittelbaren Nutzen der Eisenhüttenindustrie und des Steinkohlebergbaus sowie ihrer Beschäftigten verwendet werden müssen. Es ist in der Tat unabdinglich, daß für den Fall eines Auslaufens des EGKS-Vertrags im Jahre 2002 sämtliche Mittelreserven der EGKS zum alleinigen Nutzen der Eisenhüttenindustrie und des Steinkohlebergbaus sowie ihrer Beschäftigten verwendet werden.



#### 4. Bestimmungen betreffend die Preise

Diese Bestimmungen sind bei Wahrung einer ausreichenden Transparenz für Erzeuger und Verbraucher im Hinblick auf größere Flexibilität und Abbau der Bürokratie zu ändern.

#### 5. Kartelle und Zusammenschlüsse

Der Beratende Ausschuß bekräftigt die Zuständigkeit der Kommission im Bereich der Kartelle und Zusammenschlüsse und empfiehlt gleichzeitig die Anwendung eindeutiger, kohärenter und transparenter Regeln und Verfahren auf sämtliche Eisenhüttenenerzeugnisse (EGKS- und Nicht-EGKS-Eisenhüttenenerzeugnisse) sowie auf Kohle und Koks.

#### 6. Handelspolitik

Die Zuständigkeit der Kommission im Bereich des internationalen Handels muß beibehalten werden, unter der Voraussetzung, daß sie das GATT-Instrumentarium, insbesondere die Bestimmungen gegen Dumping und Subventionen, konsequent und wirksam zur Verhinderung unlauterer Handelspraktiken einsetzt. Zur Gewährleistung eines lautereren Wettbewerbs im Stahlhandel muß außerdem ein multilaterales internationales Übereinkommen geschlossen werden. Was die Kohle anbelangt, muß bis zu dem Zeitpunkt, an dem die gewünschte gemeinsame Energiepolitik festgelegt worden ist, das heutige System beibehalten werden.

### III

Der EGKS-Vertrag enthält ferner eine Reihe von Bestimmungen, die unverändert beibehalten werden müssen.

#### 1. Subventionsverbot

Das in Artikel 4 Absatz c) vorgesehene Subventionsverbot muß beibehalten werden. Dieses Verbot kann auf die Eisenhüttenindustrie in geeigneter Weise in Verbindung mit dem Beihilfenkodex angewandt werden, dessen Gültigkeit zu verlängern ist.

Auch für die Kohle müssen künftig besondere Beihilfen erlaubt sein, um den langfristigen Belangen der Sicherheit der Versorgung sowie sozialen und regionalwirtschaftlichen Notwendigkeiten Rechnung zu tragen.

#### 2. Informationssystem (Artikel 46, 47 und 48)

— Beobachtung des Marktes: Die fortlaufende Beobachtung der Marktentwicklung in Zusammenarbeit mit den Herstellern und ihren Verbänden, zu der die Kommission nach Artikel 46 verpflichtet ist, erfordert die schnelle Erfassung statistischer Daten, insbesondere über Produktion und Absatz.

Die Kommission verfügt über ein entsprechendes statistisches Instrument, das beibehalten werden muß.

— Vorausschätzungsprogramme: Das derzeitige Verfahren der Veröffentlichung von Vorausschätzungsprogrammen ist für alle Beteiligten ein wichtiges Planungshilfsmittel, das ihnen rasches Reagieren auf veränderte Marktverhältnisse ermöglicht.

Die fortlaufende Untersuchung der Marktentwicklung und die Veröffentlichung von Vorausschätzungsprogrammen sind im EGKS-Vertrag eng miteinander verbunden.

Da die Entwicklung der Nachfrage, der Preise, der Einfuhren und der Ausfuhren für die einzelnen Erzeugnisse völlig unterschiedlich verlaufen kann, sind Vorausschätzungsprogramme allein für Rohstahl unzureichend für die Bewertung der Marktlage. Mit einem derart eingeschränkten Programm käme die Kommission auch nicht ihrer sich aus dem Vertrag ergebenden Verpflichtung nach, allen beteiligten Stellen Leitlinien für die Ausrichtung ihrer eigenen Tätigkeit an die Hand zu geben.

#### 3. Information über Investitionsvorhaben

Die Transparenz der Neuinvestitionen und vor allem der Jahresbericht „EGKS-Investitionen“ der Kommission hilft den Unternehmen, ihre Investitionsentscheidungen zu treffen und den Aufbau von Überkapazitäten zu vermeiden. Dieses Instrument kann auch sehr nützlich sein, um neue staatliche Investitionsbeihilfen zu ermitteln und zu verhindern.

Der Beratende Ausschuß nimmt mit Vergnügen zur Kenntnis, daß die Kommission seine im Verlauf der einzelnen Entwicklungsstufen der EGKS wahrgenommene wichtige Rolle würdigt. Der Ausschuß erwartet von der Kommission, daß er auch künftig sehr eng an der Kohle- und Stahlpolitik der Gemeinschaft sowie an den weiteren Überlegungen über die Zukunft des EGKS-Vertrags beteiligt wird.

### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Beratende Ausschuß vertritt folgende Ansicht:

1. Der EGKS-Vertrag, der für eine Dauer von fünfzig Jahren geschlossen wurde (siehe Artikel 97 des EGKS-Vertrags) bleibt bis zum Jahre 2002 als selbständiges rechtliches Instrument in Kraft.
2. Die Anpassung gewisser Bestimmungen des EGKS-Vertrags an die heutigen politischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten kann jedoch im Rahmen des in Artikel 95 desselben Vertrages vorgesehenen Verfahrens in Betracht gezogen werden.

3. Es ist notwendig, daß eine Reihe von Bestimmungen des EGKS-Vertrags (siehe oben), deren Nutzen für die Eisenhüttenindustrie und den Steinkohlebergbau sowie für deren Beschäftigte erwiesen ist, unverändert beibehalten werden.

4. Die Existenz des EGKS-Haushalts wird nicht in Frage gestellt. Die Einnahmen dieses Haushalts müssen jedoch in steigendem Maße durch Freigabe von EGKS-Rücklagen bereitgestellt und der Umlagesatz schrittweise herabgesetzt werden.

---

**Mitteilung der Kommission gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 3897/89 des Rates vom 18. Dezember 1989 zur Anwendung allgemeiner Zollpräferenzen im Jahr 1990 für Textilprodukte mit Ursprung in Entwicklungsländern**

(90/C 302/04)

Im Rahmen der Verordnung (EWG) Nr. 3897/89 des Rates <sup>(1)</sup> teilt die Kommission mit, daß nachfolgende Kontingente nach Durchführung der obligatorischen Rücküberweisung erschöpft sind:

| Laufende Nummer | Kategorie | Ursprung    | Menge des Kontingents | Datum der Erschöpfung |
|-----------------|-----------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| 40.0130         | 13        | Philippinen | 1 922 000 Stück       | 7. 11. 1990           |
| 40.0310         | 31        | China       | 128 000 Stück         | 2. 11. 1990           |

---

<sup>(1)</sup> ABl. Nr. L 383 vom 30. 12. 1989.

---

Memorandum of the ECSC Consultative Committee on the future of the ECSC Treaty

(90/C 302/03)

*(adopted at the 287th session of 12 November 1990 with 49 votes for, 1 vote against and 11 abstentions)*

I

1. In the course of its 287th session on 12 November 1990, the Committee was called upon to give its views on the Commission's working document on the future of the ECSC Treaty. The document takes into account the following three basic options:

- Maintaining special rules for the coal and steel industries after 2002, without prejudice to the legal form which this prolongation might take,
- Early termination of the ECSC Treaty before 2002, with the possibility of including some of its provisions in the future EEC Treaty,
- Expiry of the ECSC Treaty at the end of its term in 2002, it being understood that some of its provisions could be adopted in accordance with developments in the political and economic context.

Having received additional explanations from the Commission's representatives, the Committee went on to examine the different options in detail.

2. The Consultative Committee requests that the essential elements of the ECSC Treaty be maintained based on the following considerations:

- The ECSC Treaty has played an important role in the process of European unification. In particular, it provides an example for the completion of the single market, of transparency in industrial activity, and of participation by companies, social partners and their federations in political decision-making concerning its industries. Furthermore, it provides the European Commission with specific competences which are better suited to making an effective contribution to the construction of Europe.
- The coal and steel industries have a number of specific characteristics; their development has been and still is closely linked to regional and social policy. Moreover, in certain domains, there are substantial problems which have yet to be solved. This is particularly so in the case of the coal industry because of the great disparity of production costs,

enlargement of the market towards the East, and integration into an energy policy. This situation requires and justifies the maintenance of a framework which can take into account these economic and social problems. In its present state, the provisions of the EEC Treaty do not meet these requirements.

II

1. Nevertheless, it cannot be denied that the political and economic context in which the coal and steel industries operate has changed since the conclusion of the ECSC Treaty. The flexibility of the Treaty and the power granted to the Commission in a series of provisions makes it possible to apply these in a way which takes changed conditions into account.

2. This does not mean that the ECSC budget should be abolished. Indeed, its existence is essential for the execution of:

- the social policy as established by Article 55 with regard to social research and Article 56 with regard to social reconversion and mobility,
- loans for investments. These loans must continue to be granted, in a non-discriminatory way, in particular in the area of environment protection, technological research, energy programmes, steel promotion and the securing of the supply of raw materials,
- the system of aid for research and development.

3. One of the main provisions which should be adapted is that concerning the levy which must be clearly separated from the very existence of the ECSC budget. The levy is no longer justifiable at its present rate and should be progressively reduced. This reduction is justified by the existence of considerable reserves which should be used to the direct interest of the industries concerned and their workforce. Indeed, should the ECSC Treaty be terminated in 2002, it is essential that all the outstanding reserves should be used to the exclusive benefit of the coal and steel industries and their workers.

#### 4. Price regulations

Whilst maintaining sufficient transparency and clarity for both producers and consumers, the regulations should be adapted in the interest of greater flexibility and the reduction of bureaucracy.

#### 5. Agreements and concentrations

Whilst strongly supporting the authority of the Commission in agreement and concentration matters, the Consultative Committee recommends that clear, coherent and transparent rules and procedures be applied to all steel products (ECSC and non-ECSC) as well as to coal and coke.

#### 6. Commercial policy

The Commission's current role in matters of international trade in coal and steel should continue on condition that the Commission operate the GATT instruments, notably anti-dumping and countervailing legislation, efficiently and strictly so as to prevent unfair trade. Furthermore, to ensure fair competition in steel trade, an international multilateral agreement should be concluded. With regard to coal, in the absence, for the present, of the desired definition of a common energy policy, the present system should be maintained.

### III

There are in the ECSC Treaty other provisions which should be maintained as such.

#### 1. Prohibition of subsidies

This prohibition as provided for in Article 4 (c) must be maintained. Together with the aid code, which should be prolonged, this prohibition can be applied in an appropriate manner to the steel industry.

In the case of coal, specific aids and subsidies should be allowed in order to take account of long-term needs for security of supply, as well as of social and regional needs.

#### 2. Information system (Articles 46, 47 and 48)

— **Monitoring:** The continuous study of market trends which the Commission is obliged to carry out in cooperation with the producers and their associations, according to Article 46, requires the prompt gathering of data, in particular on production and deliveries. The Commission has such a statistical instrument — it should be maintained.

— **Forward Programmes:** the present procedure for the publication of Forward Programmes provides all interested parties with important guidance on their action and enables them to adapt quickly to changed market conditions.

The continuous study of market trends and the publication of Forward Programmes are closely linked in the Treaty.

Since the trends in the individual product areas can be totally different with regard to demand, price development, imports and exports, a Forward Programme for crude steel only is insufficient for an evaluation of the situation. Furthermore, in limiting its action to such a Programme, the Commission would not meet the obligation contained in the Treaty to provide guidance on the course of action to be followed by all concerned.

#### 3. Information on investment projects

The transparency of new investments, and in particular the Commission's annual 'ECSC Investments' report, is useful in assisting companies in making investment decisions and in avoiding excess capacity. This instrument can also be very useful for identification and prevention of new State subsidies for investments.

The Consultative Committee is pleased to note that the Commission recognizes the important role which it has played at different stages in the development of the ECSC. The Committee desires that the Commission continue to involve it closely in the Community's coal and steel policy as well as in any consideration of the future of the Treaty.

### CONCLUSION

The Consultative Committee is of the opinion that:

1. The ECSC Treaty, which was concluded for a duration of 50 years (Article 97 of the Treaty) should remain in force until 2002 as an autonomous legal instrument.
2. However, the adaptation of some of the provisions of the ECSC Treaty to the current political and economic background could be considered in the context of the procedure set out in Article 95.

3. It is important to maintain in their current form certain provisions of this Treaty (see above) which have proved their usefulness and efficacy to the coal and steel industries and their workforce.

4. The ECSC budget should be maintained. However, its resources should increasingly derive from the use of the ECSC reserves and the levy rate should be progressively reduced.

---

**Commission communication pursuant to the provisions of Council Regulation (EEC) No 3897/89 of 18 December 1989, applying tariff preferences for 1990 in respect of textile products originating in developing countries**

(90/C 302/04)

In pursuance of the provisions of Council Regulation (EEC) No 3897/89 <sup>(1)</sup>, the Commission gives notice that the following quotas have been exhausted after obligatory returns have been made:

| Order No | Category | Origin      | Quota amount     | Date of exhaustion |
|----------|----------|-------------|------------------|--------------------|
| 40.0130  | 13       | Philippines | 1 922 000 pieces | 7. 11. 1990        |
| 40.0310  | 31       | China       | 128 000 pieces   | 2. 11. 1990        |

---

<sup>(1)</sup> OJ No L 383, 30. 12. 1989.

## Mémorandum du Comité consultatif de la CECA sur l'avenir du traité CECA

(90/C 302/03)

(Adopté lors de la 287<sup>e</sup> session du 12 novembre 1990 avec 49 voix pour, 1 voix contre et 11 abstentions.)

### I

1. Au cours de sa 287<sup>e</sup> session du 12 novembre 1990, le Comité consultatif de la CECA a été appelé à se prononcer sur le document de travail de la Commission consacré à l'avenir du traité CECA. Ce document prend en considération les trois options de base suivantes:

- maintien, au-delà de 2002, de règles spécifiques pour les secteurs charbon et acier, sans préjudice de la forme juridique qui prendrait cette prorogation,
- fin anticipée du traité CECA avant 2002, avec la possibilité d'inclure certaines dispositions de ce traité dans le futur traité CEE,
- expiration du traité CECA à son terme en 2002, étant entendu que certaines de ses dispositions pourraient être adaptées en fonction de l'évolution intervenue dans le contexte politique et économique actuel.

Le Comité a procédé à un examen approfondi de ces différentes options après avoir entendu les explications supplémentaires des représentants de la Commission.

2. Le Comité consultatif demande que les éléments essentiels du traité CECA soient maintenus, en se basant sur les considérations suivantes:

- le traité CECA a joué un rôle important dans le processus d'unification européenne. Il constitue un exemple pour l'accomplissement du marché unique, la transparence de l'activité industrielle, la participation des sociétés, des partenaires sociaux et de leurs associations dans les décisions politiques concernant ces industries. De plus, ce traité fournit à la Commission des compétences particulières mieux adaptées à la poursuite efficace de la construction européenne,
- les industries sidérurgique et charbonnière présentent des caractéristiques propres; leur évolution a été et reste très liée à une politique régionale et sociale. En outre, il leur reste d'importants problèmes à résoudre, liés à certains caractères spécifiques, et notamment pour l'industrie charbonnière à cause d'une grande disparité des coûts de production, de l'élargissement du marché à l'Est et de son intégration à la politique

énergétique. Ceci requiert et justifie le maintien d'un cadre qui puisse prendre en compte ces problèmes économiques et sociaux. En l'état actuel, les dispositions du traité CEE ne permettent pas de les rencontrer.

### II

1. Il ne peut cependant être nié que le contexte politique et économique dans lequel se situent les industries sidérurgique et charbonnière a changé depuis la signature du traité CECA. La souplesse de ce traité et les pouvoirs accordés à la Commission dans une série de dispositions font qu'il est possible d'appliquer ces dispositions d'une manière qui prenne en compte ce contexte nouveau.

2. Ceci n'implique pas l'abolition du budget CECA. Son existence est en effet essentielle à la réalisation:

- de la politique sociale telle que définie par l'article 55 en ce qui concerne les recherches sociales et l'article 56 en ce qui concerne la reconversion, la formation et la mobilité sociale,
- des prêts pour investissements: ces prêts doivent continuer à être accordés, de manière non discriminatoire, en particulier dans les secteurs de la protection de l'environnement, de la recherche technologique, des programmes énergétiques, de la promotion de l'acier, et de la sécurité des approvisionnements en matières premières,
- du système d'aide à la recherche et au développement.

3. L'une des dispositions les plus importantes à adapter est celle du prélèvement, qui doit être clairement séparé de l'existence même du budget CECA. Ce prélèvement, à son niveau actuel, n'est plus justifiable et doit être progressivement réduit. Cette réduction est justifiée par l'existence des réserves considérables qui doivent être utilisées dans l'intérêt direct des industries concernées et de leurs travailleurs. Il est en effet essentiel que, si le traité CECA devait être terminé en 2002, la totalité des réserves existantes devra être consacrée au bénéfice exclusif de l'industrie sidérurgique et charbonnière et de leurs travailleurs.

#### 4. Dispositions en matière de prix

Tout en maintenant une transparence et une clarté suffisantes à la fois pour les producteurs et pour les utilisateurs, les dispositions à ce sujet devraient être adaptées dans un but de meilleure flexibilité et de réduction de la bureaucratie.

#### 5. Ententes et concentrations

Tout en supportant fortement l'autorité de la Commission dans le domaine des ententes et concentrations, le Comité consultatif recommande que des règles et procédures claires, cohérentes et transparentes soient appliquées à tous les produits sidérurgiques (CECA et non-CECA) ainsi qu'au charbon et au coke.

#### 6. Politique commerciale

Le rôle actuel de la Commission en matière de commerce international du charbon et de l'acier devrait être maintenu, sous condition que la Commission utilise les instruments de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT), notamment la législation antidumping et antisubsides, de manière efficace et stricte, afin d'empêcher les pratiques commerciales déloyales. De plus, pour parvenir à une concurrence loyale dans le domaine du commerce de l'acier, un accord international multilatéral doit être conclu.

Pour ce qui concerne le charbon, et dans l'attente de la définition souhaitée d'une politique énergétique commune, le système actuel devrait être maintenu.

### III

Il existe dans le traité CECA d'autres dispositions qui doivent être maintenues sans changement.

#### 1) Interdiction des aides

L'interdiction prévue par l'article 4 point c) doit être maintenue. Cette interdiction peut être appliquée de manière appropriée à l'industrie sidérurgique en liaison avec le code des aides qui doit être prolongé.

Pour le charbon, également, il faut prévoir à l'avenir l'autorisation d'aides spécifiques, afin de tenir compte des exigences à long terme en matière de sécurité d'approvisionnement, ainsi que des nécessités sociales et régionales.

#### 2) Système d'information (articles 46, 47 et 48)

— Surveillance: la surveillance permanente des évolutions du marché, que la Commission est tenue de pratiquer en coopération avec les producteurs et les associations aux termes de l'article 46, requiert la collecte rapide de statistiques, notamment en matière de production et de

livraison. La Commission dispose d'un tel instrument statistique. Il doit être maintenu.

— Programmes prévisionnels: la procédure actuelle de publication de programmes prévisionnels fournit à tous les intéressés un moyen important d'orientation de leur action et leur permet de s'adapter rapidement à un changement des conditions du marché.

L'étude permanente des évolutions du marché et la publication des programmes prévisionnels sont deux notions étroitement liées dans le traité.

Puisque l'évolution de chacun des produits peut être totalement différente, s'agissant de la demande, des prix, des importations et des exportations, des programmes prévisionnels fondés uniquement sur l'acier brut sont insuffisants pour apprécier la situation. De plus, en limitant son action à un tel programme, la Commission ne remplirait pas l'obligation, découlant du traité, d'orienter toutes les parties intéressées sur leurs politiques propres.

#### 3) Information sur les projets d'investissement

La transparence des nouveaux investissements, en particulier le rapport annuel de la Commission sur les «investissements CECA», aide les sociétés à prendre leurs décisions d'investissement et à éviter les capacités excédentaires. Cet instrument peut aussi être très utile pour l'identification et la prévention de nouvelles aides d'État pour les investissements.

Le Comité consultatif se félicite de ce que la Commission reconnaisse le rôle important qu'il a joué dans les différentes phases de l'évolution de la CECA. Il souhaite que la Commission continue de l'impliquer étroitement dans la politique sidérurgique et charbonnière de la Communauté, ainsi que dans toutes réflexions sur l'avenir du traité.

### CONCLUSIONS

Le Comité consultatif est de l'avis que:

- 1) le traité, conclu pour une durée de 50 ans (article 97 du traité CECA), reste en vigueur jusqu'en 2002 en tant qu'instrument juridique autonome;
- 2) toutefois, l'adaptation de certaines dispositions du traité CECA au contexte politique et économique actuel puisse être envisagée dans le cadre de la procédure prévue à l'article 95 du traité CECA;

3) il importe de maintenir telles quelles certaines des dispositions de ce traité (voir ci-avant) qui se sont avérées utiles et efficaces pour les industries sidérurgique et charbonnière et pour les travailleurs de ces industries;

4) le budget CECA soit maintenu. Toutefois, ses ressources doivent provenir de façon croissante de l'utilisation des réserves CECA et le taux du prélèvement doit être progressivement diminué.

---

Communication de la Commission conformément aux dispositions du règlement (CEE) n° 3897/89 du Conseil, du 18 décembre 1989, portant application de préférences tarifaires généralisées pour l'année 1990 aux produits textiles originaires de pays en voie de développement

(90/C 302/04)

En vertu des dispositions du règlement (CEE) n° 3897/89 <sup>(1)</sup>, la Commission communique que les contingents repris ci-après sont épuisés, après que les reversements obligatoires ont été effectués:

| Numéro d'ordre | Catégorie | Origine     | Montant du contingent | Date d'épuisement |
|----------------|-----------|-------------|-----------------------|-------------------|
| 49.0130        | 13        | Philippines | 1 922 000 pièces      | 7. 11. 1990       |
| 40.0310        | 31        | Chine       | 128 000 pièces        | 2. 11. 1990       |

---

<sup>(1)</sup> JO n° L 383 du 30. 12. 1989, p. 45.



# Memorandum zur Aufstellung eines Sechsten Forschungsprogramms Gesundheitsschutz im Bergbau

(91/C 14/02)

## I. EINFÜHRUNG

Der Schutz von Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz ist ein wesentlicher Bestandteil der Sozialpolitik. Die Kommission ist der Auffassung, daß zwischen den Bestimmungen zur Sozialpolitik und den Maßnahmen zur schrittweisen Verwirklichung des Binnenmarktes bis 1992 ein dynamischer Zusammenhang besteht. Auch wenn die Vereinheitlichung der Arbeitsbedingungen keine Vorbedingung für die Vollendung des Binnenmarktes ist, so kann doch ohne Fortschritte im sozialen Bereich kein großer Binnenmarkt geschaffen werden.

Die Kommission wird daher darauf achten, daß die sozialen Auswirkungen der von ihr im Hinblick auf die Vollendung des Binnenmarktes unterbreiteten Vorschläge Berücksichtigung finden. Folglich wird die Kommission gegebenenfalls ihre Vorschläge dahin gehend ergänzen, daß der Gesundheitsschutz und die Sicherheit der Arbeitnehmer gewährleistet werden und daß die Gestaltung der Arbeitsumgebung mit der technischen und sozialen Entwicklung in den Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft Schritt hält. Die Kommission beabsichtigt, ihre Initiativen im Bereich des Gesundheitsschutzes, der Arbeitshygiene und der Sicherheit am Arbeitsplatz in diesem Sinne weiter zu entwickeln.

## II. FRÜHERE FORSCHUNGEN

Das Fünfte Forschungsprogramm „Gesundheitsschutz im Bergbau“, das gemäß Artikel 55 des EGKS-Vertrags angenommen wurde und für das finanzielle Mittel in Höhe von 11 Millionen ECU für eine Laufzeit von sechs Jahren bereitgestellt worden waren, läuft 1988 aus und die Mittel sind aufgebraucht. Die letzten finanziell unterstützten Vorhaben werden 1990 abgeschlossen sein.

Seit 1957 sind insgesamt 30 900 000 ECU für fünf aufeinanderfolgende Mehrjahresprogramme als finanzielle Beihilfe für Vorhaben aus dem Bereich des Gesundheitsschutzes im Bergbau bewilligt worden, deren Ergebnisse in Kurzberichten<sup>(1)</sup> zusammengefaßt sind; diese Forschungen haben erheblich zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit im Bergbau beigetragen.

Mit den Mitteln für das Fünfte Programm konnten 66 Forschungsvorhaben finanziert werden, von denen einige auf gemeinschaftlicher Basis, d. h. gemeinsam von mehreren Instituten aus verschiedenen Mitgliedstaaten durchgeführt wurden.

Ein umfassender Synthesebericht über die vier Kapitel wird gegenwärtig ausgearbeitet und von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften unmittelbar nach Abschluß der letzten finanzierten Forschungen veröffentlicht. Eine Analyse des Programms Kapitel für Kapitel

<sup>(1)</sup> Gesundheitsschutz im Bergbau, 3. Programm, EUR 5931, 1978;

Gesundheitsschutz im Bergbau, 4. Programm, EUR 9253, 1985.

kann bereits jetzt vorgenommen werden; bestimmte Vorhaben können auf den folgenden Seiten im einzelnen beschrieben werden.

Der hohe Anteil der finanziellen Beihilfe für technische Verfahren zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung (50,7 %) und für Staubbemessung und die Bestimmung der Staubeigenschaften (29,4 %) zeigt die Bedeutung, die den Möglichkeiten zur Verbesserung der Arbeitsumwelt eingeräumt wurde. Die Modernisierung und die Entwicklung der Abbaumethoden haben Änderungen der Verfahren zur Staubbekämpfung erforderlich gemacht. Eine bessere Kenntnis der Beziehung zwischen den Parametern für die Stauberzeugung und der Gesundheit der Bergleute hat zu einer Verbesserung der Staubbekämpfungsverfahren geführt. Diese Fortschritte wiederum haben die Notwendigkeit einer Verbesserung der Staubbekämpfungsmaßnahmen erkennen lassen. Die Pneumokonioseinzidenz ist in den letzten Jahren in allen Zechen erheblich gesunken, was wahrscheinlich auf die neuen Technologien zurückzuführen ist. Die zahlreichen Forschungen, die im Rahmen der vorhergehenden Programme finanziert wurden, haben auch zu dieser Entwicklung beigetragen, die durch die Bereitstellung von Beihilfen in Höhe von 9,3 % für den Bereich „Pneumokoniosen und Umweltfaktoren“ möglich war. Darüber hinaus haben Tabellen, in denen eine Einteilung der Lärm Arbeitsplätze entsprechend den verschiedenen Lärmpegeln vorgenommen wurde, gezeigt, daß Forschungen zur Verringerung der Lärmbelastung erforderlich sind. Des weiteren hat die Richtlinie über Lärm (ABl. Nr. L 137 vom 24. 5. 1986, S. 28) die Forschungszentren der europäischen Kohleindustrie veranlaßt, sich eingehender mit diesem Problem zu beschäftigen, um den Vorschriften der Richtlinie nachzukommen; dies hat zu einer unvorhergesehenen Erhöhung der finanziellen Mittel (10,6 %) für diesen Bereich des Fünften Programms geführt.

### 1. Technische Verfahren zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung

— Die großen Fortschritte bei der Mechanisierung des Abbaus in Strebbauen durch den Einsatz immer besserer und leistungsstärkerer Schrämmaschinen oder Hobel haben zu einer Erhöhung der Staubbelastung an den Betriebspunkten und folglich zu einem größeren Gesundheitsrisiko für die Arbeitnehmer nicht nur beim Abbau, sondern auch beim Ausbaurücken, beim Blasversatz, Zubruchwerfen und der Abförderung geführt. Durch Verbesserung der Bedüsung von Schrämmwalzen, der Wasserversorgung von Schrämmaschinen, der Bedüsung am Schreitausbau und der Aufsatzbleche für Panzerförderer wurde die Staubbekämpfung erheblich effizienter. Forschungsarbeiten über die nasse Staubbekämpfung in Hobel- oder Schrämmstrecken wurden durchgeführt. Es wurde der Versuch unternommen, den Wasserdurchsatz der Menge und Art des mit Schrämmaschinen bzw. Hobel abgebauten Materials (Kohle und/oder Gestein) durch ein hydraulisches/elektronisches Überwachungssystem anzupassen. Die Ausführung der Kappen und Bruchschilde beim Schildausbau wurde ge-

ändert, um zu verhindern, daß Staub vom Dach in die Arbeitsbereiche fällt. Die Arbeiten, um Staub, der durch Abbaumaschinen in Strebbauen entsteht, aufzufangen, wurden fortgesetzt; zu diesem Zweck hat man versucht, den Einsatz von Absaugwalzen (Extraction Drums) weiter zu fördern und diese Walzen optimal zu gestalten. Die Abscheidesysteme wurden verbessert und es wurden zusätzliche Einrichtungen am Continuous-Miner entwickelt, für die Fälle, wo die Absaugwalze sich bei der Staubbekämpfung als nicht ausreichend wirksam herausstellen sollte.

Für die Fälle, in denen die Strebbegleitstrecken durch die Schrämmaschinen mitgeschnitten werden, wurden schnell montierbare und demontierbare Teilabschirmungen für die Strecke entwickelt. Aus dem abgeschirmten Schneidbereich wird der Staub abgesaugt und in speziell für diesen Zweck entwickelten Entstaubern abgeschieden.

Früher war häufig ein Interessengegensatz zwischen den Verfahren zur Verhütung von Grubengaszündungen durch Reibungsfunken an Bergbaumaschinen und den Verfahren für eine wirksame Staubbekämpfung zu verzeichnen. Es wurden daher Bemühungen unternommen, Staubbekämpfungssysteme zu entwickeln, die mit den Anforderungen an die Bekämpfung von Zündungen durch Reibungsfunken vereinbar sind. Als Beispiel für solche Systeme lassen sich die Abbauwalze bei Walzenschrämladern und Luftvorhänge bei Vortriebsmaschinen anführen, mit deren Hilfe es möglich war, die Staubbekämpfung zu verbessern und eine wirksame Bewetterung zwecks Grubengasausspülung zu erreichen.

Schließlich wurden auch Untersuchungen über die Verringerung der Staubbelastung an Betriebspunkten in steiler Lagerung sowie beim mechanisierten Abbau geringmächtiger Kohleflöze durchgeführt.

- Beim Blasversatz fallen zusätzlich große Mengen fast ausschließlich mineralischen, mehr oder weniger siliziumreichen Staubes an, der mindestens ebenso schädlich ist wie der von anderen Staubquellen. Die Zunahme der Versatzmengen, die weitere Verbreitung des Schreitausbaus und des Blasversatzverfahrens sowie der Abbau in steiler Lage schaffen neue Expositionsbedingungen für die Belegschaft. Die Staubbelastung an diesen Betriebspunkten und in ihren Ausziehstrecken sowie die Einführung geeigneter Maßnahmen zur Staubbekämpfung wurden untersucht.
- Man hat versucht, die Staubausbreitung zu verhindern, einerseits durch Abtrennen der Abbaubetriebspunkte und andererseits an den Vortrieben mit saugender Sonderbewetterung durch Luftvorhänge direkt an der Maschine. Darüber hinaus war es Zielsetzung verschiedener Studien, die im Labor und in der Vor-Serienproduktion gewonnenen Erkenntnisse über die Verhinderung der Staubausbreitung durch Luftvorhänge in der Praxis anzuwenden.

- Die Bedüsungssysteme für Vortriebsmaschinen wurden im Hinblick auf eine bessere Entstaubung optimiert.
- Man hat Anstrengungen unternommen, kompaktere und für alle Strecken geeignete Entstauber mit größerer Kapazität zu entwickeln und weiter zu verbessern. Um den Bedingungen mit großer Staubbelastung gerecht zu werden, war es erforderlich, Filter zu entwickeln, die sich nicht zusetzen und selbst bei hohen Volumenströmen einen geringen Luftwiderstand aufweisen. Darüber hinaus wurden neue Filtermaterialien untersucht und auf dem Prüfstand auf Filtereigenschaften und Lebensdauer geprüft.

- Individuelle Atemschutzgeräte (z. B. der Einsatz von Filter-Halbmasken) gewinnen bei weitergehenden Maßnahmen des Personenschutzes gegen Staubeinwirkung eine immer größere Bedeutung. Neue Modelle von Leichtmasken sowie verschiedene vorbehandelte Filtermaterialien wurden erprobt.

Jedoch sollten diese Körperschutzmittel nur als letzte Möglichkeit in Betracht gezogen werden; die Arbeiten sollten vorzugsweise auf die Entwicklung primärer Schutzmaßnahmen ausgerichtet sein.

- Das Bohren von immer längeren Sondenlöchern für eine systematische Kohlenstoßträngung wurde ebenfalls untersucht.

## 2. Staubbemessung und Bestimmung der Staubeigenschaften

- Eine Gemeinschaftsforschung über neue Staubprobenahmegeräte wurde durchgeführt. Man hat die vorhandenen Geräte einer kritischen Prüfung unterzogen, um zu ermitteln und zu zeigen, wie die einzelnen Geräte eingesetzt werden können, um die zur Bestimmung der Umweltfaktoren erforderlichen Informationen zu erhalten; des Weiteren hat man untersucht, wie die erhaltenen Meßwerte mit den stauberzeugenden Tätigkeiten in Beziehung gesetzt und inwieweit sie zu einer Verbesserung der Entstaubungsverfahren herangezogen werden können.
- Eine zweite wichtige Gemeinschaftsforschung hatte zum Ziel, Parameter und Eigenschaften der Grubestäube mit langfristiger schädlicher Auswirkung zu ermitteln und ihren Einfluß quantitativ zu bestimmen. Stäube aus stratigraphischen Horizonten mit Flözen unterschiedlichen Inkohlungsgrades und unterschiedlicher Pneumokoniosehäufigkeit wurden mit mineralogischen, physikalischen und toxikologischen Methoden untersucht.
- Die Stäube, die bei der Arbeit eingeatmet werden können, wurden mit personenbezogenen Probenahmegeräten und durch zeitgleiche Messungen an festgelegten Meßorten untersucht, um die tatsächliche Exposition der Arbeiter, im besonderen des am stärk-

sten exponierten Teils der Beschäftigten zu ermitteln, damit spezifische Schutzmaßnahmen ergriffen und punktuelle epidemiologische Untersuchungen vorgenommen werden können.

- Die Entstehung von Stäuben an Strebenden im hochmechanisierten Strebbau wurde untersucht, wobei Nachreißorten, den Streben vorgesetzten Strecken mit oder ohne Sonderbewetterung und den Verfahren, bei denen die Strebe mitgeführt werden, besondere Bedeutung beigemessen wurde.
- Ein Gerät zur Ermittlung der freien Oberfläche von Quarzen in Grubenstäuben mit Hilfe der Thermolumineszenzmethode wurde entwickelt, um die fibrogene Wirkung dieser Stäube besser erfassen zu können.
- Es wurden Forschungen über das Vorkommen von Radon und Radonzersetzungsprodukten im Bergbau durchgeführt und man hat ein Kontrollverfahren entwickelt, um zu gewährleisten, daß die Bergleute nicht unnötig gegenüber Radon und seinen Tochterprodukten exponiert sind.

### 3. Pneumokoniosen und Umweltfaktoren

- Es wurden Forschungen durchgeführt, um die tatsächliche Luftverunreinigung durch toxische Gase, unter anderem  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  und  $\text{CO}$ , und durch Formaldehyd sowie die karzinogenen Bestandteile der Auspuffgase von im Untertagebetrieb eingesetzten Dieselfahrzeugen zu bestimmen.
  - Darüber hinaus hat man eine Bewertung von passiven Diffusionsprobenahmegeräten zur Kontrolle der toxischen Gase und Rauche in Untertagebetrieben durchgeführt.
  - Die Bedeutung der Bestandteile klassischer Sprengstoffe auf der Basis von Ammoniumnitrat für die Entstehung toxischer Gase bei Schießarbeiten wurde untersucht, wobei man einerseits die unterschiedliche meßbare Dichte des Sprengstoffs und andererseits das Vorkommen bzw. Nichtvorkommen von Kohle berücksichtigte.
  - Epidemiologische Untersuchungen wurden begonnen, um den Einfluß des stratigraphischen Horizontes (z. B. Inkohlungsgrad und Eigenschaften des Nebengesteins), der spezifischen Staubeigenschaften des Staubkollektivs sowie der Tätigkeitsart der Bergleute auf die zeitliche Entwicklung von Staublungenveränderungen zu prüfen, was bisher nicht erfolgte.
- Biochemische und biophysikalische Untersuchungen an biologischem Material (Zellen, Makrophagen usw.) wurden begonnen, um zu prüfen, ob Stäube aus verschiedenen stratigraphischen Horizonten oder Lagerstätten unterschiedliche Wirkungen hervorrufen.

Außerdem soll geprüft werden, ob eine Verwertung der Einzelkomponenten (Quarz, Kaolinit) eines Staubes zur Charakterisierung seiner Schädlichkeit sinnvoll ist.

### 4. Lärm und Vibrationen

- Die Reduzierung der Lärmausbreitung am Arbeitsplatz sollte untersucht werden, und zwar des Lärms, der durch Luftbewegungen entsteht oder durch die Außenflächen der Maschinen verursacht wird, wenn diese wegen ungleichförmiger mechanischer Belastung im Normalbetrieb zu Vibrationen angeregt werden. Trotz der Absorptionsdämpfer, mit denen die Maschinen ausgerüstet sind, stellen die Untertage-Axiallüfter für die Sonderbewetterung, die Wetterkühlung und die Entstaubung wesentliche Lärmquellen dar, die Schalldruckpegel von 100 bis 105 dB(A) in Nähe der Anlagen erreichen, und somit eine erhebliche Belastung für die Bergleute verursachen. Man hat versucht, die von Kanälen und Gehäusen abgestrahlte Schalleistung zu reduzieren und gleichzeitig Schalldämpfer, die nach dem Resonatorprinzip arbeiten, zu entwickeln und zu testen.
- Die Personenförderung unter Tage erfolgt mit immer höheren Geschwindigkeiten, um die tatsächliche Arbeitszeit der Schichten zu erhöhen; der durch den Kontakt zwischen Metallrädern und Schienen verursachte Lärm nimmt erheblich zu und die Lärmpegel können über den empfohlenen Tageswerten liegen. Man hat daher versucht, Grundsätze für die Gestaltung von schnellen und lärmarmen Personentransportern zu definieren und in Gruben einsatzfähige Verfahren auszuarbeiten, mit denen es möglich ist, den Lärm an der Quelle zu reduzieren. Desweiteren hat man darauf hingearbeitet, die Schalldämpfung der bereiften Dieselfahrzeuge in den gesamten Komplex der Sicherheitsfragen unter Tage einzubeziehen.
- Die zusammen mit den Teilschnitt- und Vollschnittmaschinen eingesetzten Entstaubungsanlagen gehören mit Lärmpegeln zwischen 92 und 102 dB(A) zu den lärmigsten Ausrüstungen in Streckenvortrieben. Wirksame operationelle Verfahren zur Reduzierung der Lärmemission von Entstaubungsanlagen wurden ausgearbeitet.

### III. DAS PROGRAMM

Dank der bisher durchgeführten verschiedenen gemeinschaftlichen Forschungsprogramme wurden erhebliche Fortschritte im Bereich der Bekämpfung schädlicher Stäube erreicht. Die Verbesserung der Gesundheit der Bergleute muß, trotz der beharrlichen Anstrengungen der letzten Jahre, weiterhin Zielsetzung einer beständigen und wirksamen Aktion sein, da die technologischen Fortschritte und die Abbaubedingungen angesichts der zunehmenden Konkurrenz, der die Kohleindustrie ausgesetzt ist, ständig zu Veränderungen führen. Die Mo-

denisierung und die neuen Technologien können durch das Nebeneinander hochtechnischer Anlagen und herkömmlicher Arbeitsmethoden Probleme im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz bedingen<sup>(1)</sup>. Es war zweifelsohne ein eindeutiger Rückgang der Pneumokonioseendemie zu verzeichnen, aber sie ist in den Mitgliedstaaten der Gemeinschaft nach wie vor mit Abstand das wesentliche Problem der Arbeitsmedizin im Bergbau, da die Auswirkungen der neuen Technologien auf die Pneumokonioseendemie erst langfristig erkennbar sein werden.

Die Konzertierung auf Gemeinschaftsebene muß der erste Schritt dieses Aktionsprogramms sein, sowohl im Bereich Forschung als auch bei der Koordinierung der Arbeiten.

Man muß die Forschungsergebnisse der großen Gemeinschaftsprojekte, die im Rahmen früherer Programme unterstützt wurden, berücksichtigen, um jede Redundanz und alle unkoordinierten Bemühungen zu vermeiden und eine logische Fortsetzung der Arbeiten zu ermöglichen, damit die festgesetzten Zielsetzungen besser verwirklicht werden können.

In der Tat sind sämtliche Reviere der Gemeinschaft mit sehr ähnlichen Verhältnissen konfrontiert, so daß, parallel zur Forschung, ein Erfahrungsaustausch zum technischen Fortschritt beitragen könnte. Vorrangige Zielsetzung ist nach wie vor der Einsatz geeigneter Verfahren, um die Staubentstehung zu begrenzen und die Stäube, die unvermeidbar sind, aus den Wettern zu entfernen, damit der Kontakt der Arbeitnehmer mit dem Staub auf ein Minimum reduziert wird. Maßnahmen zur Bekämpfung anderer umweltverschmutzender Stoffe (z. B. Sprengschwaden, Dieselabgase oder einatembare chemische Erzeugnisse und Stäube, die beim Zementieren entstehen) sind ebenfalls Teil dieses Programms.

Fragen im Zusammenhang mit der Reduzierung von Lärm und Vibrationen sowohl am Entstehungs- als auch Immissionsort (Einwirkung auf die betroffenen Arbeitnehmer) unter Tage werden unter Berücksichtigung der Richtlinie über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Lärm am Arbeitsplatz behandelt.

Schwerpunktmäßig muß versucht werden, Entstaubungsanlagen und Grubengaskontrollsysteme bereits in die Konzeption von Maschinen einzubeziehen. Ganz allgemein sollen sämtliche Gesundheitsschutzfaktoren (Staub, Klima, Lärm) berücksichtigt werden.

In dem Bemühen um Kontinuität wurde die Unterteilung der Forschungsthemen beibehalten: Bekämpfung von Stäuben und Schadstoffen im Bergbau, Staubmessung und Bestimmung der Staubeigenschaften, Pneumokoniosen und Umweltfaktoren, Lärm und Vibrationen. Ganz allgemein ist zu sagen, daß die Forschungsarbeiten zu

(1) Rahmenrichtlinie 80/1107/EWG;  
Rahmenrichtlinie 88/642/EWG.

den genannten Themen sich nicht nur auf Untertagebetriebe beschränken, sondern auch für Tagebaue und Steinbrüche, soweit sie dem EGKS-Vertrag unterliegen, relevant sind.

Es ist von entscheidender Bedeutung, daß die Untersuchungen betreffend die Staubmessung, über Umgebungsfaktoren und berufsbedingte Atemwegserkrankungen sowie über Lärm in enger Zusammenarbeit mit den im Rahmen des Fünften medizinischen Forschungsprogramms finanzierten Forschungen durchgeführt werden, um eine vollkommene Übereinstimmung in bezug auf Zielsetzungen und Arbeitsverfahren zu gewährleisten.

Da es sich um angewandte Forschung handelt, wäre es von Vorteil, wenn man die Auswirkungen der Forschungsprogramme auf Gemeinschaftsebene soweit wie möglich quantitativ beurteilen könnte. Die Erfahrung zeigt, daß die Bestimmung des Forschungsbedarfs eine schwierige Aufgabe ist, für die finanzielle Mittel bereitgestellt werden sollten.

Priorität soll gemeinschaftlichen, praxisbezogenen und operationellen Forschungsvorhaben von kurzer Dauer eingeräumt werden. Darüber hinaus hat man umfangreiche Mittel für eine Gemeinschaftsforschung bereitgestellt, die interessante Erkenntnisse über die spezifische Schädlichkeit von Stäuben aus verschiedenen Revieren bzw. Flözen mit unterschiedlichen Inkohlungsgraden und mit unterschiedlicher Mineralzusammensetzung bringen dürfte. In jedem einzelnen Fall wird es dann möglich sein, das Pneumokonioserisiko zu beurteilen.

Es ist wesentlich, die Ergebnisse dieser Arbeit bei der Festlegung künftiger Forschungsarbeiten zu den Themen „Staubmessung“ sowie „Umgebungsfaktoren und Atemwegserkrankungen“ zu berücksichtigen. Die in diesen Kapiteln genannten Themen sind nicht als erschöpfende Liste anzusehen und können dem Bedarf angepaßt werden. In diesem Sinne müssen sich die im Rahmen des sechsten Programms durchzuführenden Forschungsarbeiten vorrangig von folgenden Grundsätzen leiten lassen:

- den Erfordernissen der Arbeitswelt ist durch eine Verbesserung des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz Rechnung zu tragen;
- die Berücksichtigung arbeitsmedizinischer Probleme ist bei Konzeption, Durchführung, Nutzung und Wartung neuer technologischer Verfahren zu gewährleisten;
- es ist sicherzustellen, daß einerseits Konzepte und Terminologien und andererseits Methoden zur Feststellung und Beurteilung der Risiken für Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer berücksichtigt werden (ABl. Nr. C 67 vom 8. 3. 1984 und ABl. Nr. C 28 vom 3. 2. 1988);
- eine Aktion zur Verwertung der Ergebnisse der bisherigen Programme ist durchzuführen, um die Forschungsarbeiten besser nutzen zu können;

— es ist zu gewährleisten, daß die Anwendung der Forschungsergebnisse für die Arbeitnehmer von Vorteil sein wird (Ziffer 7 Buchstabe c) iii) der Entschlüssen des Beratenden Ausschusses der EGKS — ABl. Nr. C 257 vom 14. 10. 1986, S. 2).

Das Programm wurde in einem ausreichend großen Rahmen konzipiert, damit alle bekannten und vorhersehbaren arbeitsmedizinischen Probleme erfaßt werden können und in einem ausreichend flexiblen Rahmen, damit nicht vorhergesehene Probleme, die, wie sich in der Vergangenheit gezeigt hat, immer wieder auftreten können, ebenfalls Berücksichtigung finden.

#### 1. Technische Verfahren zur Bekämpfung der Umgebungsverschmutzung

- Ganz allgemein geht es darum, die Staubbekämpfungsmaßnahmen zu optimieren, insbesondere in Hochleistungsbetrieben, d. h. in den Betrieben, die den Fortbestand des Bergbaus in der Europäischen Gemeinschaft gewährleisten werden. Staub kann jedoch nicht losgelöst von sonstigen Umweltgefährdungen betrachtet werden. Man muß sich daher um die Bereitstellung integrierter Systeme bemühen, die nicht nur den Anforderungen an eine wirksame Staubbekämpfung entsprechen, sondern auch denen an eine wirksame Bewetterung, an niedrige Lärmpegel usw. Besondere Anstrengungen werden auf die Wirksamkeit und die Leistung dieser Staubbekämpfungsmaßnahmen ausgerichtet sein (Erhöhung der Zuverlässigkeit der Systeme, Vereinfachung der Maschinenwartung usw.). Berücksichtigt werden müssen auch besonders schwierige Abbaubedingungen in manchen Lagerstätten, wo der Abbau in kleinen Betriebseinheiten erfolgt. Nicht vernachlässigt werden dürfen ebenfalls die spezifischen Probleme der Erzbergwerke, der Tagebaue und der Tagesanlagen.
- Verbesserung der Überwachungs- und Steuersysteme der Anlagen zur Staubbekämpfung bei allen Produktions- und Fördereinrichtungen.
- Gleichzeitig mit den Untersuchungen zur Verbesserung der Staubabscheidung und der Niederschlagung von Schwebstaub müßten Abscheider und Steuersysteme entwickelt werden, die es ermöglichen, die Sprühwassermenge für alle Produktions- und Fördereinrichtungen in Abhängigkeit von der Staubeentwicklung zu regulieren.
- Forschungen über die Verbesserung von Staubabscheidungsverfahren und -methoden, insbesondere im Bereich der Trocken- und Naßabscheider. Zielsetzung wird es sein, neue Geräte zu entwickeln bzw. vorhandene Anlagen zu verbessern, indem man ihre Baugröße verringert bzw. ihre Leistung erhöht. Auch wäre die Umgestaltung der Steuerstände voranzutreiben.
- Ebenfalls berücksichtigt werden müßten nicht im Abbaubereich liegende, weniger herkömmliche Staubquellen, z. B. beim Einrichten und Rauben von Betriebspunkten.

— Darüber hinaus gibt es im Bereich der Bedüsung noch Fragen, die zu erforschen sind (Wirkung von Zusatzmitteln, Nutzung der elektrischen Ladung, Thixotropiemittel usw.).

— Untersuchung und Erprobung von Möglichkeiten, andere Verfahren der Staubbekämpfung einzusetzen, z. B. Staubabscheidung, Luft- oder Wasservorhänge, wobei man unter anderem versuchen wird, die Effizienz dieser Verfahren zu verbessern.

— Fortführung der Forschungen über Tränkungsverfahren unter Berücksichtigung der Gestaltung künftiger Betriebspunkte (Z-Abbau). Es müssen Untersuchungen über die mögliche Anwendung verschiedener Tränkungsverfahren und die Entwicklung von Methoden zur Beurteilung der Effizienz neuer Staubbindungsverfahren durchgeführt werden.

— Die betrieblichen Bedingungen im Bergbau haben sich geändert; die Grubenbaue werden in immer größeren Teufen hergestellt, was zusätzliche, manchmal sehr große Belastungen mit sich bringt, insbesondere eine Erhöhung der Wetterströme. An manchen Stellen ergeben sich daher sehr hohe Wettergeschwindigkeiten. Die Fortführung der Untersuchungen über die Auswirkungen dieser Wettergeschwindigkeiten auf Stäube und das Verhalten von Staub und sonstigen Schadstoffen im Bewetterungssystem ist daher unbedingt erforderlich.

Es muß untersucht werden, welche Möglichkeiten bestehen, die Bindung bzw. Bekämpfung von Stäuben, die sich am Boden und an den Streckenwänden absetzen, zu verbessern (Forschung, die mit den Arbeiten im Rahmen des ersten gemeinsamen Forschungsprogramms über die „Sicherheit“ in den EGKS-Industrien koordiniert werden sollte).

— Fortsetzung der Forschungen über Parameter, die bei der Planung des Schreitausbaus verwendet werden, um die bei diesem Verfahren entstehenden Staubmengen deutlich zu verringern und die Bekämpfung der freigesetzten Stäube zu verbessern.

— Auf die Verbesserung des Schutzes der Arbeitnehmer ausgerichtete Forschungsarbeiten, d. h., Ausrüstung bestimmter Arbeitsplätze mit Schutzvorrichtungen und Verbesserungen bei der Gestaltung und Entwicklung von persönlichen Schutzausrüstungen, damit die Belegschaft in einer nichtverschmutzten Umgebung arbeiten kann. Besondere Aufmerksamkeit wird individuellen Atemschutzgeräten und ihren tatsächlichen Leistungen bei Benutzung sowie der Untersuchung der durch die Benutzung dieser Geräte entstehenden körperlichen Belastung geschenkt.

Ganz allgemein ließe sich der Schutz der Belegschaft durch größeren Abstand zur Maschine, d. h. mit Hilfe von Fernsteuerung und Fernüberwachungssystemen verbessern.

D  
E

## 2. Staubmessung und Bestimmung der Staubeigenschaften

- Optimierung und Harmonisierung der Meßverfahren und -strategien.
- Mit den gegenwärtig zur Verfügung stehenden Staubmeßgeräten und -verfahren läßt sich die mittlere Konzentration am Arbeitsplatz und die momentane Staubkonzentration bestimmen. Eine schnelle Ermittlung von Staubquellen, die Beurteilung und die Kontrolle der Wirksamkeit von Staubbekämpfungsmaßnahmen müssen die Grundlagen für Entwicklung und Verbesserung der Geräte zur kontinuierlichen Messung sein. Es soll versucht werden, einheitliche Methoden und Grundsätze zur Kontrolle der Wirksamkeit der Staubbekämpfung zu entwickeln und festzulegen.
- Eine Harmonisierung der Methoden zur Bestimmung und individuellen Exposition der Arbeitnehmer und zur Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte ist als unbedingt erforderlich anzusehen und sollte in Abstimmung mit dem Fünften Medizinischen Forschungsprogramm (ABl. Nr. C 47 vom 19. 2. 1988) erfolgen.
- Die Fortschritte auf dem Gebiet der Analyseverfahren und -methoden müssen nutzbringend verwendet werden, damit es möglich wird, die Zusammensetzung der Stäube und ihre Oberflächeneigenschaften sowie ihre biologische Wirkung besser zu bestimmen. Besondere Aufmerksamkeit muß ebenfalls den nicht bergbauspezifischen Stäuben und ihrer möglichen Wechselwirkung mit den Grubenstäuben geschenkt werden. Eine detaillierte Studie über die Art und über die Gehalte der Stäube einer großen Zahl von Flözen an mineralischen und organischen Bestandteilen sowie über die physikalisch-chemischen Oberflächeneigenschaften dieser Stäube muß fortgesetzt werden, um genaue Informationen über die Unterschiede im Pneumokonioserisiko zu erhalten. Im übrigen wurden im Rahmen einer Gemeinschaftsforschung neue Staubmeßgeräte und einige ältere Geräte einer kritischen Untersuchung unterzogen. Diese Geräte müssen bei neuen Untersuchungen eingesetzt werden.
- Dosis-Wirkungs-Modelle, in die Art der Tätigkeit des Probanden und pathogene, physiko-chemische und biologische Faktoren des Staubes einbezogen werden, sind aufzustellen, um einerseits das Pneumokonioserisiko zu quantifizieren und andererseits Grenzwerte festzulegen, um das Krankheitsrisiko auf ein Minimum zu beschränken.
- Entwicklung von Meßgeräten zur Bestimmung anderer, in der Luft von Grubenbauen vorhandener Schadstoffe und Entwicklung von Methoden zur Analyse der durch Fremdmaterial entstehenden Stäube. Dies betrifft auch Gase, Dämpfe, Nebel usw., die durch organische oder anorganische Stoffe im Bergbau entstehen.

- Untersuchungen über den Einfluß bestimmter physikalischer Staubeigenschaften auf die Wirksamkeit der Staubbekämpfungsmaßnahmen können fortgesetzt werden.

## 3. Umweltfaktoren und berufsbedingte Atemwegserkrankungen

- Die Verbreitung von Staub und die Auswirkungen von potentiell gefährlichen „nicht herkömmlichen“ oder gefährlichen herkömmlichen Stoffen, wie Staubpartikeln, Dieselabgasen, Aerosolen, Dämpfen, anorganischen oder organischen Gasen und gefährlichen Flüssigkeiten sollten untersucht werden.
- Die epidemiologischen Forschungen müssen fortgesetzt und gegebenenfalls ausgeweitet werden.
- Es soll versucht werden, wissenschaftliche Grundlagen (biophysikalische und biochemische Studien) zu schaffen, um Staubgrenzwerte für Mischstäube und ihre Bestandteile auszuarbeiten.
- Zusätzlich zu Untersuchungen über herkömmliche Verfahren müssen Forschungen über die Anwendbarkeit der Biometrologie durchgeführt werden. Man wird versuchen, mit aussagekräftigen Proben, die leicht zu gewinnen und für arbeitsmedizinische Zwecke verwendbar sind (Sputum, Blut, ausgeatmete Luft usw.) zu arbeiten.
- Fortsetzung der Untersuchungen über die Langzeitschädlichkeit von Stäuben und über die Faktoren, die darauf Einfluß haben können (stratigraphische Schichten, mineralische Zusammensetzung, Korngrößenverteilung, Oberflächeneigenschaften usw.), um so bessere Kenntnisse über die Beziehung zwischen Staubbelastung und dem Auftreten von Atemfunktionsstörungen zu erhalten.

Die Wechselwirkungen und/oder synergetischen Wirkungen dieser Stoffe mit siliziumhaltigen alveolengängigen Stäuben sollten weiter erforscht werden. Ganz allgemein werden alle in diesem Kapitel genannten Forschungsthemen soweit wie möglich mit den Arbeiten im Rahmen des Fünften medizinischen Forschungsprogramms EGKS koordiniert unter Berücksichtigung der beiden unterschiedlichen Ansätze für die behandelten Fragenbereiche: einerseits physiko-chemisch und arbeitshygienisch und andererseits medizinisch.

## 4. Lärm und Vibrationen

In der gemeinschaftlichen Richtlinie über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Lärm am Arbeitsplatz wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, den Lärm an Arbeitsplätzen mit einem Lärmpegel von mehr als 90 dB(A) zu bekämpfen. Tabellen, in denen eine Einteilung der Lärm Arbeitsplätze vorgenommen wurde, zeigen, daß ein nicht unerheblicher Anteil der Belegschaft unter und über Tage Lärmpegeln ausgesetzt ist, die über dem in der Richtlinie festgelegten Wert liegen bzw. ihm

entsprechen. Unter diesem Gesichtspunkt wird der Reduzierung des Lärms und der Vibrationen sowohl am Entstehungs- als auch Immissionsort (Einwirkung auf die betroffenen Arbeitnehmer) besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Eine Berücksichtigung dieser gesundheitsrelevanten Fragen bei Konzeption, Bau und Betrieb neuer Maschinen und Geräte ist daher erforderlich.

Es ist wünschenswert, in Verbindung mit Schallpegelmessungen und der Bestimmung von Gehörschädigungen der Belegschaft, Forschungen im Hinblick auf die Lärmreduzierung an der Quelle, die Entfernung der Belegschaft aus dem Lärmbereich, die Schallisolation oder den Einsatz von Fernsteuerungen durchzuführen.

Die schädigenden Auswirkungen der auf die Hände übertragenen Vibrationen (bedingt durch den Einsatz von pneumatisch betriebenen Bohrgeräten) und der Ganzkörperexposition gegenüber Vibrationen (in Verbindung mit den untertägigen Transportsystemen sowie den unter und über Tage eingesetzten Fahrzeugen) werden untersucht.

Es ist erforderlich, Planiergeräte und Lademaschinen sowie im Tagebau eingesetzte Abbaumaschinen zu überprüfen.

Der durch Personenbeförderungssysteme bedingte Lärm ist ein Problem von entscheidender Bedeutung, das man in Angriff nehmen muß.

Es wäre angebracht, Forschungen über Möglichkeiten des individuellen Lärmschutzes sowie über die Strategien zur Lärmmessung unter Tage in Angriff zu nehmen.

#### IV. DURCHFÜHRUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN

Die von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen des vorliegenden Programms finanziell unterstützten Forschungsarbeiten werden von den Bergbauunternehmen in den Mitgliedstaaten der Gemeinschaft und von den jeweiligen Forschungsinstituten durchgeführt.

Soweit möglich sollen auch gemeinsame Forschungsvorhaben gefördert werden, da sie einerseits beachtliche Vorteile für die Forscher und Nutzerkreise beinhalten und andererseits ganz im Zeichen des von der Kommission verfolgten Ziels der Politik einer europäischen Zusammenarbeit stehen.

#### V. VERFAHREN

Nachdem der Beratende Ausschuß der EGKS und der Rat der Europäischen Gemeinschaften einem von der Kommission vorgeschlagenen Forschungsprogramm für den Bergbau zugestimmt haben, obliegt es der Kommission, die zur Durchführung des Programms notwendigen Durchführungs- und Beratungsverfahren in die Wege zu leiten.

Die beratenden Ausschüsse — der Forschungsausschuß „Gesundheitsschutz“, der Ausschuß der Produzenten und Arbeitnehmer für Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin und der Ausschuß der Regierungssachverständigen — bieten der Exekutive bei der Prüfung von Forschungsvorhaben ihren sachdienlichen Rat an.

Die Forschungsvorhaben sind der Kommission der Europäischen Gemeinschaften unbedingt jeweils vor dem 1. Oktober vorzulegen, damit sie geprüft und

gegebenenfalls im Laufe des darauffolgenden Jahres finanziert werden können.

Genehmigt die Kommission ein Forschungsvorhaben, so wird es in den Rahmen eines entsprechenden Vertrages gestellt, in dem sämtliche Anforderungen einschließlich der Vorlage regelmäßiger technischer Zwischenberichte und eines Abschlußberichts im einzelnen aufgeführt sind. Diese Berichte werden von Sachverständigenausschüssen geprüft, deren Mitglieder über die Fachkenntnisse verfügen, die sie zu einer kompetenten Beratung hinsichtlich des Fortschreitens und der Ergebnisse des jeweiligen Vorhabens befähigen. Die Zahl der Ausschüsse und deren Mitgliederzahl wird auf ein annehmbares Mindestmaß beschränkt.

Dieses Kontrollsystem hat bei früheren Forschungsprogrammen gut funktioniert; es wird deshalb vorgeschlagen, es auch bei diesem Programm anzuwenden.

#### VI. UMSETZUNG DER FORSCHUNGSERGEBNISSE IN DIE PRAXIS

Es ist wichtig, daß sämtliche Einzelheiten und Ergebnisse der Forschungsvorhaben allen einschlägig interessierten Kreisen zur Kenntnis gebracht werden. Nach dem oben beschriebenen Verfahren werden die Forschungsinformationen durch die Mitglieder der Sachverständigenausschüsse verbreitet, die innerhalb der kürzest möglichen Zeit sämtliche zum Arbeitsbereich ihres Ausschusses gehörenden Forschungsberichte erhalten.

Außerdem werden die Forschungsergebnisse und Patente in Kurzfassungen in Euroabstracts veröffentlicht. Alle Personen und Gremien, die umfassende Informationen wünschen, können ausführliche Berichte über Forschungsvorhaben, für die finanzielle Beihilfen gewährt werden, anfordern. Ferner wird während der Laufzeit des Programms ein Bericht über die einzelnen Vorhaben mit den Schlußfolgerungen und sonstigen zweckdienlichen Auskünften veröffentlicht und verteilt.

In zahlreichen Fällen werden die Informationen über die Forschungsergebnisse in der allgemein zugänglichen wissenschaftlichen und technischen Fachliteratur veröffentlicht.

In Zusammenarbeit mit den im Rahmen des Programms tätigen Arbeitsgruppen und beratenden Ausschüssen trägt die Kommission Sorge dafür, daß die Forschungsergebnisse, sofern möglich, zur Einführung von Gemeinschaftsinstrumenten beitragen, die im Zusammenhang mit den Zielsetzungen der Kommission auf dem Gebiet des Gesundheitsschutzes stehen.

#### VII. FINANZIELLE GESICHTSPUNKTE UND LAUFZEIT DES PROGRAMMS

Ein Forschungsprogramm über Gesundheitsschutz sollte wie jedes andere eine Laufzeit haben, die einerseits lang genug ist, damit greifbare Ergebnisse erzielt werden kön-

nen, andererseits aber auch kurz genug ist, damit die sich aus den Untersuchungen ergebenden Vorteile so schnell wie möglich in die Praxis umgesetzt werden können.

Im allgemeinen erstrecken sich die im Rahmen des Programms durchgeführten Forschungsvorhaben auf zwei oder drei Jahre.

Die finanzielle Beihilfe der Gemeinschaft kann maximal 60 % der Gesamtkosten eines Vorhabens betragen; der Beihilfeempfänger hat die restlichen Kosten zu tragen. Im Laufe der Jahre sind die Forschungskosten stark angestiegen, so daß bei der Effektivkostenberechnung die Möglichkeit einer Fortsetzung dieses Trends in den nächsten Jahren zu berücksichtigen ist. Zahlreiche Institute verfügen bereits über die zur Durchführung der Forschungsarbeiten notwendigen Einrichtungen; es ist folglich unbedingt erforderlich, daß die Forschungsarbeiten richtig verteilt werden, damit die vorhandenen Einrichtungen optimal ausgelastet und so die Ausgaben für das Programm möglichst niedrig gehalten werden.

Bei der Veranschlagung der Mittel wurden folgende Faktoren berücksichtigt: die Kosten der bisher durchgeführten Forschungsvorhaben, der durchschnittliche Kostenanstieg, die für die Sozialforschung im Bereich der EGKS bereitgestellten jährlichen Haushaltsmittel sowie die im Hinblick auf einen einwandfreien Ablauf des Programms erforderliche Ausstattung für die Institute und das Personal.

Darüber hinaus hat der Vollausschuß der Produzenten und Arbeitnehmer bei der Beurteilung des Forschungsbedarfs für die Zukunft den Wunsch geäußert, ein gemeinsames Programm betreffend den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz für die EGKS-Industrien zu erstellen.

Die Ausarbeitung eines solchen Programms wird parallel mit den Arbeiten für das Sechste Forschungsprogramm „Gesundheitsschutz im Bergbau“ und für das Fünfte Programm „Technische Bekämpfung schädigender und belästigender Einflüsse an den Arbeitsplätzen und in der Umgebung von Anlagen der Eisen- und Stahlindustrie“ erfolgen.

Eine gemeinsame Arbeitsgruppe Eisen- und Stahlindustrie/Bergbau wird unter dem Vorsitz der Kommission der Europäischen Gemeinschaften Vorschläge zur Festle-

gung des Forschungsbedarfs und der Forschungsprioritäten machen, unter Berücksichtigung einerseits der technologischen Entwicklung im Rahmen der laufenden Programme und andererseits des Berichts über die Auswirkung der im Rahmen der Programme über Gesundheitsschutz finanzierten gemeinschaftlichen Forschungen und deren Anwendbarkeit auf die Arbeitnehmer der Gemeinschaft.

Unter Berücksichtigung dieser Faktoren ist davon auszugehen, daß für eine erfolgreiche Durchführung eines Programms, das entscheidend zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes im Bergbau beitragen soll, ab 1990 entsprechend den verfügbaren Mitteln für die Haushaltsjahre, in denen die Mittelbindungen beantragt werden, ein Betrag von 9 Millionen ECU für eine Laufzeit von mindestens vier Jahren bereitzustellen wäre.

## VIII. SCHLUSSFOLGERUNGEN

### UNTER BERÜCKSICHTIGUNG

- der Notwendigkeit, einschlägige Forschungsvorhaben zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes im Bergbau zu fördern,
- der positiven Gutachten und der vollen Zustimmung der beratenden Ausschüsse, die sich aus Vertretern von Berufsorganisationen, Regierungen und Wissenschaft zusammensetzen, sowie der von den hinzugezogenen Forschungsinstituten, Unternehmen und Fachgremien formulierten Stellungnahmen,
- der Ausarbeitung eines gemeinsamen Programms betreffend den Gesundheitsschutz in den EGKS-Industrien,
- von Artikel 55 des EGKS-Vertrags,
- der Zielsetzungen des europäischen Binnenmarktes 1992,

### BESCHLIESST DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

für die Durchführung eines 1990 anlaufenden Sechsten Forschungsprogramms „Gesundheitsschutz im Bergbau“ mit einer Laufzeit von mindestens vier Jahren entsprechend den verfügbaren Mitteln für die Haushaltsjahre, in denen die Mittelbindungen beantragt werden, 9 Millionen ECU zuzuweisen.



# Memorandum on the Establishment of a sixth research programme 'industrial hygiene in mines'

(91/C 14/02)

## I. INTRODUCTION

Health and safety protection at work is an essential aspect of social policy. The Commission believes that there is a dynamic link between social policy and the policy relating to the progressive establishing of the internal market by 1992. Although harmonization of working conditions is not a precondition for completing the single market it is nevertheless a fact that the large market cannot be achieved without social progress.

The Commission will therefore ensure that the social implications of its proposals for completing the internal market are taken into account, and it may add to its proposals in order to ensure the health and safety of workers and to achieve a working environment which is in keeping with technical and social developments within the Member States of the European Community. It is with this aim in mind that the Commission intends to develop its initiatives in the field of health, hygiene and safety at work.

## II. PREVIOUS RESEARCH

The fifth 'industrial hygiene in mines' research programme approved in accordance with Article 55 of the ECSC Treaty with a total budget of ECU 11 million over a period of six years ended in 1988, its resources used up. The last projects to receive financial aid will finish in 1990.

Since 1957 a total of ECU 30 900 000, spread over five successive multiannual programmes, has been granted in financial aid for projects relating to health in mines, the results of which are provided in summary reports<sup>(1)</sup> and has made a marked contribution towards improving health and safety conditions in mines.

The funds available under the fifth programme enabled financial aid to be granted to 66 research projects, several of which were joint ventures involving institutes from different Member States.

A complete summary report covering the four chapters is being prepared and will be published by the Commission of the European Communities when the last financed research projects have finished. At this stage it is

<sup>(1)</sup> Industrial hygiene in mines, third programme, EUR 5931, 1978;  
Industrial hygiene in mines, fourth programme, EUR 9253, 1985.

possible to analyse the programme chapter by chapter and a more detailed description of the projects concerned is given in the following pages.

The high proportion of aid granted for the technical control of pollutants (50,7 %), and for dust measurement and determining dust properties (29,4 %) is a reflection of how much importance is attached to methods of improving the working environment. The modernization and development of working methods have made it necessary to introduce changes in dust control techniques.

More knowledge of the relationship between dust generation parameters and miners' health has resulted in improvements in dust control methods. In turn, this progress has highlighted the need for improving ways of eliminating dust. In recent years, the pneumoconiosis rate has fallen sharply throughout the coal sector, probably as a result of new technologies, but the numerous research projects financed under previous programmes have also contributed towards this trend, which explains why aid amounting to 9,3 % has been allocated to 'pneumoconiosis and environmental factors'. In addition, tables indicating the jobs in which noise exposure occurs and the various thresholds involved have highlighted the need for research into noise reduction. Furthermore, the European coal industry research centres were induced by the 'Noise' Directive<sup>(2)</sup> to examine this problem more closely in order to comply with its provisions, the result of which was an unforeseen increase in the financial contribution (10,6 %) under the fifth programme.

### 1. Technical control of pollutants

- The intensive mechanization of coal winning in longwall faces using more and more powerful heavy-duty shearers or ploughs has increased dust levels in these workings (and hence the risk of deterioration of workers' health), not only during winning itself, but also as a result of shifting powered supports, pneumatic stowing, caving and coal clearance. Dust suppression was made more efficient by improving drum spraying from the shearer water supply and spraying from powered supports and armoured conveyor bridges. Research was undertaken into wet de-dusting methods for faces worked by ploughing or shearing. An attempt is being made to use a hydraulic/electronic control system to adapt the feed-rate spraying systems to the quantity and type of product (coal and/or rock) being won by shearing or ploughing. The design of support shield canopies and rear shields was changed to stop dust falling from the roof into the working

<sup>(2)</sup> OJ No L 137, 24. 5. 1986, p. 28.

area. Work was undertaken on collection of dust produced by winning machines in long wall faces by extending the use of face extraction drums and improving their design. Collection systems were perfected and additional installations developed for shearer loaders where the extraction drum did not combat dust effectively.

Where roadways are being driven whilst shearers are working at the face, panels for rapid assembly/dismantling have been developed which partially screen off the roadway. The dust is exhausted from the cutting zone thus formed and is then captured by a de-duster specially designed for this purpose.

In the past, techniques for preventing frictional firedamp ignition by winning machines often ran counter to those required to control dust. As a result particular attention has been paid to developing dust control systems compatible with the prevention of ignitions, such as the face extraction drum and air curtains for heading machines, which have improved dust control whilst ensuring effective ventilation to dilute firedamp.

Finally, studies were carried out aimed at reducing dust levels in steeply dipping workings and in workings with mechanized coal winning from thin seams.

- Pneumatic stowing is a major additional source of dust which is almost exclusively mineral in content, generally siliceous and at least as harmful as other sources. Increased stowing rates, the more widespread use of shield-type powered supports with pneumatic stowing and steep seam working are creating new exposure conditions for the workforce. Dust levels in these workings and their return airways were studied with a view to implementing suitable control measures.
- An attempt was made to isolate dust in winning districts by sectioning, and at the front of the working area in drivages with exhaust auxiliary ventilation by devising machine-mounted air curtains. Studies were also undertaken with the aim of applying knowledge acquired in the laboratory and pre-production trials to isolate dust sources by means of air curtains.
- The heading machine spraying systems were optimized to improve de-dusting.

- Efforts were made to develop and perfect more compact de-dusters with a higher capacity suited to all headings. For severe dust conditions filters had to be developed which did not become blocked up and offered low air flow resistance, even when air volumes were high. New filter materials were also examined and their filtration rates and lifetimes established by bench testing.

- Protection of the individual's respiratory system (e.g. by half-masks with built-in filter) is playing an increasingly important role among the preventive measures providing secondary protection against dust. New portable lightweight masks were tested, together with various types of pre-treated filter materials.

Nevertheless, this type of protection must be viewed as a last resort and every effort should be made to give priority to the development of primary means of protection.

- The drilling of longer and longer boreholes for systematic coal infusion was studied.

## 2. Dust measurement and determination of dust properties

- A joint study covered the new generations of dust samplers. A critical examination of available models was undertaken in order to establish and show how each of them can provide the data needed for studying environmental factors and to establish how the data provided can be correlated with dust-generating operations and help to improve dust control.

- A second major joint-venture project was carried out to determine the parameters and properties of mine dusts with long-term harmful effects and to quantify their effects. Dusts from strata with different coal ranks and different pneumoconiosis rates were studied by mineralogical, chemical, physical and toxicological methods.

- Dusts likely to be inhaled at work were studied using personal samplers, whilst at the same time measurements were taken at fixed points in order to establish more clearly the effective exposure of workers, and in particular that of the most exposed part of the workforce to allow more specific preventive measures to be applied and epidemiological studies to be carried out.

---

— The generation and control of dust at the ends of highly-mechanized longwall faces were studied, concentrating on conventional ripped faces, different types of advanced headings with or without auxiliary ventilation and methods of drivage 'in-line' with the face.

The researchers are also to consider whether there is any point in assessing the harmfulness of a dust on the basis of its components (e.g. quartz, kaolin).

— An instrument was developed to determine the free surface of quartz in mine dusts by thermoluminescence, in order to identify more clearly the fibrogenic effect of such dusts.

#### 4. Noise and vibration

— It was decided to study the reduction of noise in the environment caused by air turbulence or from the external surfaces of machines starting to vibrate as a result of unequal mechanical loads during normal operation. Despite their absorption silencers, underground axial fans used for auxiliary ventilation, air-conditioning and de-dusting represent major sources of noise, with sound pressures of 100 to 105 dB(A) in the vicinity of the installations, which thus represent a considerable source of harm to miners. Work was undertaken to reduce the volume of noise emitted by ducts and housings and to develop and test resonator-based silencers.

— Investigations were carried out into the occurrence of radon and radon decay products in coal mines and a monitoring strategy was developed to ensure that mine workers are protected from unnecessary exposure to radon and its daughters.

#### 3. Pneumoconiosis and environmental factors

— During high-speed transport of workers underground, which was developed to increase the effective period worked by shift teams, the noise resulting from the contact of the metal wheels with the rails has increased rapidly so that airborne noise levels can exceed recommended daily thresholds. An attempt was therefore made to set out the principles for the design of fast and quiet man-riding vehicles and to develop ways of reducing noise at the source which could be applied in mines. Efforts were made to incorporate the sound-proofing of diesel FSVs into the general complex of safety constraints underground.

— Research was undertaken to measure air pollution caused by toxic gases such as NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> and CO and formaldehyde in deep coal mines as well as the carcinogenic elements in diesel fumes.

— Diffusive samplers were assessed with a view to monitoring toxic gases and fumes in deep coal mines.

— With noise levels of 92 to 102 dB(A), de-dusting equipment used together with selective and full heading machines are among the noisiest installations in road drivage workings. Efficient and practical ways of reducing noise emission from de-dusting equipment were developed.

— The influence of the constituents of conventional explosives based on ammonium nitrate on the production of toxic gases during shotfiring was studied, taking into account variations in the apparent density of the explosives and the absence or presence of coal.

— Epidemiological research was started to determine the influence of the stratigraphic horizon (degree of carbonization and the characteristics of the surrounding rock), the characteristics of the entire range of dusts involved and the type of mining activity on the development over time of pneumoconiosis — something which has not yet been done.

#### III. THE PROGRAMME

Biochemical and biophysical tests on biological material (cells, macrophages, etc.) were started to examine whether dusts from various stratigraphic horizons or deposits with differing specific properties cause different effects.

Thanks to the previous Community research programmes, considerable progress has been made in controlling harmful dust. Nevertheless, despite the determined efforts of recent years, sustained and effective action is needed to improve miners' health, as technologies and operating conditions are constantly changing, because of the increasing competition within the coal industry. Modernization and new technologies

can pose safety and health problems where new technical installations and traditional working methods (1) are found side by side. Although there has been a very significant fall-off in endemic pneumoconiosis, it still remains by far the major cause for concern as far as occupational health in mines in most Community countries is concerned. (The effect of the new technologies will only become apparent in the long term.)

The mainstay of this programme must be cooperation at Community level, on both research and the coordination of work. Account will have to be taken of the results of major Community research projects financed under previous programmes, thus maximizing efficiency by avoiding duplication or wasted efforts and guaranteeing the logical continuity of work.

The problems occurring in coalfields are in fact very similar throughout the Community, and exchanges of experience parallel to research help to promote technical progress. The priority objective remains the implementation of technologies to limit dust generation and to remove from the air current whatever dust cannot be prevented, in order to minimize its contact with the workforce. Measures to control other air pollutants (e.g. shotfiring fumes, diesel engine fumes, inspirable chemicals, and dust from cementing materials) are also part of this programme.

Some problems relating to noise and vibration reduction at source and at specific workplaces underground will be considered in accordance with the Directive on the protection of workers from the risks related to exposure to noise at work.

A major effort will have to be made towards integrating de-dusting and firedamp monitoring systems into machinery at the design stage and, more generally, taking account of all health factors (dust, climate, noise).

In order to ensure continuity, research projects will be classified in the same four groups, i.e. control of dust and pollutants in the mining industry; dust measurement and determination of dust properties; pneumoconiosis and environmental factors; and noise and vibrations. Generally speaking, research on these subjects will cover not just deep mines, but also opencast workings and

quarries in as far as they are covered by the ECSC Treaty.

It is essential for studies relating to dust measurement, pneumoconiosis and environmental factors and noise to be closely associated with research financed under the fifth medical research programme, in order to ensure that the aims and structures of work are coordinated.

As the research is to have a practical application, it would be an advantage to be able to make an accurate quantitative assessment of the impact of the research programmes at Community level. Experience has shown that identifying research requirements is a difficult exercise for which financial resources should be made available.

Priority will be given to short-term Community research of a practical and operational nature and to joint projects involving a number of countries. Considerable resources have been allocated to Community research aimed at obtaining useful information on the specific noxiousness of dusts from coalfields or seams with different coal ranks and mineral compositions. This will enable the specific pneumoconiosis risk to be evaluated.

It will be important to take account of the results of this work when the future results relating to 'dust measurement' and 'environmental factors and diseases of respiratory origin' are being considered. The terminology used in these chapters will not be exhaustive and may be adapted to requirements.

Consequently, research projects under the sixth programme must comply with certain priority principles, i.e. they must:

- fulfil practical requirements by improving health conditions at workplaces and in the environment,
- take account of industrial hygiene problems in the design, creation, use and maintenance of new technological procedures,
- improve general working and environmental conditions,
- take account of the concepts, terminology and methods of identification, measurement and assessment of safety and health risks at work (2),
- exploit the results of previous programmes to improve the return on research input,

(1) Framework Directive 80/1107/EEC;  
Framework Directive 88/642/EEC.

(2) OJ No C 67, 8. 3. 1984; and  
OJ No C 28, 3. 2. 1988.

---

— guarantee that implementing the research results will benefit workers (point 7 (c) (iii) of the Resolution of the ECSC Consultative Committee published in *Official Journal of the European Communities* No C 257 of 14 October 1986, p. 2).

The framework of the programme is wide enough to embrace all known and foreseeable industrial hygiene problems and flexible enough to accommodate unforeseen problems which, as past experience has shown, can always arise.

### 1. Control of pollutants

— Generally speaking, the aim will be to optimize the measures used to control dust, particularly in high-performance faces, i.e. those which will ensure the future of mining in the European Community. However, dust cannot be viewed in isolation from other environmental hazards. Endeavours will therefore be made to provide integrated systems which satisfy the requirements for effective ventilation and frictional ignition control, low noise levels, etc. in addition to efficient dust control. A special effort will be made to maximize the effectiveness of, and return on, these measures (improved system reliability, simplification of equipment maintenance, etc.). Account will have to be taken of the particularly difficult operating conditions for certain deposits worked by small units. Problems specific to metal ore and opencast mines and surface installations must not be neglected.

— Perfecting of monitoring and control systems for de-dusting equipment, production and transport equipment.

— Parallel to the improvement of dust collection and precipitation, dust collection devices and related control systems will have to be developed to enable the amount of water sprayed on all production and transport equipment to be geared to the quantities of dust generated.

— Improvement of dust collection technologies and procedures, particularly dry and wet dust collection systems. The objective will be to perfect or improve existing devices by reducing their size or increasing their performance. Operator stations will also be redesigned.

— Consideration should also be given to less traditional sources resulting from operations other than winning, e.g. moving equipment into or out of workings.

— There also remains scope for research in the field of spraying (effects of additives, use of electric charges, thickening agents, etc.).

— Feasibility studies, trials and improvement of other dust control methods, e.g. dust collection, air curtains and water curtains.

— Continuation of research into water infusion, taking account of the configuration of future workings (Z-layout). Studies will have to be undertaken with a view to applying different infusion methods and perfecting methods of evaluating the efficiency of new dust fixation procedures.

— Operating conditions have changed, and workings are becoming deeper, involving additional — and sometimes major — constraints. Increased air flow rates with very high local air speeds are a prime example. Continued study of the effects of such air speeds on dusts and their behaviour, as well as on other harmful substances in the ventilation circuit, is essential. Methods of fixing or removing dust deposited on roadway floors and walls are to be improved (to be coordinated with work under the research programme on safety in the ECSC industries).

— Continued study of the parameters applied in the design of powered supports to bring about a significant reduction in the amount of dust they produce and improve the removal of that which remains.

— Research into enhancing worker protection by equipping certain workplaces with protective devices and improving the design and development of personal protection equipment allowing wearers to work in a polluted atmosphere. Special attention will be paid to individual breathing apparatus, the performance of such apparatus in service and the physiological burden involved in its use.

More generally the protection of workers will be improved by using remote control and monitoring systems to keep workers away from machinery.

## 2. Dust measurement and determination of dust properties

- Optimization and harmonization of sampling methods and strategy.
- Existing dust measuring equipment and methods allow the average concentration for each workplace to be determined and spot measurements to be taken. The rapid identification of dust sources and the assessment and monitoring of the efficiency of dust control techniques must be regarded as the main basis underlying the development and improvement of continuous measuring instruments. An attempt will be made to develop and establish standard methods and principles for monitoring dust control efficiency.
- Harmonized methods for measuring the individual exposure of workers and monitoring for compliance with dust limit values are essential in connection with the fifth medical research programme (<sup>1</sup>).
- Developments in analysis methods and technology must be exploited with a view to improving our knowledge of dust composition, surface properties and biological effects. Special attention should be paid to non-mine dust and possible interaction with mine dusts. A detailed study of the nature and levels of mineral and organic constituents in dusts from a large number of seams, together with their physico-chemical surface properties, must be undertaken in order to obtain more information on variations in the pneumoconiosis risk. A Community study of the new generations of samplers has already supplied a critical appraisal of these and a comparison with less recent equipment. These new instruments should be used for future research.
- Dosimetry models based on the subject's occupations and the pathogenic, physical, chemical and biological factors should be constructed in an attempt to quantify, and establish standards for minimizing, the pneumoconiosis risk.
- Development of instruments for measuring other mine pollutants and of methods for analysing dusts of non-mine origin. This topic also embraces gases, vapours or mist, etc. produced by the handling of organic or inorganic substances in mines.

(<sup>1</sup>) OJ No C 47, 19. 2. 1988.

- Research may continue into the influence of certain physical properties of dust on the effectiveness of dust control measures.

## 3. Environmental factors and occupation-related diseases

- The dispersion and effects on the organism of 'non-traditional' potentially dangerous substances or traditionally dangerous substances such as diesel engine exhaust fumes, aerosols, inorganic and organic vapours and gases, and dangerous fluids should also be studied.
- Epidemiological research should be pursued and extended if necessary.
- An attempt will be made to establish scientific bases (via biophysical and biochemical studies) for defining limit values for mixed dusts and their components.
- Studies on traditional methods should be backed up by research on the application of biometrology. An attempt will be made to work with more accessible indicator samples which can be used for occupational health purposes (expectoration, blood, exhaled air, etc.).
- Continuation of studies of the long-term harmful effects of dust and factors which may effect their properties (stratographic horizons, mineralogical composition, granulometry, surface properties etc.) in order to improve knowledge on the relationship between dust levels and the development of respiratory disorders. Research into interaction and/or synergetic effects between these substances and siliceous respirable dust should be undertaken.

In general all the research subjects mentioned in this subparagraph will be closely coordinated with the fifth medical research programme combining these two separate approaches: the first embracing physics, chemistry and occupational health and the second medicine.

## 4. Noise and vibration

The Community Directive on the protection of workers from the risks related to exposure to noise at work stresses the need for action at workplaces where the noise level exceeds 90 dB(A). An analysis of workplaces exposed to noise shows that a significant percentage of

underground and surface workers are exposed to values equal to or in excess of the limit recommended by the Directive. Consequently, special attention will be paid to reducing noise and vibration levels at the source and at the place of work. These health problems will have to be borne in mind in the design, construction and use of new materials and equipment.

There is a need for research into reducing noise at source, moving the workforce away from noise sources, noise insulation and remote control techniques, combined with work on noise level measurement and hearing impairment.

There will be a study of the harmful effects of vibration as suffered by the hands (during use of pneumatic drills) and of total body exposure to vibration (from underground transport systems and both underground and surface vehicles).

It will be necessary to look at plant used for levelling and moving debris, as well as opencast mining equipment.

Noise caused by manriding systems is a crucial area requiring action. Research should also be undertaken into individual protection against noise and underground noise measuring methods.

#### IV. UNDERTAKING OF RESEARCH WORK

The research work financed by the Commission of the European Communities under this programme will be carried out by mining companies and mining research institutes in the Community Member States.

Joint research involving several countries will be encouraged wherever possible, given the considerable advantages for researchers and users on the one hand and the Commission's policy of European cooperation on the other.

#### V. PROCEDURES

Once a research programme proposed by the Commission has been approved by the ECSC Consultative Committee and has received the assent of the Council of the European Communities, the necessary executive and consultative procedures are adopted by the Commission for the implementation of the programme.

The advisory committees — the Research Committee on Industrial Hygiene, the Committee of Producers and

Workers on Industrial Safety and Medicine and the Committee of Government Experts — offer advice to the executive when projects are being considered.

Research project applications must reach the Commission of the European Communities by 1 October of each year in order to be examined and, where appropriate, financed during the following year. A research project accepted by the Commission is covered by a contract detailing all requirements, including submission of periodic and final technical reports. These are studied by committees of experts whose specialized knowledge enables them to offer relevant opinions on the progress and results of the research. The number of committees and their members are kept to a minimum.

This follow-up system has worked well with the previous research programmes, and the intention is to use it for this one as well.

#### VI. RESULTS AND IMPLEMENTATION OF RESEARCH

It is essential for all details and results of research to be communicated to all interested parties. Information can be disseminated by the members of the committees of experts described above, who receive, with minimum delay, all technical reports falling within the ambit of their particular committee.

Secondly, research results and patents arising are summarized in Euroabstracts, and any person or body requiring fuller information may request complete reports on any aided research. Finally, during the life of the programme a report on the various projects, conclusions and other relevant information is published and distributed.

In many cases information on results will be published in the scientific and technical literature accessible to the public.

In collaboration with the working parties and advisory committees connected with the programme, the Commission will ensure that the results of the research can, wherever possible, contribute to the introduction of Community instruments in line with the Commission's health policy aims.

#### VII. FINANCIAL ASPECTS AND DURATION OF THE PROGRAMME

Any research programme must run for a sufficient length of time for concrete results to be obtained and yet be short enough to permit rapid application of the findings.

E  
N

In general, the individual projects will last two or three years.

Community financial assistance may not exceed 60 % of the total direct cost of a project; the beneficiary must find the remainder himself. Over the years the costs of research have gone up, a tendency which is likely to continue over the next few years. Many institutes have the necessary equipment to carry out research; it is therefore essential to ensure that the work is properly shared out in order to maximize utilization of existing resources and minimize expenditure.

In evaluating the requirements, due account has been taken of the direct costs of previous projects, the average increase in expenditure, the annual budget devoted to social research in the ECSC and the equipment necessary for institutes or individuals to set up the programme properly.

Furthermore, looking to the future, the plenary Committee of Producers and Workers has expressed a wish for a joint programme on industrial hygiene in the mining and steel industries.

Such a programme will be prepared at the same time as the sixth research programme 'industrial hygiene in mines' and the fifth programme 'technical control of nuisances and pollution at the place of work and in the environment of iron and steel works' are going on.

A joint steel/mining working party chaired by an official of the Commission of the European Communities, will propose requirements and priorities for research, taking into account technological progress under the existing programmes and the report on the impact of Community research financed under the industrial hygiene programmes and its applicability to workers in the Community.

In view of the foregoing, it is estimated that a programme making a worthwhile contribution towards improving industrial hygiene in mines will require — subject to budget availabilities — ECU 9 million spread over at least four years starting from 1990.

## VIII. CONCLUSIONS

### THE COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES

- Considering the necessity of promoting research to improve industrial hygiene in mines,
- Having regard to the favourable opinions and agreement expressed by the industrial, governmental and scientific advisory committees as well as the intentions of research institutes, industrial circles and specialized bodies consulted,
- Having regard to the preparation of a future joint programme on industrial hygiene in the steel and mining industries,
- Having regard to Article 55 of the ECSC Treaty,
- Having regard to the perspectives of the large European market,

Has decided, subject to budget availabilities, to allocate ECU 9 million for the implementation of a sixth research programme on industrial hygiene in mines starting in 1990 and lasting at least for four years.



Mémoire relatif à l'établissement d'un sixième programme de recherche en matière d'«hygiène industrielle dans les mines»

(91/C 14/02)

I. INTRODUCTION

La protection de la santé et de la sécurité sur le lieu de travail constitue un élément essentiel à la politique sociale. La Commission estime qu'il existe un lien dynamique entre les dispositions concernant la politique sociale et la politique relative à l'établissement progressif du marché intérieur de 1992. Car, si l'harmonisation des conditions de travail n'est pas une condition préalable à l'achèvement du marché intérieur, il n'en reste pas moins vrai que le grand marché ne saurait être réalisé sans progrès social.

Ainsi, la Commission s'assurera que les implications sociales des propositions qu'elle présente en vue de l'achèvement du marché intérieur, seront prises en compte. En conséquence, la Commission pourra compléter ses propositions de sorte que la santé et la sécurité des travailleurs soient assurées et que le milieu de travail corresponde à l'évolution technique et sociale au sein des États membres de la Communauté européenne. C'est dans cet esprit que la Commission entend développer ses initiatives dans le domaine de la santé, de l'hygiène et de la sécurité sur le lieu de travail.

II. RECHERCHES ANTÉRIEURES

Le cinquième programme de recherche en matière d'hygiène industrielle dans les mines approuvé au titre de l'article 55 du traité CECA et dont l'enveloppe budgétaire était de 11 millions d'écus répartie sur 6 ans est venu à terme en 1988 et son crédit est épuisé. Les derniers projets à bénéficier d'une aide financière s'achèveront en 1990.

Depuis 1957, un total de 30 900 000 écus réparti en cinq programmes pluriannuels successifs a été octroyé en aides financières pour des projets relevant de l'hygiène dans les mines dont les résultats sont rassemblés dans des rapports de synthèse <sup>(1)</sup> et qui ont contribué sensiblement à l'amélioration des conditions de santé et sécurité dans les mines.

Les fonds du cinquième programme ont permis l'attribution d'aides financières à soixante-six projets de recherches dont plusieurs ont été décidés sur base communautaire, c'est-à-dire regroupant plusieurs instituts de plusieurs États membres.

Un rapport de synthèse complet reprenant les quatre chapitres est en phase d'élaboration et sera publié par la Commission des Communautés européennes dès la fin des travaux des dernières recherches financées. D'ores

<sup>(1)</sup> «Hygiène industrielle dans les mines», troisième programme EUR 5931, 1978; «Hygiène industrielle dans les mines», quatrième programme EUR 9253, 1985.

et déjà, une analyse du programme par chapitre peut être faite et certains de ses projets peuvent être décrits plus en détail dans les pages suivantes.

La proportion élevée de l'aide octroyée à la lutte technique contre les pollutions (50,7 %) et aux mesures des poussières et la détermination de leurs caractéristiques (29,4 %) reflète l'importance accordée aux moyens d'améliorer le milieu de travail. La modernisation et l'évolution des méthodes d'exploitation ont nécessité la modification des techniques de lutte contre les poussières. Une meilleure connaissance de la relation entre les paramètres d'empoussiérage et la santé des mineurs a conduit à une amélioration des méthodes de contrôle des poussières. À leur tour ces progrès ont fait apparaître la nécessité d'une amélioration des moyens de lutte contre les poussières. L'incidence de la pneumoconiose a nettement baissé dans tous les charbonnages ces dernières années vraisemblablement en raison des nouvelles technologies. Les nombreuses recherches financées dans le cadre des programmes précédents y ont aussi contribué, ce qui explique l'aide de 9,3 % attribuée au domaine «Pneumoconioses et facteurs d'ambiance». Par ailleurs, des tableaux de répartition des postes de travail exposés au bruit par rapport à différents seuils ont montré que des recherches en vue de réduire les nuisances acoustiques étaient nécessaires. En outre, la directive sur le bruit <sup>(2)</sup> a poussé les centres de recherche des industries charbonnières européens à se pencher plus en profondeur sur ce problème afin de se conformer aux modalités de celle-ci, entraînant de ce fait un accroissement imprévu de la contribution financière (10,6 %) dans le cadre du cinquième programme.

1. Lutte technique contre les pollutions

— Le développement intensif de la mécanisation de l'abattage dans les longues tailles avec des haveuses ou des rabots de plus en plus puissants et performants a entraîné un accroissement de l'empoussiérage des chantiers et par conséquent des risques de détérioration de la santé des travailleurs. Cet empoussiérage n'est pas seulement dû à l'abattage mais également au ripage du soutènement marchant, au remblayage pneumatique, au foudroyage et au circuit de déblocage. L'élimination des poussières a été rendue plus efficace grâce à des améliorations de l'arrosage des tambours, de l'alimentation en eau des haveuses, de l'arrosage à partir du soutènement marchant ou des rehausses du convoyeur blindé. Des recherches ont porté sur la lutte contre les poussières par voie humide dans les tailles à rabot et celles exploitées par havage. On s'efforce d'adapter le débit d'eau à la quantité et au type de produit abattu (charbon et/ou roche) par havage ou rabotage, grâce à une régulation hydraulique et électronique. Un effort a été fait au niveau de la conception des chapeaux et des dossiers des piles boucliers afin que la poussière

<sup>(2)</sup> JO n° L 137 du 24. 5. 1986, p. 28.

tombant du toit ne puisse pénétrer dans le chantier. On a poursuivi les travaux concernant le captage des poussières produites par les engins d'abattage en longue taille en cherchant à étendre l'application des tambours de captage «Extraction Drums» et en optimisant leur conception. On a perfectionné les systèmes de captage et développé des dispositifs supplémentaires sur les abat-teuses chargeuses dans les cas où le tambour de captage ne s'avérait pas suffisamment efficace dans la lutte contre les poussières.

Pour le cas où le traçage des voies d'accompagnement se fait avec les haveuses travaillant dans la taille, on a développé des écrans à montage et démontage rapides obturant partiellement la voie. La poussière est aspirée à partir de la zone de coupe ainsi délimitée, puis est captée par un dépoussiéreur spécialement conçu à cet effet.

Par le passé, les techniques utilisées pour prévenir les inflammations de grisou par frottement sur les machines d'exploitation sont souvent allées à l'inverse des techniques nécessaires pour maîtriser l'empoussiérement. On s'est, par conséquent, attaché à mettre au point des systèmes de lutte contre les poussières qui soient compatibles avec les exigences de la prévention des inflammations. Citons comme exemples le tambour extracteur pour haveuses et les rideaux d'air pour machines de creusement, qui ont permis d'améliorer la maîtrise de l'empoussiérement tout en assurant une ventilation efficace pour la dilution du grisou.

Enfin, des études ont été menées sur la réduction de l'empoussiérement dans les chantiers à fort pendage ainsi que dans l'abattage mécanisé de couches minces de charbon.

- Le remblayage pneumatique est une source importante et supplémentaire de poussières presque exclusivement minérales, plus ou moins siliceuses, présentant une nocivité au moins équivalente aux autres sources. L'augmentation des débits de remblayage, le développement de l'utilisation du soutènement marchant du type bouclier associé au remblayage pneumatique, la mise en œuvre du remblayage pneumatique dans les dressants créent de nouvelles conditions d'exposition du personnel. On a étudié les conditions spécifiques d'empoussiérement de ces chantiers et de leurs voies de retour d'air ainsi que la mise en œuvre de moyens de lutte appropriés.
- On a recherché à isoler la poussière à front des chantiers d'abattage par le compartimentage et à front de la zone de travail dans les creusements en aéraire secondaire aspirant, par la mise au point de rideaux d'air installés sur la machine. Des études ont eu pour objectif d'appliquer les connaissances acquises en laboratoire et à l'échelle de la préproduction sur l'isolation des sources d'empoussiérement à l'aide de rideaux d'air.

- Les systèmes d'arrosage des machines de creusement ont été optimisés afin d'assurer un meilleur dépoussiérement.
- On s'est efforcé de mettre au point et de perfectionner des dépoussiéreurs plus compacts et à débit plus élevé adaptés à tous les traçages. Pour faire face aux conditions d'empoussiérement intense, il a été nécessaire de mettre au point des filtres ne se colmatant pas et présentant une faible résistance aérodynamique même à des débits volumiques élevés. En outre, des matériaux filtrants nouveaux ont été examinés et leur taux de filtration et leur durée de vie ont été étudiés au banc d'essais.
- La protection individuelle des voies respiratoires (par exemple en utilisant des demi-masques filtrants) prend une importance de plus en plus grande parmi les mesures complémentaires de protection individuelle contre les poussières. On a essayé de nouveaux modèles de masques légers portables ainsi que différents types de matériaux filtrants prétraités.

Toutefois ce moyen de protection ne peut être envisagé qu'en dernier recours et l'on devra s'attacher à développer préférentiellement les méthodes de protection primaire.

- On a étudié la foration de trous de sonde de plus en plus longs afin d'infuser le massif du charbon sur toute la longueur de la taille à partir d'une seule voie.

## 2. Mesures des poussières et détermination de leur caractéristiques

- Une étude communautaire a été réalisée sur les nouvelles générations d'échantillonneurs de poussières. On a effectué un examen critique des appareils existants, examiné et démontré comment chacun d'eux peut être utilisé pour obtenir les informations nécessaires aux études des facteurs d'ambiance et examiné comment les informations fournies par chaque appareil peuvent être mises en corrélation avec des opérations minières à l'origine du dégagement des poussières et servir à améliorer les techniques de dépoussiérement.
- Une deuxième recherche communautaire importante a eu pour but de déterminer les paramètres et les propriétés des poussières de mine ayant une importance du point de vue de leurs effets nocifs à long terme et de quantifier leur influence. Des poussières provenant de couches ayant des degrés de houillification différents et des fréquences différentes de pneumoconioses ont été examinées avec des méthodes minéralogiques, physiques et toxicologiques.
- Les poussières susceptibles d'être inhalées par les travailleurs au cours de leur poste de travail ont été étudiées au moyen d'échantillonneurs individuels en parallèle avec des mesures à poste fixe afin d'avoir une meilleure connaissance des expositions effectives des travailleurs et en particulier des plus exposés pour

une prévention spécifique et pour des études épidémiologiques mieux cernées.

- On s'est attaché à étudier la formation des poussières aux extrémités des longues tailles hautement mécanisées en mettant l'accent sur les fronts de recarrage traditionnels, les différents types de voies creusées en avance sur la taille avec ou sans aérage secondaire et les méthodes de creusement «en ligne» avec la taille.
- Un appareil a été mis au point pour la détermination de la surface libre du quartz dans les poussières de mines par thermoluminescence afin de mieux cerner l'effet fibrogène de celles-ci.
- On a mené des recherches sur la présence de radon et de produits de dégradation du radon dans les houillères et l'on a développé une stratégie de contrôle visant à vérifier que les mineurs ne sont pas exposés inutilement au radon et à ses produits d'affiliation.

### 3. Pneumoconiose et facteurs d'ambiance

- Des recherches ont été menées pour mesurer la pollution de l'air causée par les gaz toxiques y compris  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  et  $\text{CO}$ , et formaldéhyde ainsi que les éléments carcinogènes des fumées diesel au fond des houillères.
- Des échantillonneurs passifs à diffusion ont été évalués pour le contrôle des gaz et fumées toxiques au fond des houillères.
- L'influence des constituants des explosifs classiques à base de nitrate d'ammonium sur la production de gaz toxiques lors des tirs a été étudiée en tenant compte d'une part, de la variation dans la densité apparente de l'explosif et d'autre part, de l'absence ou de la présence de charbon.
- Des recherches épidémiologiques ont été entamées pour déterminer l'influence de l'horizon stratigraphique (degré de houillification et caractéristiques des épontes), des caractéristiques de l'ensemble des poussières ainsi que du type d'activités minières, sur le déroulement dans le temps des modifications pneumoconiotiques ce qui, jusqu'à ce jour, n'a pas été réalisé.

On a entrepris des études biochimiques et biophysiques sur des matériaux biologiques (cellules, macrophages, etc.) afin de déterminer si des poussières provenant d'horizons stratigraphiques ou de gisements différents pouvant entraîner des effets distincts.

On devra également vérifier si l'utilisation de compositions isolés (quartz, kaolinite) peut s'avérer utile pour caractériser leur nocivité.

### 4. Bruits et vibrations

- On s'est proposé d'étudier l'atténuation dans le milieu ambiant du bruit provoqué par la turbulence de l'air et émis par les surfaces externes des machines lorsqu'elles entrent en vibration par suite de l'inégalité des efforts mécaniques durant leur fonctionnement normal. Malgré les silencieux à absorption dont ils sont équipés, les ventilateurs axiaux du fond pour la ventilation secondaire, la climatisation et le dépoussiérage constituent des sources de bruits importantes avec des niveaux sonores de 100 à 105 dB(A) à proximité des installations, provoquant ainsi un risque non négligeable pour les mineurs. On a cherché à réduire la puissance sonore des canaux et des carcasses et, parallèlement, à mettre au point et à tester des silencieux basés sur le principe du résonateur.
- Lors du transport du personnel au fond à vitesse élevée, afin d'augmenter le temps du travail effectif des équipes, le bruit provoqué par le contact entre les roues métalliques et les rails augmente rapidement et les niveaux de pression sonore peuvent être supérieurs aux limites journalières recommandées. On a donc cherché à définir les principes de conception de wagons de transport du personnel rapides et peu bruyants et de mettre au point des techniques applicables dans les mines permettant de réduire le bruit à la source. On a cherché à intégrer l'insonorisation des engins diesels sur pneus avec l'ensemble des contraintes de sécurité au fond.
- Avec des niveaux sonores se situant entre 92 et 102 dB(A) les installations de dépoussiérage utilisées conjointement avec des machines à coupe partielle et à pleine coupe comptent parmi les équipements les plus bruyants dans les chantiers de creusement des galeries. Des solutions opérationnelles efficaces ont été élaborées pour réduire l'émission sonore des installations de dépoussiérage.

### III. PROGRAMME

Grâce aux différents programmes de recherche communautaires précédents, des progrès considérables ont été effectués dans le domaine de la lutte contre les poussières nocives. L'amélioration de la santé des mineurs malgré les efforts persévérants de ces dernières années doit continuer à faire l'objet d'une action soutenue et efficace car les progrès technologiques et les conditions d'exploitation sont en mutation constante du fait de la compétitivité croissante à laquelle l'industrie minière doit faire face. La modernisation et les nouvelles technologies peuvent poser des problèmes de sécurité et d'hygiène de par la coexistence d'installations techniques de pointe et

de méthodes de travail traditionnelles<sup>(1)</sup>. Certes, on a observé une très nette baisse de l'endémie pneumoconiotique, mais elle reste le souci majeur de l'hygiène industrielle des exploitations dans les pays de la Communauté, l'effet de ces nouvelles technologies sur celle-ci n'étant perceptible qu'à long terme.

La concertation communautaire devra être le fer de lance de ce programme, tant au niveau recherche qu'au niveau coordination des travaux.

On devra tenir compte des résultats des recherches des grands projets communautaires financés dans le cadre des programmes précédents afin d'éviter toute redondance ou effort disparate et assurer une continuité logique des travaux pour mieux rentabiliser les efforts de recherche.

En fait tous les bassins miniers sont confrontés à des données très semblables et les échanges d'expériences contribuent parallèlement à la recherche et au progrès technique.

L'objectif prioritaire continue à être la mise en œuvre des techniques appropriées visant à limiter les dégagements de poussières et à éliminer du courant d'air les poussières dont la production est inéluctable afin de réduire autant que possible le contact avec les travailleurs. La lutte contre les autres polluants atmosphériques (par exemple ceux provenant des fumées de tir ou des moteurs diesels et ceux résultant des produits chimiques et des poussières provenant des matériaux de cimentation) est intégrée dans la structure de ce programme.

Des problèmes de réduction du bruit et des vibrations tant à la source qu'au niveau de leur perception par la main d'œuvre occupée à certains postes de travail dans les ouvrages souterrains seront considérés compte tenu des prescriptions de la directive concernant la protection des travailleurs contre les risques dus à l'exposition au bruit pendant le travail<sup>(2)</sup>.

Un gros effort devra être consenti pour intégrer les systèmes de dépoussiérage et de lutte contre le grisou dans les machines dès leur conception et plus généralement prendre en compte l'ensemble des conditions d'hygiène (poussières, climat, bruit).

Dans un souci de continuité, la classification des thèmes de recherche a été maintenue: lutte contre les poussières et les polluants de l'industrie minière, mesure des poussières et détermination de leurs caractéristiques, pneumoconioses et facteurs d'ambiance, bruit et vibrations. D'une manière générale, les recherches correspondant aux thèmes concerneront non seulement les exploitations du fond mais également celles en découvertes et en carrières dans la mesure où celles-ci sont dans le traité CECA.

(<sup>1</sup>) Directive cadre 80/1107/CEE,  
Directive cadre 88/642/CEE.

(<sup>2</sup>) JO n° L 137 du 24. 5. 1986, p. 28.

Il est primordial que les études relevant de la mesure des poussières, celles consacrées aux facteurs d'ambiance et affections d'origine respiratoires et celles relatives au bruit soient réalisées en étroite coordination avec les recherches financées dans le cadre du cinquième programme de recherche médicale afin d'assurer une parfaite homogénéité dans les buts et structures des travaux.

S'agissant de recherche appliquée, il serait bon de pouvoir apprécier, aussi quantitativement que possible, les impacts des programmes de recherche au niveau communautaire. L'expérience montre que l'identification des besoins de recherche constitue un exercice difficile auquel il conviendrait d'accorder des moyens financiers.

On veillera à privilégier les recherches à caractère communautaire, pratique et opérationnel et de courte durée. Par ailleurs, des moyens importants ont été mobilisés pour une recherche communautaire qui devrait apporter des précisions intéressantes sur la nocivité spécifique des poussières des divers bassins ou couches présentant différents degrés de houillification et différentes teneurs en substances minérales. Dans chaque cas, on pourra alors évaluer le risque pneumoconiotique.

Il est important de tenir compte des résultats de ces travaux pour les orientations des recherches à venir pour les thèmes «mesures des poussières», «pneumoconioses et facteurs d'ambiance». La terminologie utilisée dans ces chapitres ne sera pas exhaustive et pourra être adaptée aux besoins. Dans cet esprit, les recherches s'inscrivant dans le cadre du sixième programme devront s'inspirer en priorité, des principes suivants:

- répondre aux besoins du monde du travail en améliorant les conditions d'hygiène sur les postes de travail et dans l'environnement,
- s'assurer de la prise en compte des problèmes d'hygiène industrielle dans la conception, la réalisation, l'exploitation et la maintenance des nouveaux procédés technologiques,
- s'assurer de la prise en compte d'une part, des notions et de la terminologie, et d'autre part, des méthodes d'identification, et des méthodes d'évaluation des risques concernant la santé et la sécurité des travailleurs<sup>(3)</sup>,
- entreprendre une action visant à exploiter les résultats des programmes précédents afin de mieux rentabiliser les efforts de recherche,

(<sup>3</sup>) JO n° C 67 du 8. 3. 1984.  
JO n° C 28 du 3. 2. 1988.

— s'assurer que la mise en œuvre des résultats de ces recherches apportera un avantage aux travailleurs (point 7 lettre c) sous iii) de la résolution du Comité consultatif CECA) (1).

Le programme a été défini dans un cadre suffisamment large pour embrasser tous les problèmes d'hygiène industrielle connus, prévisibles et suffisamment souple pour que les problèmes imprévus qui peuvent toujours survenir comme l'a prouvé le passé, puissent y trouver place.

### 1. Lutte technique contre les pollutions

— D'une manière générale, on cherchera à optimiser les mesures de lutte contre l'empoussiérement, en particulier sur les chantiers d'abattage à haut rendement, c'est-à-dire ceux qui assureront l'avenir de l'industrie minière dans la Communauté européenne. Toutefois, le problème de l'empoussiérement ne saurait être envisagé indépendamment des autres risques ambiants. On veillera donc à créer des systèmes intégrés qui assurent non seulement une maîtrise effective de l'empoussiérement et qui satisfassent également aux conditions d'une ventilation efficace, de faibles niveaux sonores, etc. Un effort particulier sera axé sur l'efficacité et le rendement de ces moyens de lutte (augmentation de la fiabilité des systèmes, simplification de la maintenance des équipements, etc.). Il devra être tenu compte des conditions particulièrement difficiles d'exploitation de certains gisements qui sont exploités par petites unités. Il ne faudra pas négliger les problèmes spécifiques aux mines de fer, aux découvertes et aux activités de surface.

— Perfectionnement des systèmes de surveillance et de commande des dispositifs de lutte contre les poussières, pour tous les équipements de production et de transport.

— Parallèlement aux études d'amélioration de la captation et de la précipitation des poussières, des capteurs et des systèmes de commande permettant de moduler le débit d'eau pulvérisée pour tous les équipements de production et de transport en fonction du dégagement de poussière devront être développés.

— Recherches portant sur l'amélioration des techniques et procédés de captation de poussières notamment dans le domaine des dépoussiéres par voie sèche et par voie humide. L'objectif sera de mettre au point des unités ou d'améliorer les dispositifs existants en diminuant leur encombrement ou en augmentant leur débit. On pourra développer aussi l'adaptation des postes de commandes.

— Les sources moins traditionnelles en dehors de l'abattage par exemple lors de l'équipement ou du déséquipement des chantiers devraient être également considérées.

— Il y a encore matière à recherche dans le domaine de la pulvérisation (effets d'adjuvants, utilisation des charges électriques, produits épaississants, etc.).

— Étude et expérimentation des possibilités d'utilisation d'autres techniques de lutte contre l'empoussiérement par exemple la captation, les rideaux d'air ou rideaux d'eau en essayant entre autres, de renforcer leur efficacité.

— Poursuite des recherches relatives à l'infusion d'eau en tenant compte de la configuration des chantiers futurs (exploitation en Z). Des études devront être menées sur les possibilités d'application des différentes méthodes d'infusion et la mise au point de méthodes d'évaluation de l'efficacité des nouveaux procédés de fixation des poussières.

— Les conditions de l'exploitation se sont modifiées et l'on constate un approfondissement des travaux qui entraîne des contraintes supplémentaires parfois très lourdes dont notamment l'augmentation des débits d'air. Les vitesses de l'air atteignent alors localement des valeurs très élevées. La poursuite des études sur les effets de cette vitesse d'air sur les poussières et leur comportement ainsi que les autres substances nocives dans le circuit d'aéragage s'avère indispensable.

Il faudrait étudier l'amélioration des moyens de fixation ou d'élimination des poussières déposées sur le sol et les parois des galeries (recherche à coordonner avec celles du premier programme conjoint de recherche en matière de sécurité dans les industries de la CECA.)

— Poursuite des études sur les paramètres utilisés pour la conception des soutènements mécanisés dans le but de réduire fortement leur production de poussière et de perfectionner l'élimination des poussières dégagées.

— Recherches axées sur l'amélioration de la protection des travailleurs en équipant certains postes de travail de dispositifs de protection et en perfectionnant la conception et la mise au point d'équipements de protection individuelle permettant de travailler sans risque dans une atmosphère polluée. Une attention particulière sera portée sur les appareils respiratoires individuels et leurs performances réelles en service et l'étude de la charge physiologique liée à leur utilisation.

D'une manière plus générale la protection du personnel pourra être facilitée en l'éloignant des machines grâce à des télécommandes et des systèmes de surveillance à distance.

(1) JO n° C 257 du 14. 10. 1986, p. 2.

## 2. Mesure des poussières et détermination de leurs caractéristiques

- Optimisation et harmonisation des méthodes et des stratégies de mesure.
- L'appareillage et les techniques actuels des mesures de l'empoussiérement permettent de déterminer la concentration moyenne par poste et la concentration instantanée des poussières. Un repérage rapide des sources d'empoussiérement, l'évaluation et le contrôle de l'efficacité des moyens de lutte contre l'empoussiérement doivent être les bases de développement et de perfectionnement d'appareils de mesure en continu. On s'efforcera de développer et de fixer des principes uniformes de contrôle de l'efficacité de la lutte contre les poussières.
- Une harmonisation quant aux méthodes de mesure de l'exposition individuelle des travailleurs et aux méthodes de surveillance du respect des valeurs limites d'empoussiérement s'avère indispensable en liaison avec le cinquième programme de recherche médicale (1).
- Les progrès de la technologie et des méthodes d'analyse devront être mis à profit pour mieux connaître la composition des poussières, leurs caractéristiques de surface, et leur effet biologique. Une attention particulière devrait être également portée aux poussières provenant de substances non minières et à leur interaction possible avec les poussières minières. Une étude détaillée de la nature et des teneurs en constituants minéraux et organiques des poussières de nombreuses couches ainsi que leurs propriétés physico-chimiques de surface doit être poursuivie afin de pouvoir apporter de plus amples informations sur la variation du risque pneumoconiotique. Par ailleurs, de nouvelles générations d'échantillonneurs ainsi que certains appareils plus anciens ont été soumis à un examen critique comparatif au cours d'une étude communautaire. De tels instruments devraient être retenus pour de nouvelles études.
- Des modèles dosimétriques incorporant les types d'activité du sujet et les facteurs pathogènes, physico-chimiques ou biologiques de la poussière devront être élaborés pour d'une part, quantifier le risque coniotique et d'autre part, fixer des normes pour réduire le risque de maladie au minimum.
- Mise au point d'instruments de mesure des autres produits contaminant l'atmosphère des mines et développement de méthodes d'analyse des poussières provenant des matériaux introduits. Ceci concerne aussi les gaz, vapeurs ou brouillards, etc., produits par les matières organiques ou inorganiques utilisées dans l'industrie minière.
- Des études peuvent être poursuivies quant à l'influence de certaines propriétés physiques des poussières sur l'efficacité des mesures de lutte contre l'empoussiérement.

(1) JO n° C 47 du 19. 2. 1988.

## 3. Facteurs d'ambiance et affections d'origine professionnelle

- La dispersion et ses effets sur l'organisme de substances potentiellement dangereuses «non traditionnelles» ou dangereuses traditionnelles telles que particules de poussière, gaz d'échappement de moteurs diesel, aérosols, vapeurs et gaz inorganiques ou organiques et liquides dangereux mériteraient d'être étudiés.
- Les recherches épidémiologiques doivent être poursuivies et étendues si nécessaire.
- On essaiera d'établir des bases scientifiques (études biophysiques et biochimiques) permettant d'élaborer des valeurs limites d'empoussiérement pour les poussières mixtes et leurs composants.
- En addition aux études des méthodes traditionnelles, des recherches sur l'applicabilité de la biométrie devraient être effectuées. On s'efforcera de travailler avec des échantillons indicateurs plus accessibles utilisables en santé du travail (expectoration, sang, air exhalé, etc.).
- Poursuite des études relatives à la nocivité à long terme des poussières et des facteurs susceptibles de l'influencer (horizons stratigraphiques, compositions minéralogiques, granulométrie, propriété de surface, etc.) de manière à acquérir une meilleure connaissance de la relation entre l'empoussiérement et l'apparition de troubles respiratoires.

Les interactions et/ou synergies possibles de ces poussières respirables silicogènes devraient être recherchées.

D'une manière générale, tous les thèmes de recherche de ce paragraphe seront étroitement coordonnés avec le cinquième programme de recherches médicales de la CECA (2), en raison des deux différentes approches des problèmes et des résultats: l'une physico-chimique et hygiéniste et l'autre médicale.

## 4. Bruit et vibrations

La directive communautaire concernant la protection des travailleurs contre les risques dus à l'exposition au bruit pendant le travail (3) insiste sur la nécessité de lutter contre le bruit dans les chantiers où l'on relève un niveau sonore supérieur à 90 dB(A). Des tableaux de répartition des postes de travail exposés au bruit montrent qu'un pourcentage non négligeable du personnel de fond et de jour est exposé à des valeurs supérieures ou égales à la limite fixée par la directive. Dans cette optique une attention particulière sera portée sur la réduction du bruit et des vibrations tant au niveau de la source qu'au

(2) JO n° C 47 du 19. 2. 1988, p. 6.

(3) JO n° L 137 du 24. 5. 1986, p. 28.

niveau de la perception par la main-œuvre occupée dans les postes de travail. Une prise en considération de ces problèmes d'hygiène dans la conception, la réalisation et l'exploitation des nouveaux matériels et équipements s'avère nécessaire.

Des recherches de réduction de bruit à la source, d'éloignement du personnel, d'isolation de celui-ci ou de télécommandes sont souhaitables en liaison avec les mesures sonométriques et les pertes auditives.

On étudiera les effets dommageables des vibrations transmises dans les mains (du fait de l'utilisation d'outils de foration pneumatiques) et de l'exposition de l'ensemble du corps aux vibrations (liée aux systèmes de transport au fond, ainsi qu'aux véhicules du fond et du jour).

Il est nécessaire d'examiner les engins de nivellement et de transport des déblais ainsi que les engins d'exploitation au jour.

Le bruit dans les systèmes de transport du personnel constitue un domaine crucial auquel il faut s'attaquer.

Il conviendrait d'entreprendre des recherches sur la protection individuelle contre le bruit ainsi que sur les stratégies de mesure du bruit au fond de la mine.

#### IV. EXÉCUTION DES TRAVAUX DE RECHERCHE

L'exécution des travaux de recherche aidés financièrement par la Commission des Communautés européennes au titre au présent programme sera conduite par les entreprises minières des pays de la Communauté et par les instituts de recherche correspondants.

Dans la mesure du possible, on s'efforcera de promouvoir des recherches communautaires en raison d'une part, des avantages considérables qu'elles représentent pour les chercheurs et les utilisateurs et d'autre part, de la politique de collaboration européenne que la Commission poursuit dans ses objectifs.

#### V. PROCÉDURES

Lorsqu'un programme de recherche minier proposé par la Commission a recueilli l'avis favorable du Comité Consultatif de la CECA et l'avis conforme du Conseil, il appartient à la Commission de prendre les dispositions d'exécution et de procéder aux consultations nécessaires à la mise en application du programme.

Les commissions consultatives, commission de recherche «Hygiène industrielle», commission des producteurs et travailleurs pour la sécurité et la médecine du travail et la commission des experts gouvernementaux conseillent l'exécutif dans la prise en considération des projets.

Les projets de recherche devront impérativement parvenir à la Commission des Communautés européennes avant le 1<sup>er</sup> octobre de chaque année pour être examinés et le cas échéant financés dans le courant de l'année suivante.

Une fois le projet accepté par la Commission un contrat définit les conditions de son exécution et notamment la soumission de rapports techniques périodiques et d'un

rapport final. Ceux-ci sont examinés par des comités d'experts dont les membres ont des connaissances techniques leur permettant d'émettre un avis pertinent sur l'avancement et les résultats de la recherche. Le nombre de comités et leur effectif seront aussi limités que possible.

Ce système de contrôle a donné satisfaction pour les programmes de recherche précédents et il est proposé de l'appliquer au présent programme.

#### VI. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE ET MISE EN PRATIQUE

Il est essentiel que tous les détails et résultats des recherches soient communiqués à tous les intéressés. Grâce au système des groupes d'experts décrit ci-avant, la diffusion de l'information sur la recherche peut être assurée par les membres de ces comités d'experts qui reçoivent dans les plus brefs délais tous les rapports techniques correspondant au sujet traité par le comité dont ils font partie.

D'autre part, les résultats de la recherche et les brevets sont présentés dans des résumés publiés dans Euroabstracts. En outre, toute personne ou organisme ayant besoin d'une information plus complète peut obtenir sur demande les rapports complets sur toute recherche ayant bénéficié d'une aide financière. Enfin, pendant la durée d'exécution du programme un rapport sur les différents projets, les conclusions et autres renseignements s'y rapportant sont publiés et distribués.

Dans un grand nombre de cas, les informations sur les résultats seront publiées dans la littérature scientifique et technique accessible au public.

La Commission veillera, en collaboration avec les groupes de travail et les commissions consultatives siégeant dans le cadre du programme à ce que les résultats des travaux de recherche, pour autant que cela soit possible, puissent contribuer à la mise en place d'instruments communautaires s'inscrivant dans les objectifs qu'elle poursuit dans le domaine de l'hygiène.

#### VII. ASPECTS FINANCIERS ET DURÉE DU PROGRAMME

Comme tout programme de recherche, un programme en matière d'hygiène doit avoir une durée suffisante, pour que puissent être obtenus des résultats concrets, et assez courte, pour permettre une mise en application aussi rapide que possible des résultats de la recherche.

En général, les projets de recherche inclus dans le programme s'étendent sur deux ou trois ans.

L'aide financière communautaire ne peut excéder 60 % du total des coûts directs de la recherche, le bénéficiaire devant trouver lui-même le complément de ce financement. Au cours des années, le coût de la recherche a augmenté et il convient de se rappeler, dans l'évaluation des coûts réels, que cette tendance à la hausse risque de persister au cours des prochaines années. De nombreux instituts ont les équipements nécessaires à la poursuite des recherches; il est donc indispensable d'assurer une répartition adéquate des travaux permettant d'utiliser au

mieux les installations existantes et par conséquent de réduire les dépenses au minimum.

Dans l'évaluation des besoins, il a été tenu compte des coûts directs des projets précédents, de l'augmentation moyenne des coûts, du budget annuel de la recherche sociale dans le secteur de la CECA et de l'équipement nécessaire aux institutions et aux personnes pour une organisation satisfaisante du programme.

En outre, dans cette évaluation des besoins, la commission plénière des producteurs et travailleurs a formulé pour le futur, le souhait de la création d'un programme conjoint en matière d'hygiène industrielle dans les industries minières et sidérurgiques.

La préparation d'un tel programme s'effectuera parallèlement aux déroulements du sixième programme de recherche «Hygiène industrielle dans les mines» et du cinquième programme «Lutte technique contre les nuisances sur les lieux de travail et dans l'environnement des installations sidérurgiques».

Un groupe de travail conjoint sidérurgie/mines sous la présidence de la Commission des Communautés européennes proposera les besoins et les priorités de recherches en tenant compte d'une part, de l'évolution technologique du déroulement de ces programmes existants et d'autre part, du rapport sur l'impact des recherches communautaires financées dans les programmes en matière d'hygiène industrielle et leur applicabilité aux travailleurs de la communauté.

Eu égard à ce qui précède, il est estimé que pour mener à bien un programme satisfaisant apportant une contribution efficace à l'amélioration de l'hygiène industrielle

dans les mines, il est nécessaire de prévoir, selon les disponibilités budgétaires des exercices au cours desquels leur engagement sera proposé, un montant de 9 millions d'écus répartis sur quatre ans minimum à compter de 1990.

## VIII. CONCLUSIONS

### LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES:

- considérant la nécessité de promouvoir des recherches appropriées pour l'amélioration de l'hygiène industrielle dans les mines,
- tenant compte des avis favorables et concordants recueillis auprès des commissions consultatives professionnelles, gouvernementales, et scientifiques, ainsi que des intentions de recherche des instituts, exploitants et organismes spécialisés consultés,
- en tenant compte de l'élaboration pour le futur d'un programme conjoint sidérurgie/mines en matière d'hygiène industrielle,
- vu l'article 55 du traité CECA,
- considérant les perspectives du grand marché européen de 1992,

### DÉCIDE

d'affecter 9 millions d'écus, selon les possibilités budgétaires des exercices au cours desquels leur engagement sera proposé, à la réalisation pendant une durée de quatre années minimum à compter de 1990 du présent sixième programme d'hygiène industrielle dans les mines.



---

# PUBLICATIONS

*Available from the Office for Official Publications  
of the European Communities*

*Prices on request*

Steigerung der Wickelqualität beim  
Warmbandhaspeln  
EUR 11974 DE

Influenza del grado di riduzione sulla  
qualità e proprietà di impiego di barre  
lamine di acciai da costruzione otte-  
nute da blumi e billette colate in con-  
tinuo  
EUR 12812 IT

Erprobung von Vergütungsstählen mit  
abgesenktem Kohlenstoffgehalt für  
leichtere Automobilräder  
EUR 12863 DE

Extending the product size range from  
continuously cast sections  
EUR 12957 EN

The grading of continuously cast ma-  
terial via the image analysis of macro-  
etched samples  
EUR 12958 EN

HIC-resistant steel — Structure and  
composite effects  
EUR 12959 EN

Recherche et technologie en sidérurgie  
Analyse et perspectives  
EUR 12960 FR

Effect of mould and top zone corner  
cooling on transverse and longitudinal  
corner cracking in slabs and blooms  
EUR 12961 EN

Thermal stressing in stirring elements  
used in basic oxygen furnaces  
EUR 12962 EN

Low anisotropy non-oriented electro-  
technical steels  
EUR 12968 EN

Lower-cost steels for high-strength fas-  
teners  
EUR 12969 EN

Measurement and control of strip  
shape at the hot strip coiler  
EUR 12971 EN

Contrôle par ordinateur d'un train  
universel à poutrelles  
EUR 12976 FR

Contrôle des déformations des produits  
longs soumis à un refroidissement na-  
turel ou accéléré pendant ou après le  
laminage  
EUR 12982 FR

Entwicklung einer Warmband-Probe-  
nahmestation  
EUR 12984 DE

Entwicklung von verschleißfestem Stahl  
für Eisenbahnräder und Radreifen zur  
Verwendung im Hochgeschwindigkeits-  
verkehr  
EUR 12986 DE

Herstellung von hochfesten Schrauben  
EUR 12987 DE

Coke quality and its prediction  
EUR 13046 EN

Fatigue des tôles plaquées soudées  
EUR 13080 FR

Einfluß der Warmumform- und Ab-  
kühlbedingungen von Warmband auf  
das Umwandlungsverhalten perli-  
tischer Stähle zum Kaltumformen  
EUR 13113 DE

Control of heat-affected zone toughness  
in structural steels  
EUR 13114 EN

Análisis de boro en aceros por espectro-  
metría ICP  
EUR 13123 ES



# SUBSCRIPTION INFORMATION

*Progress in coal, steel and related social research* (ISSN 1015-6275) is published four times a year by the Office for Official Publications of the European Communities, L-2985 Luxembourg.

Orders can be placed at any time using the detachable subscription card. Subscriptions are on an annual basis, January to December.

Subscribers will receive four issues of the journal and the *Annual report on coal research* as a supplement if required.

## Subscription rates

|           | Annual<br>sub. | Single<br>copy |
|-----------|----------------|----------------|
| Full rate | ECU 103        | ECU 30         |









**Progress in Coal, Steel and Related  
Social Research**  
*A European Journal*

**ORDER FORM**

ISSN 1015-6275

**Progress in Coal, Steel and Related Social Research**

I wish to receive a complimentary copy

Annual subscription (4 issues per year)

**ECU 103**

Number of  
copies:  
.....

**Annual Report on Coal Research**

Additional subscription

**ECU 10**

.....

Name and address:

Date: .....

Signature: .....

**ORDER FORM**

ISSN 1015-6275

**Progress in Coal, Steel and Related Social Research**

I wish to receive a complimentary copy

Annual subscription (4 issues per year)

**ECU 103**

Number of  
copies:  
.....

**Annual Report on Coal Research**

Additional subscription

**ECU 10**

.....

Name and address:

Date: .....

Signature: .....

**ORDER FORM**

ISSN 1015-6275

**Progress in Coal, Steel and Related Social Research**

I wish to receive a complimentary copy

Annual subscription (4 issues per year)

**ECU 103**

Number of  
copies:  
.....

**Annual Report on Coal Research**

Additional subscription

**ECU 10**

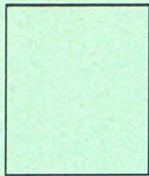
.....

Name and address:

Date: .....

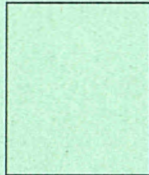
Signature: .....





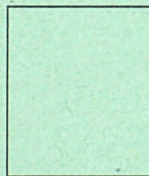
Office  
des publications officielles  
des Communautés européennes

L-2985 Luxembourg



Office  
des publications officielles  
des Communautés européennes

L-2985 Luxembourg



Office  
des publications officielles  
des Communautés européennes

L-2985 Luxembourg



**Venta y suscripciones • Salg og abonnement • Verkauf und Abonnement • Πωλήσεις και συνδρομές  
Sales and subscriptions • Vente et abonnements • Vendita e abbonamenti  
Verkoop en abonnementen • Venda e assinaturas**

**BELGIOUE / BELGIË**

**Moniteur belge / Belgisch Staatsblad**

Rue de Louvain 42 / Leuvenseweg 42  
1000 Bruxelles / 1000 Brussel  
Tél. (02) 512 00 26  
Fax 511 01 84  
CCP / Postrekening 000-2005502-27

Autres distributeurs /  
Overige verkooppunten

**Librairie européenne/  
Europese Boekhandel**

Avenue Albert Jonnard 50 /  
Albert Jonnardlaan 50  
1200 Bruxelles / 1200 Brussel  
Tél. (02) 734 02 81  
Fax 735 08 60

**Jean De Lannoy**

Avenue du Roi 202 /Koningslaan 202  
1060 Bruxelles / 1060 Brussel  
Tél. (02) 538 51 69  
Télex 63220 UNBOOK B  
Fax (02) 538 08 41

**CREDOC**

Rue de la Montagne 34 / Bergstraat 34  
Bte 11 / Bus 11  
1000 Bruxelles / 1000 Brussel

**DANMARK**

**J. H. Schultz Information A/S  
EF-Publikationer**

Ottliavej 18  
2500 Valby  
Tlf. 36 44 22 66  
Fax 36 44 01 41  
Girokonto 6 00 08 86

**BR DEUTSCHLAND**

**Bundesanzeiger Verlag**

Breite Straße  
Postfach 10 80 06  
5000 Köln 1  
Tel. (02 21) 20 29-0  
Fernschreiber:  
ANZEIGER BONN 8 882 595  
Fax 20 29 278

**GREECE**

**G.C. Eleftheroudakis SA**

International Bookstore  
Nikis Street 4  
10563 Athens  
Tel. (01) 322 63 23  
Telex 219410 ELEF  
Fax 323 98 21

**ESPAÑA**

**Boletín Oficial del Estado**

Trafalgar, 27  
28010 Madrid  
Tel. (91) 44 82 135

**Mundi-Prensa Libros, S.A.**

Castelló, 37  
28001 Madrid  
Tel. (91) 431 33 99 (Libros)  
431 32 22 (Suscripciones)  
435 36 37 (Dirección)

Télex 49370-MPLI-E  
Fax (91) 575 39 98

Sucursal:

**Librería Internacional AEDOS**  
Consejo de Ciento, 391  
08009 Barcelona  
Tel. (93) 301 86 15  
Fax (93) 317 01 41

**Libreria de la Generalitat  
de Catalunya**

Rambla dels Estudis, 118 (Palau Moja)  
08002 Barcelona  
Tel. (93) 302 68 35  
302 64 62  
Fax 302 12 99

**FRANCE**

**Journal officiel  
Service des publications  
des Communautés européennes**

26, rue Desaix  
75727 Paris Cedex 15  
Tél. (1) 40 58 75 00  
Fax (1) 40 58 75 74

**IRELAND**

**Government Publications  
Sales Office**

Sun Alliance House  
Molesworth Street  
Dublin 2  
Tel. 71 03 09

or by post

**Government Stationery Office**

**EEC Section**

6th floor  
Bishop Street  
Dublin 8  
Tel. 78 16 66  
Fax 78 06 45

**ITALIA**

**Licosa Spa**

Via Benedetto Fortini, 120/10  
Casella postale 552  
50125 Firenze  
Tel. (055) 64 54 15  
Fax 64 12 57  
Telex 570466 LICOSA I  
CCP 343 509

Subagenti:

**Libreria scientifica  
Lucio de Biasio - AEIOU**

Via Meravigli, 16  
20123 Milano  
Tel. (02) 80 76 79

**Herder Editrice e Libreria**

Piazza Montecitorio, 117-120  
00186 Roma  
Tel. (06) 679 46 28/679 53 04

**Libreria giuridica**

Via XII Ottobre, 172/R  
16121 Genova  
Tel. (010) 59 56 93

**GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG**

Abonnements seulement  
Subscriptions only  
Nur für Abonnements

**Messageries Paul Kraus**

11, rue Christophe Plantin  
2339 Luxembourg  
Tél. 499 88 88  
Télex 2515  
Fax 499 88 84 44  
CCP 49242-63

**NEDERLAND**

**SDU Overheidsinformatie**

Externe Fondsen  
Postbus 20014  
2500 EA 's-Gravenhage  
Tel. (070) 37 89 911  
Fax (070) 34 75 778

**PORTUGAL**

**Imprensa Nacional**

Casa da Moeda, EP  
Rua D. Francisco Manuel de Melo, 5  
P-1092 Lisboa Codex  
Tel. (01) 69 34 14

**Distribuidora de Livros  
Bertrand, Ld.ª**

**Grupo Bertrand, SA**  
Rua das Terras dos Vales, 4-A  
Apartado 37  
P-2700 Amadora Codex  
Tel. (01) 49 59 050  
Telex 15798 BERDIS  
Fax 49 60 255

**UNITED KINGDOM**

**HMSO Books (PC 16)**

HMSO Publications Centre  
51 Nine Elms Lane  
London SW8 5DR  
Tel. (071) 873 9090  
Fax GP3 873 8463  
Telex 29 71 138

Sub-agent:

**Alan Armstrong Ltd**

2 Arkwright Road  
Reading, Berks RG2 0SO  
Tel. (0734) 75 18 55  
Telex 849937 AAALTD G  
Fax (0734) 75 51 64

**ÖSTERREICH**

**Manz'sche Verlags-  
und Universitätsbuchhandlung**

Kohlmarkt 16  
1014 Wien  
Tel. (0222) 531 61-0  
Telex 11 25 00 BOX A  
Fax (0222) 531 61-81

**SVERIGE**

**BTJ**

Box 200  
22100 Lund  
Tel. (046) 18 00 00  
Fax (046) 18 01 25

**SCHWEIZ / SUISSE / SVIZZERA**

**OSEC**

Stampfenbachstraße 85  
8035 Zürich  
Tel. (01) 365 51 51  
Fax (01) 365 54 11

**MAGYARORSZÁG**

**Agroinform**

Központ:  
Budapest I., Attila út 93. H-1012

Levélcím:

Budapest, Pf.: 15 H-1253  
Tel. 36 (1) 56 82 11  
Telex (22) 4717 AGINF H-61

**POLAND**

**Business Foundation**

ul. Wspólna 1/3  
PL-00-529 Warszawa  
Tel. 48 (22) 21 99 93/21 84 20  
Fax 48 (22) 28 05 49

**YUGOSLAVIA**

**Privredni Vjesnik**

Bulevar Lenjina 171/XIV  
11070 - Beograd  
Tel. 123 23 40

**TÜRKIYE**

**Pres Dagitim Ticaret ve sanayi A.Ş.**

Narlıbahçe Sokak No. 15  
Cağaloğlu  
Istanbul  
Tel. 512 01 90  
Telex 23822 DSVO-TR

**AUTRES PAYS  
OTHER COUNTRIES  
ANDERE LÄNDER**

**Office des publications officielles  
des Communautés européennes**

2, rue Mercier  
L-2985 Luxembourg  
Tél. 49 92 81  
Télex PUBOF LU 1324 b  
Fax 48 85 73  
CC bancaire BIL 8-109/6003/700

**CANADA**

**Renouf Publishing Co. Ltd**

Mail orders — Head Office:  
1294 Algoma Road  
Ottawa, Ontario K1B 3W8  
Tel. (613) 741 43 33  
Fax (613) 741 54 39  
Telex 0534783

Ottawa Store:  
61 Sparks Street  
Tel. (613) 238 89 85

Toronto Store:  
211 Yonge Street  
Tel. (416) 363 31 71

**UNITED STATES OF AMERICA**

**UNIPUB**

4611-F Assembly Drive  
Lanham, MD 20706-4391  
Tel. Toll Free (800) 274 4888  
Fax (301) 459 0056

**AUSTRALIA**

**Hunter Publications**

58A Gipps Street  
Collingwood  
Victoria 3066

**JAPAN**

**Kinokuniya Company Ltd**

17-7 Shinjuku 3-Chome  
Shinjuku-ku  
Tokyo 160-91  
Tel. (03) 3439-0121

**Journal Department**

PO Box 55 Chitose  
Tokyo 156  
Tel. (03) 3439-0124

Price (excluding VAT) in Luxembourg

**ECU 103 (4 issues per year) – ECU 30 (single copy)**



OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS  
OF THE EUROPEAN COMMUNITIES



L-2985 Luxembourg

CD-AC-90-004-3A-C