2005. 9
September

|광|학|단|신|

한국광학기기협회 소식

소형카메라 광학시스템 성능평가 방법의 표준화 사업 관련 협의회 개최

소형렌즈 성능평가 표준화 사업 추진을 위한 협의회가 지난 8월 12일 한국광학기기협회 회의실에서 열렸다.

동사업은 소형카메라 광학시스템 성능평가 항목규정 및 평가방법의 표준화를 통해 국제경쟁력을 향산시킨다는 목적하에 한국광학기기협회(총괄책임자: 마삼열 부회장)가 주관하고 한국표준과학연구원을 위탁기관으로 하며, 삼성전기, 삼성테크윈, 코렌, 디지탈옵틱, 해성옵틱스, 방주광학산업, 한성엘컴텍, 지엔오 등 8개 업체를 참여업체로 하여 2005년 6월부터 2007년 5월(총 24개월)까지 진행될 예정이다.

총사업비는 353,356천원으로 정부 출연금만 240,956천원이며 1차년도 사업기간인 2005년 6월부터 2006년 5월까지 총 12개월 동안 정부출연금 122,478천원이 지원된다.

주요 표준화 내용으로는 ▶MTF 측정에 의한 심도 평가 ▶주변 광량비 측정 ▶주광선 출사 각도 측정 ▶왜곡수차 측정 ▶색차 측정 ▶Flare/ghost 측정 등이다.

본 협회에서는 최근 광기술의 발전 및 응용범위의 확대로 카메라 분야의 수요증가와 소형화, 고해상도화 기술개발 추세에 적극 대응하고 국제경쟁력을 강화해 나가기 위해 핵심기술인 정밀 광학시스템 성능평가 방법의 표준화 추진이 필요하다고 판단, 동 사업을 추진하게 되었다.

특히 디지털카메라 및 카메라폰과 관련, 국내에는 많은 렌즈 및 모바일 업체가 있으나 저마다 성능측정 방법이 상이하고 대부분은 측정방법이 정립되어 있지 못할 뿐만 아니라 측정 설비마저 구축되지 않아서 렌즈를 공급하는 렌즈메이커들이 모듈업체들의 상이한 평가방법에 혼란을 느끼고 있는 실정이다. 이에 이번 사업을 통해 측정항목, 방법, 설비의 구축은 물론, 특히 소형카메라 완제품, 광시스템 제작, 렌즈생산 등 관련업계에서 공통으로 적용할 수 있는 통일되고 객관적인 성능 검사 기준 및 방법을 제정하여 논란방지 및 효율성을 제고해 나가기로 했다.

▶소형렌즈 성능평가 표준화 사업 추진을 위한 협의회가 지난 8월 12일 한국광학기기협회 회의실에서 열렸다.

광학 신상품

(주)롯데캐논, 포토 프린터 '픽스마' 시리즈 3종 출시

롯데캐논(대표 · 김대곤)이 포토 프린터 '픽스마' 시리즈(iP1600 · iP2200 · iP4200)를 대거 시장에 선보였다.

버블젯 프린터 픽스마 iP1600 · 2200은 캐논이 개발한 새로운 파인(FINE) 헤드 기술과 카트리지를 적용해 출력 품질과 속도를 크게 올린 제품이다. iP4200 모델은 최고 해상도인 9600×2400dpi에 최소 잉크방울인 1pl(피코리터)까지 지원해 더욱 선명한 이미지 재현이 가능하다. 또 5색 분리형 잉크 탱크를 사용해 유지비가 저렴하며 PC 없이 디지털 카메라로 포토 출력이 가능한 픽트 브리지 기능, 150매의 용지 급지 카세트와 150매의 자동 급지 장치로 총 300매 용지를 적재할 수 있는 투웨이(2-way) 시스템을 지원한다.

출력 속도도 크게 개선했다. 3개 제품 모두 4×6 사이즈로 여백 없이 포토의 경우 iP1600은 70초, 2000 모델은 60초, 4200은 51초의 빠른 속도로 출력할 수 있다.

특히 이들 제품은 '크로마라이프(ChromaLife) 100' 기술로 사진을 최대 100년까지 장기 보존할 수 있다. 또 기존의 은염 사진보다 뛰어난 사진 재현력을 지원한다.

▶롯데캐논의 픽스마 시리즈

삼성전자(주), '분당 33매' 고속출력 레이저프린터 출시

▶삼성전자의 'ML-3560 시리즈'

삼성전자(대표 · 윤종용)는 분당 최대 33매의 고속출력을 지원하는 기업용 흑백 레이저프린터 신제품 'ML-3560 시리즈'를 출시했다고 밝혔다.

ML-3560 시리즈는 기업시장의 중대형 사무실 수요를 겨냥해 기획된 제품으로, 고속출력은 물론 400㎒ 고성능 CPU와 동급 최대 40GB 하드디스크(HDD), A4 용지 1,100매를 담을 수 있는 2차 용지공급함(옵션) 등으로 많은 사람들이 함께 사용하는 중대형 사무실 환경에 최적화된 것이 특징이다. 유무선 네트워크 기능과 양면출력기능도 옵션으로 제공되며, 작업관리시스템(JMS; Job Management system), 양식출력기능 등 다양한 솔루션을 확장 적용할 수 있다. 토너 사용량을 40%까지 줄일 수 있는 토너 세이브 기능으로 경제성도 강화했다.

삼성 독자기술인 '씽크스루(SyncThru)'를 사용, 웹을 통해 프린터 동작상태와 토너 잔량 등을 실시간으로 관리자에게 알려주는 '웹 어드민 서비스' 등 다양한 오피스 솔루션 구현도 가능하다는 설명이다.

(주)우성포토교역, 500만 화소급 컴팩트 디카 'DiMAGE E500' 출시

코니카미놀타 한국 공식 에이전시 우성포토교역(대표 · 박노신)에서는 500만 화소급 컴팩트형 디지털카메라(모델명: DiMAGE E500) 신제품을 선보였다.

이 제품은 〈DiMAGE 시리즈〉의 보급형 사양으로서 고화질이면서 슬림한 바디에 휴대성과 기능성을 모두 충족시켰다. 500만 유효화소(총 520만 화소) CCD와 LTPS 방식의 2.0인치 컬러 액정 LCD 모니터와 광학 3배, 디지털 4배 총 12배 줌기능을 지원하며 음성을 포함한 동영상 촬영이 메모리가 가득찰 때까지 가능하다는 것이 큰 특징이다. 이밖에 한글 메뉴가 지원되어 쉽게 조작이 가능하고 PictBridge 호환 프린터에 직접 연결하여 PC없이도 이미지를 빠르고 간편하게 인화할 수 있다.

한편, 우성포토교역에서는 역시 500만 화소급의 화질과 스피드를 갖춘 슬림형 디지털카메라(모델명: DiMAGE X60)도 선보였다.

이 제품은 슬림형 디카의 약점이었던 화질에 있어 고화질 이미지 프로세서인 'CxProcessⅢ'를 탑재하여 월등한 화질을 구현하는 것이 큰 특징이다. 또한 2.5인치 대형 컬러 액정 LCD 모니터와 렌즈가 돌출되지 않는 '이너줌' 방식으로 광학 3배, 디지털 4배 총 12배 줌기능을 지원한다. 음성을 포함한 동영상 촬영이 가능하고 SD메모리카드 사용방식으로 보통 15MB 내장메모리가 지원된다. 실버, 레드, 인디고 불루 세가지 색상중 선택할 수 있다.

▶우성포토교역에서 선보인 코니카미놀타 디카 'DiMAGE E500'

▶코니카미놀타의 슬림형 디카 'DiMAGE X60'

한국후지필름(주), 900만 화소 Neo DSLR 디카 출시

한국후지필름(대표 · 유창호)은 900만 화소 렌즈일체형 네오 DSLR 디지털카메라 '파인픽스 S9500'을 출시한다고 밝혔다.

네오 DSLR은 일반적인 DSLR 디카가 렌즈가 분리돼 렌즈를 바꿀 수 있는 것에 반해 렌즈 일체형으로 렌즈는 교체할 수 없지만 기능은 DSLR에 준하는 고사양 기능을 채택하고 있는 게 특징이라고 회사 측은 설명했다.

'파인픽스 S9500'은 세계 최초로 900만 화소를 채택한 제품으로 새롭게 개발된 1.6분의 1인치 5세대 슈퍼CCD HR로 최고의 해상도를 실현한다. 또한 피사체의 디테일한 느낌을 정확하게 재현해 뛰어난 사진 품질 및 고감도 이미지를 구현할 수 있다.

또한 최근 개발한 고성능 광학 10.7배 후지논 줌렌즈 탑재로 디지털 줌과 병행해 최대 21.4배줌이 가능하며 렌즈 교환없이 하나의 렌즈로 넓은 장면에서 접사촬영까지 다양한 촬영이 가능하다.

특히 기존 DSLR 카메라의 경우, 최고

ISO 400까지 지원되었으나 이번에 선보인 신제품에는 후지필름의 독창적인 기술인 '리얼포토 테크놀러지'가 내재돼 ISO 80~1600의 폭넓은 감도를 지원한다. 이외에도 음성녹음 및 고화질 동영상 촬영기능을 갖추고 있으며 동영상 촬영 시 수동모드에서 줌 기능 사용이 가능하며 자동초점, 자동노출 기능이 지원된다.
후지필름 관계자는 "이 제품은 자동부터 완전 수동기능까지 사용할 수 있어 전문가뿐만 아니라 수준 높은 아마추어들에게도 적합한 제품"이라고 설명했다.

▶후지필름에서 선보인 '파인픽스 S9500'

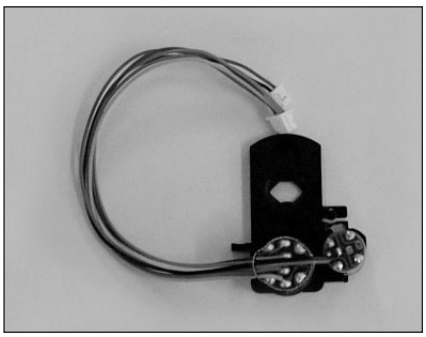
한국코닥(주), 전문가용 염료승화식 포토프린터 출시

한국코닥(대표 · 김군호)은 가정에서 전문 사진 현상소 수준의 화질로 A4는 물론 최대 8x12사이즈 까지 가능한 전문가급 포토 프린터 '1400 디지털 포토 프린터'를 출시한다고 밝혔다.
코닥이 출시한 이 제품은 A4사이즈는 물론 일반 사진 크기인 4×6 사이즈 4장을 합한 8×12 사이즈까지 출력이 가능하며 필름 풀 프레임 이미지도 잘리는 부분 없이 원본 그대로 출력할 수 있다. 출력할 때 광택 또는 무광택으로 코팅해 물과 지문에 강하며, 염료 승화 방식이어서 사진 건조 시간도 필요 없다. 출력 시간도 대폭 줄여 8×10(A4사이즈) 크기를 인화하는 데 90초에 불과하다.
한국코닥 디지털영상사업부 송효원 부장은 "그동안 염화승화방식 포토프린터 업체는 비용 측면을 이유로 A4지원을 꺼려왔다" 라며 "이번 제품 출시로 잉크젯 프린터 업체가 독식해 온 시장에 적지않은 변화가 있을 것"으로 내다 봤다.
송효원 부장은 "염료승화방식은 잉크젯 방식 보다 이미지가 선명하지만 사이즈 제한 등의 이유로 잉크젯 보다 시장 점유율이 다소 낮았다"며 "하지만 이 제품 출시로 전문가급 시장에서도 상당한 매출을 기대하고 있다"라고 말했다.

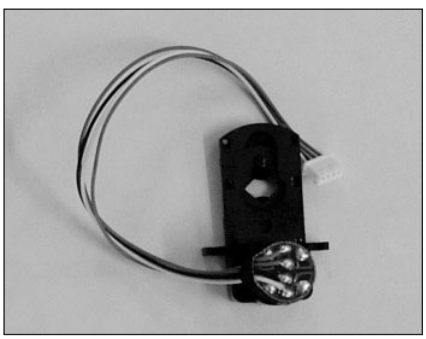
▶한국코닥에서 선보인 '1400 디지털 포토 프린터'

(주)동우옵트론, CCTV 카메라 렌즈용 Auto Iris 신제품 2종

日本精密測器(株) 한국 대림점인 (주)동우옵트론(대표 · 박노균)에서 CCTV 카메라 렌즈용 Auto Iris 신제품 2종을 선보였다.
먼저, DAY & NIGHT용 Auto Iris(모델명 : V-8077IRC)은 최근 DAY & NIGHT용 CCTV 카메라가 보편화 되어 가는 추세에 맞추어 Auto Iris 내부에 IR Cut Filter(t=0.188)를 장착하여 Close-Open함으로서 주간에는 IR Cut Filter를 Close하여 가시광선대역만 통과시켜 Auto Iris와 같이 최적의 화상 및 색감을 재현토록 하였으며, 야간에는 IR Cut Filter가 Open 상태에서 적외선광원으로 물체를 흑백으로 볼 수 있게 한 제품이다. 특히 Auto Iris와 일체형으로 굴절보완용 Dummy Filter 없이도 사용가능하다는 특징을 갖고 있으며, 가격 면에서도 원가절감 효과가 있다는 것이 회사 측의 설명.
한편, 저반사 ND Filter 부착 Auto Iris (모델명 : V-8077DL)는 CCTV카메라 CCD 전면에 Low Pass Filter를 사용하고 있는데 지금까지는 가시광선대역의 것을 주로 사용했으며, Auto Iris에 사용되는 ND Fiter도 가시광선대역의 것으로 투과율 3.9%~12%가 주로 사용되어 왔다.
박노균 대표는 "최근 주야감시 카메라의 필요에 따라 가시광선대역과 적외선대역의 투과가 가능한 Optical Low Pass Filter를 사용할 경우 일반 ND Filter를 사용한 Auto Iris Lens를 장착하여 주간 밝은 빛에서 Color 화면이 백색으로 되는 경우가 발생되고 있다"며 "이런 불편한 점을 개선하기 위하여 저반사형 광대역(1300nm)까지 커버할 수 있는 ND Filter를 개발 장착하므로서 주간 밝은 곳에서의 색재현성을 완전하게 유지토록 했다"고 말했다. 또한 "OLPF 와 ND Filter와의 상관관계를 유의하여 렌즈를 선택해야 한다"고 덧붙였다.



▶동우옵트론에서 선보인 DAY & NIGHT용 Auto Iris (V-8077IRC)



▶동우옵트론에서 선보인 저반사 ND Filter 부착 Auto Iris(V-8077DL)

회원사 동정

신규회원 가입-특별회원(1개 사)

하일통상(대표 · 김정희)

- TEL : (02)2237-2013
- FAX : (02)2237-2014
- 주소 : 서울시 중구 신당동 250-9
- 홈페이지 : www.hit2003.co.kr
- 주요품목 : 액상코팅기, 압축앨범제작기, 사진현상용 테이프 등

남일광학기기, 사무실 이전 및 주소변경

광학부품 및 치구를 생산하는 남일광학기기(대표 · 김일남)는 지난 8월 5일 사세 확장을 통해 기존 경기도 김포시 소재 사업장에서 인천시 부평구 청천동 소재 사업장으로 이전했다고 밝혔다.

	기 존	변 경
주 소	경기도 김포시 양촌면 대포리 259-1번지	인천시 부평구 청천동 425 우림라이온스밸리 C동 410호
연락처	T. (031)989-8916 F. (031)989-8917	T. (032)623-6767~8 F. (032)623-6769

레이젠(주), 모바일 기기용 FLU 개발

레이젠(대표 · 하광운, 태성길)은 모바일기기의 LCD 앞에서 빛을 비춰주는 프론트 라이트유닛(FLU)을 개발했다고 밝혔다.

이 제품은 PMP와 게임기용으로 크기 3.5인치 제품이다.

LCD는 자체적으로 빛을 낼 수 없어 백라이트유닛을 사용했지만, 낮에는 화면을 선명하게 보기 힘든 단점이 있다. 레이젠은 백라이트유닛과 반대로 LCD 앞에서 빛을 비추는 FLU를 개발해 선명한 동영상이나 게임을 즐길 수 있도록 했다.

이 제품은 반투과형 LCD 패널과 함께 사용될 전망이다. 레이젠은 이 제품에 프리즘 패턴을 적용한 도광판을 사용해 기존 백라이트유닛보다 가격도 저렴하게 만들었다.

이 제품은 기존 캠코더 뷰파인더용 LCD 모듈 라인을 활용해 생산할 예정이다.

태성길 사장은 "PMP와 게임기, DMB 단말기 등이 수요가 많아지면서 밝은 곳에서도 선명하게 콘텐츠를 즐길 수 있는 액정화면에 대한 요구도 높아졌다"며 "이를 대비해 개발을 완료했으며, 세트업체의 요구가 있을 경우 즉각 생산에 돌입할 수 있도록 준비를 마쳤다"고 말했다.

또, 그는 "레이젠이 프리즘 도광판 등 광학설계 분야 기술이 있어, 프리즘 패턴을 적용한 FLU를 개발할 수 있었다"면서 "유기EL이 일반화되기 전까지는 이 제품이 인기를 끌 수 있을 것"이라고 덧붙였다.

방주광학산업(주), 경기도 평택 본사 사옥 이전

방주광학산업(대표 · 정연훈)은 본사 사옥을 경기도 평택 옛 전자부품연구원 부지로 이전했다고 밝혔다.

방주광학은 현재 1공장에서는 광학렌즈를 2공장은 DVD플레이어와 캠코더 외형 사출물을 생산하고 있다. 금번 본사 이전에 이어 2공장의 생산라인도 내년 초에 신사옥으로 이전할 계획이며, 클린룸 공사가 마무리되는 올해 연말까지는 1공장의 설비까지 모두 신사옥으로 옮길 계획이다.

방주광학 관계자에 따르면 "사옥 이전은 공장 통합과 직원복지 환경 조성을 위해 추진됐다"며 "새로 입주한 사옥에는 녹지운동장 등 운동시설이 많아 직원들이 휴식시간을 활용할 계획"이라고 밝혔다.

새로 이전한 본사 사옥 주소는 경기도 평택시 진위면 마산리 455-6번지이며, 전화번호는 (031)617-0700, 팩스번호는 (031)617-0707이다.

한편, 방주광학산업은 지난 7월 코스닥 상장 예비심사를 청구했다.

이 회사는 카메라모듈용 광학렌즈업체로 지난해 매출 390억원, 순익 30억원을 기록했다.회사의 주당 예정발행가는 3,000~3,400원(액면가 500원)이다.

	기 존	변 경
주 소	경기도 평택시 진위면 갈곶리 57번지	경기도 평택시 진위면 마산리 455-6번지
연락처	T. (031)372-2916~9 F. (031)375-5004	T. (031)617-0700 F. (031)617-0707

(주)휴비츠, 복합 렌즈 관련 특허 취득

휴비츠(대표 · 김현수)가 지난 7월 25일 '다수의 광 신호를 처리하기 위한 복합 렌즈' 에 관한 특허를 취득했다고 밝혔다.

이 특허는 다수의 광 신호를 오차 없이 효과적으로 집속 및 굴절시킬 수 있는 복합 렌즈에 관한 것이다. 시력검사자의 망막에서 반사되어 온 빛을 분할한 후, 이를 본 특허의 복합 렌즈를 이용하여 광 신호가 충분한 해상도를 가지고 시력 측정을 할 수 있다. 또한, 이러한 복합 렌즈를 통해 광학 부품의 개수를 줄일 수 있을뿐만 아니라, 광 신호를 집속 및 굴절시키기 위하여 필요한 공간적 거리를 감소시켜 각종 검사장비 등의 기구적 구성을 효과적으로 개선할 수 있다.

휴비츠 관계자에 따르면 "이번에 특허를 취득한 복합렌즈는 다수의 광 신호를 집속 및 굴절시킬 필요가 있는 각종 광학기기 및 검사장비로서, 예를 들면 시 굴절력 측정기, 렌즈미터, 렌즈분석기, 파형분석기 등에 광범위하게 적용할 수 있다"고 밝혔다.

한국후지필름(주), '파인픽스 F10' EISA 선정, 올해의 포켓 카메라상 수상

한국후지필름(대표 · 유창호)은 '파인픽스 F10' 이 유럽영상음향단체(EISA)에서 선정한 '올해의 Pocket Camera상' 을 수상했다고 전했다.

EISA는 "'파인픽스 F10' 이 세련된 디자인을 지녔을뿐만 아니라 630만 화소를 바탕으로 한 높은 해상도와 뛰어난 색 재현이 가능하여 고화질의 이미지를 얻을 수 있다"고 말하고 "2.5인치의 밝고 큰 액정화면을 탑재하여 촬영한 사진을 쉽게 확인할 수 있으며 오랜 시간 사용할 수 있도록 설계된 저전력 소비 배터리로 인해 수백 장의 이미지를 촬영할 수 있다"고 말했다.

EISA는 "무엇보다 '파인픽스 F10' 은 ISO 1600을 지원함으로써 고감도 촬영이 가능하며, 어두운 장면에서도 플래시를 사용하지 않고 노이즈가 적은 사진을 찍을 수 있다"는 점 등의 선정 이유를 밝혔다.

한편, EISA 어워드(유럽영상음향협회상)

는 유럽 20여 개국, 50여 개 전문지 대표들이 연합체를 구성해 오디오 · 비디오 · 홈시어터 · 포토 · 모바일 등 5개 분야에 걸쳐 부문별 최고 제품을 선정하는 세계 최고 권위의 상으로 사진, 카메라의 노벨상이라 불린다.

▶후지필름의 '파인픽스 F10'

(주)협진정공, 신사옥 이전 및 주소변경

정밀광학기기 부품 전문 생산업체인 협진정공(대표 · 전순용)이 지난 7월 28일 경기도 양주시 신사옥으로 본사 및 공장을 이전했다고 밝혔다.

생산기술 개발과 생산설비 및 검사장비 확충에 힘써온 협진정공은 CCD카메라, 모바일 폰 카메라, Vari Focal 등 광학기기용 기구 부품 생산의 타의 추종을 불허하는 품질과 생산능력을 자랑하고 있는 가운데 삼성전기, 세코닉스, 코렌 등 국내 20여개 광학업체에 제품을 납품하고 있다. 최근 늘어나는 물량에 신속하게 대응하고 사업의 다각화를 위해 공장 증설 및 이전을 추진하게 된 이 회사는 대지 800여 평에 건평 400여 평의 2층 건물을 지어 이전하게 됐다.

협진정공은 공장 이전을 계기로 모바일 폰용 줌렌즈와 프로젝터 쪽에 집중할 계획이다.

전순용 대표는 "현재 모바일폰 스페이스를 한달에 800만개 생산하고 있으나 공장 이전을 통해 한달에 1천만 개 이상을 예상하고 있으며, 프로젝터의 경우도 월 1만 세트 이상 생산을 바라보고 있다"고 말했다.

지난해 11월 ISO 9001과 2000인증을 획득, 더욱 체계적인 품질시스템을 갖춘 협진정공은 지난해 40억 매출을 올린데 이어 올해는 공장이전을 통해 생산수율을 높여 50억에서 60억 가까이 매출을 올리겠다는 목표를 세워두고 있다.

	기 존	변 경
주 소	서울시 구로구 개봉본동 171-12번지	경기도 양주시 백석읍 복지리 88-1번지
연락처	T. (02)2614-0951 F. (02)2614-0952	T. (031)826-1043 F. (031)826-1045

광학이벤트

한국광학회, 2005년도 하계학술발표회 개최

한국광학회의 2005년도 하계학술발표회가 지난 7월 14일과 15일, 양일간에 걸쳐 단양 대명콘도에서 열렸다.

이번 하계학술발표회에서는 WYCO의 설립자이기도 한 J. C. Wyant 교수(U. Arizona)를 비롯하여, 한국광기술원의 김태일 원장, 한국표준과학연구원의 이호성 박사 등을 초청하여 총회 강연이 있었으며, 이화여대 우정원 교수와 R. A. Fisher 박사의 광학특강이 이뤄져 산업체와 기초연구자 모두에게 매우 유익한 시간이 되었다.

▶한국광학회의 2005년도 하계학술발표회가 지난 7월 14일과 15일, 양일간에 걸쳐 단양 대명콘도에서 열렸다.

조선대, 레이저응용 신기술개발 연구센터 초청 세미나 개최

조선대 레이저응용 신기술개발 연구센터는 지난 7월 19일 오후 3시 30분 FMS생산공장 2층 센터 교육세미나실에서 초청 세미나를 개최했다. 이날 세미나에서는 한국과학재단 전문위원실 박원규 선임연구원이 'NSF분야별 프로그램', 서영민 선임연구원이 '2006년도 특정기초연구사업 계획(안)'을 각각 발표했다.

▶조선대 레이저응용 신기술개발 연구센터는 지난 7월 19일 오후 3시 30분 FMS생산공장 2층 센터 교육세미나실에서 초청 세미나를 개최했다.

초정밀 광응용 부품연구회(가칭) 발족

광학산업분야 산학연의 긴밀한 협력을 통해 국내 광학산업의 발전방안을 모색해보는 연구회 모임이 발족됐다.

대학, 연구소, 산업체, 관련 단체 등 관계자 18명이 함께한 가운데 지난 7월 26일 한국광기술원 제1회의실에서 초정밀 광응용 부품연구회(가칭) 제1차 회의가 열렸다.

이날 모임은 한국광기술원 초정밀가공팀의 김정호 박사의 진행으로 연구회 발족 배경에 대한 간략한 소개 및 인사말과 함께 참석자들의 소개가 있은 후 3가지 주제의 초청발표가 이어졌다. 이후 연구회장 선출 및 향후 연구회 발전방향에 대한 토의, 마지막으로 참석자들이 한국광기술원 초정밀가공팀의 초정밀가공실과 계측실을 둘러보는 일정으로 진행되었다.

이날 초대 연구회장에는 청주대학교 이종웅 교수가 만장일치로 선임됐으며 간사기관으로는 한국광기술원 초정밀가공팀과 한국광학기기협회가 각각 맡기로 했다.

그러나 연구회의 정확한 명칭과 임원진 구성, 구체적인 발전방안에 대해서는 차기 모임에서 제안하여 결정키로 했다.

이날 회의의 주된 논의는 아무래도 연구회의 향후 발전방향에 맞춰졌다.

산업기술대 현동훈 교수는 "현재는 휴대폰의 영향으로 초정밀 광학산업이 활기

를 띠고 있지만 향후 10년 후, 15년 후를 예상한 로드맵을 준비해야 할 것"이라며 "산자부가 선정한 10대 국가유망산업에서 광학산업이 빠졌다는 것은 이에 관한 구체적인 로드맵이 없기 때문이고 이는 관련 산학연이 모두 책임을 통감해야하는 문제"라고 지적했다.

재영솔루텍의 김동식 이사는 "국내는 소재산업이 취약한 것이 큰 문제"라고 지적하고 "예를들어 코어 코팅 기술, Glass나 Core 원재료 수급문제 등이 기업체에서의 가장 큰 애로점이며 부품에 있어 일본의 의존도 분석도 선행되어야 할 것"이라고 말했다.

이밖에 향후 연구회 역할에 있어 기업체의 애로사항을 해결할 수 있는 솔루션 역할뿐 아니라 한일 FTA에 대응할 수 있어야 할 것이라는 데에 의견이 모아졌다.

향후 연구회는 설계, 검사, 제작 및 가공기술 등의 3대 분야로 구분하여 차기 모임에서 구체적으로 논의하기로 합의했으며, 차기 모임은 10월에 갖고 향후에는 분기별 모임으로 정착화시켜 나가기로 했다.

▶대학, 연구소, 산업체, 관련 단체 등 관계자 18명이 함께한 가운데 지난 7월 26일 한국광기술원에서 초정밀 광응용 부품연구회(가칭) 제1차 회의가 열렸다.

▶이날 초대 연구회장으로 선출된 청주대학교 이종웅 교수의 진행으로 향후 연구회 운영 방안에 대한 토의가 열렸다.

한국산업기술대학교, 제3회 초정밀 광학기술 포럼 개최

2003년부터 산업자원부 산업기술기반조성사업의 일환으로 「초정밀 광학 클러스터 기반구축사업」을 수행하고 있는 한국산업기술대학교 Nano-Tic에서는 지난 8월 25일부터 26일, 양일간에 걸쳐 제3회 초정밀 광학클러스터 기술 세미나를 개최했다.

이번 세미나에서는 초소형에서부터 중·대형에 이르는 LCD 디스플레이의 BLU 기술 및 가공 방법에 대한 국내외 기업의 첨단 기술 사례를 소개하고, 이어 Nano-Tic의 가공시설을 견학하는 순서로 진행됐다.

첫날인 25일에는 ▶BLU 기술개발 동향(삼성종합기술원) ▶BLU 설계 기술(이즈소프트) ▶소형 도광판 금형 가공 기술(오까모또) ▶Fly cutting spindle을 이용한 가공기술(도시바)에 대해서, 26일에는 ▶TRIZ를 이용한 LGP 기술의 발전 방향(한국산업기술대학교) ▶모바일용 및 TV용 BLU 기술(삼성전기) ▶나노 가공 금형 기술(삼성전자) 3D Timon을 적용한 초정밀광학부품 사출성형 기술(CAE-PRO) ▶재귀반사판(Precitech) ▶36″ 이상 LGP 가공 기술(Nachi) 등의 주제로 세미나가 이어졌다.

▶8월 25일부터 26일까지 제3회 초정밀 광학클러스터 기술 세미나가 한국산업기술대학교 Nano-Tic 주최로 열렸다.

재제조 및 지속가능 제품개발 국제 심포지움 열려

9월 7일, 르네상스 호텔 다이아몬드 볼룸

산업자원부가 주최하고 한국생산기술연구원 국가청정생산지원센터 및 대한상공회의소가 주관하는 '재제조 및 지속가능 제품개발 국제 심포지움'이 9월 7일 서울 역삼동 르네상스호텔 3층 다이아몬드 볼룸에서 열린다.

심포지움은 이날 오전 9시 30분부터 오후 5시 30분까지 주제별로 20분 가량 발표로 진행되는데 주제별로는 ▶세계의 재제조 산업: 사업, 편익 및 전망 ▶지속가능제품개발 혁신: 기회와 장애물 ▶전과정관리의 한 부분으로서의 재제조 ▶한국 자동차산업의 재제조 현황 ▶유럽 자동차산업의 재제조 현황 ▶한국의 토너 카트리지 재제조산업 현황 ▶전자제품·부품의 재제조: 현황 및 기술 ▶비활성 SCR촉매의 재제조공정 및 시스템 등이다.

한국생산기술연구원 김기협 원장은 "제제조산업의 활성화는 폐기물 발생량을 줄이는 효과가 있기 때문에 국제환경규제에 선제적으로 대응하고 자원 및 에너지 저소비형 부가가치산업 육성을 위한 기반을 구축하고자 본 심포지움을 개최하게 되었다"고 말하고, "이번 기회를 통해 국내외 관련 정보와 기술을 교류하고 경험을 공유함으로써 재제조산업 및 지속가능제품개발분야가 한 차원 높은 국제협력의 기틀을 다지는 계기가 되고, 지속가능한 산업발전을 위한 촉매제가 되었으면 한다"고 밝혔다.

2005년 광정보처리기술 워크샵 개최

9월 8일~10일, 서울대학교내 기초전력연구원

한국광학회 광정보처리분과에서는 9월 8일부터 10일까지 '2005년 광정보처리기술 워크샵'을 개최한다고 밝혔다.

이번 워크샵에서는 관련 단기강좌도 병행된다. 단기강좌로는 Fourier Optics, 레이저의 원리, 3차원 디스플레이의 종류와 원리, 회절광학소자 설계, 광계측, Photonic Crystal과 Surface Plasmon Resonance 시뮬레이션 등이 있다. 일반강좌로는 3D 디스플레이, 광정보저장, 광신호처리, Nano/Bio 광정보처리, 회절광학소자, 광암호화, 홀로그래피, 광 컴퓨팅, 광 패턴인식, 광계측, 영상신호처

리 등이 있다.

2005년 광자기술 학술회의 개최
9월 23일까지 논문 마감, 11월 2일~4일 충무마리나리조트

제14회 광자기술 학술회의(Photonics Conference 2005)가 오는 11월 2일부터 4일까지 충무마리나리조트에서 열리는 가운데 9월 23일까지 논문을 모집한다.

논문모집분야는 ▶광통신(광송수신, 초고속/광대역 광전송, 다중 광통신, 광교환, 광네트워크, 광가입자망) ▶광소자(발광소자, 수광 소자, 광증폭기, 광스위치/변조기, 광집적소자, 광도파로 소자, WDM 소자, 분파/합파기, 광소자 Packaging) ▶광섬유/재료(광섬유 설계/제조, 광섬유 레이저/증폭기, 광섬유 응용, 광전 재료, 비선형 광학, Solition, 광센서, 플라스틱 광섬유, 실리카재료, 폴리머재료) ▶광신호처리(광필터, 광신경망, 광메모리, 홀로그램, 광컴퓨팅, 논리소자, 광계측, Dispiay, 광연결, 광디스크) 등이다.

논문 제출요령은 홈페이지(http:// photonics.conference.or.kr)를 참고하고 온라인으로 접수하면 된다.

2006 서울국제사진영상기자재전/디지털영상전(PHOTO & IMAGING 2006)

지난 5월, 5만 7,000여 명의 참관객이 방문한 국내 최대 사진영상관련 전시회인 서울국제사진영상기자재전/디지털영상전(PHOTO & IMAGING 2006)이 2006년 5월 18일부터 21일까지 서울 삼성동 코엑스에서 산업자원부 후원, 삼성테크윈 협찬으로 개최된다.

주최측에 따르면 내년행사는 20개국 250개 업체가 참가하고 6만여 명이 관람할 것으로 기대된다.

내년 전시회 참가 희망업체는 10월 31일까지 참가 신청시, 조기신청에 따른 참가비 할인 및 부스 우선 배정, 사전 홍보 효과 등의 혜택이 있다.

문의 : (02)6000-8133/1068,
(02)3481-8931

광학뉴스라인

본 란에는 '광학세계' 편집부에서 직접 취재한 일부 기사와 함께 일간지, 잡지, 인터넷 등에 올라 있는 기사 중에 광학과 관련된 내용을 발췌해서 게재하고 있으며, 날짜와 출처는 밝히지 않습니다. 의문 사항이 있으신 분은 '광학세계' 편집부로 연락주시기 바랍니다.

|편집자 주|

카메라 및 이미징

삼성테크윈 · 소니 등 가세, DSLR 디카시장 뜨거워진다.

세계 카메라 업계가 렌즈 교환식 카메라(DSLR) 시장을 중심으로 빠르게 재편되고 있다. 소니, 올림푸스, 코니카미놀타, 코닥, 후지필름 등 세계 유수의 카메라 제조사들이 일제히 연합군을 형성하며 세력 키우기에 돌입했다. 이들은 상호 협력을 통해 렌즈 교환식 카메라 시장을 선점하는 데 1차 목적을 두고 있지만 궁극적으로는 수십년간 시장을 장악해온 니콘과 캐논에 대응하기 위한 '힘 모으기'여서 시장 판도가 급변할지 주목된다.

관련 업계에 따르면 최근 컴팩트 디지털 카메라 시장 1위인 소니가 코니카미놀타와 협력해 DSLR 시장 진출을 전격 선언한 데 이어 올림푸스 진영에도 몇몇 카메라 기업이 합류할 예정인 것으로 알려졌다. 올림푸스는 지난 2002년 9월 독자 개발한 DSLR 카메라 기술 '포서드 시스템(Four Thirds System)'을 공개해 코닥, 후지필름, 시그마, 산요, 파나소닉을 연합군으로 확보한 상황이다.

이에 앞서 소니는 지난 7월 코니타미놀타와 DSLR를 공동 개발하겠다고 발표했다. 소니는 코니카미놀타의 광학기술과 자사의 영상기술을 접목해 내년 여름께 첫 제품을 시장에 내놓을 예정이라고 밝혔다.

세계 카메라 제조사들이 제휴에 나서고 있는 이유는 크게 두 가지다. 컴팩트 디지털 카메라 사업의 수익성 악화를 타파하는 한편 니콘과 캐논이 주도하고 있는 시장에 효과적으로 진출하기 위해서다. 이처럼 세계 주요 카메라 업체가 연합세력 구축에 나서자 국내 유일 카메라 제조사인 삼성테크윈도 고심에 빠졌다.

이 회사 신만용 부사장은 "현재 DSLR 사업 여부를 검토하고 있지만 독자 사업은 결코 추진하지 않을 것"이라며 "올림푸스 진영의 포서드 시스템 등 어느 쪽이 좋을지는 고민중에 있다"고 밝혀 연합 세력 구축을 검토하고 있음을 시사했다.

현재 세계 주요 카메라 제조사 중 DSLR를 개발하지 않거나 사업 계획 등을 발표하지 않은 기업은 삼성, HP, 카시오, 리코 정도다. 유럽 전통 카메라 회사인 롤라이, 라이카, 하셀블라트 등은 일본 디지털 카메라의 공세에 밀려 고전을 면치 못하고 있다.

880만원 짜리 대한국인 카메라(?)

세계적 명품카메라 메이커인 독일 라이카가 대한민국 광복 60주년을 기념하기 위해 '대한국인(大韓國人)' 모델을 지난 8월 15일 출시했다.

독일 라이카 본사는 "대한민국 광복 60주년을 맞아 대한국인의 주권 회복과 해방의 그날을 기억하고, 보편적 인권과 평화에 기초한 시민적 연대를 통해 한반도의 평화와 통일을 기원하는 염원을 담아 이번 한정판을 기획하게 됐다"고 밝혔다.

'대한국인' 바디 상판에는 안중근 의사의 왼손 인장과 안 의사의 친필 유묵 '大韓國人'이 음각돼 있다. 뒷면에는 '60th Jubilee Independence 1945-2005 R.O.K.'(대한민국 광복 60주년)이란 영문이 음각돼있다. 또한 렌즈에도 35mm F2 1세대렌즈를 복원 생산한 것으로 안중근 의사 왼손 인장을 가운데에 두고 양 옆에 1945와 2005를 새겨 넣었다. 라이카는 24K GOLD로 안중근 의사 왼손 인장과 '大韓國人' 유묵이 담긴 보증서도 제공한다.

안전인증 미필 수입 전기전자제품 범람

시중에 유통되고 있는 일본 유명브랜드

짤막취재

한국원자력연구소, 소형 레이저 장치에 의한 레이저 핵융합 성공

- 향후 핵융합 발전로 개발 규모의 신축 가능성 제시 -

▶레이저핵융합연구팀 이용주 박사

레이저에 의해 핵융합 반응을 일으키는 실험이 국내 연구진에 의해 성공했다.

한국원자력연구소(소장 · 박창규) 미래원자력기술개발단의 레이저 핵융합연구팀(연구책임자 · 이용주)은 지난 6월 23일 레이저에 의하여 핵융합 반응을 일으키는 실험을 한국에서는 최초로 성공했다고 발표했다.

중수소가 들어있는 플라스틱에 초고강도의 레이저를 조사하게 되면 중수소에 들어있는 전자가 원자에서 튀어나가면서 중수소 이온이 생성되고, 이 이온들은 주위의 전기

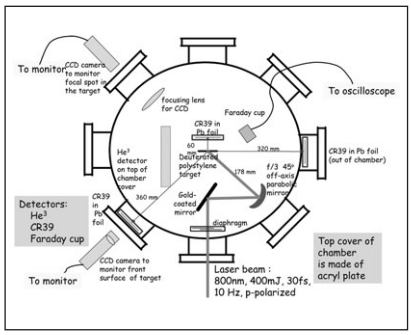


그림 1. 핵융합 중성자 발생 실험 장치

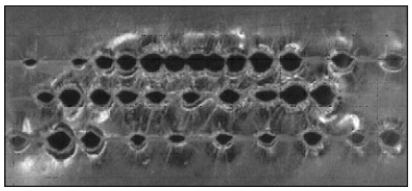


그림 2. 고강도 레이저에 조사되어 구멍이 생긴 중수소 폴리스틸렌 타겟 (구멍의 크기는 약 0.02mm)

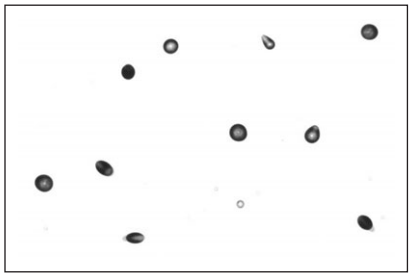


그림 3. 핵융합반응에 의해 생성된 중성자가 지나가면서 투명한 CR39 검출기에 남겨 놓은 자국

장에 의해서 순간적으로 1억도 이상의 온도로 가열된다. 이 상태에서 중수소 이온들이 핵융합 반응을 일으키면서 헬륨원자와 중성자를 발생시키게 되는데 이때 발생하는 중성자를 측정하게 되면 핵융합 반응이 어느 정도 일어났는지를 알 수 있게 된다.

이번 실험에서는 레이저 핵융합 반응을 일으키기 위한 타겟으로서 중수소 폴리스틸렌을 사용하였는데 이것은 보통의 폴리스틸렌을 구성하고 있는 여러 원자중 수소 원자 대신에 중수소 원자가 치환되어 들어 있는 고분자 화합물이다. 분말형태의 중수소 폴리스틸렌을 용매에 녹여 0.04mm 두께의 플라스틱 형태의 타겟으로 만들었으며, 핵융합반응에 의해 생성된 중성자의 검출을 위하여 헬륨검출기와 CR39 검출기를 동시에 사용하였다. 고강도 레이저로서는 국가대형 공동이용시설인 고등광기술연구소의 광양자빔 레이저 시설을 이용하였다. 실험데이터를 분석한 결과 펄스로 작동하는 0.4J의 레이저 한 펄스당 일백만 개 정도의 중성자가 발생된 것으로 나타났다.

이용주 박사팀은 2000년도 이후 중국의 상해광학정밀기계연구소, 북경의 물리연구소 등과 본 연구분야에 관하여 과학기술부 국제화사업의 지원하에 공동실험을 수행해 왔으며, 중국의 레이저 핵융합 연구를 주관하고 하고 있는 레이저핵융합위원회와도 긴밀한 협조체계를 구축하고 있는 것으로 밝혀졌다. 이번 실험은 외국에서는 수년전부터 연구사례가 있었지만 국내에서는 최초로 레이저핵융합 실험을 성공시킨 것으로 보고되었다.

이용주 박사는 "향후 클러스터 상태(수백 또는 수천개의 분자가 뭉쳐있는 상태)의 중수소 화합물 가스에 대해서 한국원자력연구소에 새로이 구축된 극초단 고강도 레이저를 이용하여 레이저 핵융합 반응을 일으키는 실험도 수행할 예정"이라고 밝혔다.

레이저 핵융합 반응을 이용하여 중성자를 발생시키는 기술은 레이저 핵융합 발전로의 개발을 위한 중간단계 기술로 알려지고 있으며 선진국들은 이미 거쳐간 단계라고 할 수 있다. 그러나 국내에서는 아직 레이저 핵융합에 대한 본격적인 연구가 이루어지지 않고 있던 상황에서 원자력연구소의 연구성과를 통해 국내 레이저 핵융합 연구의 새로운 장을 열 수 있을 것으로 기대되고 있다.

취재 / 박지연 기자

***

디지털카메라 10대 가운데 3~4대가 안전인증 및 전자파적합등록 미필 제품인 것으로 파악되는 등 불법 디지털카메라 · 캠코더 · 휴대형 오디오 등이 기승을 부리고 있는 것으로 나타났다.

불법제품은 소비자 안전을 위협하는 것은 물론이고 제조물책임법 등에 따른 피해보상도 받을 수 없는 실정이므로 대책마련이 시급하다.

관련업계에 따르면 니콘 디지털카메라 가운데 가장 인기있는 '쿨픽스7900' 모델의 경우 안전인증과 전자파적합등록을 받지 않은 비정품이 온라인사이트 등을 통해 정품보다 4배나 많이 판매되고 있는 것으로 알려졌다.

아남옵틱스 관계자는 "시중에 판매되고 있는 니콘 제품 10대 중 6대는 안전인증을 받지 않은 불법제품인 것으로 추산되고 있다"고 밝혔다.

일본 소니 · 캐논 등의 제품도 마찬가지다.

공식 판매원인 소니코리아 · LG상사 관계자들도 "정확한 물량을 파악할 수 없으나 디지털카메라를 기준으로 할 때 인증을 받지 않은 수입제품의 유통 비중이 30~40%에 이르는 것으로 파악된다"고 설명했다.

안전인증 · 전자파적합등록 미필제품은 대부분 공식 판매원이 아닌 중소업체들에 의해 병행수입된 제품들로 △인터넷 등을 통한 개인 판매 급증 △정품보다 높은 마진 △정부 단속의 한계 등이 복합적으로 작용하고 있는 것으로 업계는 분석하고 있다.

수입가전업계 한 관계자는 "안전인증 및 전자파적합등록 미필제품 유통이 늘어나는 데는 판매경로 다양화보다는 정부의 단속이 실효성을 거두지 못하고 있는 것이 주 요인으로 보인다"고 말했다.

정부는 수출입간소화 정책의 일환으로 디지털카메라 · 캠코더 · 휴대형 오디오 등 직류전원장치(어댑터)를 사용하는 제품에 대해 세관장의 안전인증 확인 없이 통관이 가능토록 4년 전 제도를 바꾸었지만 예산 · 인력 등의 문제로 사후 승인을 감시 감독할 수 있는 장치가 제대로 마련돼 있지 않은 실정이다.

이와 관련해 기술표준원 관계자는 "안전인증을 받지 않은 제품의 판매 유통은 고발이 들어오면 제품은 파기되고 1년 이하 징역과 1,000만원 이하 벌금을 내게 된다"며 "특히 관련법 개정으로 오는 10월 1일부터는 이를 5,000만원 이하 · 3년 이하 징역으로 높게 적용함으로써 불법제품의 유통 · 판매를 줄이는 데 힘쓰고 있다"고 말했다.

카메라폰, 2년내 저가형 디카시장 장악한다

앞으로 2년 내에 카메라폰이 저가형 디지털 카메라 시장을 장악할 것이란 보고서가 나와 관심을 끌고 있다.

이르면 내년 초부터 1.3 메가픽셀 카메라를 장착한 휴대폰이 유사한 스펙의 VGA 카메라폰 판매량이 앞설 것이라고 C넷이 시장조사기관 ABI리서치의 보고서를 인용, 보도했다. ABI리서치는 또 이듬해에는 2, 3, 4 메가픽셀 카메라 폰이 잇따라 저가의 디지털 카메라 판매량을 추월할 것이라고 예상했다.

ABI리서치의 한 애널리스트는 "카메라폰의 성능이 갈수록 향상돼 향후 2년 내에 더 이상 저가의 보급형 디지털 카메라는 필요가 없게 될 것"이라면서 이는 디지털 카메라시장에 큰 타격이 된다고 전망했다.

현재 삼성과 소니에릭슨, 노키아 등 주요 휴대폰업체들은 카메라폰의 고해상도를 높이는 데 주력하고 있다. 또 다른 시장조사기관인 IDC도 디지털 카메라시장의 미래에 대해 어두운 전망을 내놓았다.

IDC는 디지털 카메라 판매량이 계속 늘고 있지만 성장률은 둔화되는 추세이며 미국 디지털 카메라시장의 경우 지난해 상반기 50% 성장률에서 올해 동기는 20%로 크게 줄었다고 지적했다.

사무기기

OA업계 EPR 준수 발등에 불

내년에 확대 시행되는 '생산자 책임 재활용(EPR) 제도'에 대응하기 위한 사무기기 업체의 발걸음이 빨라지고 있다. 주요 업체는 재활용과 회수 프로그램을 강화하고 재처리 시설을 준비하는 등 막바지 작업에 한창이다.

하지만 업계는 수거 방법과 재활용 분리기준 등 세부 시행규칙이 제시되지 않아 혼란을 겪고 있다. 특히 구체적인 재활용 방법과 홍보 절차 등을 놓고 미묘한 신경전을 벌이고, 일각에서는 시행 후 부작용을 우려하고 있어 후속 대책 마련이 시급하다는 지적이다.

환경부는 지난해 EPR 품목에 프린터 · 복사기 · 팩시밀리를 확대 적용키로 하고 이를 골자로 한 '자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 시행령' 개정안을 통과시켰다. 내년부터는 해당 폐기물의 일정량을 의무 재활용해야 하며 이를 따르지 않을 때는 재활용 부과금을 부담해야 한다.

이에 따라 대부분의 업체는 재활용할 수 있는 기본 시스템을 갖춘 상황이다. 한국HP는 '플래닛 파트너스 프로그램'을 통해 잉크젯 제품과 관련해서는 호주, 토너와 관련해서는 중국의 재처리 시설을 이용키로 했다.

한국후지제록스도 국내에서 수거한 폐제품을 태국에 있는 재활용 공장으로 보낼 계획이다. 해외에 재활용 시설이 없는 삼성전자 · 신도리코 등 국내 업체는 이 기회에 아예 프린터와 복사기뿐 아니라 소모품을 재활용할 수 있는 자체 시설을 건립하거나 기존 시설의 규모를 대폭 확장하고 있다.

업체의 이 같은 노력에도 불구하고 일각에서는 사무기기의 재활용 제도가 제대로 시행되기 위해서는 보완 작업이 필요하다는 목소리가 높다. 먼저 프린터 · 복사기 등 사무기기에 적합한 재활용 세부 가이드라인이 마련돼야 한다는 것이다. TV · 냉장고 · 세탁기 · 컴퓨터 등 기존 제품에 적용하던 기준을 그대로 적용할 경우 자칫 '전시 행정'으로 흐를 가능성이 높다는 의견이다.

토종 업체와 다국적 업체 사이의 미묘한 신경전도 해결해야 할 과제다. 이미 전세계에 재활용 시설을 갖춘 다국적 업체는 재활용 시설을 국내에 다시 투자하는 데 대해 미온적인 반면, 국내 업체는 이 기회에 재활용 산업 자체를 위한 인프라를 공동으로 투자해야 한다며 의견 차이를 보이고 있다.

일부 다국적 기업은 이미 재활용 프로그램을 오래 전부터 수행해 오히려 이 같은 제도가 불필요한 규제가 될 수 있다며 EPR의 실효성 자체에 의문을 던지고 있다.

환경부는 재활용 기준 비용을 현실화하고, 재활용 의무 면제 대상 사업장을 조정하는 등 EPR 제도 중장기 발전 방안을 마련하고 재활용 선별장을 현대화하는 등 인프라도 지속적으로 확대한다는 계획이다. 또 9월 초 카트리지와 토너 등 소모품을 포함한 시범사업 등을 통해 시행 확대에 따른 부작용을 최소화한다는 방침이다.

디지털프린팅 제품 생산 삼성, 2007년 1,000만대 도전

삼성전자는 디지털 프린팅 제품의 생산 규모가 95년 50만 대를 시작으로 98년 200만 대를 기록했으며 지난 해 무려 700만 대를 넘어서 빠르면 오는 2007년 경 한 해 누적 생산 대수 면에서 1,000만 대를 돌파할 예정이라고 밝혔다. 삼성은 디지털

프린팅 사업과 관련해 잉크젯 · 레이저 프린터를 주력 품목으로 지난해와 올해 포토 프린터와 디지털 복합기 등을 추가하는 등 제품 라인업을 크게 늘렸다. 생산기지도 국내 구미와 중국 등에 이어 지난해 슬로바키아에 대규모 시설을 갖췄으며 연구개발센터도 수원에 이어 미국 · 인도 · 일본 · 러시아 등으로 확대했다.

삼성은 특히 레이저 프린터를 대표 품목으로 세계 시장 공략에 나선다. 레이저 프린터의 경우 앞으로 개발도상국 위주에서 영국 · 이태리 등 서유럽 국가와 중국 · 동남아 시장을 적극 공략하기로 했다. 레이저 프린터 사업은 지난 2002년 카자흐스탄 불과 1개 국가에서 시장 점유율 1위를 달성했지만 2003년 6개국, 지난 해 9개국으로 늘어났으며 올해에는 15개 국가를 목표하고 있다. 세계 시장 점유율도 꾸준하게 상승해 2000년 2%로 8위 수준에서 2001년 4%에 이어 지난 해 14% 대로 확고한 2위를 달리고 있다.

불법 중고복사기 수입급증 특별단속 실시

산업자원부 기술표준원은 최근 안전인증을 받지 않은 중고 복사기 수입이 크게 늘어고 있다며 지난 8월중순부터 시 · 도와 합동으로 특별단속을 실시하고 있다고 밝혔다.

기술표준원은 중고복사기 통관자료를 분석한 결과 최근 2개월간 3,300여대의 불법 중고복사기가 통관된 것으로 나타났다고 설명했다.

기표원은 지난해 8월 전기용품안전인증을 받지 않은 중고복사기를 수입한 52명을 고발조치한 후 최근들어 수입이 다시 급증하고 있다고 밝혔다.

이는 전기용품안전인증을 받지 않은 수입중고전기용품에 대해 수입시마다 안전성 검사를 받도록 한 전기용품안전관리법의 10월 시행에 앞서 중고복사기를 수입하기 때문으로 분석됐다.

기표원은 중고 전기용품의 경우 신제품에 비해 화재와 감전가능성이 높고 에프터서비스에도 문제가 있다며 제품구입시 전기용품안전인증마크 표시를 확인해 달라고 당부했다. 또 전선과 전동공구, 전기맛사지기 등의 제품도 안전인증을 받지 않고 불법으로 수입되고 있어 이들 제품에 대한 단속도 강화할 방침이라고 강조했다.

광학부품 및 반도체 레이저

삼성테크윈, 렌즈 생산라인 증설

삼성테크윈은 카메라폰과 디지털카메라에 들어가는 렌즈 생산 라인을 증설했다고 밝혔다.

이번에 늘린 라인은 경남 창원 공장의 렌즈 생산 설비로 내달부터 본격적인 생산에 들어갈 예정이다. 삼성테크윈은 이번 라인 증설에 약 200억원을 투자한 것으로 알려졌다.

이번 증설에서 눈길을 끄는 것은 휴대폰 카메라모듈용 비구면 유리렌즈다. 휴대폰 카메라모듈용 비구면 유리렌즈는 기존 플라스틱 구면 렌즈에 비해 투과율과 굴절률이 높아 적은 수로도 좋은 영상 품질을 낼 수 있다.

삼성테크윈 관계자는 "렌즈는 디지털카메라의 가장 중요한 부품 중 하나이기 때문에 이번 투자를 단행했다"며 "현재 장비 도입이 진행되고 있는데 내달부터는 수만개 이상의 시험 생산이 이뤄질 계획"이라고 설명했다.

폰카 모듈에 '플라스틱 렌즈' 바람

플라스틱 응용 기술의 발달로 카메라폰 렌즈 업계에서도 플라스틱 렌즈의 사용 빈도가 높아지고 있다.

관련 업계에 따르면 카메라폰 렌즈 업체들은 플라스틱 렌즈가 유리보다 제조 공정이 단순하고 비용적으로도 저렴해 이를 선호하고 있다. 물론 성능이 아직 유리 렌즈에 못 미쳐 혼용하고 있지만 기능 개선이 이뤄지며 향후 시장을 주도해 나갈 것으로 예상하고 있다.

현재 카메라폰 렌즈 시장에서 플라스틱 렌즈는 빠르게 채용을 확대하고 있다. 생산원가가 낮고 100% 국내 조달이 가능해 채용률은 지속적으로 높아질 것으로 보인다. 유리 렌즈가 우수한 광학적 특성 때문에 메가픽셀급 모듈에서 플라스틱 렌즈와 함께 혼용되고 있으나, 공정이 복잡해 가공이 쉽지 않고 유리 부품의 특성상 생산능력을 단기간에 늘리기 힘들어 수급 불균형을 초래할 수 있기 때문이다.

광학렌즈 업체인 세코닉스는 현재 100만화소급 카메라폰 렌즈에 각각 두 장의 유리와 플라스틱 렌즈를 혼용하고 있다. 이 회사 관계자는 "고객의 요구에 따라 성능을 중시할 경우 유리렌즈 채용 비율을 높이고 저렴한 비용에 중심을 두면 플라스틱 렌즈의 채용을 늘리는 식으로 제품을 생산하고 있다"고 말했다.

이 회사는 올해 안으로 AF와 광학 줌에 적합한 플라스틱 렌즈를 개발하고 내년 경 양산에 나설 예정이다.

방주광학은 30만화소급 카메라폰에는 플라스틱 렌즈를 사용하고 있으며 130만화소급에는 유리렌즈를 사용하고 있다. 이 회사 관계자는 "슬림폰에는 두께를 고려해 한 장의 유리와 두 장의 플라스틱 렌즈를 사용해야 할 것"이라고 말했다.

한편 업계 관계자들은 아직까지 300만화소급의 AF · 광학 줌 기능이 채용된 카메라폰에는 일본 부품이 사용되고 있는 상황이라고 밝혔다. 이에 따라 국내 렌즈 업체를 중심으로 플라스틱 렌즈의 성능을 높이고 유리 렌즈의 단점을 극복하기 위한 개선 노력이 시급한 상황이라고 입을 모았다.

"LED 성능향상에는 렌즈가 해결사"

LED를 광원으로 활용해 부품을 개발하는 업체들에 렌즈가 LED 성능향상의 촉매제로 등장해 화제다.

렌즈는 LED 빛의 각도를 자유자재로 조절할 수 있어, 광량을 증가시키거나 부품 전체의 두께를 줄이는 용도로 사용할 수 있다. 특히 내년 상용화를 위해 개발이 한창인 LED 백라이트유닛(BLU)에도 렌즈가 해결사로 등장해 더욱 눈길을 끌고 있다.

관련업계에 따르면, 우영과 삼성전자는 렌즈를 활용해 LED BLU 성능 개선에 성공했으며, 크루셜텍도 렌즈를 이용해 기존보다 5배 밝은 카메라폰 플래시를 개발했다.

우영은 LED BLU의 두께를 20㎜ 가량 줄일 수 있는 광학 렌즈를 개발했다.
LED BLU는 빨강 · 파랑 · 녹색 LED 빛을 합성해 흰색으로 만들기 위해 공간을 확보해야 하며, 이 때문에 냉음극형광램프(CCFL) BLU보다 15~25㎜ 가량 두껍다. 이 회사는 렌즈를 활용해 두께 45㎜ LED BLU를 이르면 10월께 선보일 예정이다.
삼성전자는 엑스미터라는 이름의 고유 렌즈를 개발, 광손실률을 줄여 측사(사이드)방식 LED BLU보다 광효율을 40% 향상시켰다. 삼성전자는 이 기술을 채택한 BLU 탑재 LCD 패널을 이르면 올 연말께 출시할 계획이다.
LED의 광량을 증가시키는 용도로 렌즈를 활용하기도 했다.
크루셜텍은 LED에 렌즈를 얹어 카메라폰용 LED 플래시가 5배 가량 밝아질 수 있도록 만들었다.

휴대폰 부품업계 '후발주자의 반란'

휴대폰 부품업계에 뉴 페이스 바람이 거세다.
관련 업계에 따르면 카메라모듈 시장의 케이나인을 비롯해 케이스 시장의 도움과 재영솔루텍, 힌지 시장의 대정엠텍 등이 급부상, 기존 선도 업체를 위협하고 나섰다.
작년에는 많은 휴대폰 부품 후발주자가 선두권에 도전장을 던졌지만 대개 무위로 돌아갔다. 이 업체들은 분야별로 선도 업체가 자리를 잡고 있는 상황에서 기술력과 원가절감에 성공, 올해 들어 발군의 실적을 나타내며 선두권으로 도약했다.
재영솔루텍은 LG전자의 많은 케이스 협력 업체 가운데 두드러진 활약을 보이고 있다. 2003년에 비해 작년에 케이스 출하량이 30% 이상 증가했으며 올해도 꾸준한 물량을 확보하고 있다. 상반기에는 상승세가 주춤했지만 3분기부터 LG전자의 휴대폰 사업 정체가 풀릴 것으로 예상되면서 하반기에는 다시 고도 성장이 기대된다.

"카메라 모듈시장 고화소 제품 주도"

세계 카메라모듈 시장의 무게중심이 올해를 기점으로 100만 화소 이상 고화소 제품으로 넘어갈 전망이다.
전자부품연구원이 발표한 '이동통신 부품 개황 및 카메라폰용 모듈 현황 분석' 보고서에 따르면 올해 세계 카메라모듈 시장에서 100만 화소 이상 제품 점유율은 73%로 예상된다. 작년에는 100만 화소 이상 제품 점유율이 36%에 불과했으며 나머지 64%는 30만 화소 이하 제품이 차지했다.
고화소 카메라모듈의 시장점유율 상승세는 계속 이어져 내년에는 90%, 2007년에는 95%에 이를 것으로 보고서는 예측했다. 전자부품연구원 측은 "3세대 이동통신 서비스 확대 등 휴대폰의 영상 관련 기능이 중요해지면서 100만 화소 이상 카메라모듈이 대세로 자리잡았다"고 설명했다.

부품업계 중국 진출 전략 갈수록 다양화

중소 부품업체들이 세계 최대 시장으로 꼽히는 중국 공략에 적극 나서면서 시장 진출 전략도 다양해지고 있다. 중국 전역에 유통망을 가진 현지 업체와 대리점계약을 하거나 현지 생산공장을 건설하는 일반적인 형태를 넘어 한 · 일 합작, 생산라인 이전 등 다양한 진출 방식이 동원되고 있다.
카메라 모듈을 주력 생산하는 코웰월드옵텍은 최근 대전에 있던 생산라인 전부를 중국 통관으로 이전했다. 카메라모듈은 제조과정이 까다롭고 단가가 비싸 국내 카메라모듈 업체 대부분은 후공정 조립라인 일부만을 중국으로 이전하는 수준에 머물러 왔다.
이런 가운데 코웰월드옵텍은 생산라인 전부를 이전하고 품질 관리를 위해 개발인력 대다수도 중국으로 함께 옮겨갔다. 그 결과, 현재 월 100만개 규모의 카메라모듈 전량이 중국 현지에서 생산되고 있다. 국내에는 일부 개발 인력과 영업 부서만 남아 있다. 이 회사는 처음 시행착오도 있었지만 지금은 인력 관리나 비용 절감 차원에서 상당한 효과를 거두고 있다고 밝혔다.

전자소재업체 유망 신제품 '올인'

국내 주요 전자소재 업체가 사업 다각화와 고부가가치 제품 출시를 통한 시장 선점을 위해 유망 신제품에 역량을 집중하고 있다.
관련 업계에 따르면 국내 주요 소재 업체는 연성동박적층필름(FCCL) · 특수동박 등의 회로 소재, 확산판 같은 정밀광학 소재 등 그간 주로 수입에 의존해 오던 핵심 소재 분야를 중심으로 신규 제품 출시와 공급 확대에 나서고 있다.
이에 따라 올 연말을 전후해 주요 소재 분야에 대한 국내 업체들의 본격적인 시장 잠식이 기대된다. 업계 한 관계자는 "국내 소재 업체들의 기술 축적 및 수요 업체들의 대형 라인 가동에 따라 연말을 전후해 고부가가치 소재로 영역 확대가 본격화될 것"이라고 말했다.
제일모직은 오는 10월 양산에 들어가는 FCCL이 하반기 전자재료 분야의 신규 수익원이 될 것으로 기대하고 있다. 제일모직과 듀폰이 합작 설립한 SD플렉스는 라인 셋업을 마무리하고 10월 주요 휴대폰 업체에 공급을 시작한다.
도광판 · 확산판 등 고순도 아크릴 수지(PMMA)를 이용한 광학 소재도 LCD TV 시장 상황이 변수이긴 하지만 하반기부터 본격 판매가 가능할 것으로 기대했다.
LS전선은 동(銅)가격 인상과 환율 문제에 대응, 2차전지용 특수 동박과 전자파차폐용 동박 등 고부가가치 제품에 역량을 집중해 연말까지 이들 제품 비중을 전체 동박 매출의 50%까지 올린다는 목표다. 또 보드온칩(BoC) 관련 제품도 연말까지 개발을 추진한다.
삼성코닝은 브라운관 유리의 사업성이 악화되는 가운데 신규 제품인 PDP 필터 부문을 강화, 현재 월 9만장인 생산량을 연말까지 25만장으로 늘릴 계획이다.
LG화학은 퓨어블랙 편광판 · VA용 편광판 등 차별된 고기능성 편광판과 컬러레지스트, PDP 필터 등 신규 제품을 강화한다.
테크노세미켐은 4분기를 전후해 6~7세대 LCD 라인용 식각액 매출이 확대, 올해 작년 대비 30% 증가한 440억원을 기록할 전망이다.

국내뉴스

대덕 출연연 3곳 공동 위성개발에 착수

대덕연구단지 3개 정부출연연구기관이 위성개발을 위해 손을 잡았다.

한국항공우주연구원과 한국기계연구원, 한국표준과학연구원은 지난 7월 26일 오후 항우연 대회의실에서 위성분야 공동협력 개발을 위한 파트너십 조인식을 갖고 양해각서를 체결했다.

대덕연구단지 출연연들이 특정 분야의 기술개발을 위해 다자간 공동협력을 체결한 것은 보기 드문 일이다.

이번 협력은 국내 인공위성개발을 위한 연구기술개발 활동 및 연구기반 확충을 위한 것으로 항우연은 위성시스템 분야를, 기계연은 위성카메라용 렌즈제작에 필요한 구조계통 분야를, 표준연은 진공기술과 위성카메라용 렌즈 기술분야를 주요 협력대상 기술영역으로 했다.

군산클러스터, 산학연 기술개발 지원 본격

군산클러스터추진단이 지역 입주업체인 한산 및 다송케미스타와 산 · 학 · 연 R&D 공동기술개발을 위한 협약을 체결하고 본격적인 기술개발 지원에 나섰다.

이번 협약에 따라 군산추진단은 한산 및 다송케미스타에 각각 1억원의 공동기술개발사업비를 지원하고 향후 6개월간 신제품 개발 및 불량문제 해결을 위한 공동연구를 추진하게 된다.

자동차 부품 전착도장 업체인 다송케미스타는 이번 공동기술개발사업을 통해 휴대폰용 카메라에 필수적인 자동초점 액추에이터(AF Actuator)를 개발, IT시장에 신규 진출할 계획이다. 라디에이터 그릴 및 인스트루먼트 패널을 주로 생산하는 한산은 제품 사이즈 및 중량 불량 문제 해결을 위해 공동기술개발을 신청했다.

클러스터추진단은 연구 프로젝트가 성공할 경우 지원금의 20%를 성공환수금으로 회수, R&D 공동기술개발사업 펀드로 조성하고 지원 대상도 10여 개 이상 업체로 늘려나갈 계획이다.

한국광산업진흥회, 이달 9일 광산업의 날 행사 개최

한국광산업진흥회는 9월 9일 광산업집적화단지가 조성돼 있는 광주첨단과학산업단지 인근 쌍암공원 야외음악당에서 '2005년도 광산업의 날' 행사를 개최할 계획이라고 밝혔다.

올해 처음 제정한 광산업의 날 행사에서는 광산업 관련 업체와 유관기관 및 단체, 일반시민 등과 함께하는 광산업 홍보 및 축하 한마당 잔치로 치러진다. 그동안 광산업발전에 기여한 업체를 선정해 광주시장상을 비롯해 한국광산업진흥회장상, 광주시의회의장상, 광주 · 전남중소기업청장상을 수여하고 광산업 관련 산 · 학 · 연 · 관의 임직원과 가족들의 장기자랑도 열린다.

진흥회는 앞으로 매년 국제광산업전시회가 끝나는 마지막 날을 광산업의 날로 지정해 축하행사를 개최하기로 했다.

해외뉴스

디지털가전 가격하락 전기 · 전자업계 '타격'

디지털가전제품에서 두드러졌던 가격하락 경향이 가전업체와 사무기기업체 등으로 광범위하게 확대되면서 전기 · 전자업체의 실적에도 큰 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

산요전기는 올 1분기(4~6월) 연결결산에서 영업손익이 분기기준으로 사상 최악인 94억 엔의 적자를 기록하며 부진을 보였다. 그동안 주 수익원이었던 디지털카메라와 휴대전화 단말기가 적자에 빠지는 한편 반도체 부문도 부진을 면치 못했다.

산요전기에 따르면 매출액은 전년동기대비 8.6% 감소한 5,689억 엔을 기록했다. 최종 손익은 구조조정경비 등에 따라 262억 엔의 적자를 보였다. 특히 영업손익이 분기기준으로 적자를 보인 것은 작년 사업연도 4분기(1~3월)에 이어 2번째이다. 하지만 보다 심각한 것은 그 내용이다. 지난 분기에는 지난해 일어난 니가타 지역의 지진 피해로 인해 반도체부문에서 발생한 손실을 다른 부문의 흑자로 메웠지만 이번에는 오히려 주력부문 사업 침체로 적자를 기록했기 때문이다.

산요전기의 디지털카메라 판매대수는 전년동기의 310만 대에서 290만 대로 감소했으며 가격하락이 치열했던 기종이 많아 제품 평균가격이 지난해보다 약 20% 하락한 것이 매출 감소에 크게 영향을 미친 것으로 회사측은 보고 있다. 또 휴대전화 단말기의 일본 국내 판매대수도 전년동기의 109만 대에서 57만 대로 급격히 감소했으며 백색가전부문에서도 히트상품이 없어 적자를 기록했다.

세이코엡손은 4~6월 분기 결산에서 70억엔의 당기손실을 기록했고 일본 빅터도 56억엔 당기손실을 기록했다. 세이코엡손은 매출액이 3,401억 엔으로 전년 동기대비 2.2% 증가했지만 영업손익은 50억 엔의 적자를 보였다. 이는 엡손이 앞서나가고 있는 스캐너 탑재 잉크젯 복합기 부문의 경쟁이 치열해지면서 가격하락이 거세졌기 때문이다.

일본 빅터는 1분기 결산에서 매출액이 전년동기대비 11% 감소한 1,742억 엔, 영업손익은 27억 엔 적자를 기록했다. DVD 리코더와 평면TV가 30%가량 가격이 하락했지만 비용절감은 이를 뒤따르지 못했기 때문으로 분석됐다.

한편, 샤프의 경우 올 4~6월 연결결산에서 매출액이 전년동기대비 2.5% 증가한 6,163억 엔, 영업이익은 0.5% 증가한 355억 엔에 달했다. 환차익손과 사채발행비용 등으로 당기이익은 0.8% 감소, 194억 엔을 기록했다.

샤프는 디지털가전제품의 가격하락으로 전자 · 전기업체의 채산성이 악화되고 있는 가운데 LCD TV의 브랜드 파워를 바탕으로 지난해 같은 기간 수준을 유지했다. LCD TV는 수요 증가에 힘입어 판매액이 전년동기의 1.5배인 819억 엔에 달했다. 판매대수로도 1.6배 증가, 75만 대를 기록했다. 한편 플래시메모리 등 가격하락 영향으로 반도체부문의 매출액은 22.3% 하락했지만 영업이익은 24억 엔 흑자를 달성했다.

캐논의 경우 올 1~6월까지의 중간결산에서 매출액이 전년동기대비 6.5% 증가한 1조 7,558억 엔, 영업이익은 6.6% 증가한 2,701억 엔, 당기이익은 9% 증가한 1,752억엔을 기록, 모두 사상최고치를 기록했다. 이는 프린터와 복사기 등의 판매가 호조를 보인데다 이익률이 높은 토너카트리지 등 소모품이 이를 뒷받침한 결과인 것으로 나타났다.

캐논, 본인 인증 '다기능 프린터' 세계 최초로 개발

캐논이 본인 인증 기능을 갖춘 레이저 프린터를 세계 최초로 개발, 출시할 계획이라고 니혼게이자이신문이 보도했다.

캐논은 종전의 인쇄 전용 프린터와는 달리 IC카드로 사용자를 인증하는 다기능 프린터를 개발했다. '미프라이트(MEAP-Lite)' 란 핵심부품을 채택했는데 이 부품을 프린터에 내장하면 인쇄 이외 정보 유출 방지, 사용자 조회 등이 가능하다. 복사기에서는 사용자를 본인 인증하는 제품이 등장했지만 프린터에선 캐논이 처음이다.

이스트만코닥, 2분기 美 디카 시장 1위에

이스트만코닥이 캐논과 소니 등 일본 업체를 제치고 2분기 미국 디지털 카메라 시장에서 수위를 차지했다고 IDC 자료를 인용해 AP가 보도했다.

이에 따르면 코닥은 지난 4월부터 6월까지 지난해 2분기에 비해 51% 늘어난 125만 대를 출하했다. 시장점유율도 지난해 2분기 18.3%에서 23.8%로 늘어났다.

뒤를 이은 캐논은 115만 대를 출하했으며 지난해 2분기 15.2%에서 올해는 21.9%로 2위 자리를 굳건히 했다. 오랫동안 시장을 주도했던 소니는 올해 98만대를 출하, 18.6% 점유율로 3위에 그쳤다.

33만 5,000대를 출하해 4위를 기록한 올림푸스는 지난해 2분기 10.9%에서 올해 6.4%로 점유율이 떨어졌다. 그 뒤를 HP(6.2%), 후지포토필름(5.3%), 니콘(4.5%) 등이 차지했다.

한편 지난 1월부터 7월까지 디지털 카메라를 구입한 소비자 4,256명을 대상으로 조사한 결과 코닥의 이지쉐어 모델은 미국 소비자들에게 200~399달러와 200달러 이하 시장에서 좋은 반응을 얻었다.

반면 소니는 400~599달러대와 600달러 이상의 고가 시장에서 선두를 달린 것으로 나타났다.

시장조사업체 인포트렌즈에 따르면 올해 북미지역 디지털 카메라 시장은 2,600만대 규모를 형성, 지난해에 비해 16% 늘어날 것으로 전망된다. 또 내년에는 2,800만대에 육박, 정점에 이를 것으로 이 회사는 내다봤다.

여기서 잠깐!

늘 곁에 있어 소홀하지는 않으십니까?

'광학세계'가 산업계, 학계, 연구계의 큰 관심과 기대 속에서 유일한 전문지로 태어난 지가 벌써 16년이 되었습니다. 긴 시간 한결같이 베풀어 주신 지원과 보살핌에 진정으로 감사드립니다. 그동안 **'광학세계'**는 부족하나마 광산업 각 분야별 국내외 시장 동향 및 신기술을 소개하고 학계 및 연구계와 자연스러운 교류의 장을 만들면서 광학인들의 공동 발전을 위한 가교 역할을 해왔다고 감히 자부합니다. 그러나 최근 여러분의 관심이 부쩍 줄어 안타깝습니다. 항상 곁에 있는 것에 소중함을 느끼지 못하듯이, 혹시 너무 오랫동안 쉽게 접할 수 있는 **'광학세계'**였기에 소홀하지는 않으신지요? 독자여러분의 우송료 납부와 질적 향상을 위한 적극적인 참여가 절실합니다.

하나, 우송료 12,000원을 내주세요	둘, 원고 투고를 기다립니다.
'광학세계'는 1년 우송료 12,000원 외에 따로 책값을 받지 않았습니다. 그럼에도 대다수 정기구독자가 우송료조차 납부하지 않는 '무료 독자'입니다. '광학세계'는 순수하게 광고비로만 발간되고 있습니다. 최근 광고도 급격히 줄어 우송료마저 큰 부담이 되고 있습니다. 우송료 납부에 자발적으로 참여해 주시고, 입금후에는 꼭 연락 주시기 바랍니다. **입금계좌 : 국민은행 084-01-0156-856** **예 금 주 : 한국광학기기협회**	'광학세계'는 항상 여러분의 의견에 귀 기울입니다. 원고 기고, 기획 제안 등 여러 가지 방법으로 참여해 주십시오. 1. 원고 기고-논문, 국내외 신기술 · 동향, 전시회 참관기, 연수기, 수필 등 2. 추천-모범사원을 추천해 주세요, '이달의 광학인'에 선정, 직접 취재하겠습니다. 3. 기획 제안-원고 내용이나 편집에 의견이 있으면 언제든지 연락 주십시오.

「**광학세계**」 편집부

주소 : (156-819) 서울시 동작구 사당3동 218 청보빌딩 4층 한국광학기기협회
전화 : (02)3481-8931 팩스 : (02)3481-8669 이메일 : pjy@koia.or.kr