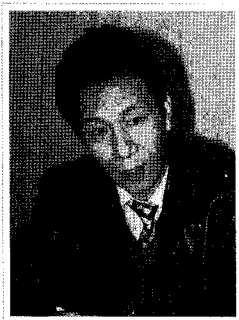


세계에서도 통하는 강소 기업 무진기연(주)

원자로용 스팀드신장기 국산화
신고리 3·4호기 이어 캐나다 시장도 뚫어
매출의 15% 연구개발에 투자
전 직원 연평균 교육 시간 100시간 전통

천근영

<에너지경제신문> 부국장 / 원자력 전력·전문기자



지난 2008년 5월 14일 광주 광산구 안청동 하남산업단지. 철로 지어진 깔끔한 3층짜리 건물 앞 이백여 평 남짓한 공장에 이십 여명이 5미터 정도의 철 구조물 앞에 모여 있었다.

점퍼를 입고 안전모를 쓴 몇몇의

표정은 다소 상기돼 있었고, 양복을 입은 대부분의 사람들은 편안한 모습이었다. 한 눈에 봐도 점퍼를 입은 사람들이 양복을 입은 사람들에게 뭔가를 보여주려 한다는 것을 알 수 있었다.

준비가 됐는지, 점퍼를 입은 사람 가운데 안전모를 쓰지 않은 사람이 시작하라는 지시가 떨어졌고, 그것을 신호로 좌우로 두 사람이 손에 들려있는 리모트 컨트롤러의 버튼을 눌렀다.

능숙한 모양새는 아니었지만 기계가 작동했다. ‘윙’ 하는 소리를 내며 쇠사슬로 연결돼 있는 작은 기계가 천천히 움직였다.

때를 기다렸다는 듯 두 사람이 구조물 좌우에 매달려있는 작은 기계의 손잡이를 양손으로 잡고 다른 구조물에 솟아있는 볼트로 그 기계의 홈을 밀착시켰다. 밀착된 기계는 굉음을 울리며 볼트를 그 구조물에서 분리해냈다.

하는 일은 간단했는데, 조작 과정은 복잡해 보였다. 점퍼를 입은 사람이 뭐라고 설명을 했고, 기계는 다시 역순으로 작동해 볼트를 원상으로 복구시켰다. 볼트 하나를 풀고 다시 조이는 데까지 걸린 시간은 약 20분. 보는 것만으로도 난이도가 높은 작업이라는 것이 느껴졌다.

더운 날씨도 아니었는데, 작업자

들의 안전모 속에 숨겨있던 땀이 뺨을 타고 흘러내렸다. 박수는 없었다. 단지 몇몇 사람이 고개를 끄덕였다.

점퍼를 입고 작업을 했던 사람들이 안전모를 벗어 겨드랑이에 졌다. 그들의 점퍼 왼쪽 가슴에는 'MOOJIN'이라는 로고가 또렷하게 박혀 있었다.

가끔 역사는 이렇게, 조용하게, 그것도 대낮에도 이루어지는 것이다.

이 보잘 것 없어 보이는 행사가 바로 국내 한 원자력 기업이 국내 최초로 국산화한 '원자로용 스테드 신장기' 시연회였다. 이 기계의 국산 시대가 열렸고, 그 중심에 무진기연(주)(대표이사 조성은)이 있다.

원자로용 스테드 신장기

이 기계가 도대체 뭐냐. 별로 첨단(?)스럽지도 않고, 고급스럽지도 않은 철 구조물로 만들어진 특별한 것도 없는 이 기계는 원자력발전소를 안전하게 가동하기 위해 필수적으로 사용해야 하는 핵심 설비 가운데 하나다.

지난 2005년 10월부터 이 기계를 만들기 시작해 2008년 5월에 완료했으니 거의 30개월이나 걸렸고, 투입된 비용은 무려 10억 원이다.

원자력 사업자인 한국수력원자



무진기연(주) 조성은 사장이 원자로용 스테드 신장기의 성능을 설명하고 있다.

력이 공동 협력 연구 과제로 약 5억 원의 자금을 지원하지 않았다면 아마도 세상에 빛을 보지 못했을 수도 있는 기계다. 그렇다 해도 무진기연의 기술이 뒤를 받치지 못했다면 역시 국산화는 불가능했을지도 모른다.

한수원이 이 기계에 대해 “기술과 가격 품질이 우수해 세계 시장에서도 통할 것”이라고 만족감을 표시한 것은 이 설비가 없다면 비싼 돈을 주고 외국에서 사 올 수밖에 없는 게 바로 이 기계이기 때문이다.

바뀌 말하면, 이제 더 이상 원자로 용기 상부 덮개를 덮고 있는 초대형 볼트(스테드)를 외국 설비로 풀고 조일 필요가 없어졌다는 것을 의미한다. 원전 30년 만의 일이다.

볼트 하나 풀고 죄는 기계가 뭐 그렇게 중요하냐고 말하면 할 말이 없다. 그러나 원자력을 ‘하는’ 원자력계는 이 기계가 왜 중요한지 너무도 잘 알고 있다.

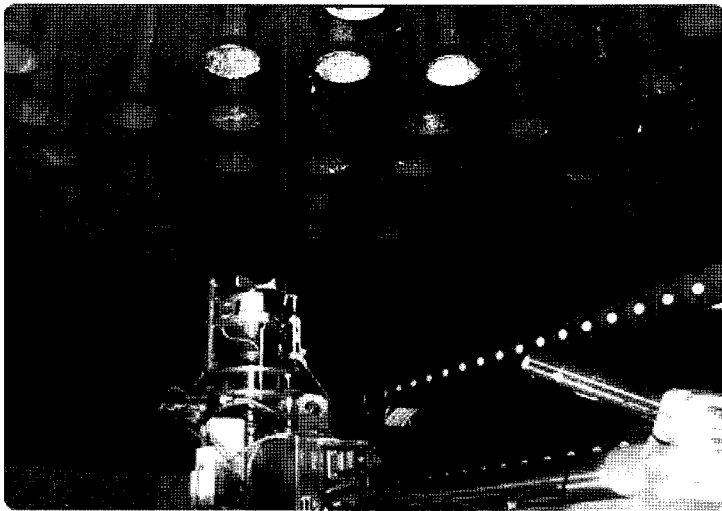
18개월 동안 운전을 한 후 원자로를 정지시키고 사전에 계획된 계획 예방 정비를 통해 닦고 조이고 기름을 치는 정비 작업을 법에 명기돼 있거니와 그렇게 하지 않으면 운전을 할 수 없다는 것은 두말 할 필요도 없는 상식이다.

조금 더 구체적인 작업을 보면 이렇다. 원자로 용기와 상부 덮개는 지름 약 187mm, 길이 약 2mm, 그리고 무게는 420kg이다. 이것 즉 볼트의 개수는 54개.

따라서 이 장비는 이 볼트가 원자로가 가동되면서 받게 되는 약



직원들과 함께 자리한 조성은 사장(앞줄 왼쪽)



원자로 헤드 검사장비 CEDM 관통관 내부

157kg/cm²의 압력에도 견뎌낼 수 있도록 균등하고 틈 없이 조여 주는 기계인 것이다. 겉모양은 분명히 첨단과 거리가 멀지만 하는 일은 첨단이다.

**원자로용 스테드 신장기
국산화 효과**

이 기계는 독일과 프랑스, 미국 등 원자력 원천 기술 보유국의 설

비와 기계 제작사들만이 독점 공급해 온 기계다. 지난 30년 동안 우리나라는 이 기계를 전량 수입했다. 당연히 가격도 50억원대로 높았다.

그러나 무진기연의 국산화 계획이 알려지면서 가격이 떨어졌다. 현재 이 기계의 풀 세트 가격은 약 22억원대. 그렇다면 경쟁력이 없다. 물론 아니다.

무진기연이 신고리 원전 3·4호기에 지난해 8월 공급한 가격은 18억원으로 일단 가격은 외산을 압도했다.

더 고무적인 것은 성능이다. 외산의 평균 작업 시간 33시간보다 무려 10시간 정도 짧으면서도 정밀도 면에서는 손색이 없다. 당장 수출 시장에 내놓아도 너끈히 통할 수 있다는 것이 한수원의 판단이다.

시장도 크다. 무진기연은 신고리에 이어 신울진 1·2호기 그리고 향후 발주될 국내 경수로 전 원전에 공급하는 것이 목표다(중수로는 운전 중 연료를 교체할 수 있는 노형이라 제외).

국내시장만 수백억 원대. 세계 시장은 가늠키 어렵다. 중국을 위시해 베트남, 루마니아 등에서 짓고 있는 신규 원전이 경수로 원전이면 모두 가능하고, 원전 수명 연장에 따른 교체용 수요까지 염두에 두면 최소한 수천억 원 대.

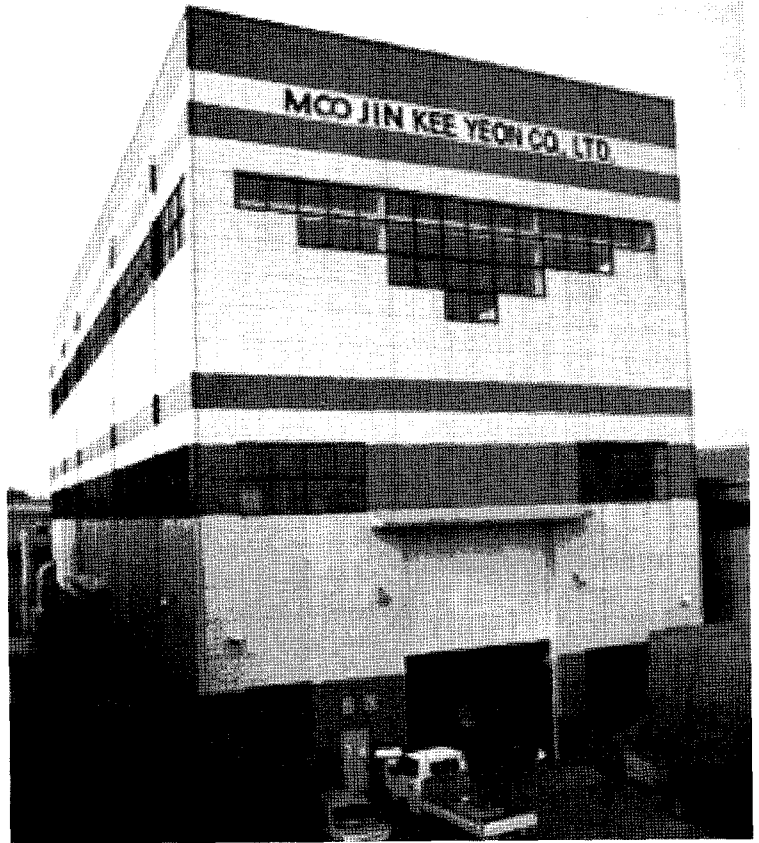
무진기연은 어떤 회사인가

1990년 설립, 2001년 현재의 사명으로 법인 전환한 무진기연은 원자력 발전과 화력 발전 설비의 기자재와 정비 사업을 전문으로 하는 회사다. 그러나 원자로용 스팀드 신장기 개발을 계기로 원자력 전문 회사로 방향을 완전히 돌린 상황이다.

주력 사업은 원자력 유지 보수용 기자재 생산, 원자력 설비 성능 개선 공사, 원자력 설비 국산화 및 신규 개발 사업이다.

특히 무진기연의 강점은 주특기는 펌프 밸브의 유지 보수. 보유하고 있는 특허 제품을 보면 입이 딱 벌어진다.

원자로 발전소의 핵연료 이송 튜브용 블라인드 플랜지 자동 개폐 장치, 핵연료 이송관용 블라인드 플랜지, 원자로 연료 제어봉 검사 장치, 노즐 탬의 잠금장치, 발전소 터빈용 다용도 가공기, 원자력발전소 취수구의 갯벌 제거 시스템, 관 세정용 세척볼 함수 장치, 발전소 터빈 로터용 작업대, 핵분열 제어용 구동축 보관대, 방사선 감시기의 시료 냉각 장치, 원자력발전소용 필터의 접촉 물질 제거 장치, 원자력발전소용 필터 케이스의 접촉 물질 제거 장치, 세라믹 베어링, 수문 스트레이너의 자동 세척 장치, 원자력 발전소용 슬러지 건조 장치, 원자로



무진기연(주) 사옥

내의 이물질 검사 장치, 원자로 클로우저 헤드의 검사장치, 원자로 클로우저 헤드의 검사 및 검사 장치, 원자력발전소의 취·배수구의 안전망용 부유물 수거 장치, 원자력발전소의 원자로 열교환기용 방사선량 측정 보조 기구, 원자로의 제어봉 구동축 보관대, 원자력발전소의 취·배수구 앞 뿔 높이 측정 장치, 핵연료 이송 튜브용 블라인드 플랜지 자동 개폐 장치, 원자로 클로우저 헤드용 검사 장비의 카메라 홀더 승강용, 원자로 클로우저 헤드용

검사 장비, 원자로 클로우저 헤드용 검사 장비의 턴 테이블 승강 장치, 원자로 연료제어봉 검사 장치, 원자력발전소 취수구의 갯벌 제거 시스템용 샤프트 고정 장치, 원자력발전소 취수구의 갯벌 제거 시스템용 흡입구 선회 장치, 원자력발전소 취수구의 갯벌 제거 시스템용 붐 선단 길이 조정 장치, 원자력발전소 취수구의 갯벌 제거 시스템용 샤프트 견착 기구, 원자력 발전소 취수구의 갯벌 제거 장치, 핵폐기물 분리 이송용 선로 연결 장치 등등.



월성원자력 발전소 3,4호기 Spent Fuel Dry Storage System 국산화 제작 공급

총 직원은 46명, 매출액은 약 100억 원 설비와 지적노하우를 포함한 자산 가치는 300억 원이 넘는다는 게 한수원의 귀띐이다.

조선대 기계공학과 출신으로 기계 전문가인 조성은 사장은 “우리나라 가장 성공한 에너지 정책 가운데 하나가 원자력 도입”이라며 “원자력산업에 기여하는 것이 국가와 미래를 위한 가장 확실한 투자”라고 강조. 원자력에 대한 깊은 애정을 여과없이 드러내고 있다.

기술 강소 기업 무진기연

설립 초기 10년, 무진기연은 원자력 사업에 올 인하기 위해 몸을 만들었다. 원자력이 모든 것은 던진 만한 충분한 가치가 있다고 판단했

기 때문이었다. 그렇게 10년.

무진기연은 과기부 실용화 과제를 수주하는 것으로 원자력 사업 속으로 잠입했다. 철저히 절차를 지켰고, 무엇보다 품질에 사활을 걸었다. 준비해 왔다. 그 준비가 지금 국내외 해외에서 하나씩 결실을 맺고 있다.

무진기연은 이미 수출 길을 뚫은 상황이다. 캐나다 원자력공사의 OEM으로 사용후핵연료 건식 이송 설비를 2006년 500만 달러에 수출했다. 이 설비는 중국 진산원전에 들어갔다.

물론 힘든 과정이었다. 수출까지 약 4년이 걸렸다. 2년 6개월 동안 캐나다 원자력공사 사람들과 지리한 회의가 이어졌고, 품질을 인정받기까지 1년여가 걸렸고, 결국 캐나

다원자력공사가 사업 파트너로 낙점했다.

무진기연은 현재 미국 웨스팅하우스와도 수출을 협의하고 있다. 일본 프랑스 그리고 파키스탄까지 염두하고 있다.

무진기연의 최종 목표는 OEM이 아닌 독자 브랜드로 수출하는 것이다. 이 목표는 제품의 성능뿐 아니라 디자인 능력도 중요하다는 사실을 무진기연은 인지하고 있다.

최소한 10년마다 원자력 기계 분야에 원천 기술을 확보한다는 목표를 세운 무진기연은 2003년 부설 연구소를 설립한 이래 매년 매출의 15%를 연구비로 쏟아 붓고 있다.

직원 교육 또한 열성적으로 하고 있다. 해마다 100시간 이상씩 교육을 시키는 것이 무진기연의 전통이 될 정도이다.

교육과 훈련 그리고 연구 개발. 삼박자가 척척 맞는 이 시스템은 한수원 직원만큼이나 원자력을 사랑(?)하는 조성은 사장의 마인드 때문에 가능하다. 조 사장은 회사에 원자력 홍보관을 갖춰놓을 정도로 원자력 홍보 전문가다.

무진기연은 올해 광주 평동 공단으로 공장을 확장 이전할 계획이다. 원자력분야 기술 강소 기업 무진기연의 2009년이 기대되는 이유다. ☎