



---

**Forschungszentrum Karlsruhe**  
Technik und Umwelt

---

**Wissenschaftliche Berichte**  
FZKA 5964

**Neue Wege der  
F+E-Kooperation  
zwischen großen und  
mittleren Unternehmen**  
**Workshop am 27.2.97 im  
Forschungszentrum Karlsruhe**

**J. Wüst (Redaktion)**

**Stabsabteilung Technologietransfer und Marketing**

**Juli 1997**

---



# **Forschungszentrum Karlsruhe**

Technik und Umwelt

Wissenschaftliche Berichte

FZKA 5964

**Neue Wege der F+E-Kooperation  
zwischen großen und mittleren Unternehmen**

Workshop am 27.02.97 im Forschungszentrum Karlsruhe

Redaktion: Jürgen Wüst

Stabsabteilung Technologietransfer und Marketing

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe  
1997

**Als Manuskript gedruckt**  
**Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor**  
**Forschungszentrum Karlsruhe GmbH**  
**Postfach 3640, 76021 Karlsruhe**  
**Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft**  
**Deutscher Forschungszentren (HGF)**  
**ISSN 0947-8620**

# **Neue Wege der F+E-Kooperation zwischen großen und mittleren Unternehmen**

**Workshop am 27.02.97 im Forschungszentrum Karlsruhe**

# **New Approaches to Cooperation in R&D between Large and Small Companies**

**Workshop held at the Karlsruhe Research Center**

**on February 27, 1997**

# **Nouvelles voies de coopération en R&D entre les grandes sociétés et les petites et moyennes entreprises**

**Workshop organisé au Centre de Recherche de Karlsruhe  
le 27-02-97**

## **Vorwort**

Durch die engen Beziehungen, die das Forschungszentrum Karlsruhe mit Partnern in Forschung und Industrie in Frankreich hat, entstand die Idee zur Durchführung dieses Workshops.

In Frankreich ist der „CREATI-Kreis“ von Industrieunternehmen - wie beispielsweise die Firma TOTAL - und Forschungseinrichtungen - wie beispielsweise das staatliche „Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA)“ - seit 10 Jahren aktiv, um die Zusammenarbeit zwischen großen Unternehmen und den kleinen und mittelständischen Unternehmen zu verstärken. Die gegenseitige Nutzung der jeweiligen Stärken der Partner aus der Großindustrie und der Großforschung und auf der anderen Seite des Mittelstands ist eine wichtige Frage für die Schaffung von Synergien in der Wirtschaft für die Zukunft.

Es lag nahe, zu untersuchen, inwieweit es ähnliche Strukturen und Interessen auf der deutschen Seite gibt, wie sie von dem CREATI-Verbund in Frankreich wahrgenommen werden. Dabei stellte sich im Vorfeld heraus, daß in Deutschland ein ähnliches Netzwerk nicht existiert. Andererseits wurde deutlich, daß die angesprochenen Firmen Interesse an einer Diskussion der Fragestellung und an einer Auswertung der Erfahrungen hatten.

Auf dieser Grundlage wurde der Workshop „Neue Wege der F+E-Kooperation zwischen großen und mittleren Unternehmen“ veranstaltet.

Seine Ergebnisse sind in dieser Broschüre zusammengefaßt.

J. Wüst

## **Preface**

The idea to organize this Workshop grew out of the close relations of the Karlsruhe Research Center with partners in research and industry in France.

In France, the „CREATI Group“ of industries including, for instance, TOTAL, and research institutions, such as the government-operated Commissariat á l’Energie Atomique (CEA), have been actively engaged, over the past ten years, in strengthening cooperation between large Companies and small and medium-sized businesses. Creating synergies for the benefit of the future economy depends critically on the partners in big industry and big science, on the one hand, and small and medium-sized enterprises, on the other hand, exploiting each other’s strengths.

One interesting, obvious, issue was to examine to what extent structures and interests exist in Germany of the type represented by the CREATI Group in France. Already in the preparatory phase it was seen that there is no such network in Germany. On the other hand, it became apparent that the firms approached were interested in discussing the problem and evaluating the experience available.

This is the basis on which the Workshop on New Approaches to Cooperation in R&D between Large and Small Companies came to be organized.

Its findings are contained in this booklet.

J. Wüst

## Préface

Les relations étroites que le Centre de Recherche de Karlsruhe entretient avec des partenaires des milieux scientifiques et industriels en France a fait naître l'idée de réaliser cet atelier.

En France, le groupe "CREATI" réunissant des entreprises industrielles comme p.ex. la société TOTAL et des établissements de recherche comme p.ex. le "Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA)", national, s'engagent activement depuis 10 ans pour renforcer la coopération entre de grandes sociétés et les petites et moyennes entreprises. En profitant des points forts respectifs des partenaires de la grosse industrie et de la recherche à grande échelle d'une part, et des PME d'autre part, on crée les fondements de synergies importantes dans le monde économique de l'avenir.

Il était intéressant d'étudier dans quelle mesure, du côté allemand, ils existent des structures et des intérêts analogues à ceux qui sont représentés par le groupe CREATI en France. Il s'est avéré très vite qu'en Allemagne, on ne dispose pas d'un réseau similaire. D'autre part, on a constaté que les entreprises contactées étaient très intéressées à discuter la question et à tirer profit des expériences.

Sur cette base, on a organisé le workshop "Nouvelles voies de coopération en R&D entre les grandes sociétés et les petites et moyennes entreprises".

La présente plaquette donne un résumé des résultats obtenus.

J. Wüst





---

**Neue Wege der FuE-Kooperation zwischen großen und mittleren Unternehmen,  
am 27. Februar 1997 im Forschungszentrum Karlsruhe**

---

**Programm des Workshops**

- 10.00 h Begrüßung und Einleitung  
J. Wüst, Forschungszentrum Karlsruhe, TTM - Technologietransfer und Marketing.
- 10.20 h CREATI: Ein Verbund französischer Großunternehmen zur Unterstützung kleiner und mittelständischer Unternehmen.  
J.-E. Blumereau, Geschäftsführer des CREATI-Netzwerkes, TOTAL, Paris.
- 11.40 h Erfahrungen in der Kooperation zwischen dem "Commissariat à l'Énergie Atomique" (CEA) und mittelständischen Unternehmen.  
J. Bardes, Koordinator des Bereiches "Technologietransfer", CEA Grenoble.
- 11.00 h Pause**
- 11.20 h FuE-Kooperation zwischen mittleren und großen Industrieunternehmen - ein verkanntes Potential.  
W. Auberger, S.I.C. Strategie-Innovation-Consulting.
- 11.40 h Industrielle Gemeinschaftsforschung -  
lebende Kooperation zwischen Unternehmen.  
K. Middeldorf, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)
- 12.30 h Mittagessen**
- 14.00 h Forschung und Entwicklung im Verbund: Perspektiven der Kooperation und Aufgabenteilung zwischen mittelständischen und großen Unternehmen.  
H. Kuntz, Fried. Krupp AG, Essen
- 14.20 h Kooperation zur Entwicklung eines elektromagnetischen Tankentlüftungsventils. Projekterfahrung eines mittelständischen mit einem großen Industrieunternehmen.  
E. Scheuerer und D. Kortenhaus, EKS Elektromagnetik Dr. Scheuerer KG, Vaihingen/Enz  
T. Seethaler, Freudenberg und Co., Weinheim/Bergstraße
- 15.00 h Entwicklung einer 5-Achsen-Hochleistungs-Laserschneidmaschine. Erfahrungen eines mittleren Unternehmens bei der Kooperation mit einem Großunternehmen.  
R. Kuhn, Rainer Kuhn Werkzeug- und Maschinenbau GmbH, St. Wendel
- 15.20 h Pause**
- 15.40 h Resümee der Kooperationsformen in Frankreich und Deutschland.  
J. Wüst
- 16.00 h Ende des Workshops
-



## **Die Kooperation zwischen der Industrie und dem Forschungszentrum Karlsruhe**

**J. Wüst, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Stabsabteilung Technologietransfer und Marketing (TTM)**

Die Unternehmen der Wirtschaft, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, hängen mehr und mehr von externen Technologiequellen ab. Dies gilt insbesondere für die technologieorientierten Firmen, die einen wachsenden Bedarf an innovativen Ideen zur Sicherung ihrer Produkte im internationalen Wettbewerb haben.

„Wissen und Technologie“ sind ein Produktionsfaktor, der aus der Sicht eines Unternehmens dort beschafft wird, wo das Unternehmen ihn billig, schnell und zuverlässig bekommt. Damit sind schon die Merkmale an die Produkte und Leistungen von Forschungseinrichtungen beschrieben. Zuverlässigkeit und Berechenbarkeit für den Industriepartner stehen oben an. Schnelligkeit und damit Flexibilität in der Umsetzung ist ein weiterer wichtiger Parameter. Durch den Kostendruck auf den sich verengenden Märkten und bei dem sich verstärkenden internationalen Wettbewerb müssen die angebotenen Leistungen zudem kostengünstig sein.

Forschungseinrichtungen sind heutzutage in vielen ihrer Arbeitsgebiete nicht mehr einmalig. Die Firmen gehen da hin, wo ihnen die genannten Parameter eine besonders effiziente Entwicklung ihrer Produkte ermöglichen. Dem Forschungszentrum Karlsruhe ist das bewußt, und es ist vorbereitet, Interessenten aus der Wirtschaft die passenden Kooperations- und Fördermöglichkeiten anzubieten.

Es ist sofort einzusehen, daß diese Anforderungen an Forschungsarbeiten und Technologietransfer um so stringenter werden, je produkt- und marktnäher gearbeitet wird und je kleiner der Partner ist. Zwei Drittel der Partner des Forschungszentrums sind kleine und mittelständische Unternehmen (KMU).

Im Hinblick auf die Marktnähe der Forschungsarbeiten kann man die Tätigkeiten und Aufgaben des Forschungszentrums Karlsruhe in vier Bereiche einteilen: Grundlagenforschung, Vorsorgeforschung, Schlüsseltechnologien und TT-Projekte.

Grundsätzlich geht es immer darum, den Engpaß der Zusammenarbeit, der durch die mehr erkenntnisorientierte Welt der Forschung einerseits und die pragmatischere Welt der Wirtschaft andererseits gebildet wird, effizient zu überwinden. Dazu sind praxisnahe Technologie, in Industrie und Forschung erfahrenes Personal, flexibel verfügbares Kapital mit Risikokapitalcharakter für die Umsetzungsschritte und eine geeignete Projektorganisation nötig.

Das Technologietransfer-Programm hat per definitionem eine große Produkt- und Marktnähe. Die TT-Projekte sind neben den breiteren Technologieströmen aus den anwendungsorientierten Hauptarbeitsgebieten des Forschungszentrums - Schlüsseltechnologien, wie beispielsweise Mikrosystemtechnik und Vorsorgeforschung, wie beispielsweise die Umweltforschung - Aktivitäten angewandter Entwicklungen, die unmittelbar Markt und Wettbewerb berühren.

Nur durch Aufgeschlossenheit können größere Forschungseinrichtungen genügend schnell zu Innovationen für die mittelständischen Partner beitragen. Ein „Step by Step“-Prozeß, in dem zunächst die Grundlagen erforscht werden, dann über Schritte angewandter Forschung in die zielgerichtete Entwicklung und den Bau von Prototypen übergegangen wird, ist heutzutage viel zu langsam. Forschungseinrichtungen müssen praktisch auf Zuruf für die Bearbeitung von Fragen bereit sein, die auf dem verschlungenen Weg einer Entwicklung auf den Markt unerbittlich und unplanbar auftauchen.

Die typische Struktur im Technologietransfer aus einer Forschungseinrichtung in die Industrie muß Brückenglieder haben, die die nötige Flexibilität für die Zusammenarbeit mit den Partnern besitzen. Aus einem oder gleichzeitig mehreren Instituten, je nach Komplexität des Prozesses, wird über anwendungsorientierte Projekt-Teams dem Industriepartner zugearbeitet. Die Teams können von der einzelnen Gruppe, Abteilung oder dem Institut selbst gestellt und gesteuert werden. In vielen Fällen ist aber eine Matrixorganisation mit einer zentralen Projektleitung sinnvoll, die die Erfahrung des Projektmanagements mit der Industrie bündelt und die einzelnen Umsetzungsprojekte steuert.

Das Forschungszentrum Karlsruhe hat die „Stabsabteilung Technologietransfer und Marketing (TTM)“. Sie ist verantwortlich für das Management der TT - Projekte. Gleichzeitig ist sie für „Forschungs- und Technologiemarketing“ zuständig. Ihre übergeordnete Aufgabe ist die systematische Kommerzialisierung von Leistungen des Forschungszentrums und die Sicherung einer partner- und kundenorientierten Einstellung der Wissenschaftler. Diesem Ziel dienen auch die TT - Projekte. Sie tragen als ein Weg der Zusammenarbeit mit der Industrie zu deren Stabilisierung im internationalen Wettbewerb bei.

Ein besonderes Gewicht wird auf das Patentwesen gelegt. Durch den kommerziellen Wert patentrechtlich geschützter Entwicklungen für die Industriepartner und die mit Patenten dokumentierte große Innovationshöhe stärkt dieser Weg die Wirtschaft und schirmt ihre Unternehmen gegen den Wettbewerb ab. Eine solche Unterstützung im Wettbewerb ist insbesondere für die kleinen Firmen wichtig. Durch Lizenzverträge mit dem Industriepartner, assoziiert mit den Kooperationsverträgen zur gezielten Entwicklung umsatzbringender Produkte, identifiziert das Forschungszentrum sich auch mit dem Markterfolg der gemeinsamen Entwicklung. Dies schweißt Forschung und Industriepartner zusammen und schafft eine Joint-Venture-Atmosphäre, die alle Kräfte für den gemeinsamen Markterfolg mobilisiert.

## **CREATI: Ein Verbund französischer Großunternehmen zur Unterstützung kleiner und mittelständischer Unternehmen.**

J.-E. Blumerau, Geschäftsführer des CREATI Netzwerks, TOTAL, Paris

Das CREATI-Netz wurde vor 10 Jahren gegründet (siehe Annex).

Es hat die folgenden Ziele:

### **CREATI NETWORK IS:**

- The key to enter into large industries
- The complementary of professions and capacities
- The technological exchange to avoid useless work

### **CREATI = LIGHT INTERFACE**

#### **ITS BUSINESS IS:**

- To help SME in their innovation and their modernisation in order to improve their competitiveness
- To encourage the integration of new studies and research in order to improve SME know-how
- To associate useful capabilities
- To look for funds and follow the project from idea to market

Die CREATIs sind lose Strukturen, die eine Mittlerrolle zwischen Großunternehmen und kleinen Unternehmen ausführen. Sie sind als Kontaktstellen den großen Unternehmen angegliedert. Sie zielen darauf, technologische Partnerschaften großer Firmen mit kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) aufzubauen. Die Partnerschaften sollen beiden Seiten Vorteile bringen und zur Wirtschaftsentwicklung der betreffenden Regionen beitragen.

Das CREATI-Netz arbeitet mit verschiedenen Partnern. Hauptpartner sind große Unternehmen (beispielsweise Aerospatiale, TOTAL, elf, Michelin, Thomson, CEA), die ihr Potential den KMU zur Verfügung stellen. Diese Kooperation ist eingebunden in Kontakte zu den lokalen Institutionen der Regionalentwicklung und des Technologietransfers.

Das CREATI-Netzwerk steht bereit, um das Potential eines jeden CREATI laufend zu verbessern, das Bindeglied zu den staatlichen Stellen und denen des Technologietransfers zu sein sowie die Bildung neuer CREATIs zu stimulieren und europäische Kontakte zu verstärken.

### **AIMS OF THE NETWORK**

- To improve each CREATI's potential and capabilities by intensifying network co-operation
- To introduce and be the representative of all the members to the national authorities as well as to those involved in technology transfer
- To promote the creation and the development of new CREATIs
- To encourage European contacts

Die CREATI-Organisationen sind an eine oder mehrere Firmen gekoppelt, wobei diese Unternehmen Vorteile für ihr Engagement sehen.

- The CREATIs are light structures bound to one or several large companies with various legal links (e. g. unit, subsidiary, association ...)
- The CREATIs give large companies a way to contribute to develop their industrial and economical fabric (SME particularly), with respect to their own interests and their specific needs.
- The CREATIs give large companies the opportunity:
  - To manage these actions better.
  - To improve efficiency and productivity.
  - To increase the spin-off effect for themselves as well as for SME.

Die CREATIs entfachten eine stärkere Kommunikation zwischen großen und kleinen Unternehmen. Dies wird durch Zahlen des Jahres 1996 deutlich gemacht.

### **IN 1996, CREATIS REPRESENT:**

- More than 3000 contacts with SME
- More than 1800 actions:      60% advices  
  40% service
- A „turnover“ of 27 MF (= 8 M. DM)
- Important assets handled in industry
- The preservation and/or the creation of permanent jobs

TOTAL beispielsweise sieht in dem Engagement für die KMUs einen „indirekten Vorteil“. Die großen Firmen in Frankreich sind sich bewußt, daß sie die KMUs brauchen. Sie sind Partner entweder als Zulieferer oder als Kunden der Großen. Schon aus Eigeninteresse müssen die Kontakte gepflegt werden. Dazu gehört auch die Verstärkung des Technologietransfers, wie er von den CREATIs als Aufgabe gesehen wird.

Beispiele der Hilfe von TOTAL für KMUs sind:

- Tutorships. CSN („Coopérants du Service Nationale“), die anstatt des Wehrdienstes in Frankreich 16 Monate in Firmen im Ausland verbringen können, werden von TOTAL in ihren Auslandsbüros aufgenommen. Die KMUs stellen die CSN als Mitarbeiter ein. Sie bauen ihre Auslandskontakte mit deren Hilfe auf. TOTAL bietet die Infrastruktur und die internationalen Verbindungen.
- TOTAL gibt als multinationaler Konzern seine internationalen Verbindungen und Erfahrungen als Berater an die KMUs weiter. TOTAL stellt auch Ingenieurkapazität den KMUs zur Verfügung, wenn diese im Ausland Büros aufbauen wollen. Ein Beispiel: ein Schraubenhersteller aus Frankreich, 300 Mitarbeiter, der in Asien eine Vertretung aufbauen will, bekommt die Unterstützung von TOTAL-Ingenieuren.

Insgesamt hat TOTAL im Jahre 96 ungefähr 50 Unternehmen geholfen. Die Hilfe wird, je nach Umfang, seitens TOTAL kostenfrei oder in manchen Fällen gegen Bezahlung durchgeführt.

## **Diskussion**

Die Motivation für TOTAL besteht primär in einer Solidarität der Gesellschaft allen Unternehmen als Partner des Marktgeschehens gegenüber. Oft liegt auch ein unmittelbares Interesse vor, eine eigene Technologie mit Hilfe der KMUs zu kommerzialisieren.

Die großen Unternehmen engagieren sich in Frankreich beim Technologietransfer neben vielen anderen Einrichtungen. Technologietransfer-Netzwerke und Kontaktstellen, staatliche Institutionen (wie ANVAR), Netzwerke wie ARIST, regionale Kontaktstellen der Forschungsinstitutionen (wie CEA), bemühen sich um den Technologietransfer. Auch die Industrie- und Handelskammern, in Frankreich jedoch mehr für die allgemeine Wirtschaftsentwicklung zuständig als für den Technologietransfer, sind in geringerem Umfang involviert. Viele wollen den KMUs mit regionalen Netzwerken helfen. CREATI ist ein Netzwerk, in das die großen Unternehmen eingebunden sind.

CREATI hat Kontakte zu allen Netzen, beispielsweise auch zu den regionalen CRITs, 200 an der Zahl, in unterschiedlicher Art und Größe, von 2 bis 100 Mitarbeitern. Das ARIST-Netzwerk ist auf Informationstätigkeit konzentriert, mit IHKs arbeitend, ohne eigene Technologieangebote.

Die großen Unternehmen des CREATI-Netzwerkes haben es nicht einfach, die richtigen Unternehmen zu finden. Im Grundsatz hilft man jedem KMU und trifft keine Auswahl nach kommerziellen Gesichtspunkten. Wesentliche Bedingung ist, daß das KMU durch die Unterstützung Arbeitsplätze stabilisiert oder schafft. Eine Auswahl nach strengen Kriterien findet nicht statt. Die meisten großen Firmen des CREATI-Netzwerkes sind nicht staatlich, sondern privat. Insofern kann man nicht sagen, daß sie mit den CREATIs direkt und im



Auftrag eine staatliche Politik der Unterstützung der KMUs umsetzen. Sie unterstützen diese Politik jedoch durch Übernahme einer wirtschaftspolitischen Verantwortung gerade den kleinen und mittelständischen Betrieben gegenüber.

## **Erfahrungen in der Kooperation zwischen dem „Commissariat à l’Energie Atomique“ (CEA) und mittelständischen Unternehmen.**

J. Bardes, CEA Grenoble.

Das CEA mit seinen 18000 Mitarbeitern hat seitens seiner Träger auch die Aufgabe Technologietransfer aktiv durchzuführen und zu verstärken. Von seinen Mitarbeitern sind rund 1500 unmittelbar in Arbeiten des Technologietransfers eingebunden.

Die Aufgabe „Technologietransfer“ umfaßt als Maßnahmen:

### **Die Aufgabe „Technologie-Transfer“ des CEA**

Alle Vorgehensweisen, die dazu beitragen, das Wissen aus den großen Forschungsprogrammen zum Nutzen der nationalen Industrie und unter gewissen Bedingungen der europäischen Programme umzusetzen:

- Entwicklung von Technologien
- Technologieverbreitung

Insgesamt umfassen die Technologietransfer-Aktivitäten sechs fachliche Schwerpunkte. Eines der Programme ist z. B. „Optronic“, welches 300 Mitarbeiter bindet.

Das CEA sieht in dem Engagement für den Technologietransfer eine „nationale Aufgabe“, wie auch die anderen Großunternehmen des CREATI-Netzwerkes, die von Herrn Blumereau erwähnt wurden. Technologie soll verbreitet werden, um insbesondere den KMUs zu helfen.

Die Aktionsfelder für den Technologietransfer des CEA gliedern sich in vier Gebiete:

### **Technologietransfer-Ansatz des CEA**

- Entwicklungskooperationen
- Technische Dienstleistungen  
(Service-Centres)
- Offene Netzwerke und Beratung  
(Netzwerke und Zentren)
- Expertisen und Gutachten  
(Einsatz der CEA-Technologie-Beratung)

Die auf Seiten des CEA anfallenden Kosten für die Aktivitäten werden bei den Budgetfestlegungen durch den französischen Staat berücksichtigt.

Im Vordergrund stehen die Kooperationen für Entwicklungsarbeiten zwischen dem CEA und den mittelständischen Unternehmen. Technische Dienstleistungen in „Service-Centres“ dienen dazu, schnell zu reagieren. Die Service-Centres haben unterschiedliche Größen, manche haben bis zu 30 Mitarbeiter.

In offenen Netzwerken werden Beratungstätigkeiten durchgeführt. 30 Mitarbeiter arbeiten regional als Anlaufstellen, um die Beratungskapazität des CEA für die KMUs verfügbar zu machen. Die Mitarbeiter des CEA sind für diese Stellen für drei Jahre abgestellt und kehren dann in ihre Laboratorien zurück. Sie gehen als Vertreter des CEA in die Unternehmen und analysieren deren Probleme, um dann die Technologie aus dem CEA in die Unternehmen zu bringen. Expertisen und Gutachten werden von den wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern des CEA verfügbar gemacht. Sie haben 20% ihrer Zeit frei für die Beratung. Beratungstätigkeit für die Firmen in kleinerem Umfang (weniger als ein halber Tag) wird nicht in Rechnung gestellt. Größere Beratungen werden in Rechnung gestellt. Die Einnahmen verbleiben den Wissenschaftlern in Nebentätigkeit. Auf diese Weise, so J. Bardes, sind „200 der besten Ingenieure des CEA für KMUs tätig“.

Die Hauptgebiete, auf denen der Technologietransfer aus dem CEA zum Mittelstand stattfindet, sind: Materialien, chemische Verfahrenstechnik, Mikroelektronik, Informationstechnik, Umwelttechnik, Abfallbehandlung.

Das gesamte Netz mit 10 Stützpunkten in Frankreich, wird von der zentralen Koordinationsstelle in Grenoble organisiert und gesteuert. Das Netzwerk soll dem Aufbau einer innovationsorientierten Gemeinschaft von Unternehmen und Instituten des CEA dienen.

## Diskussion

In den Kooperationen zahlt der Industriepartner im Durchschnitt die Hälfte des Aufwandes. Die Behandlung der Frage der Rechte an Patenten und gemeinsamer Anmeldungen wird dem Einzelfall angepaßt. CEA ist zu flexiblen Regelungen bereit.

Das CEA weitet sein Netz auch nach Deutschland aus. In München ist die Kontaktstelle:

<p><b>CEA-DTA Deutsche Vertretung</b></p> <p>⇒ <b>Henning Wicht</b></p> <p>⇒ CEA-DTA Deutsche Vertretung Oberföhringer Str. 2 D-81679 München</p> <p><b>Tel.: 089/9280428      Fax: 089/9827691</b></p> <p>○ Kontakt, Analyse, Lösungen</p> <p>○ Projektentwurf</p> <p>○ Betreuung im gemeinsamen Projekt</p>
---

CEA möchte seine Erfahrungen aus der Mitarbeit in dem CREATI-Netzwerk Frankreichs in Kontakte zu deutschen Partnern des Mittelstandes, der Großindustrie und der Forschung einbringen.



## **F+E-Kooperationen zwischen mittleren und großen Industrieunternehmen - ein verkanntes Potential**

W. Auberger, S.I.C. Strategie-Innovation-Consulting, Ettlingen

Das Potential der Kooperationen großer und kleiner Unternehmen wird von Herrn Auberger aus der Sicht einer Unternehmensberatung (S.I.C.) erläutert. Untersuchungen durch S.I.C. in Deutschland in Vorbereitung dieses Workshops haben ergeben, daß ein übergeordneter Verbund von Großunternehmen, die die Zusammenarbeit mit KMUs zum Teil ihrer Strategie gemacht haben, in Deutschland im Gegensatz zu Frankreich nicht existiert. Der Vergleich zwischen Frankreich und Deutschland zeigt Unterschiede:

### **Vergleich Frankreich - Deutschland**

---

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Verbund von Großunternehmen CREATI</li><li>⇒ vorhandenes FuE-Potential KMU anbieten</li><li>⇒ Wettbewerbsfähigkeit der KMU steigern durch<ul style="list-style-type: none"><li>→ Know-How-Transfer</li><li>→ Entwicklung von Produkten</li><li>→ Technische Gutachten</li><li>→ Machbarkeitsstudien</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ kein übergeordneter Verbund von Großunternehmen</li><li>⇒ Kooperationen sind projekt-, bedarfsorientiert</li><li>⇒ Partnerwahl baut meistens auf bestehende Geschäftsbeziehungen</li><li>⇒ Eigeninitiative ist treibende Kraft</li><li>⇒ Formalisierung nicht sinnvoll</li><li>⇒ Aktive Partnersuche intensivieren</li></ul> |
|---|--|

In Deutschland baut man vielmehr auf die bestehenden Geschäftsbeziehungen zwischen den kleinen und den großen, eine übergeordnete Struktur wird vielfach als nicht notwendig angesehen.

In Frankreich ist das Interesse des Staates an einem Kooperationsnetzwerk zwischen Großen und Kleinen auch deshalb gegeben, weil in Frankreich ein typischer „Mittelstand“, wie er für die deutsche Industrie kennzeichnend ist, nicht existiert. Daher gibt es politische und unternehmenspolitische Einflüsse, die zu dem Aufbau des CREATI-Netzwerkes führten.

Punktuell sind in Deutschland strategische Kooperationsmodelle vorhanden, wie beispielsweise bei Siemens das Programm „Interne Projektförderung“ für Spin-off-Firmengründungen. Ziel ist in diesem Fall die Gewinnung von Know-how für das große Unternehmen.

Die Analyse in Deutschland zeigte die folgenden Gründe für F+E-Kooperationen großer Unternehmen mit KMUs:

### Warum FuE-Kooperationen?

---

- ◆ Einstieg in ein für das Unternehmen neues, technisches Gebiet.
- ◆ Angestrebter FuE-Erfolg kann schneller und kostengünstiger erreicht werden.
- ◆ Entsprechende Geräte, Einrichtungen waren nicht vorhanden.
- ◆ Ergänzen von unterschiedlichem Know-How.
- ◆ Komplexität der Produkte steigt, die Produktentwicklungszeiten nehmen ab, Qualitätsanforderungen wachsen.
- ◆ Unternehmen, die im Bereich FuE kooperieren, sind erfolgreicher, innovativer als Wettbewerber, die nicht kooperieren.
- ◆ Bei der Produktentwicklung gewinnt die Teamarbeit und die unternehmensübergreifende Kooperation zunehmend an Bedeutung.

Die Kooperation bringt beiden Seiten Kenntnisse und Erfahrungen. Sie trägt zur Stabilisierung und Wachstum der Firmen bei. Im F+E-Bereich kooperierende Firmen sind erfolgreicher als nicht kooperierende Wettbewerber.

Die Kooperation zwischen Großen und Kleinen ist oft nicht einfach. Hemmnisse erschweren sie:

### Hemmnisse bei einer FuE-Kooperation

---

- ◆ Leistungsfähigkeit des Kooperationspartners ist schwer einzuschätzen.
  - ⇒ Kapazitäten, Kosten, Termine, Flexibilität
- ◆ Zu wenig Informationen über Kooperationspartner
  - ⇒ Beschaffen der passenden Informationen schwierig
- ◆ Vertraulichkeit, Zugriffsrechte der Ergebnisse
- ◆ Angst der KMU vor den Großunternehmen.
  - ⇒ Macht, Kapitalkraft, Kapazität
- ◆ Kooperationen im FuE-Bereich setzen ein Vertrauen der Partner ineinander voraus, das weit über mögliche rechtliche Regelungen hinausgeht.

Der Erfolg der Kooperation wird stark durch psychologische Faktoren, insbesondere Vertrauen zwischen den Partnern, bestimmt. Die Kooperation zwischen Kleinen und Großen sollte auch ein Thema in Deutschland sein. Ein unerschlossenes Synergiepotential liegt vor. Verstärkte Kommunikation, Koordination der Zusammenarbeit und schließlich vertraglich definierte Kooperation sollten in Stufen ausgebaut werden.

### Kommunikationsprobleme bei FuE-Projekten

---

◆ Vorwissen:

- ⇒ Kreativität, Alternativen ↔ Fakten, quantitative Daten
- ⇒ Denken ↔ Handeln

◆ Informationsaufnahme:

- ⇒ fehlende Kenntnis für das Verstehen von Fachinformationen (interdisziplinäres Team)
- ⇒ Bezogenheit auf eigenes Unternehmen.

◆ Informationsweiterleitung:

- ⇒ unterlassene Kommunikation,
- ⇒ verfälschte Weitergabe von Informationen,
- ⇒ Mißverständnisse entstehen.

**Informationsfluß ist stark von der Sympathie, dem Vertrauen abhängig.**

Der Schwerpunkt muß auf eine bewußte Gestaltung des Kooperationsprozesses im Hinblick auf die Übertragung von Wissen und Entwicklungsergebnissen zum beiderseitigen Vorteil des großen und kleinen Partners gelegt werden. Eine Reihe von Maßnahmen sind nötig.



## Was ist zu tun?

---

- ◆ Unternehmenspolitik muß FuE-Kooperationen ausdrücklich unterstützen, fördern.
  - ⇒ Ausarbeiten von Kooperationsgrundsätzen (intern, extern).
- ◆ Unternehmensleitung muß diese Kooperationsgrundsätze vorleben.

Zu beantwortende Fragen:

- ◆ Potential an Erfahrung und nichtabrufbarem Wissen ist enorm hoch.
- ◆ In den Köpfen der Mitarbeiter schlummert die Ressource der Zukunft.
  - ⇒ Wie kann man diese Erfahrung, dieses Wissen nutzbar machen?
  - ⇒ Wie kann man die Mitarbeiter dazu bringen, ihr Wissen zu teilen?
  - ⇒ Wie können oftmals mühsam erworbene Erfahrungen effizient dokumentiert werden?
- ◆ Prozesse, in denen Wissen, Erfahrungen generiert werden, bewußt gestalten.
- ◆ Regelmäßiger Austausch von Informationen, Wissen, besonders über Erfahrungen während des Kooperationsprozesses, muß fest eingerichtet werden.
  - ⇒ Dabei interessiert besonders das „Wie?“ und das „Was?“
- ◆ Erfahrungen über Kooperationsprojekte sinnvoll dokumentieren.
- ◆ Partner brauchen eine kompetente „Schnittstelle“, eine verantwortliche Kontaktperson mit Entscheidungsbefugnis.
  - ⇒ Verbessern des gegenseitigen Verständnisses für Partner
- ◆ Entwickeln von unternehmensübergreifenden Rahmenbedingungen für FuE-Kooperationen.

## Diskussion

Die Basis der Zusammenarbeit ist das Vertrauen zueinander, gegründet auf gegenseitigem Verständnis und Kenntnis der jeweiligen Umgebung. Methodik und Prozeduren sind hilfreich, Verträge sind nötig, aber wenn das Vertrauen zueinander nicht da ist, - so die einhellige Meinung der Teilnehmer - ist eine Zusammenarbeit nicht erfolgreich.

In Frankreich beobachtet man in den letzten Jahren eine wachsende Kooperationsbereitschaft der KMUs mit den großen Unternehmen. Einen Einfluß hat die Tatsache, daß die großen Unternehmen in Frankreich nicht die Größe derjenigen in Deutschland haben. Aber auch die KMUs in Frankreich sind deutlich kleiner als die deutschen.

Wenn auch Vertrauen oder gar Sympathie in der Zusammenarbeit zwischen GU und KMU die Grundlagen sind, so muß die Zusammenarbeit doch definiert und in Vertraulichkeitsvereinbarungen eingebettet sein. Dies gilt insbesondere für die Startsituation der Kooperation.

Die sorgfältige vertragliche Regelung gilt, - betrachtet man die typischen zwei Phasen der Zusammenarbeit „Entwicklungs-Kooperation“ und „Kooperation zu Realisierung eines Produktes“ -, so muß insbesondere die marktnahe Entwicklung der zweiten Phase vertraglich gut geregelt sein (Know-how-Nutzung, Produkthaftung, Schutzrechtsfragen).

In der Kooperation der Großforschung mit Industriepartnern hat sich die Abfassung von Lizenzverträgen gleichzeitig zum Kooperationsvertrag schon bei Beginn der Kooperation als positiv erwiesen.

In der grenzüberschreitenden Kooperation sind Sprachprobleme und Mentalitätsunterschiede zu beachten.

In der Zusammenarbeit GU und KMU sind vermittelnde Organisationen nötig. Erfahrene Stellen, die die Abläufe in den großen Unternehmen und gleichzeitig die Mentalität der KMU kennen, sollten als Anlauf- und Begleitstellen eingeschaltet werden. Sie müssen dem Know-how-Schutz für die Kleinen besondere Aufmerksamkeit widmen.

Häufig trifft man Situationen, wo ein KMU als „Allrounder“ und einen GU als „Spezialist“ zusammenarbeiten. Die gegenseitige Anpassung kann durch die vermittelnden Stellen verbessert werden. Vorhandene Transferstellen leisten diese Aufgabe in der Regel nicht. Beobachtet man die Technologietransfer-Szene in Deutschland, so wird diese Vermittlungsarbeit für die Zusammenarbeit GU/KMU praktisch nicht geleistet. In diesem Bereich wird in Deutschland, so die mehrheitliche Meinung der Workshop-Teilnehmer, ein deutliches Defizit gesehen. Die CREATI-Anlaufstellen leisten diese Vermittlungsfunktion in Frankreich.



## Die industrielle Gemeinschaftsforschung - lebende Kooperation zwischen Unternehmen

K. Middeldorf, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

Für die AiF ist die Frage der Zusammenarbeit zwischen großen und kleinen Unternehmen von zentraler Bedeutung. Die große Bedeutung von KMUs in Europa wird durch die Statistik deutlich:

### SMEs in Europe

employees	%	% of employees
less 10	80	13
10-99	17	27
100-499	2	20
more 500	1	40

from these SMEs in Europe

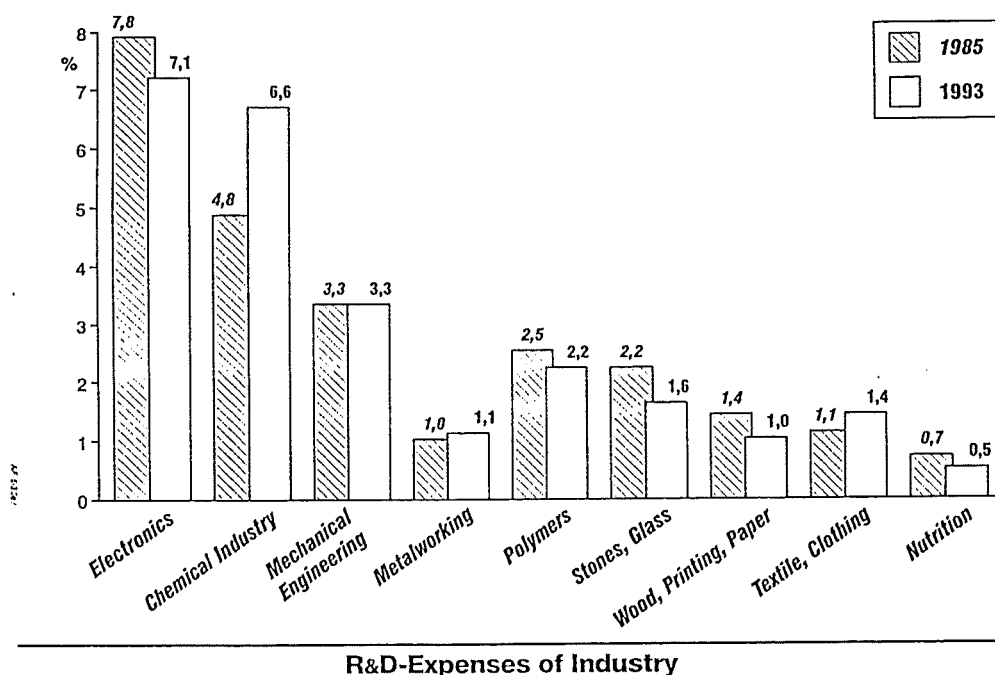
... 1-2 % generate technology

10 % are technology leaders

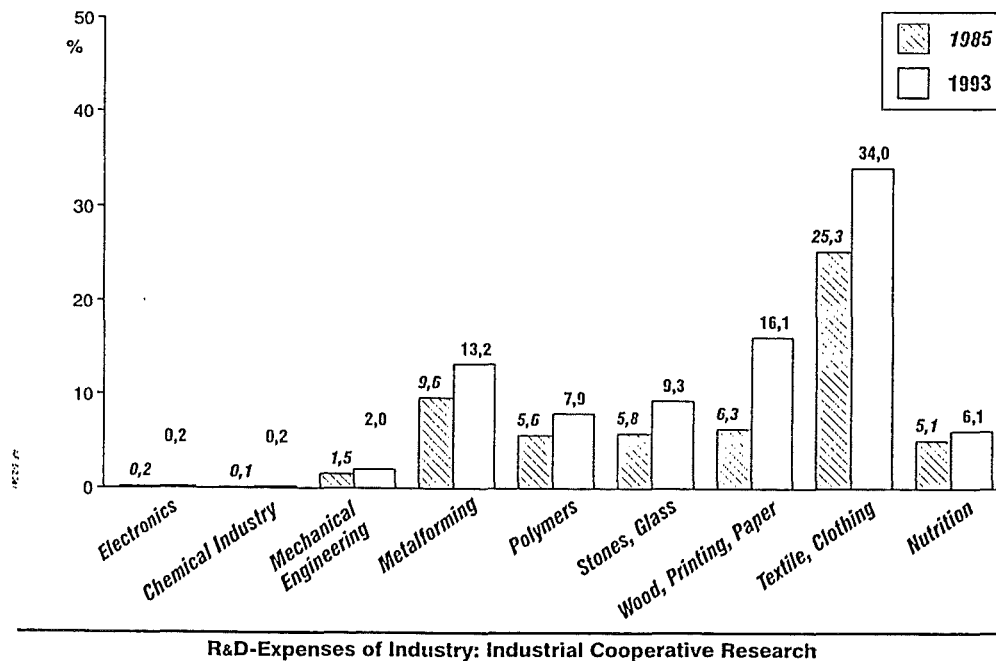
90 % are technology users

Für die Schaffung neuer Arbeitsplätze kommt den KMUs höchste Bedeutung zu. Der Abbau der Arbeitsplätze bei den großen Unternehmen schreitet fort.

Unter den drei Wegen des Erwerbs technologischen Wissens für die Unternehmen (eigene F+E, Kauf von Technologie, Kooperation) ist die Zusammenarbeit ein wichtiger Weg, sowohl für die Kleinen als auch für die Großen. Betrachtet man die F+E-Ausgaben in der Industrie



so beobachtet man den gefährlichen Trend eines Rückgangs der F+E-Aufwendungen in den meisten Sektoren. Die Bedeutung von kooperativer Forschung wächst dagegen an:



Source: SWWissenschaftsstatistik GmbH



In der Definition von Kooperationsgebieten muß gemäß der Erfahrung der AiF der Bedarf der KMUs im Vordergrund stehen und eine Bottom-up-Prozedur eingeleitet werden. Nur dann wird ein Erfolg in den F+E-Arbeiten zwischen den KMUs und ihren Partnern, Großunternehmen wie auch Forschungsquellen, garantiert.

Dieser Prozeß fordert flexible Kooperationspartner der KMUs, die sich auf die Probleme dieser Firmen einstellen können.

Die kooperative Forschung, wie sie die AiF organisiert, ist definiert durch

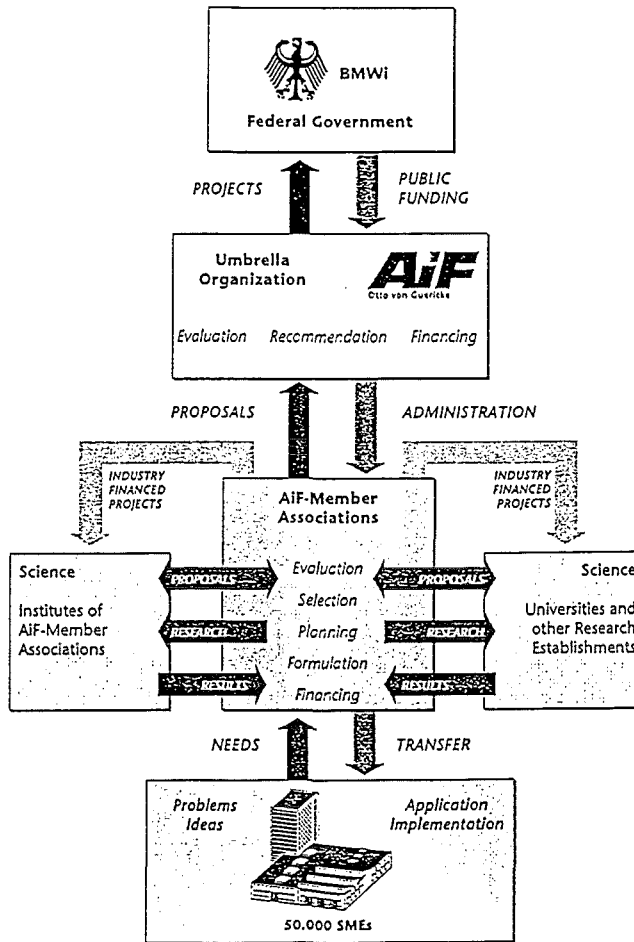
**Definition of cooperative research:**

cooperation between companies, which  
 ... normally do not have research facilities and  
 ... are competitors on the market.

They cooperate with the aim to improve their technological knowledge.

Industrial cooperative research is a pre-competitive way of joint research.

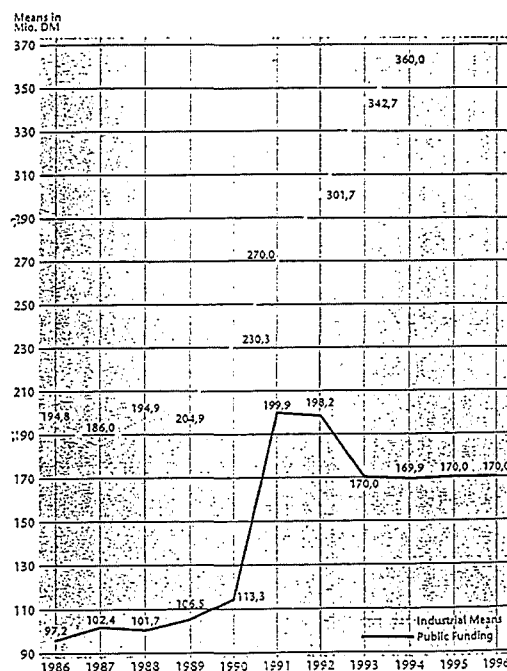
Who does the research? An external facility!



AiF ist die Dachorganisation. Die Mitgliedschaft ist freiwillig. In Deutschland sind 109 Forschungsvereinigungen Mitglied der AiF.

Die industrielle Gemeinschaftsforschung muß mehr und mehr von der Industrie selbst getragen werden.

Industrial Means for Industrial Cooperative Research vs. Public Funding (1986 - 1996)



Die öffentliche Förderung sank zu Beginn der 90er Jahre ab und stagniert seitdem.

Die Zusammenarbeit mit KMUs ist dann erfolgreich, wenn bestimmte Randbedingungen erfüllt sind:

#### Industrial Cooperative Research: Key features

- a strict bottom-up procedure.
- a long-lasting and not limited measure, which allows the development of trust and understanding in nearly all industrial branches/technological sectors.
- creation of an „esprit de corps“ which encourages companies, being competitors on the market, to cooperate on a long term basis.
- a unique financing and funding procedure: public funding is not linked directly to industrial contributions.

#### WHAT DO SMES REALLY NEED TO INNOVATE?

- a continuous access to the state of the art
- a permanent involvement in every step of a „project“
- a good understanding of how to cooperate with whom and when

Die Zusammenarbeit zwischen den KMUs und den großen Unternehmen ist aus der Sicht der AiF ein wichtiger Weg zur zusätzlichen Einführung technologischen Wissens in den Mittelstand.

#### Diskussion

Die jüngsten offiziellen Zahlen zeigen den Rückgang der öffentlichen Forschungsförderung. Gleichzeitig gehen auch die Gesamtaufwendungen für Forschung und Entwicklung drastisch zurück. Der Prozentsatz der kooperativen F+E steigt jedoch, auch wenn absolut die F+E-Aktivitäten sinken. Dies zeigt die steigende Bedeutung der technologischen Zusammenarbeit, sei es mit Großunternehmen oder Forschungsinstituten, für die KMUs in Deutschland.

Die industrielle Gemeinschaftsforschung hat die AiF als Programm CRAFT zur EU getragen. Sie fand dort einen fruchtbaren Boden mit der wachsenden Bedeutung der Mittelstandspolitik für die Europäische Kommission. Inzwischen ist CRAFT in mehreren Programmen realisiert. Allerdings hat es nicht die Bedeutung erlangt, die man erwartete, da

- es schwer ist, die KMU in die EU-Programme als eigenständige Unternehmen einzubinden,
- die finanzielle Eigenbeteiligung die KMU belastet, obwohl hier schon Verbesserungen erreicht wurden (Berücksichtigung geldwerter Eigenleistungsanteile),
- die Infrastruktur für die Kommunikation unter den Unternehmen in manchen EU-Ländern nicht gut ist.

Das Bottom-up-Konzept, welches die AiF in den Vordergrund stellt, schließt nicht die Notwendigkeit unabhängiger F+E-Aktivitäten der Forschungsinstitutionen aus. Es muß auch eine Technologie-Politik geben die kontinuierlich den KMU Know-how und Technologie bereitstellt. Alle Partner aus Forschung und Industrie sind gefordert. Die AiF richtet sich in ihrer „vorwettbewerblichen Gemeinschaftsforschung“ allerdings ganz nach dem Bedarf der KMU. Die Forschung wird unterstützt, die die Unternehmen selbst definieren.





# Pooling Research and Development Capabilities: Perspectives for Cooperation and Task Sharing Between SMEs and Large Companies

H. Kuntz, Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp

**Dr. Hjalmar Kuntz, Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp**

**Pooling Research And Development Capabilities:  
Perspectives For Cooperation And Task Sharing  
Between SMEs And Large Companies**

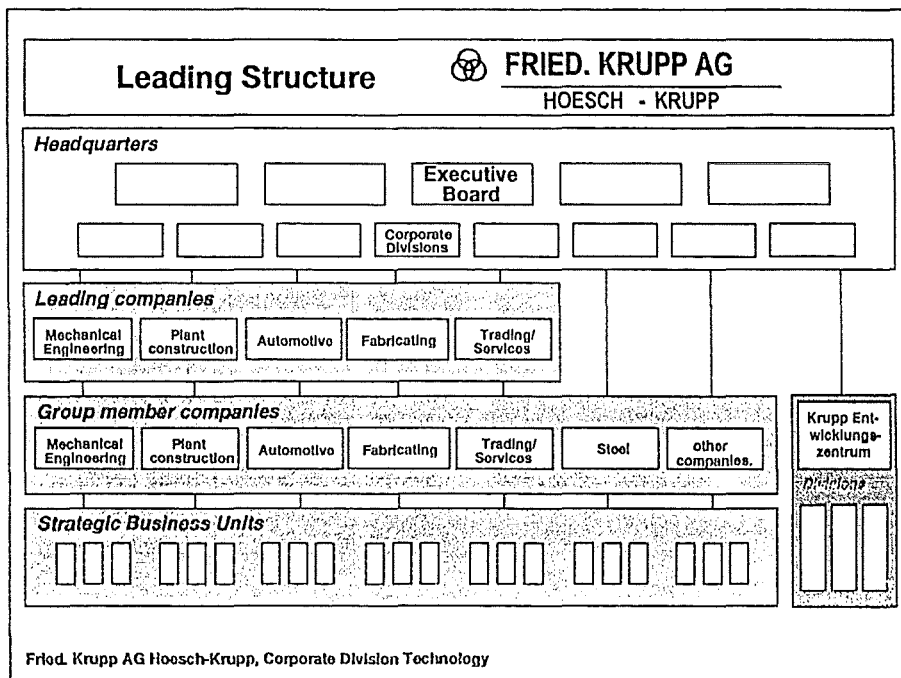
**Workshop**

**"New ways of R&D Cooperation between large and smaller enterprises"**

**February 27, 1997**  
**Forschungszentrum Karlsruhe**

Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp, Corporate Division Technology

The subject of the paper is R&D cooperation between SMEs and large companies from the perspective of a large enterprise.

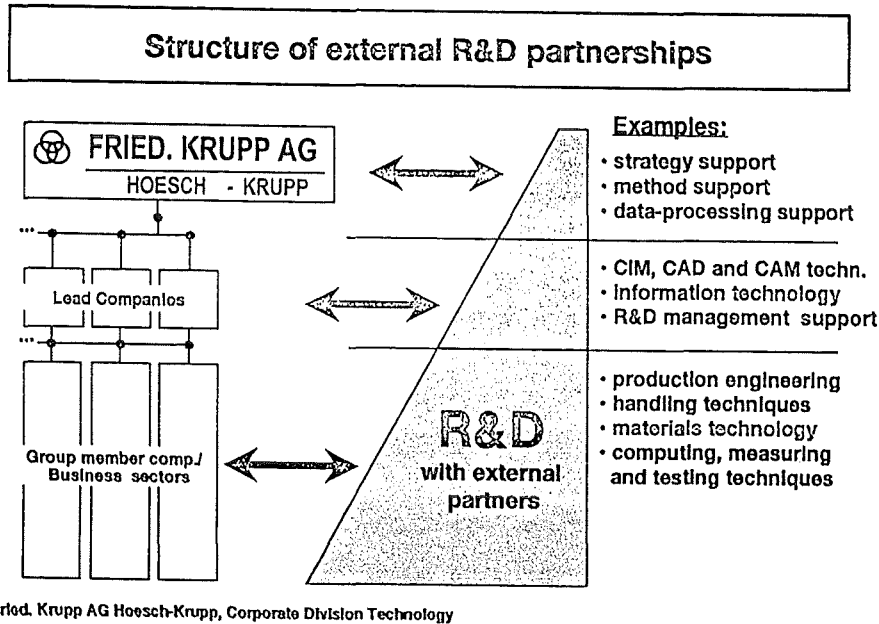


First the Krupp Group is briefly presented with reference to its organisation, key corporate data and strategy.

The Group's current links with external R&D partners are then described, reflecting the result of a Group-wide survey of R&D partnerships and areas of cooperation.

Next the role played by SMEs in this R&D cooperation with external parties is dealt with.

Fundamental aspects of R&D cooperation between large companies and SMEs and the future requirements for these conclude the paper.



The Krupp Group has a three-tier management structure. The top management level is formed by Group headquarters which acts as a strategic holding company. It comprises 5 Executive Board directorates and 16 corporate divisions. One Executive Board directorate and one corporate division are responsible for Technology.

The next management level is formed by the lead companies of the five Group divisions. These encompass the Group's activities in Mechanical Engineering, Plant Construction, Automotive, Fabricating and Trading and Services. The large Steel sector is assigned direct to Group headquarters and has no lead company.

The third management level is formed by the individual Group member companies, which are responsible for the operating results of their business units. Technology and R&D activities exist at all management levels, but the main focus is at the business units. Until the end of 1996 Krupp also operated a central research and development establishment, Krupp Entwicklungszentrum, whose activities have been discontinued by decentralisation, management buy-out, partial sale and outsourcing.


The key data of the company for 1995:

Sales approx. DM 28 billion, number of employees 66,000. The company is majority-owned by the Krupp Foundation. Further blocks of shares are held by the state of Iran and Westdeutsche Landesbank, the rest of the shares make up the free float.

**R&D characteristics of Group divisions and opportunities for cooperative R&D ventures for SMEs**


**Mechanical Engineering**

- mainly small/medium-sized enterprise structure
- diverse externally networked R&D structure
- heterogenous product and production requirements
- value added by manufacturing in part high
- great significance attached to joint research projects

R&D cooperation with SMEs  


**Plant Construction**

- large-company structure
- low value added by manufacturing
- close R&D links with large-scale chemical industry
- high system requirements
- high degree of internationalism

R&D cooperation with SMEs  



Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp, Corporate Division Technology

The Group's decisive strategic goals are concentration on core business areas, expansion of world market shares and measures towards globalisation and international location optimisation.

**R&D characteristics of Group divisions and opportunities for cooperative R&D ventures for SMEs**


**Automotive**

- mixed structure of large and small/medium-sized compan.
- increasing system requirements made on major suppliers
- close R&D consultation and intensive external R&D cooperation within supplier network
- controlled by automobile manufacturers
- high level of internationalism

R&D cooperation with SMEs  


**Steel**

- large-company structure
- joint R&D projects by large companies
- objective: production technology
- increasing internationalism
- close R&D cooperation with plant construction

R&D cooperation with SMEs  


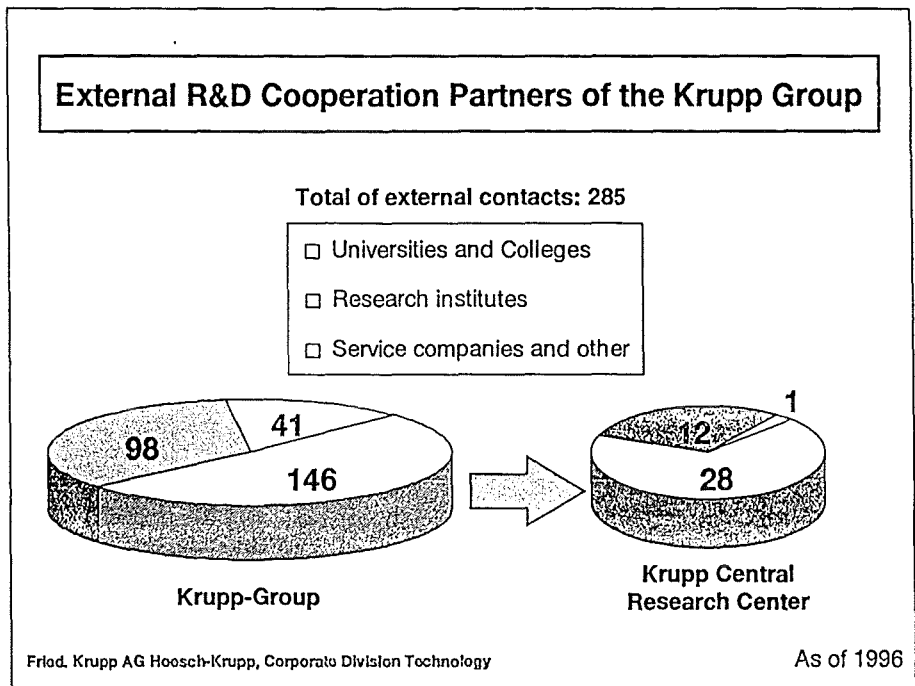
Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp, Corporate Division Technology

R&D cooperation with SMEs represents part of the Group's overall cooperation with external partners. A Group survey conducted at the end of 1996 yielded the following findings:

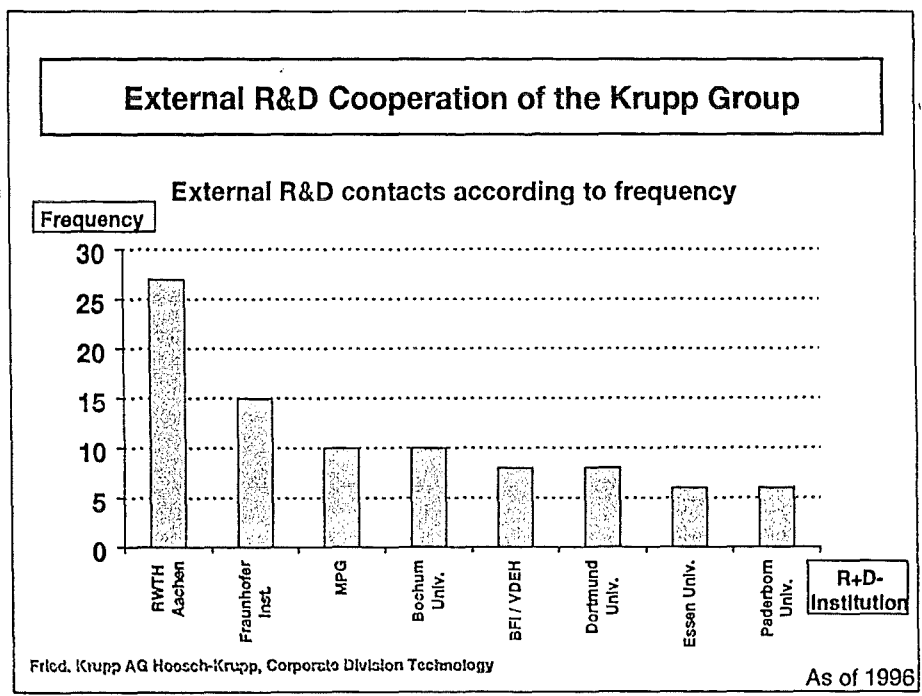
There exist or existed until very recently 285 external contacts within the framework of R&D cooperation.

Contacts with universities dominated (approx. 50%), followed by research institutes and external companies.

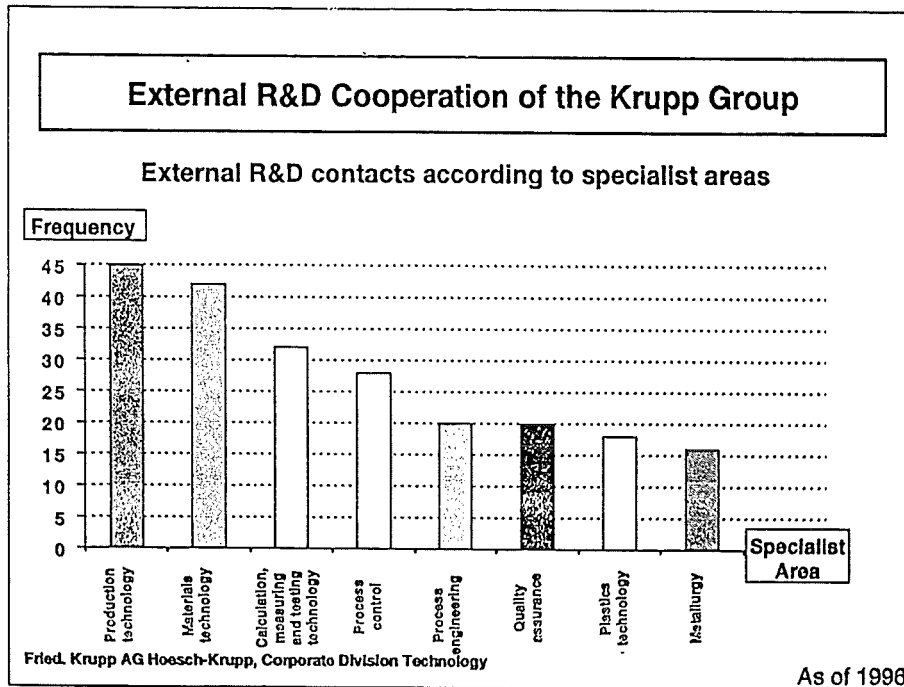
Krupp Entwicklungszentrum was involved in about 15% of these contacts.



About 80% of current R&D partners come from Germany, close on 20% from abroad.



The main external R&D partners of the Krupp Group are Aachen Technical University and the Fraunhofer institutes, followed by the Max Planck Institutes, Bochum university, the German iron and steel institute's research unit and other universities.



Production engineering, materials technology, computing, measuring and testing techniques are the main fields of external R&D cooperation, followed by process control, process engineering, quality assurance, plastics processing and metallurgy.

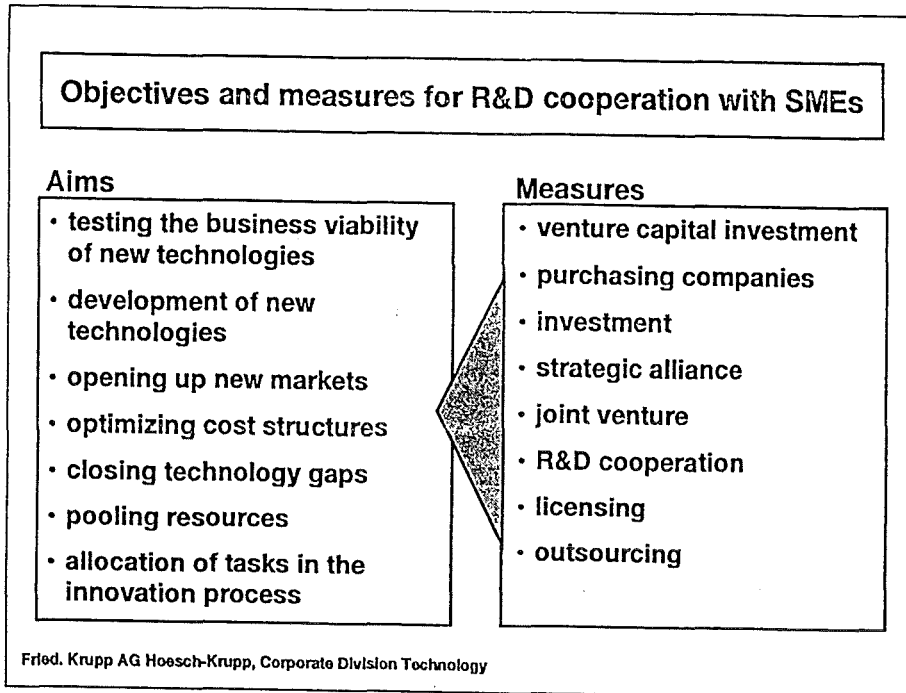
There is a high degree of satisfaction with the external R&D partners. Only in 3.5% of all cases was dissatisfaction expressed.

R&D cooperation with external parties takes place at all management levels of the Group and naturally focuses on the individual operational business areas.

At the level of Group headquarters it primarily involves R&D services, planning and management support. External partners in cooperation are mostly specialised SMEs.

The divisional lead companies require the same fundamental R&D services as Group headquarters. In addition, however, cooperative R&D ventures in overarching technologies required across the divisions also play an important part. Examples of this include CIM, CAD, and CAM technologies, information and communication technology and process control.

At the level of the Group member companies and business units R&D cooperation with external parties covers a broad spectrum of productspecific technologies such as production engineering, materials technology and automation. In principle this is where the greatest potential for cooperation with SMEs exists, but it depends to a large extent on the specific R&D features of the division concerned, as will be discussed later.



Whether and to what extent external parties are involved in the Group's own technological development is derived on the basis of make-or-buy decisions. The weaker the connection with in-house core technologies and resources, the more sense it makes to outsource R&D. This decision should not, however, be based on short-term cost considerations but on long-term, strategic thinking.

R&D cooperation with external SMEs can serve many and varied aims, such as the development of new technology fields or the targeted closure of gaps in know-how or technology. Accordingly, the measures extend from venture capital investments to test new business opportunities to the outsourcing of in-house marginal activities in order to optimise R&D costs. The SMEs emerging in this way are then frequently involved in the cooperation process again as external partners. Examples of this include cooperation on product design, analysis technology and materials engineering.

Further opportunities for R&D cooperation with external SMEs reside in technology-policy initiatives and collaborations in which the Group is involved. The 'wir' initiative to support innovation in eastern Germany, membership of the patron organisation behind ZENIT GmbH and participation in the "innovation-sponsorship initiative" can be cited as examples. Several cooperative ventures with SMEs and springboards for new R&D activities have already evolved in this way.

## Initiatives and investments in the framework of R&D cooperation with SMEs

### 1. wir Wirtschaftsinitiativen für Deutschland e. V. (business initiatives)

Businesses, in the form of their leading representatives, provide support for industrial research and innovation, especially innovative SMEs and the establishment of companies in the new federal German states, through information (e.g. technology catalogues), innovation projects, communication (e.g. technology forums), cooperation (e.g. R&D projects).

### 2. Patron organisation ZENIT (Zentrum für Innovation und Technik)

Network of largely small and medium-sized enterprises to support the innovation process in North Rhine-Westphalia as part of a public-private partnership, providing advice and support on technological, marketing and financial matters, training opportunities and a mutual exchange of experience.

### 3. Sponsorship initiative for technologically-oriented business innovation

Initiative initiated by VDI-Nachrichten (publication of the German engineering association), pdv Unternehmensberatung and representatives from the industrial and financial sectors to support and assist innovative business ideas and projects through an intermediary company and a network of enterprises.

Fried. Krupp AG Hoersch-Krupp, Corporate Division Technology

Very often R&D cooperation with SMEs has taken place within the framework of publicly funded projects. Also, R&D links with small- or medium-sized firms from the European arena are to be advocated from the perspective of R&D funding policy and have a positive influence on the prospects for funding.

The opportunities for R&D cooperation with external SMEs are largely determined by the specific features of the individual branches of industry, or with reference to the Krupp Group by its divisions. These opportunities for cooperation appear particularly favourable in the Mechanical Engineering and Automotive divisions, but for various reasons less significant in the Plant Construction and Steel sectors.

Forms of outsourcing technology used by German companies, depending on size of firm:

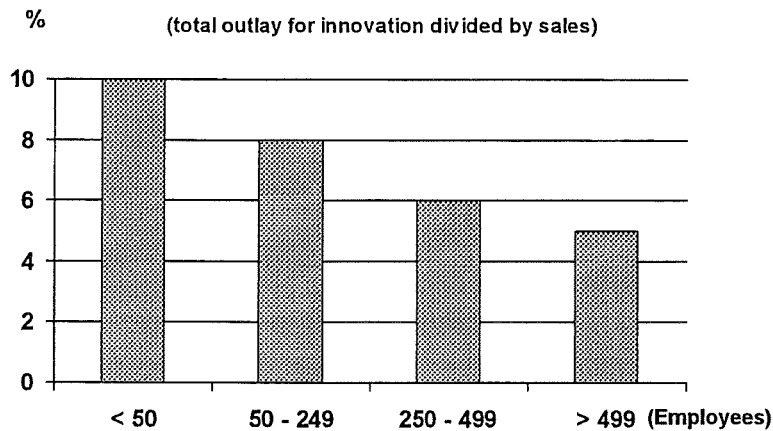
- use of external inventions
- results of contracted-out R&D work
- use of external advisory services
- external equipment purchase
- specialist support by other companies
- employment of specialists

(Source: EU green paper on innovation 1996)

The significance of some external sources of technology for the innovation process is distinctly greater for large companies than for SMEs. This applies in particular to the use of external inventions, the application of the results of contracted-out R&D projects and the employment of specialists.



### Intensity of innovation in Companies of differing sizes in selected countries in 1992



Calculation based on figures from Belgium, Denmark, Germany, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway and Spain.

Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp, Corporate Division Technology

Source: Community Innovation Survey

According to studies conducted by the European Union, innovation as a proportion of sales bears a strong correlation to the size of company. At companies with fewer than 50 employees the ratio of innovation investment to sales is twice as high as at companies with more than 500 employees.

The barriers to investment at SMEs are also quite different from those at large companies. For example, statutory regulations and a lack of knowhow, specialist staff or technical equipment have a distinctly more negative impact on SMEs than on large companies.

The main problems for innovation at SMEs concern information procurement, finding suitable R&D partners and the restrictions that derive from the limited opportunities for conducting R&D, risk assumption and project lifetimes.

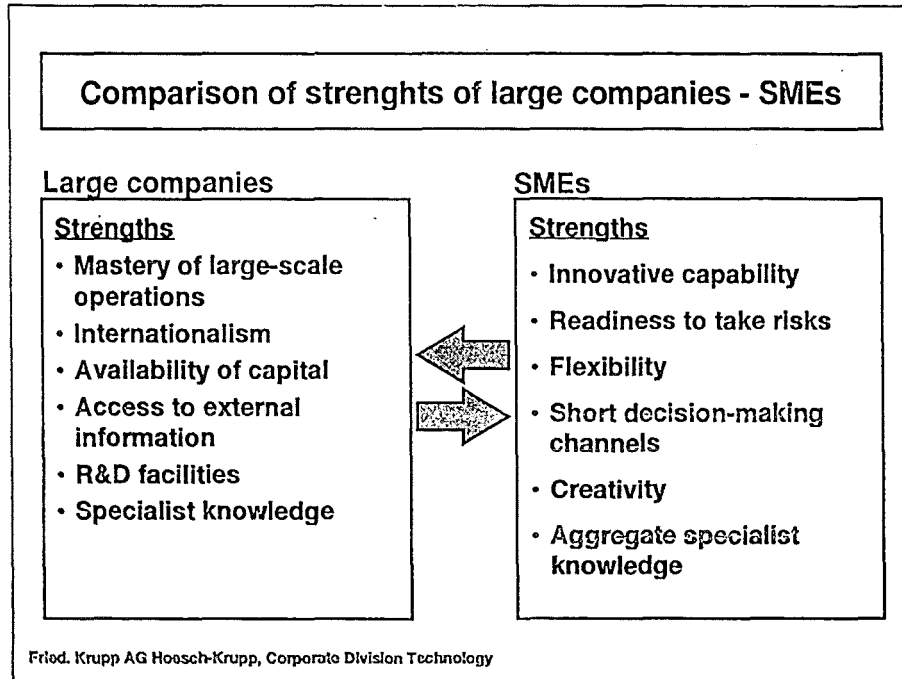
### Impediments of SMEs to R&D-Programmes

- Difficult to access informations
- Difficulties in finding partners
- Limited capacity to define R&D needs and projects (medium /low tech SMEs)
- Short time constraints (project selection, payment, exploitation)
- No or inadequate R&D means
- Limited resources for successful exploitation of results

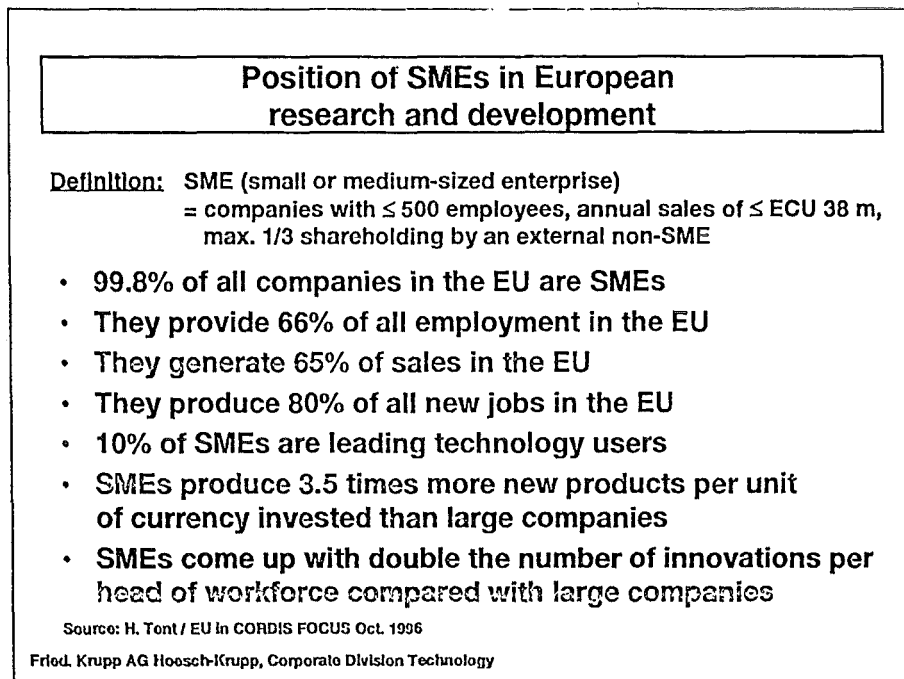
Source: EU/Cordis Focus 1996

Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp, Corporate Division Technology

Companies of all sizes, be they small, medium or large, have its specific strengths. In order to advance the innovation process this should be reflected in close cooperation, with the partners involved playing to their respective strengths.

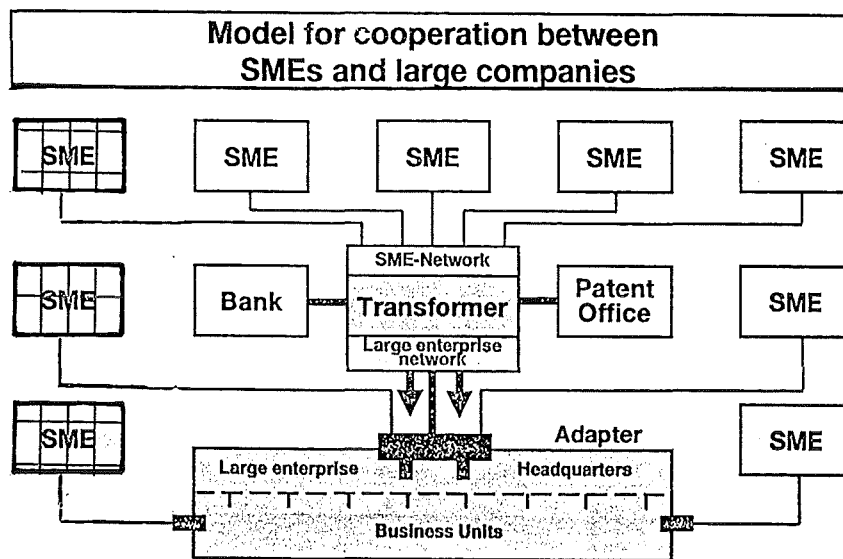


In Europe SMEs currently play a key role in the innovation process. The same is true in the creation of new jobs. The effectiveness of innovation per head of the workforce or per unit of currency expended is considerably higher at SMEs than at large companies.



Current trends in the world economy and at large companies engaging in international cooperation serve strengthen the significance of the innovative function at SMEs even further. Large companies are concentrating on their core activities, reducing their spec-

trum of innovation, hiving off marginal activities and in so doing opening up new business opportunities for SMEs.



Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp, Corporate Division Technology

Contacts for direct cooperation between SMEs and large companies exist for the latter both at the level of company headquarters and at the level of the individual business areas. Further indirect contacts may exist, e.g. via the Chamber of Commerce or technology management and advisory companies. The requirement for integrated innovation management between SMEs and large companies is often hindered by problems of information, communication and organisation, and in particular by differences in the corporate cultures, which make it difficult to form a basis of mutual trust.

Three aspects would appear to be of particular significance for integrated innovation management between SMEs and large companies:

1. Establishing a suitable network structure for joint cooperation.
2. The establishment of a "transformer" function acting as an intermediary between the different corporate worlds/cultures of large and small companies.
3. The creation of suitable "adapters" or central points of contact/cooperation at large companies to review and, if applicable, implement innovation strategies together with external SMEs.

## Diskussion

Wenn ein KMU Ideen für neue Produkte hat, ist Krupp ansprechbereit, die Entwicklung zu unterstützen. Randbedingung ist jedoch, daß sie in die Strategie des Unternehmens passen muß. Eine zentrale Anlaufstelle liegt im Falle Krupp-Hoesch vor.

Generell fehlt es aber an Anlaufstellen bei den großen Unternehmen in Deutschland.

Die Anlaufstellen die den Bedarf der KMU auf die Möglichkeiten der Geschäftsbereiche der großen Unternehmen abbilden, müssen mit der Finanzszene und Organisationen der Patentvermittlung und -bearbeitung verbunden sein. Sie müssen guten Zugang zu den Netzwerken auch innerhalb der Großunternehmen haben. Nur durch den Ausbau dieser Stellen wird das Potential der Großunternehmen für die Zusammenarbeit mit dem Kleinen erschlossen. Die Vermittlungsstelle muß neutral sein. Neutralität kann auch durch eine Stelle, die in die Großunternehmen integriert ist - ähnlich den CREATI-Stellen in Frankreich - garantiert werden. Eine solche Öffnung ist sehr wichtig, da die Konzentration der Großen auf ihre Geschäftsgebiete, denen sie weltweit nachgehen, den Bedarf an innovativen Ideen mit Hilfe kleiner Partner erhöht hat. Große Möglichkeiten des Zusammenwirkens zwischen den KMU und den Großunternehmens liegen nach Meinung der Workshop-Teilnehmer brach.

Die Motivation von Kupp-Hoesch für die Zusammenarbeit mit den KMU ist die Erkenntnis, daß die Zusammenarbeit mit den externen Partnern für den ganzen Innovationsprozeß unerlässlich ist. Man muß sich die Innovationskraft der kleinen Firmen verfügbar machen. Die Funktion dieser Anlaufstellen sei bisher nirgendwo richtig abgedeckt. Auch die vielen Technologietransfereinrichtungen in Deutschland decken diesen Bedarf nicht ab.



## **Erfahrungen eines kleinen F+E-Anbieters bei der Kooperation mit großen, mittelständischen und kleinen Industrieunternehmen**

G. Kretzschmar, IBK-Ingenieurbüro Dr. Kretzschmar, Nürnberg

IBK ist ein kleiner F+E-Zulieferer auch für große Unternehmen. IBK ist eine Firma mit 5 Mitarbeitern. Auftraggeber kommen aus der Prozeßindustrie, dem Maschinenbau und Raumfahrttechnik. Partner sind GUs und KMUs.

Die eigenen Stärken sieht IBK in der Möglichkeit, flexibel und kreativ zu arbeiten und schnelle Lösungen bereitzustellen. Für die Kleinen beobachtet man als positive Tendenz, daß die Kompetenzen in den großen Unternehmen eher sinken und daß der Bedarf an externer Kreativität steigt. Andererseits haben die großen Unternehmen immer weniger Mittel, externe Forschung und Entwicklung zu bezahlen.

Die Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit großen Unternehmen sind für IBK nur positiv. Immer wurde eine faire Kooperation erlebt. Eher die Kooperation mit kleinen Unternehmen barg für IBK Risiken. Wirtschaftliche Instabilitäten und Probleme der Sicherung der Vertraulichkeit fielen bei diesen Kooperationen an.

IBK beobachtete, daß viele KMUs sich nicht bewußt sind, ihre Produkte rechtzeitig verbessern zu müssen. Probleme durch den Wettbewerb können dann unvermittelt eintreten. Die KMUs sind nicht genügend auf diese Situationen vorbereitet.

Die wichtigste Kooperationsform für IBK mit seinen Partnern ist die bilaterale Kooperation. Bei Kooperationen im Rahmen EU-geförderter Projekte spielt die Qualität der Partner eine besondere Rolle. Auch hier hat die IBK positive Erfahrungen gemacht.

### **Diskussion**

In der Kooperation profitieren beide Seiten. Nach der Erfahrung der IBK geht der Know-how-Fluß bevorzugt von dem kleinen in das große Unternehmen. Probleme gibt es häufig in der Kommunikation und dem gegenseitigen Verständnis. Die großen Unternehmen beschreiben oft ihre Probleme nicht genügend genau.

Die KMUs müssen in verschiedene Gruppen geteilt werden. Eine große Gruppe ist sich nicht bewußt, welchen Gefahren sie sich bei Innovationstätigkeiten aussetzt. Dies gilt besonders für die Nachzügler in den Innovationsprozessen.

IBK kann folgende Empfehlungen für die Kooperation mit großen Partnern aus seinen Erfahrungen an die KMUs geben:

1. Die Großen sind von der Kompetenz und der Zuverlässigkeit der Kleinen zu überzeugen. Für diese Tätigkeit braucht IBK 60% seiner Kapazität.
2. Eine gute Referenzliste für Akquisition von Aufträgen ist aufzubauen.

3. Die KMUs benötigen Information über Finanzquellen der Länder, national und europäisch, sowie über neue technologische Trends. Es kostet den Kleinen viel Aufwand, rechtzeitig die nötige Information zu haben.
4. Bei F+E-Kooperationen sollte ein KMU sich des technischen Standards des eigenen Produktes bewußt sein. KMU sind oft bei Weiterentwicklungen oder Diversifikationen sich des Risikos nicht bewußt, da die globale Erfahrung fehlt. In diesem Prozeß sind erfahrene Berater nötig.

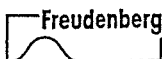
## Kooperation zur Entwicklung eines elektromagnetischen Tankentlüftungsventils. Projekterfahrung eines mittelständischen mit einem großen Industrieunternehmen.

E. Scheuerer, EKS Elektromagnetik, Dr. Scheuerer KG, Vaihingen/Enz  
D. Kortenhaus, EKS Elektromagnetik, Dr. Scheuerer KG, Vaihingen/Enz  
T. Seethaler, Freudenberg und Co., Weinheim/Bergstraße.

Freudenberg und EKS stellen gemeinsam die Zusammenarbeit zum Design eines elektromagnetischen Tankentlüftungsventils vor.

Freudenberg gehört mit seinen mehr als 25000 Mitarbeitern in 28 Ländern zu den Großunternehmen. Freudenberg arbeitet in 9 Business Groups und 8 Divisions. Freudenberg ist Träger führender Produktmarken.

DISCOVERING



Within more than 140 years of history  
FREUDENBERG developed from a tannery to an  
extremely diversified group.

The FREUDENBERG group consists of

- the parent company FREUDENBERG &Co., Weinheim (limited partnership) owned by more than 250 partners of the FREUDENBERG family
- 9 business groups
- 8 divisions (including service companies)

FREUDENBERG operates in 28 countries in the world's major industrial regions

- with more than 25,000 people and
- a turnover of more than 5 billion DM

EKS Elektromagnetik  
Dr. Scheuerer KG  
Steinbeisstr. 50  
71665 Vaihingen/Enz

owner: Dr. Scheuerer

sales: 35 Mio. DM

employees: 200

main products:  
solenoids and magnetic valves

used in hydraulic applications  
motor cars  
trucks  
the medicine technic  
electrical switches  
agricultural machines

EKS started with simple small switching solenoids.  
Applications: consumer products

today EKS offers more complex solutions with very specific requirements such as:  
high accuracy - good linearity  
long lifetime - (eg. more than 100 Million cycles)  
high response - (improved dynamic solutions)  
highly energetic magnets

Tel. 0 70 42 107 0  
Telefax 0 70 42 107 112

EKS ist eine mittelständische Firma mit 200 Mitarbeitern. Hauptprodukte sind Magnete und Magnetventile für verschiedene Anwendungen. 95% der Produkte sind kundenspezifisch. Freudenberg schaute nach technologischer Kompetenz für Magnetventile für die Fahrzeugindustrie, um in diesen Markt zu kommen. EKS konnte eine Problemlösung anbieten. Beiderseitige Interessen waren vorhanden. Mehrere Treffen waren nötig, um die gegenseitigen Stärken zu erkennen und die Arbeitsteilung zu definieren.



## start of the cooperation

### first contact

- private relations between EKS and consultant
- business relations between Freudenberg and consultant

### company targets

- Freudenberg looking for technical competence on solenoids for automotive applications to become an actuator supplier
- EKS looking for automotive products without being a direct supplier to that industry

### next meetings

- EKS showed his abilities, production line and the means, to solve customer's problems. Roughly 95% of EKS sales are custom design.
- Freudenberg demonstrated the possibilities especially of testing automotive parts, EKS learned some of the ideas and the „vision“ of CF concerning automotive industry
- An agreement was settled as a „letter of intent“ in 5/87.

Die Geschichte der Produktentwicklung von Februar 87 bis Februar 1990 stellt sich folgendermaßen dar:

## Neue Wege der FuE-Kooperation

### history of the cooperation

- **technical discussions (2/87)**
  - goal: specification of the solenoid
  - building up samples (8/87)
  - starting functional testing
  - discussing results of first life tests
  - starting life tests without tooled parts in a time save mode (301hz)
  - analyzing results together
  - price idea
  - project schedule
- **planning for production - quantity (11/88)**
- **tooling**
- **preproduction - first samples with simple production means (6/89)**
- **testing the manufacturing set-up (11/89)**
- **starting series production (2/90)**

Die Probleme und Hürden der Kooperation waren gekennzeichnet durch den Aufbau eines Vertrauensverhältnisses, einer Verbindung der verschiedenen Firmenkulturen mit Lernprozessen auf beiden Seiten, der Herstellung einer technischen Harmonie zwischen den Herstellungsverfahren, ihrer Dokumentation auf beiden Seiten sowie ein angepaßtes Projektmanagement.

#### Problems of the cooperation

##### Confidence

- both partners needed time to trust each other personally and to believe in the partners competence

##### "Culture"

- both partners needed to learn about needs, strengths, weaknesses and capabilities of the other
- EKS had to learn about the special needs of FREUDENBERG's customers (automotive industry)

##### Technical harmony

- different test procedures are established
- no common CAD-database is existing

##### Management

- there was not enough project planning and time scheduling during production

Vorteile für beide Seiten und für den Kunden des neuen Produktes stellten sich ein. Ein Kooperationsbasis war geschaffen. Das Projekt führte zu folgenden Ergebnissen:

#### Results of the cooperation

- the jointly developed product went into production and is commercial
- first project needed much time (start-up problem)
- the first project was followed by other projects
- both partners developed their business
- confidence is established
- the culture of partners and costumers is more transparent
- need of better project planning and simultaneous engineering is identified
- there is still an unused potential of innovation in the partnership

In total: Benefit for both partners and the costumer

## Diskussion

An Anfang war die Basis des Kooperationsprojektes eine Kostenteilung beider Seiten, so daß ein gemeinsames Risiko vorlag. Beide Seiten betrieben einen aktiven Technologietransfer, um der anderen Seite die nötigen Kenntnisse und das Background-Know-how für die komplexe Entwicklung zu vermitteln. Eine strategische Partnerschaft wurde durch das Projekt aufgebaut, aus der heraus sich weitere Projekte entwickeln. Grundlage war die vorbildliche Zusammenarbeit in dem Team. Abstimmungsprobleme gab es in der Entwicklung nicht, da die technischen Vorgaben letztlich von den Kunden kamen. Sie steuerten durch ihre Spezifikationen die Entwicklung.

Das Beispiel Freudenberg/EKS erwies sich als ein positives Beispiel einer harmonischen Kooperation zum gegenseitigen Vorteil zwischen einem mittelständischen und einem großen Unternehmen.

## Entwicklung einer 5-Achsen-Hochleistungs-Laserschneidmaschine. Erfahrungen eines mittleren Unternehmens bei der Kooperation mit einem Großunternehmen.

R. Kuhn, Rainer Kuhn, Werkzeug- und Maschinenbau GmbH, St. Wendel

Die Firmengruppe „Kuhn“ ist Zulieferer der Automobilindustrie mit Prototypen, Prozeßentwicklungen, Werkzeugen, Montageausrüstungen und Spezialmaschinen.

Rainer Kuhn GmbH

### Introduction

- We are
- a group of specialized engineering companies working as full service supplier for the motorindustrie in the field of
- prototype and process development for stamping parts made of sheet metal from
- Rainer Kuhn GmbH, St. Wendel / Saar
- prototype and process development for formparts made of plastics and rubber or 2 K material from
- Müller Formenbau GmbH, Wadern / Saar
- developing of laser- and welding technologies and special machines from
- Georg Heckel GmbH, Sulzbach / Saar

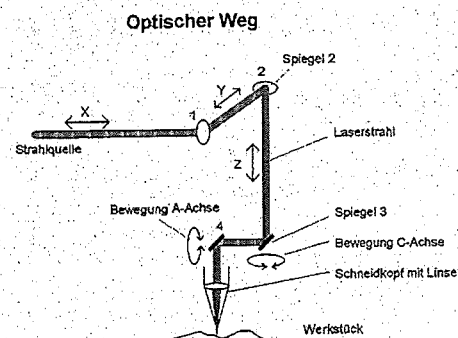
Hauptkunde ist die Automobilindustrie. Die Erfahrungen zeigen, daß die Automobilindustrie von den Fähigkeiten, der Flexibilität, dem Innovations- und Kosteneinsparpotential des KMU profitiert.

In dem Beitrag wird über ein Projekt berichtet: 5-Achsen-Laserschneidmaschine. Bei der Entwicklung war das primäre Ziel, die eigene Kapazität der Firma Rainer Kuhn GmbH zu erweitern. Die Firma benötigte diese Laserschneidanlagen für

- die eigene Prototypproduktion, Rainer Kuhn GmbH
- als Nischenprodukt für den weltweiten Vertrieb.

### • The Innovation-project

#### High Speed 5-axis Laser



Die Entwicklung zielte auf eine saubere Schnittkante, bei der der Fokus des Lasers nicht mehr als 0,1 mm im Abstand zu dem Werkstück während des Schneidens variieren durfte. Existierende 5-Achsen-Laser nutzen eine zusätzliche Achse, um den Abstand zu kontrollieren.

Als kostengünstige Lösung wurde in dem Entwicklungsprojekt angestrebt, die sechste Achse durch eine intelligente Software zu ersetzen, welche das Signal eines kapazitiven Sensors aufnimmt und daraus den Abstand in Echtzeit kalkuliert, abhängig von dem 5-Achsen-NC-Programm. Eine Software dafür mußte entwickelt werden.

Die Spezifikationen wurden erstellt. Wie sich später herausstellte wurde zu wenig Aufmerksamkeit Fragen der Wirtschaftlichkeit und des Vertrages mit dem Auftragnehmer für die Entwicklung gewidmet.

Als Entwicklungspartner kamen in Frage:

- Universitäten oder andere Forschungseinrichtungen,
- KMUs,
- Großunternehmen.

Randbedingungen waren:

- Entwicklungskapazität und Erfahrung in 5-Achsen-Steuerungen,
- genügend Entwicklungskapazität,
- Bereitstellung weltweiter Service-Kapazität,
- kostengünstige Entwicklung.

Forschungsinstitute konnten nicht auf die straffe Zeitplanung eingehen, und KMUs waren nicht in der Lage die Forderung nach weltweitem Service zu erfüllen.

Daher wurde Kooperationspartner und Auftragnehmer für die Entwicklung ein bekanntes deutsches Großunternehmen. Dies war an dem Projekt selbst sehr interessiert, da die Firma die zu entwickelnde Software auch in anderen Gebieten, beispielsweise HSM, einsetzen wollte.

Die Kostenplanung betrug 83 TDM für die Transaktionskosten des Technologietransfers der Software von dem Großunternehmen als Auftragnehmer an die Firma Rainer Kuhn, einschließlich 33 TDM Vorbereitungskosten des Projektes.

In der Kooperation zwischen den Großunternehmen und dem KMU stellten sich bald Probleme ein. Zeitverzögerungen traten auf und Fehlfunktionen der Software. Der Informationsfluß zu der Firma Rainer Kuhn war langsam und unvollkommen. Es war für das KMU schwierig, innerhalb des Großunternehmens die die Software entwickelnden Personen zu identifizieren. Die Antwortzeiten auf technische Fragen dauerten bis zu zwei Wochen. Infolge dieser schleppenden und durch zu viel Bürokratie beeinflussten Entwicklung dauerte das Projekt sechs Monate länger und kostete wesentlich mehr.

Mit dieser unerwarteten Verteuerung und Verlängerung des Projektes geht es jetzt endlich seinem Ziel entgegen. Das technische Ziel wird erreicht.

Rainer Kuhn GmbH

### problems and experiences during project-time

- developing of transactioncosts during the project-
- friction, conflicts, misunderstandings
- poor communication
- long responding-time
- poor project-organisation
- uncertain contract-points
- poor organisation, not matched to the project
- prevention of opportunism

Rainer Kuhn GmbH

### Tips and recommendations

- audit a businesspartner before contract
- penalty clauses in the contract will reduce ex post costs
- agree on a method, how to solve problems between the partners
- organize a workgroup
- protect yourself from opportunism
- name a projectleader in the organization of each partner
- define the process of decision-making in the project
- imploy a reactionplan
- review your contract in planed intervals
- define responding-time in the contract
- implement an abritationclause in the contract to avoid time consuming legal operations

R. Kuhn kam zu folgenden Schlußfolgerungen:

- ⇒ Organize your project together with your partner in the most efficient, costsaving way and protect yourself against oportunism of your large enterprise partner.
- ⇒ a contract with detailed description of communication-rules problem-handling process.
- ⇒ saves money and creates a good partnership.

## Diskussion

Durch das Kooperationsprojekt wurde das KMU als Partner des großen Unternehmens finanziell und terminlich zu sehr belastet. Dies führte zu Vorwürfen des „Opportunismus“ an die große Firma, die den Eindruck erweckte, die Eigeninteressen über die Verpflichtungen dem KMU gegenüber zu stellen.

Der Kooperation fehlte von Anfang an die richtige Kommunikationsbasis. Die Personen innerhalb des Netzwerkes des großen Unternehmens, die die Verantwortung für die Entwicklung dem KMU gegenüber übernahmen, waren für letzteres nicht greifbar.

In diesem Fallbeispiel sah es so aus, daß die Kooperation aus der Sicht des KMU nicht mit Personen auf der Seite des GU durchgeführt wurde, sondern mit einer Bürokratie mit ihren negativen Erscheinungen, dominante Eigeninteressen, langsame Reaktionswege und Intransparenz der Vorgänge.

Allerdings - so zeigte die Diskussion - muß positiv bewertet werden, daß letztlich das technologische Vermögen des großen Unternehmens als Entwicklungspartner zu der gewünschten Lösung bei der Hochgeschwindigkeits-Laserschneidmaschine führte.

## **Resümee der Kooperationsformen in Frankreich und Deutschland. Diskussion. Ausblick und weitere Aktivitäten.**

Der deutsch-französische Workshop zur Frage „Neue Wege der F+E-Kooperation zwischen großen und mittleren Unternehmen“ stellte das Konzept des französischen Ansatzes einzelnen Erfahrungen aus praktischen Kooperationen der deutschen Seite gegenüber.

Auf der deutschen Seite gibt es keinen übergeordneten Verbund von Großunternehmen, der die Zusammenarbeit mit den Kleinen als strategischen Auftrag ansieht. In Deutschland stehen die Geschäftsbeziehungen im Vordergrund, die sich in großer Vielfalt zwischen kleinen und großen Unternehmen herausgebildet haben.

In dem Workshop sind die unterschiedlichsten Erfahrungen dargestellt. Die Zusammenarbeit, lebensnotwendig für beide Seiten, wurde durchweg positiv dargestellt. Allerdings erlebten die Partner auch häufig Reibungsverluste, die zu einem unerwarteten Aufwand in Aufbau oder Durchführung der Kooperation führten. Transaktionskosten der Zusammenarbeit fallen an, die man nicht negieren kann.

Der Workshop brachte als positives Ergebnis, daß sowohl die Vertreter der mittelständischen Unternehmen als auch der Großunternehmen einen systematischen Ausbau der Zusammenarbeit zwischen den Großen und den Kleinen in Deutschland für nötig halten. Der Frage des erleichterten Zugangs der Kleinen zu den Großunternehmen mit ihren globalen Potentialen muß weiterentwickelt werden.

Die entsprechenden Werkzeuge dazu wurden sowohl aus der Sicht der mittelständischen Partner als auch aus der Sicht der Vertreter der großen Unternehmen im einzelnen dargestellt. Mit diesem Ergebnis brachte der Workshop eine Vielzahl von Ansatzpunkten zur Verbesserung der praktischen Zusammenarbeit zwischen kleinen und mittelständischen Unternehmen vor dem Hintergrund der Erfahrungen in Deutschland.

Der Workshop zeigte auch, daß die Bereitschaft auf der französischen und der deutschen Seite deutlich ist, Erfahrungen der Zusammenarbeit zwischen den großen und kleinen Partnern des Wirtschaftsgeschehens auszutauschen, um voneinander zu lernen. In diesem Sinne erfüllte der Workshop die Erwartungen der Teilnehmer und der Veranstalter und setzte die Grundlage für einen Ausbau der Zusammenarbeit zwischen Vertretern beider Länder, für die der Ausbau von Kooperationsnetzen in der Wirtschaft - insbesondere zwischen mittelständischen und großen Unternehmen - ein wichtiges Anliegen für die Zukunft ist.



## **Summary of the Types of Cooperation Existing in France and Germany. Discussion. Outlook and Future Activities.**

The German-French Workshop on „New Approaches to Cooperation in R&D between Large and Small Companies“ contrasted the French concept with individual experiences in practical schemes of cooperation on the German side.

On the German side, there is no association on a higher level of large companies which considers cooperation with small businesses a strategic challenge. In Germany, the large variety of business relations established between large and small companies are characteristic of the pattern of cooperation.

The Workshop provided a platform for descriptions of a great variety of experiences. Cooperation, being vital for both sides, was characterized in a positive light throughout. On the other hand, partners frequently experienced frictional losses which resulted in unexpected complications in establishing or executing schemes of cooperation. There are transaction costs due to cooperation which cannot be neglected.

A positive outcome of the Workshop was the opinion, expressed both a small and medium-sized businesses and representatives of large industries, that a systematic expansion of cooperation of the big and the small firms in Germany is necessary. The question of facilitating access to large and their global potentials to small and medium-sized businesses still needs to be dealt with.

The appropriate tools were described in detail from the points of view of small and medium-sized partners as well as of large companies. In this way, the Workshop produced a large number of points of departure to improving practical cooperation between small and large firms against the background of experiences in Germany.

The Workshop also showed the clear willingness on the French and the German sides to exchange experience in cooperation between large and small partners in the economy so as to learn from each other. In this sense, the Workshop met the expectations of the participants and the organizers. It also provided a platform on which to expand the cooperation of representatives from both countries to whom the expansion of networks of cooperation in the economy, especially between small and medium-sized enterprises and large firms, is a matter with important consequences for the future.

## **Résumé des formes de coopération en France et en Allemagne. Discussion, perspectives et activités futures.**

Le workshop franco-allemand sur le thème des "Nouvelles voies de coopération en R & D entre les grandes sociétés et les petites et moyennes entreprises" a comparé la conception de l'approche française aux expériences individuelles tirées des coopérations pratiques allemandes.

Du côté allemand, il n'y a pas d'association de grandes entreprises concevant la coopération avec les petites entreprises comme une mission stratégique. En Allemagne, les relations commerciales qui se sont développées dans une multitude de formes entre les petites et les grandes entreprises, sont au centre de l'intérêt.

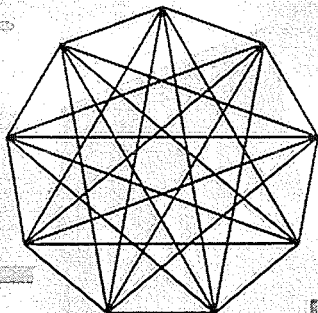
Au cours du workshop, on a évoqué les expériences les plus diverses. La coopération que les deux côtés comprennent comme un enjeu majeur, fut présentée positivement par tous. Mais les partenaires ont souvent aussi subi des pertes par frottement qui ont conduit à une complexité inattendue dans l'établissement et la mise en oeuvre de la coopération. La coopération entraîne des coûts de transaction indéniables.

Le résultat positif du workshop était que non seulement les représentants des PME, mais aussi ceux des grandes entreprises estiment qu'en Allemagne, une extension systématique de la coopération entre les grandes et les petites entreprises est nécessaire. La question d'un 'accès plus facile des PME aux grandes entreprises avec leurs potentiels globaux doit être approfondie.

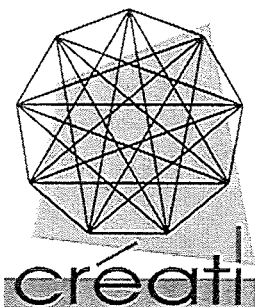
Les outils correspondants ont été présentés en détail dans la perspective des PME ainsi que de celle des représentants des grandes entreprises. Avec ce résultat, le workshop a fourni de nombreuses impulsions pour l'amélioration de la coopération pratique entre les petites et les moyennes entreprises sur l'arrière-plan des expériences faites en Allemagne.

Le workshop a également montré que tant du côté français que du côté allemand on est visiblement prêt à échanger des expériences acquises dans la coopération entre les grands et les petits partenaires du monde économique pour apprendre les uns des autres. A ce titre, le workshop a rempli les espérances des participants et des organisateurs et a jeté les bases d'un approfondissement de la coopération entre des représentants des deux pays, pour lesquels l'établissement de réseaux de coopération industrielle, notamment entre les PME et les grandes entreprises, constitue un souci important pour l'avenir.

# **Annex**



creati

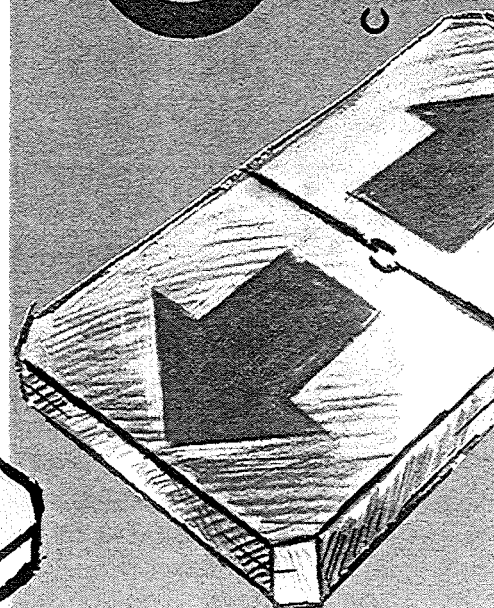
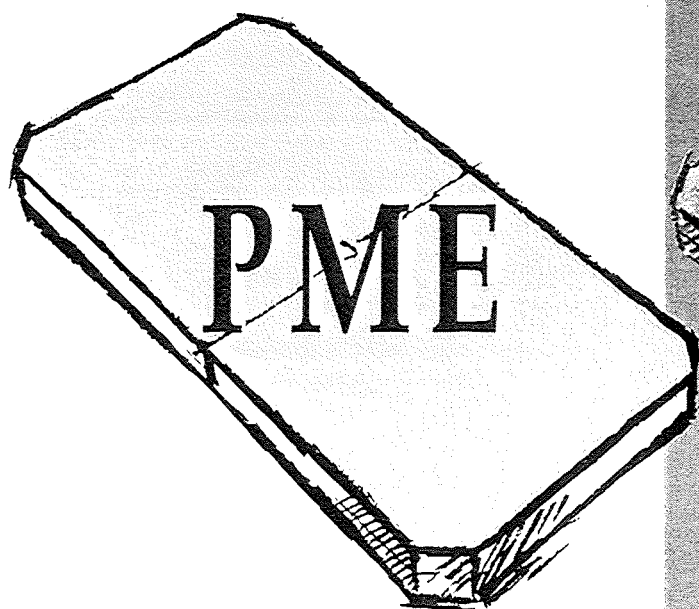


Les **CREATI** sont des **structures légères** ayant une mission **d'interface** entre les groupes industriels qu'ils représentent et les PME qui les entourent. Ils mettent à la disposition du **tissu industriel local** l'expérience et les compétences des grandes entreprises.

**Trait d'union** entre les PME et le potentiel de recherche et développement des groupes industriels, les **CREATI** sont des lieux de dialogue. Ils partagent un **langage commun** avec les PME et leur garantissent un **temps de réponse court**: recherche facile d'un **interlocuteur spécifique** au sein du groupe ou des autres **CREATI**, et rapidité d'intervention des laboratoires concernés. Ils agissent comme **chef de projets** pour la PME en fédérant l'ensemble des compétences nécessaires à la réalisation industrielle.

Les actions menées par les **CREATI** relèvent d'une **éthique Partenariale** et respectent l'identité des acteurs, ainsi que la **confidentialité** des affaires traitées. Elles ont pour objet le développement du tissu industriel par **transfert de compétences** et de **savoir-faire** des grandes entreprises dans différents domaines : **appui technique, transfert de technologie, soutien à l'export, etc...** Elles s'adressent également aux créateurs d'entreprises.

Les **CREATI** fonctionnent en parfaite **synergie** avec les différents acteurs régionaux: DRIRE, DRRT, CCI, Relais Défense-PME, ARIST, CRIT, CNRS, Universités, Centres Techniques... Ils peuvent aider les PME à accéder aux diverses procédures de financement de l'ANVAR, du FRAC...

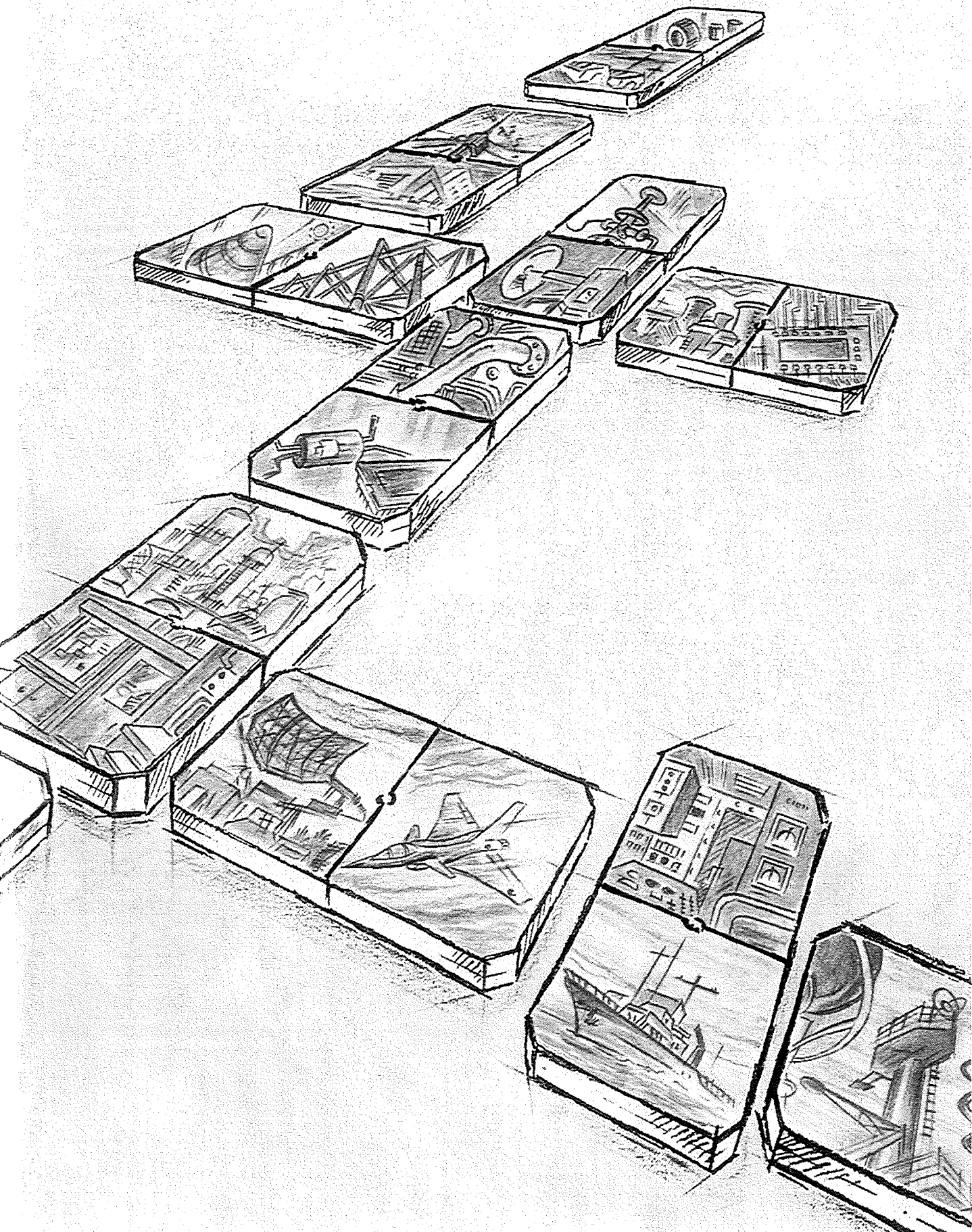


# TRAIT D'UNION

Centres Régionaux d'Appui Technique et d'Innovation



Une porte d'entrée sur un vaste ensemble  
de compétences industrielles :  
celui des grandes entreprises.



Les CREATI sont des structures légères rattachées à une ou plusieurs Grandes Entreprises sous des formes juridiques diverses (unité, filiale, Association, GIE...).

Les CREATI permettent aux Grandes Entreprises d'apporter leur contribution au développement du tissu industriel et économique, des PME en particulier, tout en sauvegardant leurs intérêts propres et en respectant leurs contraintes spécifiques.

Les CREATI permettent aux Grandes Entreprises de mieux gérer ces actions, d'en améliorer l'efficacité et la productivité, d'en accroître les retombées, à leur profit comme à celui des PME.

#### **Le Réseau CREATI**

La mise en réseau des CREATI sous la forme d'une Association loi 1901 permet d'offrir à chaque PME une porte d'entrée, simple et proche d'elle, sur un vaste réservoir de compétences industrielles: celui des Grandes Entreprises.

Le réseau CREATI permet à ses membres :

- d'élargir leur potentiel par la complémentarité des compétences industrielles mobilisables,
- de promouvoir la mise en place et le développement de nouveaux CREATI,
- d'être représentés auprès des Pouvoirs Publics (européens, nationaux et régionaux) et auprès des acteurs du développement économique et du transfert de technologie,
- de favoriser leur ouverture européenne par les relations qu'il noue avec des partenaires dans les autres pays de la Communauté.

#### **Domaines de compétences**

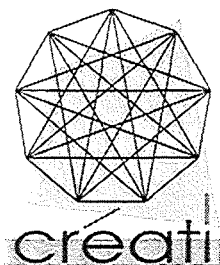
- chimie fine et de spécialité,
- génie chimique,
- matériaux,
- biotechnologies,
- électronique, robotique,
- informatique,
- génie logiciel, systèmes experts,
- environnement,
- agrochimie,
- sécurité,
- qualité,
- etc...

#### **Modes d'intervention**

- mises en contact,
- conseils,
- prestations de service,
- contrats de recherche.

#### **Prestations**

- tests et essais,
- expertises techniques,
- études de faisabilité,
- améliorations qualité et productivité,
- mise au point de produits et procédés nouveaux,
- transfert de technologie et de méthodologie,
- appui au développement international.



#### **Siège social:**

c/o A.N.R.T.  
101, avenue Raymond Poincaré  
75116 Paris  
Tél.: (1) 44 17 36 36  
Fax: (1) 47 04 25 20

# LISTE DES MEMBRES DU RESEAU CREATI

## 1 - Membres adhérents :

INTITULE du CREATI	SOCIÉTÉS ou GROUPES ADHÉRENTS	CONTACTS	ADRESSE POSTALE
ARDT VALRHO	CEA-VALRHO	Pierre VEGLIA Pierre COURTILLAT tél 04.66.79.65.91 tcople 04.66.79.69.11	CEA- VALRHO BP 171 30207 BAGNOLS SUR CEZE
ASTEC	CEA	Jacques ROBERT Louis BORDEAUX tél. 04.76.89.30.45 Michel COURT tél 04.76.88.48.29 tcople 04.76.88.36.89	ASTEC - CENG 15, rue des Martyrs 38054 GRENOBLE cedex 9
ATIREC	AEROSPATIALE, ALCATEL-CIT, CEA, GIAT, MICHELIN, PHILIPS, THOMSON Airsys, THOMSON DAIMLER Aerospace	Alain DESMEUZES tél. 02.38.54.12.12 tcople 02.38.62.95.99	ATIREC 9, rue St-Pierre Lentin 46041 ORLÉANS cedex 1
ATLAS	RHÔNE-POULENC, Écoles de chimie de Lyon	André DALPHINET tél. 04.78.89.07.43 tcople 04.78.84.87.32	ATLAS BP 2060 69816 VILLEURBANNE cedex
CEA - CEBTA	CEA	Claude PASCAL tél. 05.56.68.45.56 tcople 05.57.71.54.24 Michel BODINIER tél. 05.56.68.48.70	CEA - CESTA BP N°2 33114 LE BARP
CEA / FONTENAY	CEA/FONTENAY	Laurence MANGANE Tél : 01.46.54.74.65 Fax : 01.46.54.96.10	80-68 av. du Général Leclerc BP6 - 92265 FONTENAY-AUX-ROSES CEDEX
CEA / SACLAY	CEA	Charles CHARPIN tél. 01.08.90.32 tcople 01.69.08.21.03	CEA-SACLAY BP N°1 91191 GIF SUR YVETTE cedex
CETRA ELF-AQUITAINE	ELF AQUITAINE	Philippe BRUANT tél. 05.59.92.66.93 tcople 05.59.92.68.48	CETRA GRL BP 34 - LACQ 64170 ARTIX
CETREM CEA CADARACHE	CEA Cadarache	Pierre THIBAUT tél. 04.42.25.35.76 tcople 04.42.25.36.68	CEA Cadarache BP 1 - CETREM bat. 108 13108 ST PAUL LEZ DURANCE
CIENEF	AFB, AFE, AI, AMSTUTZ LEVIN, AUTOMOBILES PEUGEOT, CCI Doubs, CCI Belfort, CCI de Lure, ECIA, EDF, GEC ALSTHOM, GFI, PEUGEOT-JAPY, PSA, SERRIB, UGINE,	Jean-Marc DELECROIX tél. 03.81.99.86.86 tcople 03.81.94.93.69	CIENEF 24, rue de Rosses 25200 MONTBÉLIARD cedex
ESSO Technologies et Services	ESSO	Jacques OZANNE tél. 02.32.82.77.50 tcople 02.32.82.77.51	ESSO TECHNOLOGIES & SERVICES BP 198 76136 MONT SAINT AIGNAN cedex
GERIS-THOMSON	THOMSON	Alain de BOUARD tél. 01 44.13.69.04 tcople 01.45.63.32.71	GERIS - THOMSON 11, Avenue Myron T'Herrick 75008 PARIS
IFP / Rueil	INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE	François DAWANS tél. 01.47.52.61.75 tcople 01. 47.52.70.69	IFP BP 311 92506 RUEIL MALMAISON cedex
IFP - SOLAIZE	INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE	François AUDIBERT tél. 04.78.02.20.80 tcople 04.78.02.20.13	IFP - CEDI BP 3 69390 VERNAISON
PROMOTECH- BRETAGNE	ALCATEL, France Télécom, SNPE, THOMSON-CSF Radars, THOMSON Sintra ASM,	Patrick SIMONNEAU tél 02.96.48.01.32 tcople 02.96.48.10.95	PROMOTECH BRETAGNE Parc d'activités Pégase rue Fulgence Bienvenue 22300 LANNION
SAINT-GOBAIN DÉVELOPPEMENT	SAINT-GOBAIN	Gilbert FRIZON tél. 04.78.71.71.91 tcople 04.78.71.71.89	SAINT-GOBAIN DÉVELOPPEMENT 42 Bd E. Deruelle 69432 LYON cedex 03
SNPE - CRB	SOCIÉTÉ NATIONALE des POUDRES et EXPLOSIFS	Bernard FINCK tél. 01.64.99.14.35 tcople 01.64.99.15.90	SNPE - CRB BP 2 91710 VERT LE PETIT
SNPE St. Médard en Jalles	SOCIÉTÉ NATIONALE des POUDRES et EXPLOSIFS	Jean Didier THILLIER tél. 05.56.70.50.66 tcople 05.56.70.50.23	SNPE BP 57 33186 St. MEDARD EN JALLES CEDEX
SOPRAN RHONE-POULENC	RHONE-POULENC	Pierre BALLATORE tél. 04.72.20.43.77 tcople 04.72.85.43.81	RHÔNE-POULENC DÉVELOPPEMENT 55 Ave René Cassin 68009 LYON
TOTAL Département Relations Inter-entreprises	TOTAL	Jean-Éric BLUMEREAU tél. 01.41.35.36.88 tcople 01.41.35.33.89	TOTAL Département Inter- entreprises Tour Total 24, Cours Michelet 92069 PARIS LA DÉFENSE cedex



## 2 - Membres associés :

INTITULE du CREAT	SOCIÉTÉS ou GROUPES ADHÉRENTS	CONTACTS	ADRESSE POSTALE
CEA-DTA	CEA-DTA	Jacques BARDES Tél : 04.76.88.38.80 tcopte : 04.76.88.66.77	17 rue des Martyrs 38054 GRENOBLE CEDEX 9
GREACOL	GREACOL	Elias AGOURI Tél : 05.59.84.40.22 tcopte : 05.59.30.42.21	2 avenue du Pdt Pierre Angot 64000 PAU
Délégation Générale de l'Armement DDA/DSIT Mission PME - Action Régionale	DELEGATION GENERAL DE L'ARMEMENT	Chantal Eyraud Tél : 01.45.62.43.21 tcopte : 01.45.62.72.14	26 bd Victor 00460 PARIS ARMEES
I.E.N.	I.E.N.	Daniel BRAY Tél : 03.81.32.61.94 tcopte : 03.81.32.35.66	75 av. Oehmichen BP 100 - 25 461 ETUPES CEDEX

(Décembre 1996)

# TOTAL

## TOTAL ET LE DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL DES PMI



# Une nouvelle forme de solidarité

*«Les années récentes ont été marquées, dans le domaine économique, par la mondialisation des marchés et des échanges et la remise en cause, du fait d'une concurrence exacerbée entre les entreprises, des structures de production et des positions de marché.*

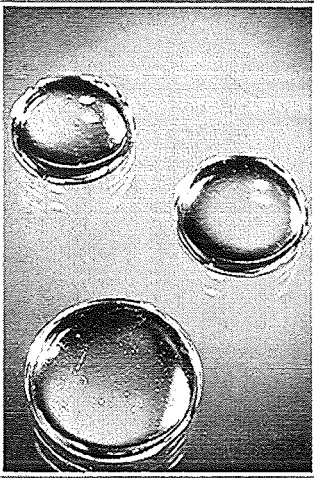
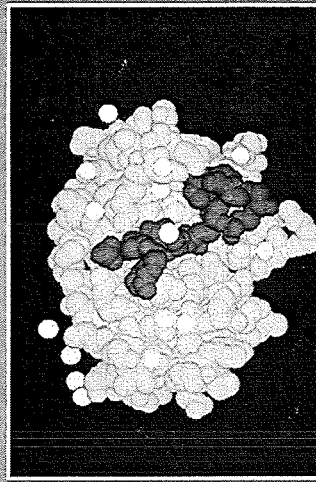
*La capacité des entreprises françaises à relever les défis de cette économie mondialisée est incontestable. Or, si les grands groupes peuvent trouver en eux-mêmes les moyens d'assurer les développements nécessaires, ils sont peu créateurs d'emplois directs en raison des contraintes concurrentielles qu'ils subissent. A l'inverse, ces moyens font généralement défaut aux petites et moyennes entreprises, qui sont en revanche susceptibles, en cas de succès de leurs projets, de créer de nouveaux emplois pour le plus grand profit de la collectivité.*

*Confrontées à un double défi de compétitivité et de solidarité, les entreprises doivent tisser des liens nouveaux, inventer et mettre en œuvre, au-delà de leur périmètre propre, de nouvelles formes de coopération.*

*TOTAL, groupe industriel d'envergure mondiale, présent dans plus de quatre-vingt pays, tire une large part de sa force de son expérience internationale, de la diversité de ses relations d'affaires et de sa capacité à fonctionner en partenariats. Ces atouts, dans une situation économique difficile, se devaient d'être mis au service du développement des positions des PMI françaises à l'étranger. Une telle action, à laquelle j'attache un intérêt tout particulier, a été initiée il y a deux ans et doit être poursuivie. Par son engagement, TOTAL espère en outre favoriser la création d'un mouvement plus général de soutien des grands groupes français à l'égard des PMI et augmenter ainsi la contribution apportée au développement de la croissance économique et de l'emploi.»*

Le Président, **Thierry Desmarest**



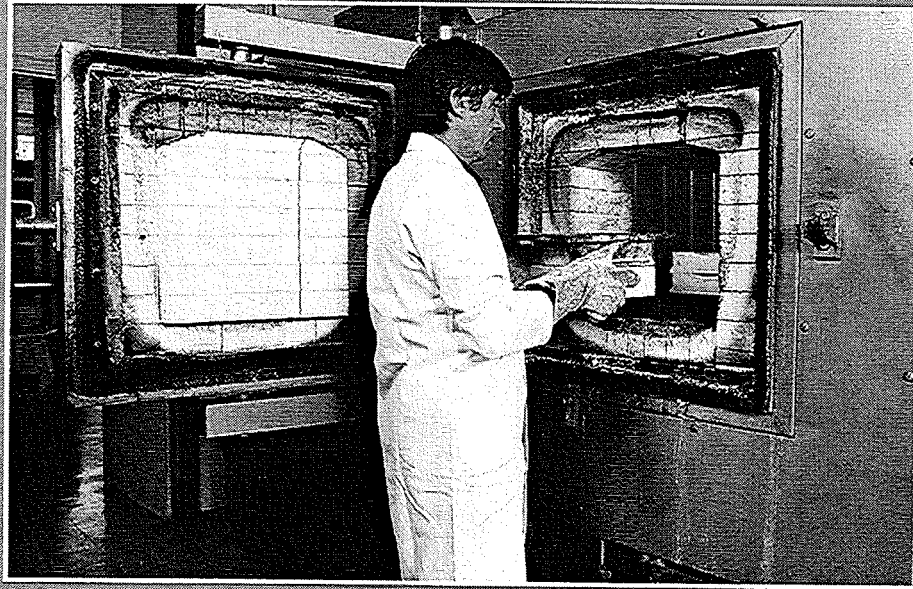


cea

*Your  
partner*

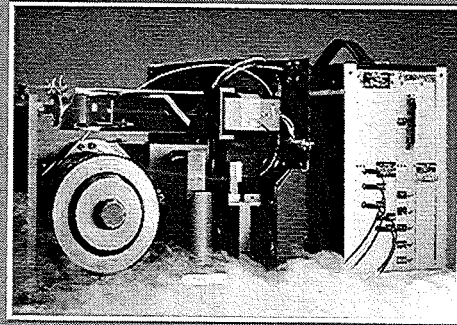
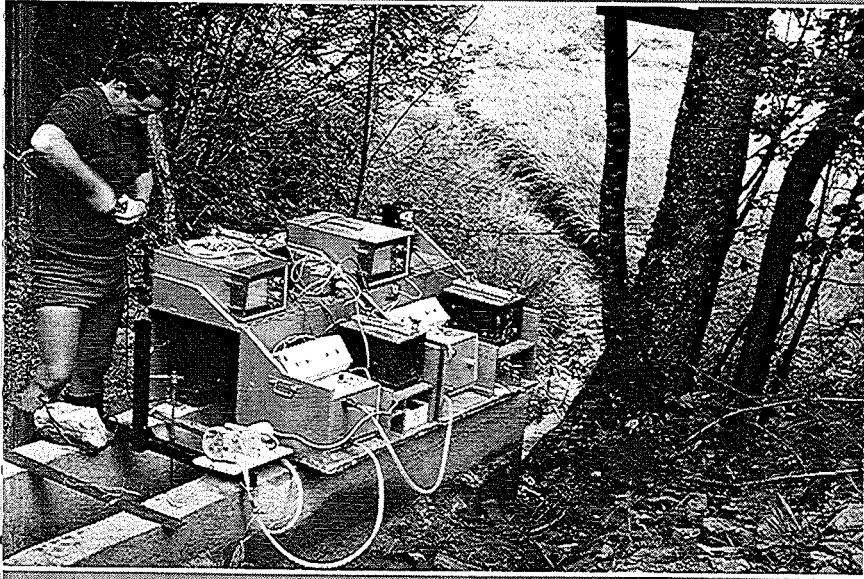


*For over forty years, we have been active in the field of technological development, today we are offering you the opportunity to work with us.*



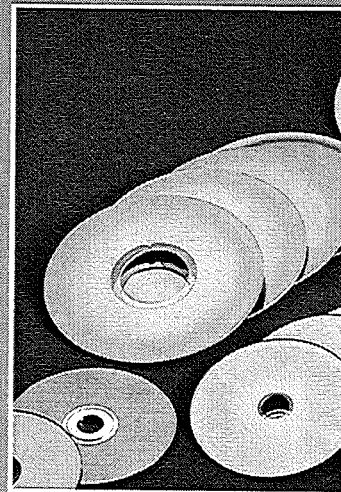
*1- Treatment of ceramic material using a high-temperature solid phase reaction.*

*2- Surface hydrology study of the flowrates of water courses, pollution, or of the drifting of sediments and gravels.*



*3- Advanced laser imaging system to provide three-dimensional information for navigation purposes.*

*4- Disks with a garnet polycrystalline film substrate for magneto-optical recording.*





**T**HE CEA DISSEMINATES THE TECHNOLOGIES IT DEVELOPS IN ITS RESEARCH AND DEVELOPMENT LABORATORIES TO ALL INDUSTRIAL USERS, USING THREE FORMULAE SPECIALLY ADAPTED TO MEET THEIR PARTICULAR REQUIREMENTS :

◆ **TECHNOLOGICAL ADVICE, EXPERT APPRAISALS AND SERVICES**

Businesses can now have access to the technological capabilities of the CEA laboratories. These range from simple technical advice from an engineer to provision of a researcher, from a spot measurement to the entire range of characterisations, diagnostics and qualifications which can be made using the CEA laboratory equipment and devices.

◆ **TECHNOLOGY TRANSFER**

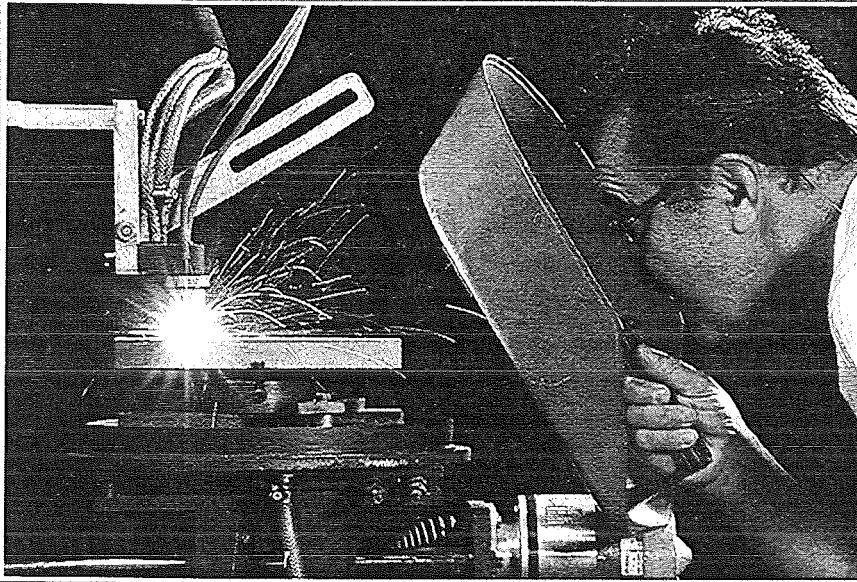
The CEA can assign operating licences for patents or know-how to its partners. Depending on the partner's request, all assistance useful to the transfer of technology will be provided : from technical assistance to pre-industrialisation, and also secondment of engineers with the relevant technical skills on a full - or part-time basis, for any length of time.

◆ **JOINT RESEARCH AND DEVELOPMENT**

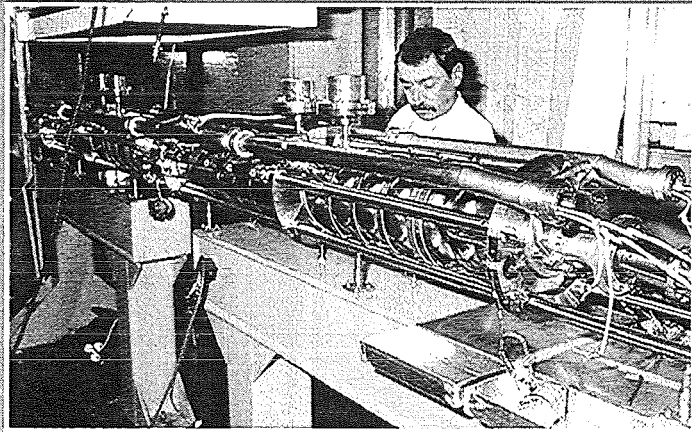
Skills and resources can also be provided to beef-up the research potential of a service company. This takes the form of joint research and development agreements with the formation of mixed or non-mixed teams, working in the CEA laboratories or in those of the industrial user in question.

*Technological  
resources centre*

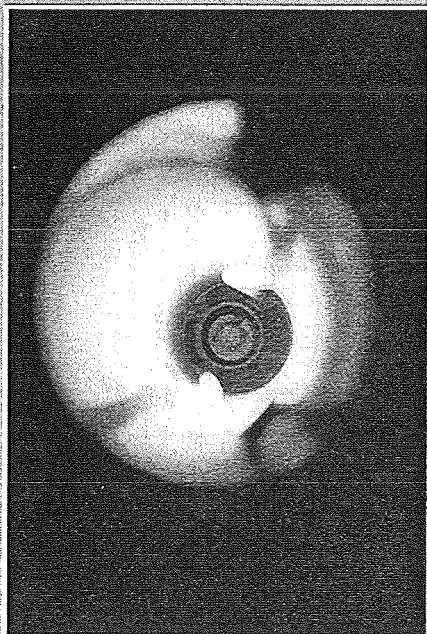




1- Thick coating deposited by plasma-arc transfer.



3- Production of superconducting cavities for an electron accelerator module: the niobium cavities are electron beam welded.



4- Tubular rotative furnace operating at 1250 °C to study processes involved in the manufacture of mineral composite powders and to perfect new processes for disposing of domestic and industrial wastes.



2- Image of flow paths at a suction inlet.