

인터뷰 : 고객과 함께 성장한 CyberOptics

CyberOptics가 전자 산업에서 다크호스로 떠오르고 있다. 이 회사는 3차원 페이스트 검사 장비 분야에서 업계 주 도하는 업체로 잘 알려져 있다. 그러나 이 회사에 대해 아직 잘 알려지지 않은 분야는 업계 선도적인 수많은 장비에 대한 인프라를 위해 독자적인 기술을 보유하고 있다는 것이다. Global SMT & Packaging의 미국 편집장 Trevor Galbraith가 이 회사의 회장 겸 설립자 Steven Case를 만나보았다.

Q1. CyberOptics의 설립 배경에 대해 설명해 달라.

A1. 1984년 CyberOptics를 설립하면서 미네소타 대학교의 전기 공학 교수로 여전히 활동했다. 실제로 광학 (optics) 분야에서 교육과 연구과정을 충실히 이행해 오면서 실제로 업계에서 문제를 해결할 수 있도록 레이저와 광학 기술을 적용시키는 것이 어떨까 하는 기업가적 관점이 나의 마음을 움직였다.

최초의 고객들은 1980년대 컴퓨터 산업을 이끈 DEC, IBM, HP 등의 하이 테크 선도업체들이었다. IBM은 동시에 작업을 시작할 수 있는 새로운 소재로 솔더 페이스트를 측정해 줄 수 있는지 의뢰했다. 바로 이 작업은 검사 장비 사업의 시작이었다.

1990년대, 우리는 픽-앤-플레이스 장비를 위한 레이저 조정 센서로 전자 어셈블리 분야에 진출했다. 이러한 센서들은 회로 보드에 배치하기 바로 전에 정확하게 부품 위치를 맞출 수 있게 하기 위해 사용된다. 우리의 고객들이 지속적인 발전을 거듭에 따라, CyberOptics도 같이 성장할 수 있게 되었다.

Q2. CyberOptics가 설립된 지 3년 만에 NASDAQ에 상장되었다. 현재 이 회사의 규모는 어느 정도인가?

A2. 2006년도 매출액은 5천 700만 달러를 기록했으며, 2005년 대비 35% 성장한 수치이다. SMT 어셈블리 (솔더 페이스트 검사 및 AOI)를 위한 광학 검사 장비 매출액은 지난 2년 동안 40% 이상 증가했다. 이것은 전체 시장 성장율을 훨씬 상회하는 수치이다.

CyberOptics는 미국 이외의 지역에서 약 80%의 매출액을 달성하는 글로벌 기업이다. 그러나, 현재 우리가 제품을 공급하는 전자 산업이 매우 세계적인 시장이라는 점에서 이 수치가 놀라울 정도는 아니다. 전 세계 고객의 요구조건을 충족하기 위해, 우리는 중국, 싱가포르, 미국, 유럽에 소

재한 사무실에 애플리케이션 엔지니어와 고객 지원 담당자를 추가로 파견하고 있을 뿐 만 아니라 제품 개발 팀도 구축하고 있다.

Q3. CyberOptics의 핵심적인 역량은 무엇인가?

A3. CyberOptics은 정밀 광학 관리를 비롯해 3차원 (3D) 측정 제품을 기반으로 설립되었다. 현재 핵심적인 역량은 업계 선도적인 3D 솔더 페이스트 검사 장비에 맞춰져 있다. 3D 페이스트 검사 장비 분야에서, 경쟁업체들은 자신들의 센서를 아웃 소스하고 있다. CyberOptics가 광 센서 기술에서 핵심적인 역량을 보유하고 있기 때문에 우리는 솔더 페이스트 검사를 위한 자체적인 센서를 설계하고 구축하는 것이 가능하다. CyberOptics의 센싱 기술에 대한 심도 깊은 지식이 세계에서 가장 정확한 3D 솔더 페이스트 검사 장비를 구현 시킨 역량을 제공했다.

CyberOptics는 광학 센스의 핵심적인 분야에 대한 깊은 이해와 폭넓은 애플리케이션 경험을 축적해 왔다. 이 두 가지 사실을 통해 우리는 애플리케이션에 대한 적절한 광학 요소, 조명, 검출기 기술을 센서에 결합시켜 설계할 수 있다. 우리는 모든 문제에 대해 하나의 솔루션으로 대응하려 하지 않는다. 현재 우리의 수많은 제품들은 3세대 혹은 4세대 기술을 바탕으로 한다. 다른 업체들이 몇 년 전에 이용되었던 아날로그 검출기를 사용하는 반면, 우리는 디지털 옵티컬 검출기 어레이를 센서에 구축한 최초의 업체로 이름을 날리었다. 기술이 진화함에 따라, 이 기술은 수많은 업계 선도적인 픽 앤 플레이스 장비에서 현재 공급중인 레이저 조정 센서에 중요한 역할을 하고 있다.

전자 어셈블리 영역에서 광범위한 정보는 지난 20년 동안 축적된 산물이다. 애플리케이션 전문 지식은 우리의 또 다른 핵심 역량인 비전 프로세싱과 이미지 분석 소프트웨어에 임베드 된다. 거의 모든 센싱 솔루션은 광범위한 소프트웨어 개발과 관련이 있으며, 이 분야에서 시장 지배력을



CyberOptics의 회장 겸 설립자 Steven K. Case

지속적으로 강화하고자 한다. AOI 시스템은 독자적인 SAM (Statistical Appearance Modelling) 소프트웨어에 기반하고 있다.

Q4. CyberOptic은 인수를 통해 성장해 온 것 같다. 인수 전략이 새로운 기술을 확인하고 구현하는데 효율적이었나?

A4. 우리가 지난 몇 년 동안 전략적인 인수를 수행해 왔다고 해도, 대부분의 CyberOptics 성장은 실제로 유기적으로 이루어진 결과이다. 여러 번의 인수 과정 중에 두 번은 반도체 영역이었으며 우리의 핵심적인 반도체 부서 CSG가 탄생되었다. 지난 1999년에 Kestra 인수는 포스트-플레이스먼트 및 포스트-리플로우 애플리케이션을 위해 AOI 성능을 추가했다.

CyberOptics가 Kestra를 인수할 때 개발 단계의 기술을 보유한 Kestra의 핵심적 가치는 SAM

기술이었다. 기본 기술은 영국의 맨체스터 대학교에서 개발되었다. Kestra와 CyberOptics는 이 기술을 채택해 전자 어셈블리 시장에서 AOI 애플리케이션을 위해 더욱 개발시켰다. SAM 소프트웨어는 쉬운 프로그래밍과 적은 오류 콜로 어셈블리에서 실질적으로 특징을 검출할 수 있게 함으로써 CyberOptics의 AOI 제품을 차별화시켜 준다.

우리의 목적은 이 혁신적인 AOI 시스템과 No. 1의 3D 슬더 페이스트 검사 장비를 결합시켜 고객에게 옵티컬 검사 솔루션의 풀 라인을 제공하는 것이다.

Q5. Flex Ultra™ AOI는 업계에서 최저 오류 콜을 가질 것을 요구하고 있다. 이 요건을 어떻게 달성하고 있는가?

A5. 우리의 SAM 기술은 Flex AOI 시스템의 낮은 오류 콜에 대한 핵심이다. SAM은 제조 공정에서 변동을 인지하고 있으며 어떤 변동이 수용될 것인지 수용되지 않을 것인지 결정할 수 있다. SAM은 프로세스에서 수용 가능한 변동을 쉽게 조정할 수 있으며 이것이 낮은 오류 콜의 결과를 낳는다. 반면, 검사되는 보드가 결함이 있는 신호라는 변동을 그대로 검출한다. 오류 콜이 발생되는 경우, 시스템은 앞으로 이 오류를 반복되지 않도록 쉽게 학습될 수 있다. 따라서, 오류 콜의 주 파수는 시스템이 동작 시간을 축적하기 때문에 계속 작동될 것이다. 복잡한 시스템 프로그램이나 튜닝은 시스템이 학습될 것을 요구하지 않는다. 따라서 시스템은 쉽게 고성능의 결과를 쉽게 달성할 수 있다.

Q6. SE 300 Ultra™ 는 MicroPad™ 센서를 추가함으로써 시스템 온 칩과 플립 칩 시장을 위해 개발되었다. 이 장비가 측정할 수 있는 톨러런스는 어느 정도인가?

A6. 우리의 MicroPad 센서는 표준형 SE 300 Ultra 시스템에서 사용될 수 있는 새로운 센서 옵션이다. 패드 상의 슬더 페이스트를 10% 미만의 Gage R&R을 이용해 100 microns X 100 microns의 작은 정도로 측정할 수 있는 성능은 우리가 백-엔드 애플리케이션에서 현재 검사를 수행할 수 있는 요소이다. 부품과 패드 크기가 지속적으로 축소되기 때문에, 우리는 기존의 SMT 어셈블리 고객의 센서에도 주의를 기울이고 있다.

Q7. 귀사는 JUKI, DEK, Assembleon과 같은 하우스홀드 네임에 광학 센서를 판매하고 있는 걸로 알고 있다. 귀사 비즈니스의 몇 %가 OEM 센서와 관련이 있으며 통합형 검사 시스템에서 몇 %에 해당되는가?

A7. 우리의 전기 어셈블리 사업의 대략 절반 정도가 이 분야에서 발생된다. 우리는 업계에서 통

합형 검사 시스템 업체로 아마 더 잘 알려져 있다. 그 이유는 이러한 제품들을 광고하고 이 분야에서 광범위한 고객을 보유하고 있기 때문이다. 그러나, OEM 고객들 또한 전자 산업에서 선도역할을 담당하고 있다. 이것은 다른 공급업체의 자본 장비 내에 있는 전세계 수많은 SMT 어셈블리 라인에 우리의 광학 센싱 솔루션이 임베디드 되어 있다는 것을 의미한다. CyberOptics은 100,000 개 이상의 LaserAlign® 센서를 판매해 오고 있다. 이 센서는 픽-앤-플레이스 기기뿐 만 아니라 조정 및 검사 애플리케이션용으로 슬더 페이스트 스크린 프린터에 임베디드된 수많은 옵티컬 센서에 구축되어 있다.

Q8. 귀사는 SE 300 Ultra 및 Flex Ultra에 추가 제품으로써 Process Insight SPC 소프트웨어를 제공하고 있다. 더욱 광범위한 톨로 개발할 계획이 있는가?

A8. Process Insight™ 는 보드 SPC 및 수율 향상 솔루션으로 점점 더 발전될 것이다. Process Insight™ 는 자체적인 제품 권한으로써 유지될 것이며 검사 시스템과 밀접하게 통합될 수 있을 것이다. 우리는 사용자가 전체적인 제조 전략의 일환으로 이 톨을 사용할 수 있기를 원한다. 우리 고객들은 결함을 발견하기 위해서만 검사 장치를 이용하기를 희망한다. 고객들은 결함을 제거하기 위해 검사 데이터를 사용하고 이에 따라 프로세스 수율이 향상될 수 있기를 바란다. Process Insight를 통해 고객들은 이 같은 기준을 달성할 수 있으며 이 분야에서 성능은 지속적으로 개선될 것이다.

Q9. 귀사는 Flex Ultra AOI 제품으로 권위 있는 글로벌 테크놀로지 (Global Technology) 어워드를 2번 연속으로 수상한 바 있다. 경쟁업체 대비 뛰어난 이유가 무엇이라고 생각하는가?

A9. Flex Ultra HR 장비는 경쟁사 제품과 다르게 검사한다. 특허형 SAM 공정 기술은 CyberOptics가 개발했으며 기존의 알고리즘-기반 장비보다 더욱 우수한 성능을 제공한다. 그러나 이 장비는 패턴 매칭 장비와 유사한 간단한 튜닝 기법을 사용한다. Flex AOI 장비는 저누출 및 낮은 오류 콜 비율로 우수한 검사 성능을 제공하며 시간과 비용 모두를 감소시킬 수 있는 간단한 아키텍처를 제공한다. 또한 이 장비는 고속 생산 라인에 보조를 맞출 수 있을 정도로 매우 빠르다.

Q10. 카메라와 렌즈 기술이 한계에 봉착한 것으로 생각하는가?

A10. 그렇지 않다. 이 분야에서도 여전히 적극적으로 활발한 연구 개발이 진행되고 있다. 디지털 카메라의 핵심 요소는 광전자 검출기 어레이이다. 광전자 검출기 어레이는 더욱 많은 픽셀과 고

성능으로 발전되고 있다. 또한, 이 모든 것들은 최저 비용으로 이용할 수 있다. 대량의 상용화 제품을 위해 폭넓은 전자 산업에서 진행되고 있는 상황들은 우리의 자체적인 제품 설계에 막대한 영향을 미친다. 예를 들어, 팩스 기기에서 부품을 검출하는 것은 LaserAlign® 제품을 가능하게 만들었다. 더욱 저렴한 비용의 고해상도 컬러 카메라는 우리의 AOI 기술에 유사한 영향을 미치고 있다.

비구면 렌즈와 모듈식 광학과 같은 광 기술의 발전은 산업에도 영향을 미칠 수 있다. 비용은 항상 핵심적인 요소이며 비구면 렌즈의 사용을 통해 광학 요소를 더욱 적게 사용할 수 있게 한다. 또한 디지털 신호 처리를 위한 처리력 개선은 카메라가 포착한 생생한 이미지를 더욱 개선할 수 있게 만들 것이다. 이 같은 처리력을 통해 고객은 2D 슬더 페이스트 검출에서 3D 페이스트 측정에 이르기까지 비용 효율적으로 업그레이드를 할 수 있다. 3D 페이스트 측정은 더욱 까다로우며 더욱 정교한 연산 성능을 요구한다.

Q11. 3D 페이스트 사업과 미래의 과제를 해결할 수많은 새로운 제품들이 결국 아시아에서 기인할 것이라는 점에서, 향후 5년 CyberOptics의 미래는 어떠한 것이라고 보는가?

A11. 향후 5년 동안 고객들이 더욱 저렴한 비용으로 더욱 소형의 전자 기기를 추구할 것으로 예상됨에 따라, 업계는 전반적으로 더욱 더 작은 부품 크기를 채택하고 더욱 빨라진 라인 속도를 적용해야 할 것이다. 대형 휴대폰을 원하는 사람은 아무도 없다는 사실은 누구나 안다. 실제로, 모든 제품에서 '나노' 버전에 대한 경제적 프리미엄이 발생하고 있다. 소형화에 대한 꾸준한 요구는 제품 기술 개발과 CyberOptics의 성장을 주도할 동력이 될 것이다. 이 같은 추세는 정말 측정 선도 업체로서 CyberOptics의 핵심적인 역량과 시장의 입지에 영향을 준다.

또한 더욱 더 소형의 디바이스와 고속 라인 속도를 요구하는 시장 동향은 전체 검사 시장에서 성장을 주도할 것이다. 부품이 더욱 작아지고 더욱 고속으로 동작함에 따라, 제조 공정도 더욱 까다로워지게 된다. 사람 중심의 검사는 적은 노동 비용으로 가능하지 않게 될 것이다. 라인 엔지니어도 높은 수율에 대해 까다로운 환경에서 운영할 수 있도록 공정에 대한 더욱 더 다양한 피드백을 요구하게 될 것이다. 오늘날 검사를 실시하지 않는 고객도 이 같은 상황에서 검사를 하려고 할 것이다.

아시아에서 발생하는 도전 과제와 관련된 질문에 대한 대답은 다음과 같다. 우리는 아시아뿐 만 아니라 세계 다른 지역에도 경쟁업체가 있다. 우리의 경쟁 상대는 전세계에 퍼져있다. 고객들도 전세계에 분포되어 있다. CyberOptics는 이 같은 문제를 해결하기 위해 글로벌 기업으로서 지속적으로 혁신하고 성장해 나갈 것이다.