

신코전자[新光電子株式会社] 숨겨진 기술의 진가를 인정받다

(1) 기업개요

소재지	東京都文京区
설립연도	1963년
분야	전자저울 제조판매
자본금	5천만 엔
URL	http://www.vibra.co.jp

(2) 생산 제품

2002년 일본에서 개최된 제27회 발명대상(일본발명진흥협회·일간공업신문 공동주최)에 ‘음차진동식 하중변환장치’ (音叉振動式 荷重變換裝置)가 선발되었다. 전자저울을 만드는 신코전자가 1983년에 개발하여 상품화에 성공했던 기술이다. 20년의 세월이 지나 ‘재평가’를 받은 것은 거울의 유효구경(有効口径)이 8.2미터로 세계최대의 광학식 적외선 망원경 ‘스바루’의 핵심기술의 하나로 이 회사의 음차식(音叉式) 센서 기술이 채택되었기 때문이다.

하와이에 있는 ‘마우나케이’라는 산 정상에 설치된 ‘스바루’는 2003년에 지구에서 128억 광년의 거리에 있는 가장 먼 은하를 발견하는 등 원거리 은하의 순위를 연이어 갈아 치우는 경이로운 성과를 올렸다. 100킬로미터 떨어진 거리에서 진행되는 테니스시합의 공 움직임을 관찰할 수 있을 정도의 능력을 지니고 있다.

이 정도의 정밀도를 유지하기 위해서는 거울의 일그러짐을 나노 단위에서 교정을 해야 한다. 그러기 위해서는 거울의 안쪽에는 261개의 구동장치를 설치하여 0.1초 마다 일그러짐을 관찰하여 조종할 수 있는 센서가 반드시 필요하다. 1개 당 최대 150킬로그램의 하중을 견디며 1그램 간격으로 무게의 변화를 감지하는 과혹한 조건을 유일하게 통과한 것이 신코전자가 개발한 음차식(音叉式) 센서였다.

(3) Only-One 기술

음차(音叉)는 발음체의 진동수를 재는 기구로 음향 측정이나 악기의 조율 등에 쓰인다. U자형으로 된 금속부위를 두드리면 일정한 주파수로 정확하고 안정적인 진동이 계속된다. 이러한 음차 두 개의 머리 부분을 서로 접합시킨 것이 음차진동자(音叉振動子)이다. 이 진동자의 밑 부분을 고정시킨 상태에서 위에서 잡아당기면 주파수가 변하게 된다. 이러한 원리를 응용하여 지지기구를 조합시킨 것이 음차식 센서이다. 이렇게 만들어진 제품은 정밀도가 매우 뛰어나고 소비전력이 적은 장점이 있으며 전자파 등의 외부충격에도 강하다.

이러한 음차식 센서의 특성이 가장 잘 활용되고 있는 분야는 국가검정을 받은 특정계량기만 사용할 수 있는 약국의 조제용 저울이다. 마츠모토공업은 이 분야에서 60%이상의 일본 국내시장 점유율을 유지하고 있다. 국내뿐만 아니라 해외에서도 기술력을 인정받아 이 분야의 아성이라고 할 수 있는 독일과 스위스 등에도 제품을 수출하고 있다.

음차식 센서는 마츠모토공업이 독자적으로 개발한 기술이다. 다른 센서와 같이 기존의 설계도와 회로를 바탕으로 만들어지는 것과는 근본적으로 차이가 난다. 거듭되는 시행착오를 통해 사내에 축적된 노하우와 투철한 직업의식으로 무장한 기술자가 이 회사에 없었다면 이러한 기술개발은 불가능했을 것이다.

음차진동자, 지지기구가 조합된 음차식 센서는 한 장의 금속판으로

만들어져 있다. 부품을 구분하여 조립하면 접합부위에 틈이 생겨 높은 정밀도를 구현하기 어려워지기 때문이다. 또한 음차식 센서의 가장 얇은 틈새는 0.1밀리밖에 되지 않는다.

개발된 기술의 장치 자체는 결코 특수하지 않다. 어떤 순서로 어떻게 움직일 것인가, 장치의 사용방법에 그 열쇠가 숨겨져 있다고 할 수 있다. 높은 정밀도가 필요한 부품도 사내에서 절삭 가공하여 만들고 있다. 절삭기의 선택과 가공 순서 등의 노하우를 꾸준히 축적해 왔기 때문에 일반적으로 어렵다고 인식하는 수준의 높은 기술력을 보유할 수 있게 되었다고 할 수 있다.

마츠모토공업의 직원은 국가가 인정하는 소수의 기능공이 대부분이며, 1급기계기능사 등 가공기술에 대한 각종 국가 자격증을 보유하고 있다. 특히 이러한 기능공의 기술이 사내에서 후배들에게 계승될 수 있도록 제도적 장치를 마련하는 데 힘을 기울이고 있다.

(4) 성장과정 및 향후전망

신코전자는 일본에서 가장 먼저 차동(差動) 트랜스식 측정기의 상품화에 성공하여 1963년에 창업하였다. 1972년에는 세계 최초의 전자개수(電子個數)저울을 개발하는 등 계속해서 특색 있는 제품을 만들어왔다.

음차식 센서의 정밀도가 점차 높아지면서 그 용도가 보다 다양해지고 있다. 초경량에 쓰이는 ‘캐럿저울’은 다이아몬드 등의 고가의 보석을 0.001캐럿(0.2밀리그램)단위로 계량하는 것이 가능하다. 더욱이 계량법에 따라 2년마다 받아야하는 검사가 의무화되어있는 계량기 업계에서 마츠모토공업이 처음으로 5년 보증을 확보하는 쾌거를 올려 타사의 부러움을 한 몸에 받고 있다.

마츠모토공업은 현재 음차식 센서에 필적할만한 또 다른 사업을 추진하고 있다. 물류분야에 쓰이는 계측기기 개발이 바로 그것이다. 1991

년에 하물의 길이 · 폭 · 높이 · 무게를 컨베이어 위를 통과시키는 것만으로 순식간에 측정할 수 있는 질량측정장치를 개발하여 신제품은 북미의 대형 물류기업에 300대 이상 판매했다.

또한 분속(分速) 174미터의 속도로 흘러가고 반송(搬送)간격이 35센티미터밖에 안 될 정도로 접근해 있는 하물을 정확하게 측정할 수 있는 초고속 반송계측기도 시장에 선보였다. 사방의 길이가 평균 45센티미터의 하물이라면 1시간에 12,000개를 처리할 수 있는 성능을 가졌다. 이들 계측기는 모두 컴퓨터에 접속해서 간단하게 데이터관리 시스템을 구축할 수 있도록 짜여있다.

창업 이래 줄곧 특수제품의 주문생산에 의존해왔던 기존의 생산체제를 최근 10년 동안 정리 통합하여 음차식 센서 분야에 집중시켰다. 2001년에는 모든 제품을 ‘비브라(VIBRA)’라는 상표로 통합하고 브랜드 확립에 총력을 기울이고 있다. 그리고 2013년 창업 30주년을 맞이하기 위한 새로운 비전도 물류사업에 두고 있다. 국제물류는 세계적으로 자동화가 빠른 속도로 진행되고 있다. 이 분야에서 일본이 결코 앞서 있다고 보기는 어렵다. 그러나 시장이 폭발적으로 증가할 것으로 예상하고 있다. 마츠모토공업이 이 분야에서도 독특한 기술로 특색 있는 제품을 개발하여 전승가도를 질주할 수 있을지 지켜볼 일이다.

<참고자료>

마츠모토공업 홈페이지(<http://www.matsumoto-kk.co.jp>)

木村元紀(2005), 『中小企業ですがものづくりでは世界でトップです』, 洋泉社.