

# 정밀기기산업의 문제점과 발전전략 논의

부품소재 특별법 시행관련 정밀기기부품산업 전반에 걸쳐 내용 검토

광학기기 부품을 중심으로한 정밀기기산업의 발전계획 수립에 관한 회의가 지난 5월 10일 한국광학기기협회에서 열렸다. 이날 회의에서는 산업자원부 산업기계과·반도체전과, 산업연구원, 광산업기술원, 광산업진흥회, 표준과학연구원, 한국계측기연구조합, 연세대 등의 관계자들이 자리를 함께한 가운데 부품소재 특별법 시행과 관련하여 정밀기기부품산업 전반 내용에 대한 검토가 이뤄졌는데 이날 다루진 주요 내용을 중심으로 정리해보았다. (편집자 주)

## 정밀기기부품산업의 특징 및 세계 동향

정밀기기부품의 범위를 구분짓자면 광 및 광학기, 제어계측기기, 의료기기 등을 포함하여 내구 소비재부터 각종 산업설비 및 광응용 첨단 장비까지 광범위하게 적용되는 구성요소를 말한다.

정밀기기부품산업의 특징으로는 우선 다품종 소량 생산으로 품목수가 많은 반면, 품목당 연간 생산량이 작아 전형적인 중소기업의 비중이 높은 실정이다. 종업원 10명 미만의 업체가 전체의 45.2%를 점유하고 있고 50인 미만이 총 91.4%로서 대부분을 차지하고 있다.

또한 정밀기기부품산업은 첨단산업분야의 핵심기술로 경쟁력 확보시 대량 수출이 가능하고 관련산업에 파급효과가 크다. 산업체는 물론 국민 전체와 매우 밀접한 관련을 갖고 있기 때문에 미치는 효과는 매우 광범위하고 디지털화의 확산과 국민소득수준의 향상에 따라 정밀기계 및 기기의 사용이 급속히 확대되기 때문에 완제품은 물론 정밀기기부품의 생산 및 시장규모도 신장될 것이다.

세계동향을 살펴봐도 IT산업의 발달에 따라 정밀기기의 수요가 확대되고 있으며 교역규모도

매년 신장세를 보이고 있다. 세계 수출규모가 1995년에는 1,159억 달러, 1996년에는 1,361억 달러, 1997년에는 1,442억달러, 1998년에는 1,538억 달러 등으로 지속적으로 확대돼왔다. 주요분야의 연평균 증가율은 광학기기분야의 신장률이 15.2%, 계측기기가 10.2%, 의료용기기 분야가 10.1% 등으로 빠른 신장세를 기록하고 있다.

따라서 광원 및 광전소자부문의 세계시장규모는 2000년 기준으로 약 160억달러, 2005년에는 약 280억 달러에 이를 것으로 예상되며, 광소재부문의 세계시장규모는 2000년 기준으로 약 196억 달러로 광재료부문이 123억 달러, 광소재부품이 약 73억 달러에 달할 것으로 추정되는 등 세계 정밀기기부품 분야는 광산업분야와 광학기기부품 분야를 중심으로 급속히 성장할 것으로 전망되고 있다.

## 주요 업체 및 기술 동향

정밀기기부품 분야는 세계 유수의 기업들이 기술력과 규모의 경제를 앞세워 비교우위를 확보하고 있는데 고객의 다양한 요구를 만족시키기 위해 기술혁신 및 융합도 가속화되는 추세

이다.

광섬유 및 수발광 소자를 중심으로 한 광통신 부품의 세계 10대 상위기업을 보면 미국, 일본, 독일 등의 세계적 기업들이 주도하고 있는데 부품분야에서는 KONICA(주), SIGMA光機(주), (주)TAMRON, 日東光器(주) 등이 광학소자, 렌즈, 프리즘, 필터류 등을 생산하고 있다. 계측기기부품분야는 미국의 르크로이社, 테트로닉스社, 에릭슨社 등 대기업 중심으로 제휴를 도모하고 있다.

이밖에 일본의 광관련 업체를 분야별로 살펴보면, 재료부문의 Corning International (Japan)이나 부속품 분야의 (주)일본레이저 등을 제외하고는 대부분 대기업들이 주도적으로 생산에 참여하고 있다.

기술동향을 보면, 레이저 및 응용기기의 경우 산업용 레이저 기술개발에 박차를 가하고 있으며, 미세 가공용 및 반도체 제조장비기술에 집중하고 있다. 광소재는 신기능 레이저, 비선형, 포토리프랙티브 결정, 1.55 및 1.3 마이크로대 특수유리 및 고분자 광화이버, 저결함 밀도의 GaN 등 고성능 박막재료 연구가 이뤄지고 있다. 광정보기기분야는 Scanner 개량, LBP의 해상도 제고, CD 및 구동기 설계기술, 정밀렌즈 제조기술, 디지털압축, 입출력 기술, DVD Multi Media 대응시스템 기술의 상용화가 추진되고 있다.

### 국내 정밀기기부품의 현주소

국내 정밀기기부품의 현주소라면 간단하게 말해 교역의 불균형 지속과 기술수준도 아직 미흡한 실정이다.

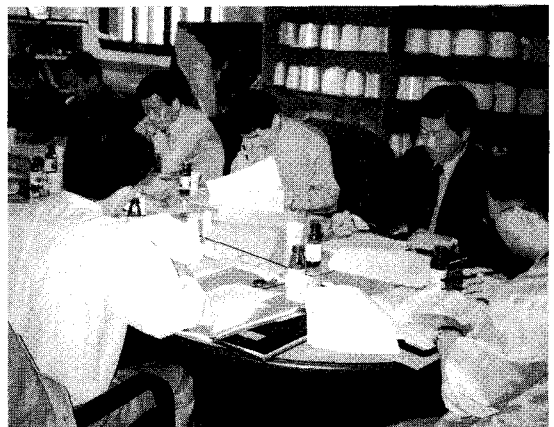
우선 정밀기기부품중 광학부품의 교역 상황을 보면 수입은 1997년에 752백만 달러였으나 2000년의 수입 규모는 10억 98백만 달러로 가파르게 증가하고 있다. 최근 광학기기부품 수출

규모는 연간 234백만 달러 수준이다.

또한 1998년에 5억 5,762만 달러까지 감소했던 정밀기기부품 분야의 무역수지 적자액이 다시 늘어나는 추세이며, 정책적인 뒷받침이나 부품의 국산화 노력이 미흡할 경우 적자폭이 지속적으로 늘어날 것으로 예상된다. 2000년도 광학기기부품 무역수지 적자액이 8억 64백만 달러를 기록했으며, 전체 부품소재 수입에서 차지하는 비중도 1.73%에 이른다.

한편 정밀기기부품의 생산은 완제품의 43.9% 수준으로 완제품과 밀접한 연계구조를 가지고 있다.

국내 기술수준을 살펴보면 광기술을 중심으로 정밀기기부품의 기술경쟁력을 선진국과 비교할 때 기반기술은 소재기술이 매우 취약하지만 설계 및 가공 기술의 경우 선진국에 조금 못 미치는 수준이다. 부품기술의 경우 미세렌즈 배열, CCD, LCD 등 정보 입출력 주요부품이 선진국의 70% 수준이며, 디지털 색보정기술도 아직 미흡한 실정이다. 제품 기술의 경우는 여러 분야에서 상대적으로 높은 수준을 유지하고 있으나 국내의 기반기술과 부품기술은 여전히 취약하고 주요 부품



▲ 5월 10일 한국광학기기협회에서 광학기기 부품을 중심으로한 정밀기기산업의 발전계획 수립에 관한 회의가 진행됐다.

기술은 일본에 의존하고 있는 실정이다.

한편 정밀기기부품분야는 조직적인 측면부터 취약하다보니 업체당 평균 생산액 및 출하액 규모도 상대적으로 작고 전체 38%가량의 기업이 총 매출액의 1~2%미만을 R&D에 투자하는등 기술개발 능력제고를 위해 반드시 필요한 R&D 투자율이 매우 낮다.

이밖에 업계의 자금조달 방식은 자체조달이 69.0%, 은행대출이 20.%, 회사채 및 CP발행이나 모기업으로부터의 지원 등은 각각 4% 미만이다.

## 국내 정밀기기부품의 전망

국내 광기술분야의 국제경쟁력은 선진국 기술 수준을 100으로 했을 때 광소재 및 부품 기술분야가 75, 결상기기 및 부품이 65, 광통신·정보기기가 60 정도의 수준으로 나타났다. 또한 우리나라 기술경쟁력은 2005년을 기준으로 할때 대부분 선진국 대비 70% 수준을 상회할 것으로 예상되며, 2010년 경에는 광계측 및 제어기술 등 일부를 제외하고는 선진국의 85~90% 수준에 접근할 것으로 나타났다.

수급동향을 살펴보면, 생산의 경우 연평균 증가율이 2006년까지는 8.5%, 이후 2011년까지는 7.5% 증가할 것으로 보고 있는데 현재 약 1조 8천억원을 상회하는 것으로 추정되는 정밀기기부품의 생산규모가 오는 2006년에는 2조 9,546억원에 육박할 것으로 전망되며, 2001년에는 4조 2천억원을 상회할 것으로 예상된다.

수출 성장률은 2006년까지 10.5%, 이후 2011년까지는 8.5%로 꾸준한 증가가 예상된다. 반면 수입대체를 통해 2000년대 후반에는 수입증가율이 5.5% 수준까지 낮아질 전망이다.

한편 광섬유를 중심으로 시장성이 큰 광통신 관련 부품과 복사기, 카메라, 레이저 가공기, 의료용 기기, 영상 및 계측기기 분야에 필요한

광부품 및 소자가 특히 유망할 것으로 예상된다.

## 정밀기기부품산업 중점추진과제 및 발전 전략

### 1. 소재분야의 기술과 관련제품 개발

광학유리 제조 기술, 단결정 제조기술(레이저 결정, 비선형 광학결정, 포트리프랙티브 결정, 자외선 결정 제조 기술), 폴리머 제조기술(단거리 연결망용 고분자 화이버), 금속 제조기술(패키지용 복합재료, 박막용 프리커서, 타겟금속) 등을 개발해 나간다.

### 2. 핵심 부품 분야 기술 및 관련 부품 개발

정밀렌즈 설계제작 및 평가기술 및 관련부품인 비구면, Micro 및 대구경 렌즈, DOE 렌즈, IMT2000용 광부품/프리즘 설계제작 및 평가기술 및 관련부품인 다하프리즘, Penta Prism, Corner Cube Prism/광학박막기술 및 관련제품인 광학기기용 렌즈, 프리즘, 반사경, 필터제작/광부품용 금속 및 플라스틱 금형 설계 제작기술 및 관련제품인 렌즈, 프리즘, 반사경, 필터 등 광부품 결합 및 조립에 필요한 금속 및 플라스틱 부분품 또는 부속품을 제작하는데 소요되는 금형 등을 개발해 나간다.

또한 WEB기반 계측기기 운영시스템 개발, 항만·공항관리 계측기술 연구, 영상계측기술연구, 디지털 전자계측기 및 센서류 개발, 차세대 Optical 계측기 개발 등 핵심 부품 분야 기술 및 관련 부품을 개발해 나간다.

### 3. 산업화 전략

현재 정밀기기부품은 지속적인 무역수지 적자 구조를 띠고 있고 이러한 추이가 단기간에 해소되기 어려운 것으로 보임에 따라 1차적으로 수입규모가 큰 부품을 중심으로 국내개발 및 장착

을 통해 수입대체를 추진한다. 이와 아울러 광섬유와 같이 경쟁력 확보가 예상되는 주요 품목에 대해서는 수출산업화를 동시에 추진한다.

#### 4. 기술개발 자금지원 확충

광원, 광소재 분야를 포함해 정밀기기부품 분야에 일정비율을 고려해 산업기반기금에 의한 융자지원사업(생산성 향상 부문), 부품·소재 개발 대상품목으로 지정되는 등 핵심기술 및 확충을 위해 필요기술 개발시 정부출연금 지원, 신제품과 디자인 개발시 소요자금 및 운영자금 저리융자, 기술개발 관련 설비도입시 관세감면 및 융자금 지원, 대학 및 국공립 연구소 광기술 관련인력 산업계 지원방안 등을 모색한다.

#### 5. 부품산업 기반 구축

정밀 광학소자 기술기반(렌즈, 프리즘, 반사경, F $\theta$ 렌즈, 비구면), 광전자 부품(수발광소자, CCD, LCD, LD), 광기기, 장치 시스템 관련 부품(Shutter, AF 및 AE, OPC드럼) 등 부품산업 기반을 구축한다.

#### 6. 정밀기기 및 부품 수출 전략품목 지원

핵심/필요기술	부품	관련제품
카메라 핵심부품 요소기술	-Shutter, Auto Focusing System, Xe-Tube	카메라
디지털 화상 입출력 기술	-Laser Scanning Unit, OPC Drum, 중앙처리 장치, Automatic document feeders	OA기기, MFP복사기, 프린터
사진 현상기술	-Film Processor, Printer, Scanner	사진 현상기
레이저 발전기 및 광학계 제작기술	-CO <sub>2</sub> , Nd:YAG, DPSS 등 -정밀렌즈, 반사경, 프리즘 등 광System	레이저 응용기기

#### 7. 현장 기술인력 양성 강화

강사 및 교육장소, 소요설비, 대상업체 수요조사와 장기적으로 경쟁력 있는 기술수준 및 인력양성을 한다.

#### 8. 기술개발, 도입알선, 평가기능 강화

국내외 광관련 신기술, 제품, 인력DB화와 검사 설비 및 설비인력을 확충한다. 또한 해외 신기술, 제품 정보자료 등에 대한 번역 추진 및 중소기업에 제공한다.

이밖에 특허 및 표준화와 규격 인증 지원사업 추진과 원자재 및 소재의 국산화를 촉진한다. 또한 기술개발 투자분은 조세감면 지원을 확대하고 국산부품을 이용하면 해외에서 현지생산, 수입된 정밀기기 제품의 수입관세를 감면한다.



▲ 이날 회의에서는 부품소재특별법 시행과 관련해 정밀기기 부품산업 전반에 대한 검토가 이뤄졌다.