

반도체 및 디스플레이 관련 국가기간 산업인 레이저 분야의 연구지원 시급

국내 산업용 레이저 시장 동향

국내 산업용 레이저 시스템시장 규모는 1천억에서 2천억 내외로 매년 2자리수 이상의 꾸준한 성장률을 보이고 있다. 아직은 국내 산업에서 차지하는 비율은 그리 크지 않지만 레이저 관련 응용분야는 정보화 산업사회를 열어갈 수 있는 원천기술로서 우리나라가 대외적으로 기술경쟁력을 갖추기 위해서는 반드시 적극 육성해야하는 국가기간산업이란데에 큰 의미를 가진다.

취재/박지연 기자

전 세계 레이저 시스템 시장은 연간 20~30%대의 고성장률을 보이는 가운데 국내 레이저 시스템 산업의 규모는 정확한 예측이 어려우나 업계의 의견을 모아보면 최소 1000~2000억 원대 규모로 파악된다. 국내 레이저 시스템의 절대시장규모는 크지 않으나 매년 두 자리 수 이상의 성장을 기록하고 있으며 고직접도, 고기능, 초소형 고부가가치 제품의 생산에 레이저의 활용이 필연적 상황이 되어감에 따라 향후 레이저 시스템 시장 전망은 매우 밝다고 할 수 있다. 즉, 첨단 전자산업, 디스플레이, 반도체, 휴대폰, 자동차산업 등에서 레이저 주응용분야가 급격히 확산됨에 따라 레이저 기술 및 시장의 잠재력이 실현되고 있다.

반도체 · 디스플레이산업에 레이저 미세 가공분야 각광

한국산 레이저 시스템의 수출 주 종목은 레이저 마킹기, 금속 박판 CO₂, 레이저 절단기, 자동차 부품 Nd:YAG 레이저 용접기이며, 그 외에 Nd:YAG 레이저 발전기 및 그 부품이 일부 수출되고 있다. 주로 동남아시아와 중국을 중심으로 한 아시아 시장이 주요 수출 대상국이다. 최근까지 상황은 반도체와 LCD분야 쪽에서 레이저장비에 대한 투자가 저조했으나 레이저 절단기와 마킹기 분야는 꾸준한 성장세를 유지한 것으로 나타났다. 반면, 레이저 용접 등 전용기 분야는 아직 시장진입 초기단계이므로 신기술 개발을 위한 투자가 소규모로 이루어지고 있는 것으로 파악됐다.

레이저 업계 한 관계자는 “현재 국내 레이저 시장에 영향을 주는 요인은 대기업을 중심으로 한 신규 투자이며, 결국 레이저 시장은 국내 업체들의 세계 시장 진입여부가 중요한 요인으로 작용하고 있다”고 말했다.

다행히 국내의 주요 레이저 시스템 제조업체들은 창업 초기부터 국

국내 산업용 레이저 시장의 동향

내에서 국제 경쟁을 해온 터이라 꾸준히 경쟁력을 확보하여 절단, 마킹, 용접 등의 분야에서 세계적인 경쟁 우위를 확보해 가고 있다.

레이저 절단기 분야의 대표주자인 한광은 얼마 전 사업 매출을 내수 위주에서 수출 중심으로 전환하기 위해 해외 판매망을 4개국에서 25개국으로 확대한다고 밝혔다. 이를 위해 이 회사는 스위스 수입제품의 판매대행을 중단하고 자체 보급기종인 레이저 가공기를 개발해 수출시장에 적극 나서기로 했다. 한광은 2005년 기준, 국내 시장 점유율 50%, 연매출 377억원으로 절단기 분야에서 국내 선두기업이다.

국내 뿐 아니라 세계 반도체용 레이저 마킹기 시장의 50% 이상을 점유하며 이 분야의 세계 최강기업으로 우뚝 서있는 이오테크닉스의 활약도 눈부시다. 이 회사는 올해 수출만 5,000만 불 이상을 달성할 것으로 기대하고 있다.

레이저 용접분야에서 국내 최고를 자랑하는 하나기술 또한 올해 에어백 부품의 레이저 용접기를 비롯하여 자동차 파워 트레인의 용접기 등을 국산화하여 관련업체에 납품하는 실적을 거두었는데 ABS 밸브 레이저 용접기, 연료 분사장치 레이저 용접기 등 자동차 부품의 상당 부분에 걸친 레이저 용접기 시리즈 제품군을 선보이며 자동차 부품 레이저 용접에 관한한 세계적인 기술기업임을 과시했다.

이 회사 관계자에 따르면 “자동차 부품을 생산하는 세계최대 규모의 다국적 기업인 ‘D’사의 연료분사장치 레이저 용접기는 2006년 발주량의 80%를 수주하여 수출하게 됨으로써 레이저 용접기의 국제간 경쟁에서 절대 우위를 점유하게 됐다”고 밝혔다.

이외에도 최근에는 레이저 미세가공분야에서 벤처기업을 주축으로 많은 레이저 업체들이 진입을 시도하며 새롭게 시장을 형성해 나가는 것이 레이저 시장의 큰 특징이라 할 수 있다. 레이저에 의한 미세가공 기술은 광학, 전자제어, 재료, 기계 등의 복합기술을 필요로

하며, 기술자체가 막대한 규모의 개발비용이 필요하지 않으면서도 기술적·경제적 파급효과가 큰 미래전략산업으로 각광받고 있다. 그러나 국내 레이저 미세가공기술은 아직 기반 기술 확보단계에 있으며, 기술개발이 시급한 과제로 떠오르고 있다. <표 2>에서는 미세레이저응용기술과 관련하여 경제적 효과를 나타낸 것이다.

최근에는 레이저를 이용한 신 개념 장비들이 디스플레이 라인에 채택되면서 레이저장비시장이 빠르게 확대되고 있는 상황이다. 다이엔티에서는 최근 레이저 공정용 장비를 대기업에 납품한데 이어 이오테크닉스와 참이엔티는 LCD패널의 테스트에 쓰이는 레이저 트리머 장비와 레이저 기술을 이용한 PCB 가공용 초정밀 마이크로드릴 장비 개발에도 열중하고 있는 것으로 나타났다.

업계 한 관계자는 “레이저는 정밀 미세가공이 가능하고 친환경적이라 대형화·고집적화되어가는 디스플레이 라인을 겨냥한 레이저 장비의 수요처가 계속 늘어날 것”이라고 말했다.

현재 레이저 미세가공분야에는 앞서 말한 업체 외에 한빛레이저, 한광옵토, LTS 등의 다수 레이저 업체들이 두각을 나타내고 있다.

국가적인 차원에서 레이저의 수출 마케팅의 적극적 지원 필요

국내 레이저의 수요는 작기 때문에 국내 레이저 업체들의 활발한 수출은 곧 레이저 시장 자체를 키운다는 것과 일맥상통하는데 문제는 국제 경쟁력이 약하다는 것. 국내에서 레이저 시스템을 생산하는데 있어 단점은 재료비율이 선진국에 비해 높다는 것과 선진국에 비해 레이저 자체의 개발 인프라가 매우 열악하다는 것이다. 특히 레이저 소스 자체에 대한 개발이 심각하게 고려돼야 한다는 지적이다. 현재 레이저 마킹기에 사용되는 레이저 발진기가 대부분 수입되는 까닭에 장기적인 사업의 안정성에도 어려움이 예상된다. 레이저 발진기를 외부로부터 구매해서 부품으로 사용하는데 원가구성 요소 가운데 50%나 차지하고 있다. 국내에서는 현재 고효율 레이저 발진기(레이저 광원)는 사업화가 이뤄지지 않고 있으나 저출력 레이저의 경우 한빛레이저, 금광, 하나기술, 온니테크 등에서 생산하고 있는데 레이저 마킹기 업체와 국내 레이저 발진기 제조회사들과 긴밀한 협력이 필요하다 하겠다.

세계 레이저 시장을 보면 아직까지 레이저 및 시스템 제조사가 일본, 미국, 유럽 등에 국한되어 있다. 이는 제조사의 지명도에 따라 구입하는 보수적인 시장이라는 것을 짐작하게 한다.

레이저 업체 한 관계자는 “고객사들이 국산보다는 국외 선진 기술기업들의 제품을 우선 선호하는 경향이 많다”며 “레이저를 이용한 생산기술이 매우 중요하나 국가적인 후속 및 지속적인 연구지원이 이뤄지지 않거나 지원 연구비가 매우 작아서 실효성을 얻기가 힘들다”고 말한다.

따라서 앞서 말한 차세대 반도체, 디스플레이, 자동차 산업의 생산기술이 레이저를 기반으로 이뤄진다고 가정할 때 레이저 산업에 있어 국가적 연구지원이 매우 필요하다고 업계관계자들은 입을 모은다. 특히 레이저 장비의 수출이 매우 어려운 점을 감안하여 국가적인 차원에서의 수출 마케팅의 적극적인 지원도 필요하다.

국내 레이저 업계의 적극적인 마케팅과 선행 개발 필요

세계 레이저 시장을 살펴보면 미국 달러의 강세로 인해 유럽 및 아시아는 경제적인 안정과 성장을 달성하고 있다. 특히 아시아에서도 중국시장의 부상이 눈에 띈다. 중국은 전반적인 레이저 시스템의 생산 및 소비 부문에서 강한 성장을 지속하고 있다.

Industrial Laser Solution에 따르면, 중국의 산업용 레이저 시장은 저가 마킹장비의 주도로 두 자리 수 성장을 지속하고 고출력 레이저 시장은 수입 고성능 CO₂ 레이저 절단기의 높은 수요에 의해 주도되고 있다. 중국 업체도 서서히 용접, 천공 및 절단 등의 레이저 기술에 적응하고는 있지만 현재 시장은 생산시설은 중국에 두고 본국의 생산시설에서 레이저 프로세싱 장비를 사용하는 외국계회사들에 의해 주도되고 있다.

국내 레이저 업체 관계자는 “고품질 레이저 장비의 경우, 중국의 레이저 업체들이 국내 기업과 경쟁이 되지 않으나 저가 장비의 경우는 중국의 레이저업체들이 크게 점유하고 있고 중국 내 외국인 투자 기업들은 한국, 미국, 유럽 등의 레이저 장비를 구매하고 있으나 중국 기업들은 중국산 저 품질 레이저를 사용하고 있다”며 “따라서 국내 업체

〈표 1〉첨단 레이저 미세가공의 응용분야

활용분야	적용 기술 및 제품
micro-electronic packaging	-BGA micro via hole drilling -MCM/TAB interconnect drilling -skiving, excising
반도체	-IC repair, thin film repair, wafer cleaning -bulk machining, trimming -Laser interference lithography tools -semiconductor diagnostic equipment
데이터저장장치	-wire stripping, disk texturing -micro via drilling of slider assembly -blue ray disc -ultra high Density DVD/HD
의학	-micro drilling, orifice drilling -oral spray nozzle -insulation removal -patterning of electrodes -microfluidics for DNA analysis -medical stent, medical diagnostic tools
통신	-cellular phones via interconnects -fiber optic grating fabrication -optical circuits, fiber circuit stripping
컴퓨터 주변기기	-flat pannel display annealing -ink jet printer head -tape storage devices -AMLCD patterning -selective coating removal

〈표 2〉첨단 레이저 미세가공 응용분야의 경제적 효과

(단위: 억원)

구분	2003	2006	2009	2013
수입대체	675	1,137	1,917	3,844
수출금액	1,351	2,277	3,837	7,694
합계	2,026	3,414	5,753	11,537

(자료: Venture Development Corp.)

들이 중국 내 중국기업을 겨냥하여 수출하기 위해서는 가격 문제를 해결해야 하는 것이 시급한 과제”라고 말했다. 올해 상반기에는 반도체 분야와 LCD분야에 있어 레이저 장비에 대한 투자가 매우 저조했다. 관련업계에서는 LCD에 대한 레이저 장비 투자는 당분간 저조한 분위기가 지속될 것으로 보고 반도체는 하반기부터 투자 분위기가 살아날 것으로 기대하고 있다. 또한 레이저 절단기, 전용장비, 마킹기 분야는 계속해서 꾸준한 상승세를 탈 것으로 예상하고 있다.

한국의 레이저 산업이 국제 경쟁력을 갖기 위해서는 세계

국내 산업용 레이저 시장의 동향

〈표 3〉국내 주요 레이저 생산업체 현황

업체명	품목	홈페이지	사업시작연도
(주)금광	레이저 발진기 - DPSS 레이저 발진기(의료용)	www.goldenlight.co.kr	1999
(주)온니테크	레이저 발진기 - DPSS 레이저 발진기	www.onnitech.co.kr	1985
(주)한빛레이저	레이저 발진기 - Pulse/CW Nd:YAG 레이저	www.hblaser.co.kr	1997
(주)다담하이테크	레이저 가공기 - 절단, 용접	dadamhitech.com	1999
(주)한광	레이저 가공기 - 금속 절단기	www.hankwang.co.kr	1990
(주)코리아레이저테크	레이저 가공기 - 절단 · 조각 겸용, 용접 레이저 발생장치	www.koreaser.co.kr	1992
(주)이오테크닉스	레이저 마킹기 - Nd:YAG - Wafer 마킹기	www.eotechnics.com	1989
(주)유피아이테크	레이저 가공기 레이저 마킹기	www.upitech.com	1999
(주)한광옵토 하나기술(주)	레이저 마킹기 레이저 전용기 - 레이저 용접, 천공기 - 레이저 마이크로 프로세싱	www.hkopto.com www.hanalaser.com	1988 1992
(주)쿠키훈	레이저 마킹기 -DPSS -Nd:YAG	www.kooky.co.kr	1996
(주)하드램	레이저 마킹기	www.hardram.co.kr	2000
(주)LTS	레이저 응용장비 레이저 가공기	www.ltsolution.com	2003
(주)큐엠씨	레이저가공기 -Wafer 절단기	www.iqmc.co.kr	2003

적 수준의 품질, 가격 경쟁력, 서비스 그리고 마케팅 능력을 고루 갖추어야 한다고 업계에서는 입을 모은다. 그러나 이는 업계의 힘만으로는 안된다. 국가차원의 과감한 연구 개발 및 마케팅 지원 투자가 뒷받침되어야 하며 레이저 업계의 적극적인 마케팅과 선행적 개발이 함께 이루어져야 할 것이다.

하나기술의 김도열 사장은 “고객사들의 엔지니어들에게 레이저 기술이 설계당시부터 접목될 수 있는 국가적 차원의 교육이 필요하다”고 말하고 “현재 한국광학기기협회, 인하대, 조선대 등에서 진행하고 있는 광관련 기술의 심층 단계를 더욱 올리고, 광학회와 레이저가공학회 등을 통한 레이저워크숍을 통해 레이저 업계의 참여를 유도하는 지속적인 노력이 필요하다”고 말했다.