

02  
FOCUS

측정 및 분석기구 제조 해외진출 사례

## 초음파유량계 개발로 미국, 유럽 시장 진출

자인테크놀로지(주)

글, 자료제공 : 자인테크놀로지(주) 신민철 대표

### 제어계측 분야 상용화 미국, 이탈리아 제품 전량 대체

눈에 보이지 않는 초음파를 이용해 흐르는 유체의 속도를 측정하는 초음파유량계. 15년 전만 해도 국내에서는 상상도 못하는 어려운 기술로 특히 파이프 절단 없이 유량을 측정하는 기술은 미국, 독일, 일본 등만 가지고 있는 첨단 기술이었다.

1991년 설립된 자인테크놀로지(주)는 수입에만 의존하던 고가품인 초음파 유량계를 약 5년의 연구와 막대한 자금을 투자한 끝에 2007년 국산화에 성공했다. 국내 유일의 외벽부착식 초음파 액체유량계 생산이자, 국내 최초 개발이었다. 이에 그 당시 어렵다는 신제품 NEP인증과 조달우수인증도 획득했다. 한국표준과학연구원 성능시험에서 0.5%의 정확도를 확인받아 수입품보다 뛰어난 성능을 검증받았다. 상하수, 폐수, 액체 등 측정용 외벽부착식 초음파 유량계 개발은 국내 최초로 파이프 외벽에 초음파 센서를 설치해 액체의 유량을 정밀하게 측정하는 장치로 개발이 매우 어려운, 그동안 미국, 독일, 일본 기업만이 단독으로 제조하던 고부가가치 제품이다. 초음파 유량계는 유체의 흐름에 따라 발생하는 초음파의 전달 시간차를 이용해 배관 내 액체의 유량을 측정한다. 이 방식을 이용하면 기존의 전자유량계와 달리 절단 등의 작업이 필요 없으며, 특정 가동부위가 없어 항상 정확도를 유지해 던 다운 비가 높다는 것이 장점이다. 최소 유량과 최대 유량의 측정범위를 나타내는 턴 다운 비(Turn Down Ratio)는 대부분의 최대 유량(Full Scale)의  $\pm 1\%$ 의 정확도를 가진다. 오차율은 1%보다 낮고, 사용 가능한 유량



이탈리아 대리점 T사와 MOU 체결



국내 최초 루마니아에 수출된 자인테크놀로지(주)의 초음파 유량계



이탈리아 개수로에 자인테크놀로지(주) 유량계 센서가 설치된 현장의 모습

영역이 1%~100%로 1/100 톤 다운 비, 혹은 100:1의 톤 다운 비를 가졌다고 표현할 수 있다. 이번에 자인테크놀로지(주)가 개발한 제품은 톤 다운 비가 500:1 이상으로 유량 변화가 큰 현장에도 사용이 가능하다. 특히 기존의 기계식·전자식 유량계로 측정할 수 없는 범위의 아주 적은 유량도 측정할 수 있다. 초음파 유량계는 파이프 절단이 필요 없는 외벽 부착식 센서를 사용하기에 설치나 AS 시 단수를 할 필요가 없다. 더불어 설치장소 변경으로 인한 유량계의 이전 설치가 간편하며 재활용할 수 있다는 점에서 전 세계적으로 전자식 유량계에서 외벽 부착식 초음파 유량계로 교체 하는 추세다. 이러한 강점이 알려지기 시작하면서 전량 수입품이던 외벽부착식 초음파 유량계가 국산으로 빠르게 대체됐다. 수출은 KOTRA의 환경산업 해외진출 사업의 일환으로 이뤄졌으며, 국내 최초 루마니아로 진출하는 성과도 거뒀다. 이후, 미국과 이탈리아의 유수 기업과 OEM 계약을 맺으면서 해외 진출 시장을 확대하게 됐다. 미국과 이탈리아 시장은 주로 개수로 유량계 수출을 성사시켰다. 이탈리아에 설치된 개수로 유량계는 국내에서는 실적이

비만관 하수관로 센서부와  
외벽부착식 초음파 유량계



휴대용 유량계를 설치한 태국 현장 모습

전무했음에도 불구하고 수출이 성사됐고, 현지에서 대형파이프가 침수된 상태에서도 유량이 수시로 정확하게 측정됨으로써 자인테크놀로지(주) 기술력을 증명해 보였다. 이에 이탈리아는 미국 제품을 사용하던 것을 자인테크놀로지(주)의 제품으로 대체했다. 동남아시아 시장 진출은 Thai Water 전시회를 참가를 통해 현지 업체의 대리점을 구축하게 된다. 대리점 또한 이전에는 중국이나 유럽제품을 수입하고 있었으나, 자인테크놀로지(주) 제품으로 전량 대체해 판매하고 있다.

### 이물질 많은 유체 측정 가능한 한국형 하수관로 유량기술 개발

2010년경 시작된 환경부의 하수관로 정비사업과 (BTL, 임대형 민간투자사업)사업은 막대한 정부 자금을 투입해 하수관로를 정비하게 되며, 이에 따라 하수관로의 유량계가 필요하게 된다. 당시 독일, 미국 등에서 하수관로 유량계를 전량 수입했으나, 이들 유량계들이 침전물로 인한 오동작, 이물질 걸림, 과한 전기 사용, 늦은 AS등으로 많은 문제를 야기하게 됐다. 이런 이유로 한국환경공단과 비만관 하수관로 유량계를 공동 개발하게 된다. 한국형 하수관로 유량계는 수입품들이 도플러초음파를 이용하는 데 반해, 정확도 높은 시간차 방식을 사용했다. 여기에 이물질 걸림 없는 디자인이 채택됐다. 자인테크놀로지(주)의 하수관로 유량계는 국내 특허 등록은 물론, 전 세계 PCT 출원 중이며, 미국, 브라질, 인도네시아 등에 수출되며 놀라운 정확도를 보여주고 있다. 특히, 전달



시간차 방식은 하수나 폐수 같은 이물질이 많은 유체의 측정이 불가하다고 알려졌지만, 디지털신호 처리 기법을 이용해 불가능을 극복했다.



자인테크놀로지(주) 삽입식 가스 유량계

### 바이오 가스 시장으로의 진출 박차

최근 자인테크놀로지(주)는 국내 최초로 하수처리장의 소화조가스 유량계를 개발했다. 바이오 가스유량계는 메탄가스의 특성상 초음파로 측정하기가 매우 어려워 독일 기업이 단독으로 제조하고 있는 어려운 기술이다. 신에너지인 바이오가스 측정용 유량계의 방폭 인증을 준비하고 있으며, 이를 통해 동남아의 바이오가스 유량계 시장에 진출에 박차를 가하고 있다. [▶](#)