

## 逆輸出하는 브레이징 기술 서경 브레이징

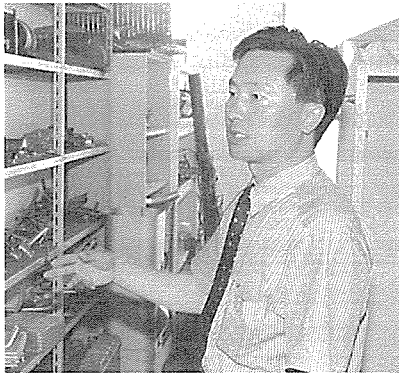
“기계를 만드는 것도 예술가 못지 않은 장인정신이 필요합니다.”

지난 93년 서경브레이징을 창업하여 자신만의 독특한 아이টে็ม으로 브레이징 기술을 개발하여 세계적인 메이커로 성장시키고 있는 신영식사장의 말이다. 국내 대기업이 필요로 하는 여러가지 브레이징 기기를 생산·납품하여 호평을 받고 있는 서경 브레이징은 고객이 필요로 하는 진단에서 처방까지 모든 정보를 제공할 수 있는 종합병원의 의사이며 역사역할을 하고 있다고 한다.

**한** 이 용접의 한 분야로만 알려져 왔던 브레이징 기술. 자동차와 항공기에서 가정용 전자제품과 손목 시계에 이르기까지 이 기술의 광대한 응용범위에도 불구하고 국내에서는 그 기술적 다양성과 난해성으로 인하여 자체 기술을 보유하지 못했었다. 그러나 지난 93년부터 자신만의 독특한 아이টে็ม으로 브레이징 기술을 개발하여 세계적인 브레이징 메이커로 성장하고 있는 회사가 있어 찾아보았다.

### 기술의 올바른 인식 강조

“브레이징은 결코 용접이 아닙니다.” 최첨단 브레이징머신의 취재를 위해 서경브레이징을 방문한 기자에게 신영식 대표는 이렇게 서두를 시작했다. 브레이징이라는 분야가 우리에게서 발전할 수 없었던 것은 바로 이 기술에 대한 바른 인식없이 단순한 용접으로만 취급해왔기 때문이라고 신사장은 말한다. 한 나라의 특정



▲ 신영식사장

기술이 발전하기 위해서는 그 기술에 대한 올바른 인식과 함께 체계적인 이론정립이 선행돼야 한다는 것이 바로 그의 생각이다.

접합기술은 크게 웰딩(Welding)과 솔더링(Soldering) 그리고 브레이징(Brazing)으로 분류될 수 있다. 흔히 용접이라고 불리는 웰딩은 모재를 용융점 이상에서 가열하여 접합하는 기술로 가장 보편화된 접합방법이다. 솔더링의 경우 섭씨 450도 이하의 온도에서 용가재를 용해함으로써 접합하는 방법으로 반도체나 전자제품

의 회로기판 용접에 많이 사용된다. 그러나 웰딩의 경우 고온의 가열로 인한 모재의 손상을 피할 수 없으며 솔더링은 용융점이 낮은 용가재의 사용으로 접합력이 떨어진다는 단점을 갖는다. 반면 브레이징은 섭씨 450도 이상의 고온으로 접합하고자 하는 모재의 용융점 이하에서 용가재를 가하여 두 모재를 접합하는 기술로서 동종의 금속은 물론 이종의 금속도 모재의 손상없이 말끔히 접합할 수 있는 장점이 있으며 다른 접합방법보다도 강한 접합강도를 갖는 차세대 접합기술이다.

브레이징 기술의 핵심은 접합하고자 하는 금속의 성질에 따른 적절한 간극의 유지와 그 모재의 성질에 맞는 용가재의 선택에 있다. 브레이징 기술의 기본 원리는 모재를 가열한 후 용가재를 가하여 접합할 때 젖음성(wetting)에 따른 모세관현상(Capillary action)에 의해서 용가재가 양모재 사이에 스며들도록 하는 것이다. 이때 용가재의 젖음성이 브레이징해야 할 모재와 맞지 않으면 접합이 이루어지지 않으며 또한 접합 간격이 너무 클 경우 양모재 사이에 용가재가 고르게 분포되지 않고 기포가 형성되어 불완전한 접합이 될 수 밖에 없다.

따라서 모재가 되는 금속의 열팽창 계수에 따른 정밀한 간극 조절과 적절한 용가재의 사용은 제품의 강도에 직접적인 영향을 미치게 된다. 또한 표면의 불순물이나 산화물을 제거할 수 있는 적절한 플럭스(fluxes)의 사용 역시 중요하다. 일반적으로 금속은 공기에 노출될 때 화학반응을 일으켜 불순물이 발생하기 쉬우며 온도

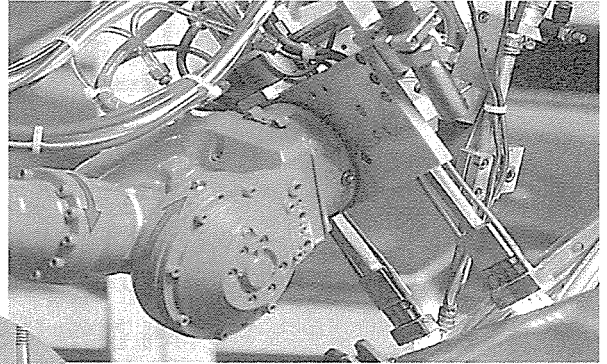
가 높을수록 반응정도는 심해진다. 따라서 금속을 가열시켜 접합하는 브레이징 기술에는 이러한 산화물의 생성을 억제시키고 그것을 제거할 수 있는 플럭스의 사용이 필수적이다. 플럭스는 금속의 특성에 따라 붕산염과 보론(Boron), 붕사와 불화물 등 다양한 재료가 혼합되어 사용된다.

### 93년 경기도 안산서 창업

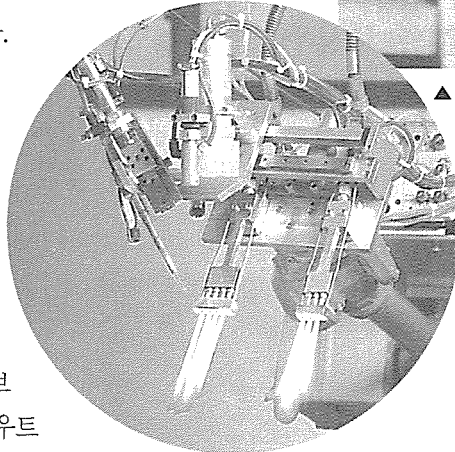
지난 93년 경기도 안산에 서경브레이징을 설립한 신영식 사장은 금속공학을 전공한 전문 엔지니어 출신의 경영인이다. 그가 브레이징 기술과 인연을 맺게 된 것은 지난 88년 세계적 브레이징 회사인 미국의 루카스하우트사에서 한달간의 위탁교육을 받으면서 서부터였다. 비록 짧은 기간의 교육이었지만 전문 엔지니어와의 1대 1 교육은 그가 브레이징의 포괄적 지식을 얻는데 큰 도움이 되었다고 신사장은 말한다. 한 무역업체에 근무하던 당시 그가 처음으로 국산화한 기계는 보일러부품 접합용 브레이징머신이었다. 신사장은 이때 자체 실험실에서 사용하던 가스통의 폭발로 화상을 당할 뻔한 경험이 있다고 말했다. 그후 소속회사와의 협의를 통해 사업분부를 인수하고 서경브레이징을 창립한 첫째 매출액은 1억6천만원. 그러나 창업 5년여만인 올해의 매출 예상액은 15억원 정도로 매해 급속한 발전을 거듭하여 왔다.

이러한 고속성장의 비결은 바로 뛰어난 기술력과 노하우, 그리고 직원들의 가족같은 일체감에 있다고 신사장은 자부한다. 그러나 서경이 세계적인 브레이징 브랜드들과 어깨를 같

이 할 수 있게 된 또 다른 비결은 다름 아닌 그의 기업정신(?)에 있다. 지난 94년 이 회사가 금성사·만도기



▲ 모재 표면 온도 감지에 의해 와이어 송급 결정



▲ 브레이징 로봇 헤드

계 등 국내 대기업이 필요로 하는 여러 브레이징 기기를 생산·납품해 호평을 받아 중소기업체들도 잇달아 브레이징의 전문기술에 대한 자문을 구하여 왔다. 이를 계기로 신사장은 사내에 '브레이징/솔더링 실험실'을 두어 브레이징에 대한 테스트와 이 분야의 교육을 실시하는 등 각종 기술자문역할을 무료로 수행하고 있다.

대량 생산하는 것이 아니라 수요업체의 생산라인 특성에 맞게 전량 주문제작하는 기술적 특성상 브레이징 사업은 단순히 기계를 판매하는 것이 아니라고 신사장은 말한다. 그 용도만큼이나 다양한 브레이징의 기술적 특징은 단순한 기계의 제작에만 있는 것이 아니라 사용업체 제품의 특성을 고려한 종합적 접합기술의 개발에 있다고 그는 생각한다. 즉 브레이징은 기계를 판매하기에 앞서 기술을 판매

하는 것이다. 서경이 '브레이징 종합 병원'임을 표방하고 나선 것은 바로 이런 이유에서이다.

브레이징에 관한 한 서경은 고객이 필요로 하는 진단에서 처방까지 모든 정보를 제공할 수 있는 의사이며 약사라고 신사장은 말한다. 현재 이 실험실에는 브레이징과 솔더링 재료 2백여가지와 플럭스 50여종 등 방대한 시험재료를 보유하고 있으며 이미 2백여개의 업체가 이 실험실을 이용한 바 있다.

### 예술가와 같은 장인정신 필요

연간 생산능력 50여대의 작은 회사이지만 세계 최고의 브레이징 업체를 지향하는 서경의 브레이징 기술은 지금까지 홍콩, 루마니아, 캐나다 등은 물론 기술수출국이라 할 수 있는 미국에까지 역수출되어 그 능력을 인정받고 있다. "기계를 만드는 것도 예술가 못지 않은 장인정신이 필요하다. 이런 장인들이 우리 사회에서 존경받고 우대받는 풍토를 정부가 앞장서서 조성하길 바란다"고 말하는 신사장은 좀더 정확하고 빠른 기구의 생산을 위하여 브레이징 기계 자동화에 힘쓸 것이라고 말한다. ⑤

박상현<본지 객원기자>