Fraunhofer

프라운호퍼

미래를 위한 기술혁신

© Fraunhofer

목차

(1) 프라운호퍼 (Fraunhofer) 소개 5

(2) 요제프 폰 프라운호퍼 – 응용과학기술 연구소 프라운호퍼 6

(3) 프라운호퍼 연구소 (Fraunhofer Institutes) 8

(4) 프라운호퍼 비즈니스 모델 9

(5) 프라운호퍼 전략적 연구분야 10

(6) 프라운호퍼 주요 발명 기술 11

(7) 프라운호퍼의 한국 내 활동 12

(8) 프라운호퍼와의 협력 프로세스 (1:1 위탁과제) 13

(9) 프라운호퍼 연구소 리스트 (76개 연구소) 15

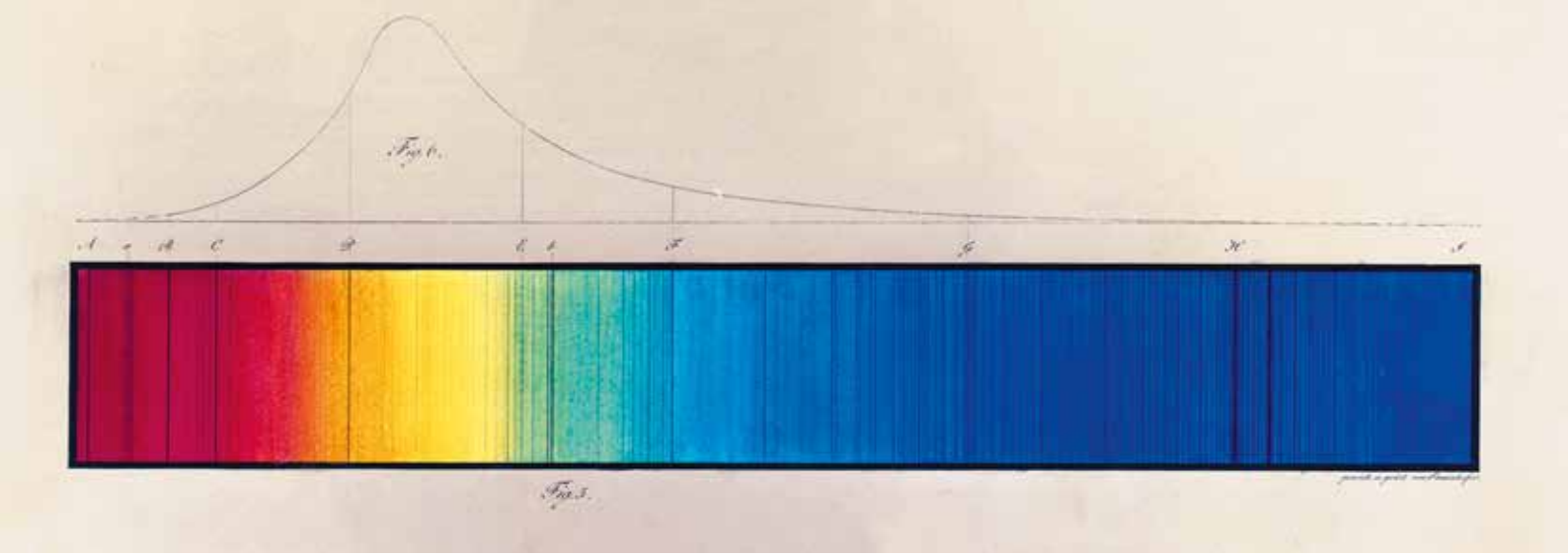
(10) 프라운호퍼 한국대표사무소 19

© Fraunhofer

(1) 프라운호퍼 (Fraunhofer) 소개

프라운호퍼는 유럽 최대의 응용과학 연구기관입니다.
독일 전역에 76개의 연구소를 두고 있으며 약 30,800여명의 직원이 연간 30억 유로의 (약 4조 3천억원) 예산으로 연구활동을 수행하고 있습니다.
이 중 26억 유로 (약 3조 7천억원) 이상이 위탁연구를 통해 발생되며, 민간 수탁 및 공공과제의 비중이 전체 위탁연구의 70% 이상을 차지하고 있습니다.
프라운호퍼는 전 세계에 퍼져 있는 뛰어난 파트너들과의 협력을 통해 현재와 미래의 과학기술 및 경제 발전에 큰 기여를 하고 있습니다.

- **설립:** 1949년
- **본부:** 뮌헨
- **총재:** Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka
- **명칭:** Fraunhofer-Gesellschaft
  ("Fraunhofer Society", 76개의 Fraunhofer 연구소들의 연합)
  18세기 독일 물리학자 '요제프 폰 프라운호퍼' 이름을 따 명명
- **인원 및 예산:** 30,800명, 30억 유로 (2022년 기준)
- **주요 임무:** 산업계에서 활용될 수 있는 응용기술의 연구를 수행함으로써 궁극적으로 국가 발전 도모



(2) 요제프 폰 프라운호퍼
– 응용과학기술 연구소 프라운호퍼

프라운호퍼라는 이름은 1814년 태양광 스팩트럼 속 암선을 (Fraunhofer Line으로 과학계에 등재됨) 발견해 후일 분광학과 천문학 연구에 지대한 영향을 끼친 독일의 물리학자 요제프 폰 프라운호퍼(1787~1826)의 이름에서 따온 명칭입니다.

독일에는 세계적으로 알려진 과학자가 많지만 프라운호퍼 연구소가 그 중에서도 물리학자 "프라운호퍼"를 선택한 데에는 이유가 있습니다.

그는 학자이자 발명가였으며 동시에 자신이 개발한 기술이 상용화가 될 수 있도록 노력한 사업가이기도 했습니다.

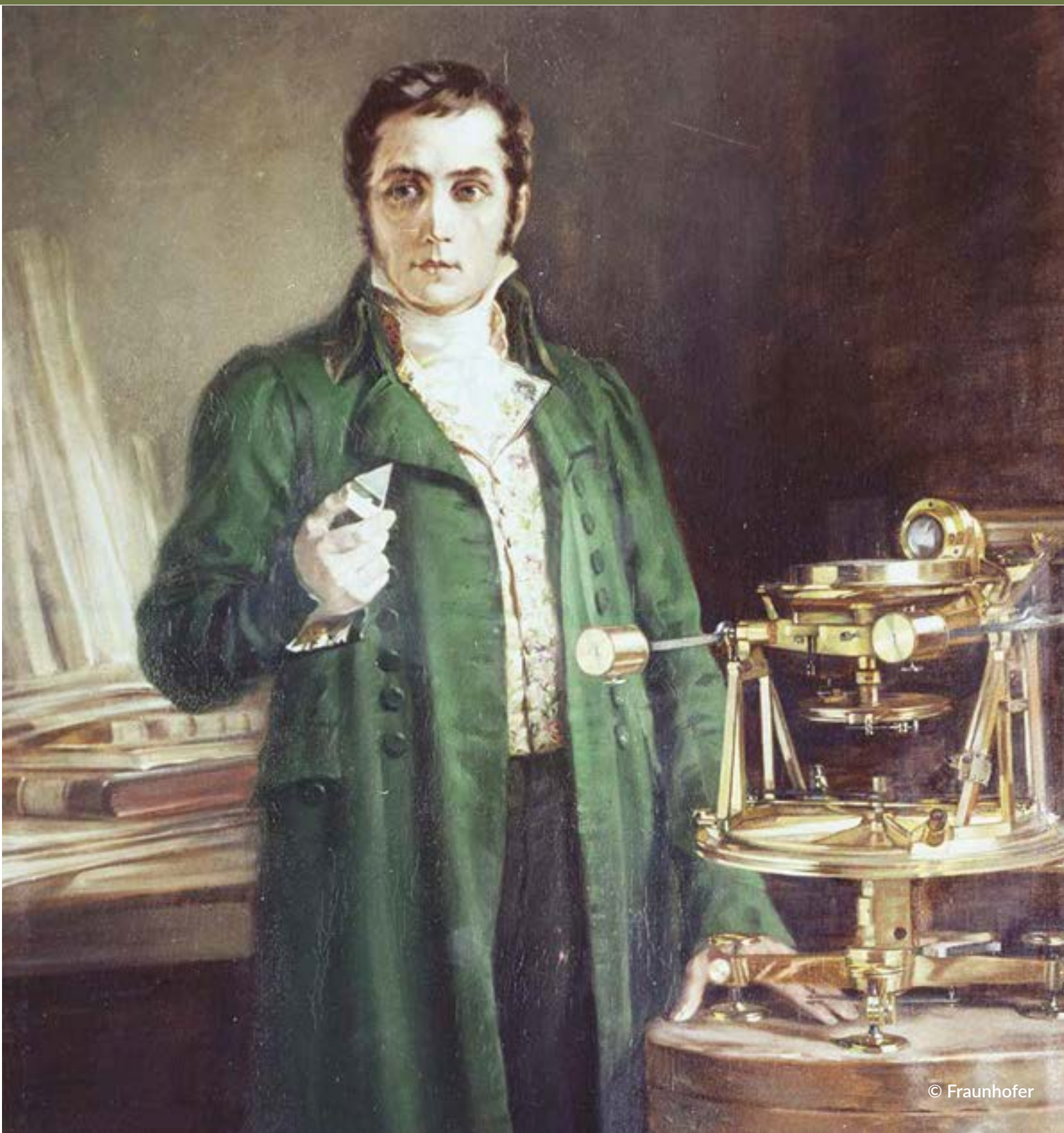
태양광 스펙트럼 연구(Research)와 다양한 망원경의 유리 렌즈 가공기법을 지속적으로 발명·개발(Development) 하였을 뿐 아니라 이러한 응용연구 기반의 기술혁신을 통해 고품질 특수유리를 생산하여(Business) 독일을 넘어 유럽시장에서도 성공을 이룬 뛰어난 유리 공장 디렉터였습니다.

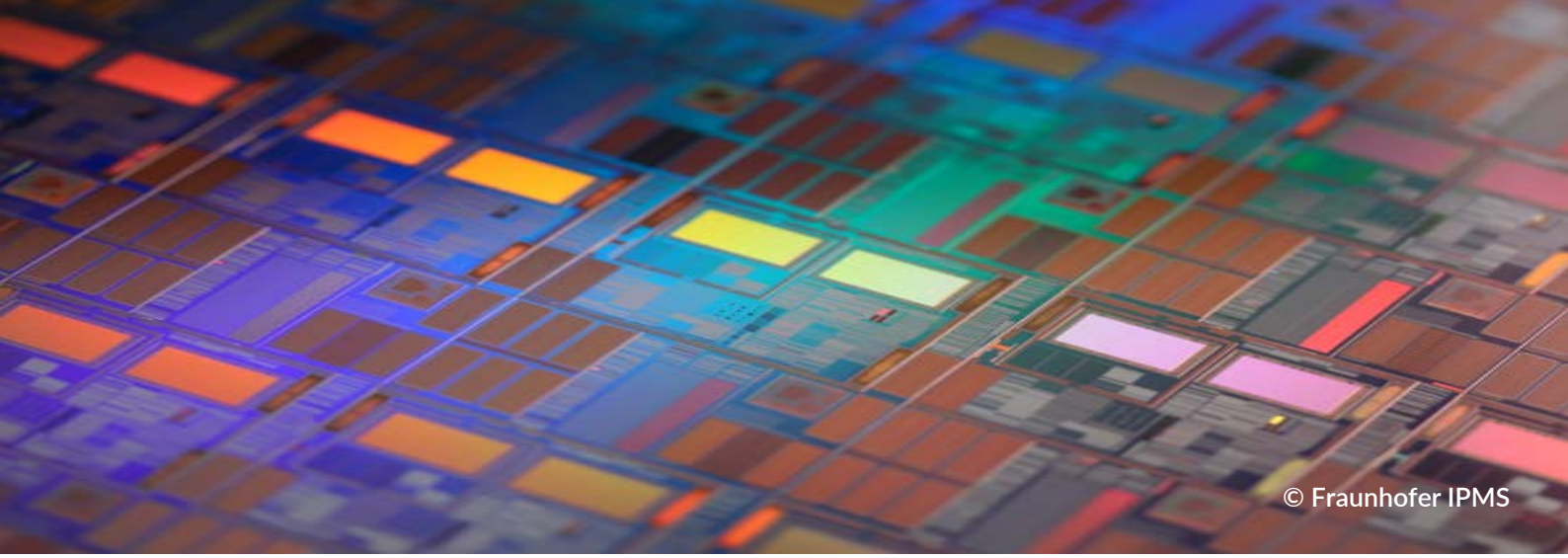
다양한 업적을 남긴 그의 생애와 연구 철학은 상용화를 목적으로 응용 과학 연구에 주력하는 프라운호퍼 연구소가 추구하는 비전과 일치합니다.

연구자 (Researcher)
- 태양광 스펙트럼에서 프라운호퍼 선 ("Fraunhofer lines") 발견

발명가 (Inventor)
- 렌즈 생산에서의 신공정 개발

사업가 (Enterpreneur)
- 유리공장장으로서의 성공


© Fraunhofer

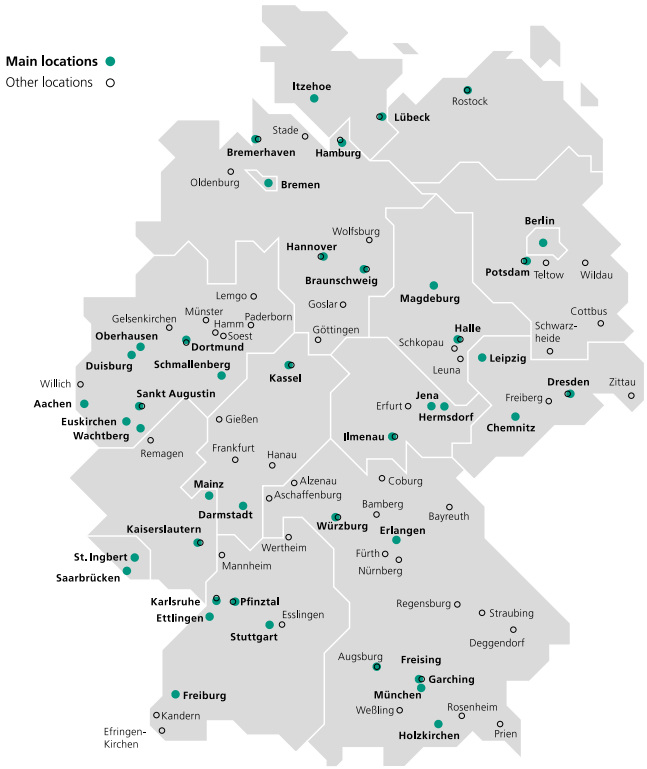


(3) 프라운호퍼 연구소 (Fraunhofer Institute)

독일 전역에 위치해 있는 76개의 프라운호퍼 연구소들은 프라운호퍼 본부의 지원 아래 해당 연구영역에서 연구개발 활동을 자율적으로 진행하며 운영되고 있습니다.

프라운호퍼 연구소들의 상위 조직인 프라운호퍼 '그룹'은 (Fraunhofer Group) 유사 분야에서 활동하는 프라운호퍼 연구소들의 집합체로 외부적으로는 프라운호퍼의 연구분야를 대표하고 내부적으로는 그룹내의 협력을 통한 프라운호퍼 연구소들간의 R&D 시너지 효과를 지향하고 있습니다.

총 9개의 프라운호퍼 그룹이 존재하며 각 연구소들은 반드시 1개의 그룹에 속하게 되어 있습니다.



Fraunhofer Groups

- **Energy Technology and Cimate Protection**
- **Health Research**
- **ICT Group**
- **Innovation Research**
- **Light & Surfaces**
- **Materials and Components**
- **Microelectronics**
- **Production**
- **Resource Technologies and Bioeconomy**

● **Fraunhofer Segment for Defense and Security**

※ 위 지도에서 초록점으로 표시된 도시에는 1개 이상의 프라운호퍼 연구소가 소재하고 있습니다.

(4) 프라운호퍼 비즈니스 모델

프라운호퍼의 가장 중요한 비즈니스 모델은 **'위탁연구'** 입니다.
위탁연구를 통해 산업에서뿐만 아니라 사회 전반에서 필요로 하는 기술을 개발하고 있습니다.

기업의 규모와 상관없이 산업체들도 위탁연구를 통해 많은 것을 얻을 수 있습니다. 특히 자체 R&D 부서를 갖추고 있지 않은 중소·중견기업들에게 프라운호퍼는 혁신적인 기술 노하우를 제공하는 중요한 파트너입니다.

그 외 기술 타당성 조사, 시험/평가/인증, 시장 분석 및 기술혁신 관련 컨설팅, 라이센싱 등 다양한 서비스를 통해 고객을 지원합니다.

위탁연구
산업체와 1:1 위탁연구를 통해 산업체에서 요구되는 기술을 연구·개발합니다.
- 신기술 개발
- 기술 애로사항 해결
- 생산공정 개발 등

기술지원
프라운호퍼는 고객들에게 다양한 기술지원을 통해 사업분야에 적용할 수 있는 새로운 기술을 소개합니다.
- 데모센터에서 최신 장비를 통한 기술 평가
- 직원 기술교육 지원
- 소프트웨어 및 웹 어플리케이션 평가
- 온라인 교육 서비스
- 기술 컨설팅 등

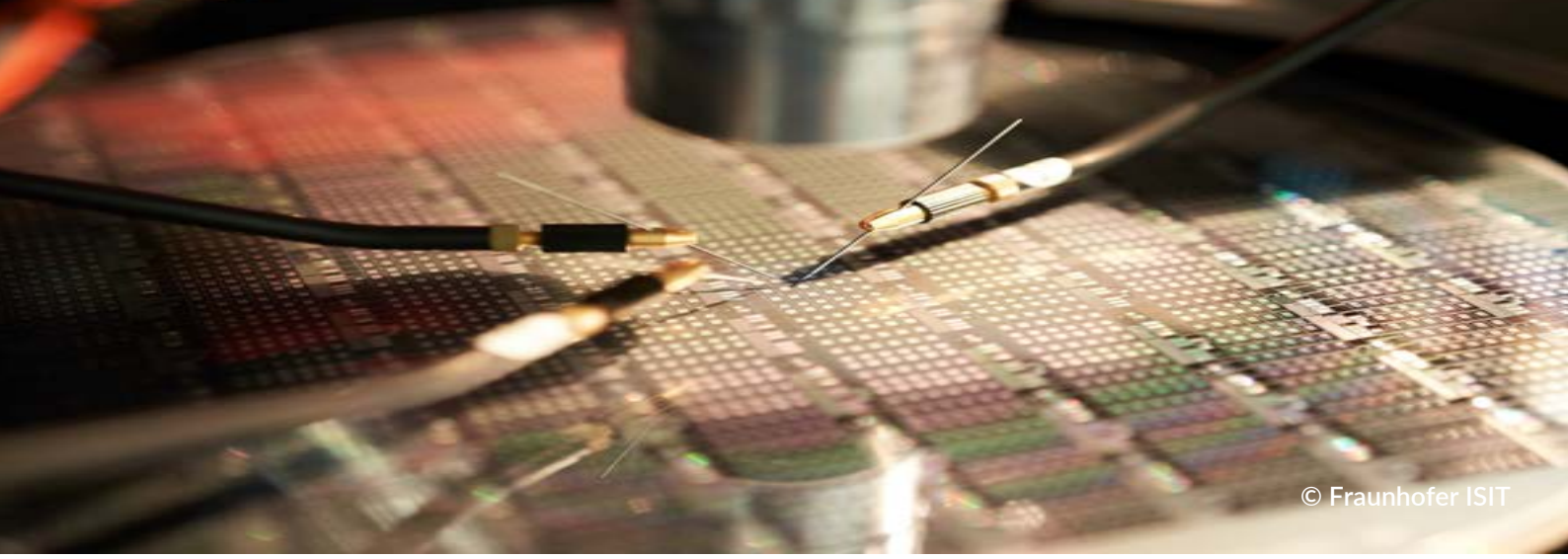
검사 및 인증
연구개발 서비스의 일환으로 공인인증기관으로 인정받은 특정 프라운호퍼 연구소들을 통해 귀사 제품이 의무표준을 준수하고 있는지 검사 및 인증을 받을 수 있습니다.

(5) 프라운호퍼 전략적 연구분야

7개의 프라운호퍼 전략적 연구분야는 미래의 시장과 요구를 반영하고 있습니다. 프라운호퍼는 우수한 선행연구를 통해 산업에 적용될 수 있는 잠재력 높은 프로젝트를 수행하며 사회의 다양한 영역에서 프라운호퍼의 영향력을 제고하고자 합니다.

이러한 전략적 연구분야를 추구함으로써 독일과 유럽을 비즈니스와 혁신의 중심지로 만들고, 기술 주권을 지키며, 지속 가능한 가치를 만들어 나가는 것 역시 프라운호퍼의 목표라고 할 수 있습니다.

- 인공지능
- 차세대 컴퓨팅
- 양자 기술
- 자원효율성 및 기후기술
- 수소 기술
- 바이오 경제
- 디지털 헬스케어

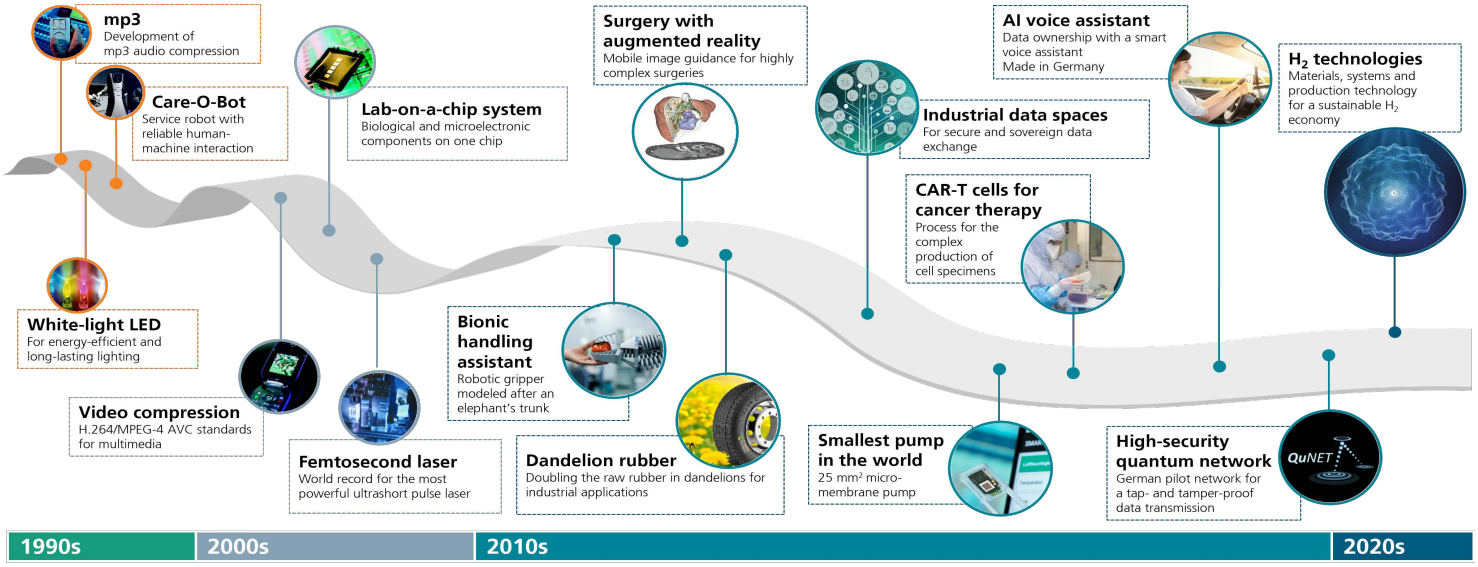


(6) 프라운호퍼 주요 발명 기술

프라운호퍼의 기술은 이미 우리 일상 곳곳에 녹아 있습니다.

프라운호퍼가 개발한 기술 가운데 대중적으로 가장 널리 알려진 기술은 오디오 파일 압축 기술인 MP3 코덱입니다. MP3코덱을 개발한 프라운호퍼 IIS연구소는 MP3를 계승한 AAC (Advanced Audio Coding)을 공동 발명, 오늘날 AAC코덱은 유튜브, 아이튠즈, 플레이스테이션 라디오 방송 등의 오디오 포맷으로 널리 사용되고 있습니다.

저전력과 고효율로 현재 광원으로 널리 사용되고 있는 white LED역시 프라운호퍼의 기술개발로 탄생하였습니다. 1995년 프라운호퍼 IAF의 기술진은 새로운 레큘레이터를 통해 단일 LED로 백색 빛을 구현하는 방법을 개발했고 이로 인해 기존보다 간단하고 저렴한 비용으로 백색 LED 생산이 가능해졌습니다. 오늘날 백색 LED는 가정에서 뿐만 아니라 의료, TV, 식물 육성 등 다양한 분야에서 가장 널리 사용되고 있는 광원입니다.



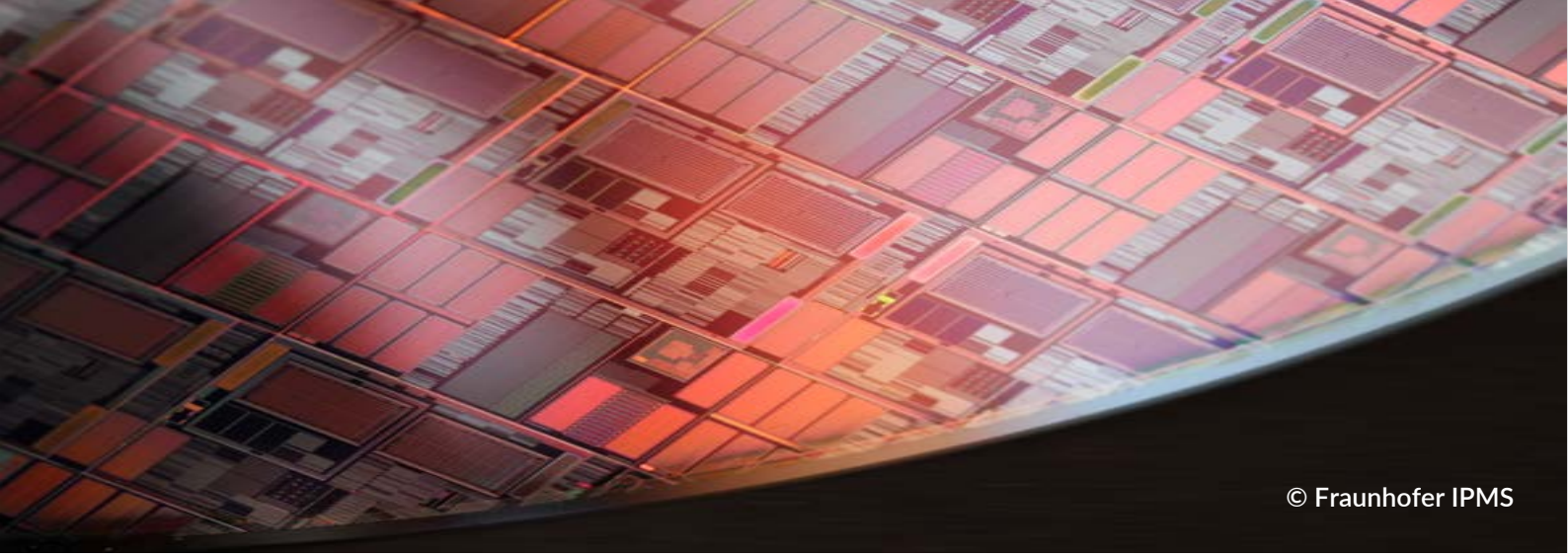
(7) 프라운호퍼의 한국 내 활동

프라운호퍼 연구소와 국내 파트너 간의 협력은 한국대표사무소가 2008년 개소하기 전부터 있어 왔습니다.

한국에서의 프라운호퍼 활동이 활발해지고 점차 증가함에 따라 프라운호퍼 본부는 한국대표사무소 설치의 필요성을 인식하고 이는 2008년 사무소 개소로 이어졌습니다.

한국에서 일어나는 대부분의 협력은 산업체와 프라운호퍼 연구소 간의 일대일 위탁연구입니다. 그 외에 정부 출연 공공과제, 컨설팅 및 인증 과제도 이뤄지고 있습니다.

한국 파트너들이 프라운호퍼 연구소들과 협력하고 있는 주요 연구분야로는 소재부품, 전자공학, 생산기술, ICT 및 에너지기술을 꼽을 수 있습니다.



(8) 프라운호퍼와의 협력 프로세스 (1:1 위탁과제)

1단계: 프라운호퍼 한국대표사무소 Contact 및 미팅 1

* 이미 협력을 희망하는 특정 프라운호퍼 연구소와 직접 연락이 닿고 있다면, 해당 연구소와 직접 과제 논의 가능

2단계: 프라운호퍼와의 협력 희망 주제·내용 협의 2

→ 협력 주제는 구체적일수록 좋습니다.

→ RFP (Request for Proposal) 또는 협력을 통해 희망하는 기술적 목표 및 배경이 공유될 수 있다면 더욱 좋습니다.

3단계: 관련 프라운호퍼 연구소 조사 및 매칭 3

→ 2단계에서 논의된 내용을 토대로, 프라운호퍼 한국대표사무소에서 매칭되는 프라운호퍼 연구소를 추천 및 연결

4단계: 매칭된 프라운호퍼 연구소와 기술주제 논의 및 협력가능성 타진 4

→ 프라운호퍼 연구소와 구체적으로 R&D 과제의 **결과물, 업무범위, 연구기간, 연구비용** 등 위탁과제 전반에 대한 구체적인 논의 진행

* NDA 서명
* 4단계부터는 본격적으로 논의되는 기술적인 이슈는 직접 과제를 진행하게 될 국내 기업/기관과 프라운호퍼 연구소 연구진 간의 직접적인 커뮤니케이션으로 진행됩니다.

5단계: 프라운호퍼 연구소로부터 프로젝트 제안서 받기 및 합의 5

→ 4단계에서 논의된 내용을 토대로 독일 프라운호퍼 연구소에서 프로젝트 제안서(안) 작성 및 전달

→ 제안서에 수정 및 보완할 사항이 있다면 협의를 통해 수정 가능

6단계: 프로젝트 계약서 서명 6

→ 프로젝트 제안서에 양측이 합의한 경우, 이에 대한 계약서 작성 및 서명

7단계: 프로젝트 시작! 7

(9) 프라운호퍼 연구소 리스트 (76개 연구소)

	연구소명	약자	분야	위치
1	Applied and Integrated Security	AISEC	ICT, 컴퓨터	뮌헨
2	Microsystems and Solid State Technologies	EMFT	전자공학, 나노기술	뮌헨
3	High-Speed Dynamics, Ernst-Mach-Institute	EMI	보안, 배터리, 임베디드 시스템	프라이부르크
4	Electronic Nano Systems	ENAS	전자, 나노기술	켐니츠
5	Organic Electronics, Electron Beam and Plasma Technology	FEP	전자공학, 플라즈마, 코팅기술	드레스덴
6	High Frequency Physics and Radar Techniques	FHR	안보 · 보안, 레이더	바흐트베르크
7	Battery Cell Production	FFB	배터리	뮌스터
8	Applied Information Technology	FIT	ICT, 가상현실	장트 아우구스틴
9	Communication, Information Processing and Ergonomics	FKIE	ICT, 보안, 임베디드 시스템	바흐트베르크
10	Open Communication Systems	FOKUS	ICT, 컴퓨터, 통신기술	베를린
11	Telecommunications, Heinrich-Hertz-Institute	HHI	ICT, 전자공학, 광학, 통신기술	베를린
12	Applied Solid State Physics	IAF	보안, 전자공학	프라이부르크
13	Intelligent Analysis and Information Systems	IAIS	ICT, 임베디드 시스템, 빅데이터	장트 아우구스틴
14	Industrial Engineering	IAO	ICT, 생산공정, 산업공학	슈투트가르트
15	Applied Polymer Research	IAP	고분자 재료, 나노기술	포츠담
16	Additive Manufacturing Technologies	IAPT	생산기술, 적층기술	함부르크
17	Biomedical Engineering	IBMT	IT, 생명공학	졸츠바흐
18	Building Physics	IBP	건설, 재료, 에너지	슈투트가르트
분소	Building Physics - Holzkirchen branch of the institute IBP	IBP	건설, 재료, 에너지	홀츠키르헨
19	Chemical Technology	ICT	화학공학, 재료	핀츠탈
20	Digital Media Technology	IDMT	디지털 미디어, ICT	일메나우
21	Energy Economics and Energy System Technology	IEE	에너지	카셀
22	Energy Infrastructures and Geothermal Systems	IEG	에너지	보훔
분소	Energy Infrastructures and Geothermal Systems	IEG	에너지	콧부스
23	Mechatronic Systems Design	IEM	메카트로닉스	파더보른
24	Experimental Software Engineering	IESE	ICT, 소프트웨어, 임베디드 시스템	카이저스–라우테른

25	Manufacturing Technology and Advanced Materials	IFAM	생산기술, 재료, 접착기술	브레멘
26	Factory Operation and Automation	IFF	공장운영, 물류시스템, 자동화, 로봇공학	마그데부르크
27	Interfacial Engineering and Biotechnology	IGB	생명공학, 에너지, 나노기술	슈투트가르트
28	Casting, Composite and Processing Technology	IGCV	주조, 복합재, 공정기술	아우크스부르크
29	Computer Graphics Research	IGD	ICT, 시뮬레이션, 컴퓨터 그래픽	다름슈타트
30	Large Structures in Production Engineering	IGP	생산기술	로스토크
31	Integrated Circuits	IIS	전자, 컴퓨팅, 임베디드 시스템	에를랑겐
32	Integrated Systems and Device Technology	IISB	전자공학, 전력반도체, 나노기술	에를랑겐
33	Cognitive Systems	IKS	ICT	뮌헨
34	Ceramic Technologies and Systems	IKTS	세라믹 재료, 비파괴검사	드레스덴
분소	Ceramic Technologies and Systems Hermsdorf branch of the institute IKTS	IKTS	세라믹 재료, 비파괴검사	헤름스도르프
35	Laser Technology	ILT	레이저, 나노기술	아헨
36	Molecular Biology and Applied Ecology - Division Molecular Biology	IME	분자생물학, 생태학	아헨
분소	Molecular Biology and Applied Ecology - Division Applied Ecology IME	IME	분자생물학, 생태학	슈말렌베르크
37	Material Flow and Logistics	IML	물류 시스템, 생산기술	도르트문트
38	Microengineering and Microsystems	IMM	에너지, 화학	마인츠
39	Microelectronic Circuits and Systems	IMS	전자, 센서	뒤스부르크
40	Individualized and Cell-Based Medical Engineering	IMTE	의공학, 영상의학, 생물학	뤼베크
41	International Management and Knowledge Economy	IMW	연구혁신, 정책수립	라이프치히
42	Microstructure of Materials and Systems	IMWS	재료, 플라스틱, 표면, 인광체	할레
43	Technological Trend Analysis	INT	산업 공학	오이스키르헨
44	Applied Optics and Precision Engineering	IOF	광학	예나
45	Optronics, System Technologies and Image Exploitation	IOSB	광학, 이미지, ICT, 보안	칼스루에
분소	Optronics, System Technologies and Image Exploitation - Advanced System Technology (AST) branch of the institute IOSB	IOSB	광학, 이미지, ICT, 보안	일메나우
분소	Optronics, System Technologies and Image Exploitation - Ettlingen branch of the institute IOSB	IOSB	광학, 이미지, ICT, 보안	에틀링겐

46	Manufacturing Engineering and Automation	IPA	생산기술, 자동화, 로봇기술	슈투트가르트
47	Production Systems and Design Technology	IPK	생산기술, 자동화	베를린
48	Physical Measurement Techniques	IPM	물리학, 전기 전자	프라이부르크
49	Photonic Microsystems	IPMS	ICT, 전자공학	드레스덴
50	Production Technology	IPT	생산기술	아헨
51	Information Center for Planning and Building	IRB	건설 정보	슈투트가르트
52	Silicate Research	ISC	규소 및 유리 재료, 코팅기술	뷔르츠부르크
53	Solar Energy Systems	ISE	에너지, 재료, 태양광	프라이부르크
54	Systems and Innovation Research	ISI	에너지 정책 연구, 기술 컨설팅, 미래예측	칼스루에
55	Silicon Technology	ISIT	전자, 배터리, 에너지	이체호에
56	Software and Systems Engineering	ISST	컴퓨터, ICT, 소프트웨어	도르트문트
57	Surface Engineering and Thin Films	IST	박막, 표면처리, 코팅기술	브라운슈바이크
58	Toxicology and Experimental Medicine	ITEM	독성학, 안전, 생명과학, 나노기술	하노버
59	Translational Medicine and Pharmacology	ITMP	신약탐색, 전임상연구, 임상연구	프랑크푸르트
60	Industrial Mathematics	ITWM	ICT, 자동차, 배터리, 시뮬레이션 기술	카이저스–라우테른
61	Transportation and Infrastructure Systems	IVI	교통, ICT, 배터리	드레스덴
62	Process Engineering and Packaging	IVV	공정, 포장, 나노기술	프라이징
63	Wind Energy Systems	IWES	풍력 에너지, 에너지	브레머하펜
64	Materials Recycling and Resource Strategies - Secondary Raw Materials Business Unit	IWKS	재료, 에너지	알체나우
분소	Materials Recycling and Resource Strategies - Functional Materials Business Unit	IWKS	재료, 에너지	하나우
65	Mechanics of Materials	IWM	기계, 재료, 임베디드 시스템	프라이부르크
66	Material and Beam Technology	IWS	재료, 레이저, 나노기술	드레스덴
67	Machine Tools and Forming Technology	IWU	기계, 자동차, 성형기술	켐니츠
68	Non-Destructive Testing	IZFP	비파괴검사, 재료, 임베디드 시스템, 나노기술	자르브뤼켄
69	Cell Therapy and Immunology	IZI	면역학, 생명공학	라이프치히
70	Reliability and Microintegration	IZM	전자공학, 패키징 기술, 신뢰성 기술	베를린

71	Structural Durability and System Reliability	LBF	구조적 내구성, 재료, 진동 소음	다름슈타트
72	Digital Medicine	MEVIS	영상의학, ICT	브레멘
73	Algorithms and Scientific Computing	SCAI	ICT, 시뮬레이션	장트 아우구스틴
74	Secure Information Technology	SIT	ICT, 보안 기술, 컴퓨팅	다름슈타트
75	Environmental, Safety and Energy Technology	UMSI-CHT	환경, 에너지	오버하우젠
76	Wood Research, Wilhelm-Klauditz-Institute	WKI	목재공학, 접착기술	브라운슈바이크
본부	Fraunhofer Headquarters	ZV	–	뮌헨

© Fraunhofer Korea

(10) 프라운호퍼 한국대표사무소

프라운호퍼 한국대표사무소는 독일 프라운호퍼 본사 소속으로, 국내에서 프라운호퍼를 대표하는 공식 창구입니다.

한국대표사무소는 R&D 협력을 위해 한국 파트너의 기술 수요에 가장 적합한 독일 현지 프라운호퍼 연구소를 조사 및 연결해 드리는 서비스를 제공하고, 양측 간 협력이 잘 이루어지도록 자문을 드리고 있습니다.

한국 파트너의 관심 주제에 관련한 프라운호퍼의 연구내용을 소개하고, 또 프라운호퍼 연구소를 위해 한국 파트너를 찾는 일은 두 기관간의 위탁 연구, 공동연구 또는 기술 이전의 형태로 발전합니다.

- **명칭**: Fraunhofer Representative Office Korea / 프라운호퍼 한국대표사무소
- **대표**: 박병관
- **주소**: 서울시 송파구 올림픽로 35가길 10, A동 202호(신천동, 잠실더샵스타파크)
- **연락처**: 02-420-3027
- **이메일**: info@fraunhofer.kr
- **홈페이지**: www.fraunhofer.kr

문의 사항이나 저희 기관에 대한 추가적인 정보가 필요할 경우 프라운호퍼 한국대표사무소로 연락주시기 바랍니다.

연락처

E-mail: info@fraunhofer.kr

Phone: 02-420-3027

Homepage: www.fraunhofer.kr

© iStock