

세이덴사전자공업 [精電舎電子工業] 전기 · 소리 · 빛의 활용

(1) 기업개요

소재지	東京都荒川区西日暮里2丁目2番17号
설립연도	1956년 설립
분야	플라스틱 용접기 제조 판매
URL	http://www.sedeco.co.jp

(2) 제조분야

조금 과장하면 이 세상 모든 제품은 용접으로 이루어진다. 용접의 범위는 실로 대단하다. 옷을 만들려면 옷감을 이어 맞추는 재봉틀이 필요한 것과 같이 플라스틱과 금속들을 서로 이어붙이는 재봉틀 역할은 용접기가 한다. 바다 속의 잠수함에서부터 하늘의 우주선에 이르기까지 용접이 필요하지 않은 분야가 없다. 주위를 둘러보면 용접의 혜택을 받지 않고 탄생한 물건을 찾기 어려울 정도이다. 특히 플라스틱 분야는 용접기술이 없다면 제품제조가 거의 불가능하다.

두 개의 플라스틱 조각이 순식간에 냄새나 열도 내지 않은 채 하나가 된다. 초음파 진동을 이용하여 용접이 이루어지는 순간이다. 최신기종은 1초에 수 만 번의 마찰을 통해 플라스틱 표면을 녹여 용접한다. 진동을 부여하는 시간은 불과 0.1초면 된다. 내장된 컴퓨터에서 용접되는 순간의 열에너지를 해석하고 제어함으로써 고정밀도의 접합이 가능해지는 것이다.

플라스틱 용접장치의 종합메이커 세이텐샤전자공업(精電舎電子工業, 이하 세이텐샤)의 실험실은 이런 작업으로 일 년 내내 쉴 틈 없이 움직인다. 플라스틱은 자동차, 전기·전자기기, 정보기기에서 건축자재, 포장용기, 생활용품, 의료기기에 이르기까지 다양한 분야에서 이용되고 있다. 세이텐샤는 이러한 각 분야의 주요 업체와 거래를 하며 플라스틱 용접기 분야에서 일본 국내시장 점유율 1위를 하고 있다. 초음파 용접기뿐 아니라 고주파, 전자유도, 레이저 등의 가공장치를 이용한 다양한 응용기술도 보유하고 있다.

일반적으로 고객이 개발단계의 제품을 가져와 세이텐샤의 기술력을 활용하여 테스트 서비스를 받는 것로부터 상담이 시작된다. 또는 고객이 보낸 금형CAD도면을 3차원 화상으로 재현하며 동태분석을 한 후, 기술자가 조언을 하는 경우도 있다. 2003년에 개발된 초음파로 금속을 접합하는 ‘메탈용접기’는 이런 고객과의 상담이 계기가 되어 탄생한 제품이다. 초음파로 금속표면의 산화피막을 제거하여 분자의 고유기능인 인력 작용을 이용하여 일체화시키는 것으로 동과 알루미늄 등 서로 성질이 다른 금속의 용접이 가능하다. 종래의 전기저항용접과 같이 고온으로 금속을 녹이지 않고 저온용접이 되고 용접부위의 전기 전도성(傳導性)도 뛰어난 특징이 있다. 가령 노트북 등에 쓰이는 리튬전기의 전극 부분 등 열에 약한 전자부품의 접합에 유용하게 쓰인다.

(3) 성장과정 및 Only-One기술

세이텐샤는 전신이었던 세이텐샤제작소 시절부터 고주파 용접기를 개발하여 판매했었다. 그로부터 50년 이상을 오로지 플라스틱 용접에만 전념해 오고 있다.

전자파를 사용하는 고주파 용접기 분야에서 세이텐샤는 후발주자였다. 그러나 전파방해 문제를 해결하는 기술을 홋카이도(北海道)대학과 공동으로 개발하면서 저가의 고성능 제품을 출시할 수 있었고, 그로인해 ‘기술의 세이텐샤’라는 평판을 받으며 짧은 기간에 선발 경쟁사를 따라 잡을 수 있었다. 당시 고주파 용접기가 주로 대상으로 했던 것은

폴리염화비닐 제품이었다. 일상생활과 밀접한 것을 꼽는다면 우비와 완구 등을 들 수 있다.

1961년에는 동경공업대학과의 공동연구를 통해 세계최초로 초음파 용접기의 실용화에 성공했다. 소재의 전기적 특성과의 상성이 있기 때문에 대상이 제한되는 고주파 용접기와는 달리 초음파는 열가소성(熱可塑性)의 모든 플라스틱에 대응이 가능하기 때문에 금속과의 접합도 가능하다. 종래에는 열풍과 히터에 의존했던 플라스틱 용접의 생산성이 향상되고 가공방법도 비약적으로 확대되었다. 이것을 계기로 거래처도 주요 산업분야로 영역이 확장되었다.

그리고 고주파, 초음파에 이은 제3의 파동에너지 레이저에 착안하기에 이른다. 1973년 그 첫 번째 작품으로 탄산가스 레이저의 가공기기를 만들었고, 이어서 1984년에는 업계 최초로 플라스틱 전용NC레이저 가공기기를 개발했다. 두 개 모두 구멍을 만들고 절단을 하는 장치다.

2003년에는 800나노미터의 파장을 가진 레이저를 조사(照射)함으로써 비접촉 용접이 가능한 ‘반도체 레이저 가공기’를 선보였다. 가공대상의 소형화에 따른 보다 미세하고 청결한 가공에 대응이 가능한 것이 레이저의 특징이다. 물론 초음파로도 고정밀도의 가공이 가능하지만 재질에 따라서는 마이크론 수준의 미세입자가 비산(飛散)되고 진동이 발생하기 때문에 의료기기 혹은 광학기기 등 정밀기기에는 적용하기 힘들다는 단점이 있다. 그러나 레이저는 이러한 새로운 분야에 대응이 가능하다.

이로써 세이텐샤는 전파·음파·광파를 종합적으로 플라스틱 용접에 응용하는 기술을 확립했다고 볼 수 있다. 이와 더불어 3가지 에너지를 발생·제어하는 컴퓨터의 개발기술 그리고 각 현장의 생산방법에 맞춘 시스템구축 기술 등이 이 회사의 핵심적인 기술기반이다.

(4) 자기완결주의

세이텐샤의 특징을 한마디로 요약한다면 독창성과 철저한 자기완결주의일지 모른다. 초음파 용접기 분야에서 최첨단의 ‘디지털제어 일체

형 용접기' 라는 장치에서는 조립컴퓨터의 기반에서부터 본체에 이르기까지의 하드웨어와 제어하는 소프트웨어 모두를 자체개발하고 있다. 이렇듯 자기완결주의를 고집하는 이유가 있다. 오래전 다른 회사와 공동개발을 추진했다가 실패한 경험 때문이다. 외관검사장치를 두 회사가 분담하여 개발하려했으나 핵심기술을 상대기업이 공개하지 않아 결국 납품을 하지 못했다. 그로부터 얼마 후 세이덴샤는 독자기술로 외관검사장치를 만드는데 성공할 수 있었다.

한편 최근에 플라스틱 용접기술을 진화시킨 '자동 포선기(布線機)' 라는 색다른 장치를 개발했다. 슈퍼컴퓨터와 반도체검사장치 등과 같이 데이터의 량이 많고 처리속도가 빠른 초정밀도의 전자회로를 입체적으로 배선할 수 있는 장치다. 절연피복(絶縁被覆)한 동선을 초음파로 용접함으로써 옷감을 짜는 것과 같이 여러 겹으로 포갤 수 있는 특징 때문에 '포선기' 라는 명칭으로 불린다.

세이덴샤의 자기완결형 경영은 연구개발뿐만이 아니다. 연구개발, 설계, 생산, 판매, 사후관리까지 기본적으로 모두 자체적으로 해결하고 있다. 고객의 다양한 수요를 충족시키기 위해서는 독립적이면서도 종합적인 대응이 최적이라고 생각하고 있다. 수출용의 일부를 대리점에 위탁하는 경우가 있으나 모든 비즈니스는 전부 자사가 직접 나서서 한다. 아웃소싱이 확대되는 업계의 흐름에 역행하는 듯 보이는 세이덴샤의 이러한 '올인원' 전략이 언제까지 이어질지 지켜볼 일이다.

<참고자료>

세이덴샤전자공업 홈페이지 <http://www.sedeco.co.jp>

중소기업정비기구 J-Net21 홈페이지 <http://j-net21.smrj.go.jp>

木村元起「中小企業ですがモノづくりでは世界トップです」洋泉社