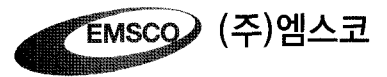


# 매출대비 12%의 R&D 투자가 부른 성공, 윈터치형 튜브커넥터

특허기술 평가 안했다라면 샘플,  
양산테스트 할 수 없었을 것



창사 이래 지속적인 발전을 해 온 (주)엠스코는 지난 1997년 외환위기와 함께 찾아 온 원자재 가격 상승 등으로 어려움을 겪기도 했다.

하지만 위기를 극복하면 기회가 주어진다는 신념 아래 기술개발에 매진한 끝에 기술평가에 의한 자금지원 등으로 위기를 극복하고 지난 2006년에는 38%의 신장률을 기록했다.

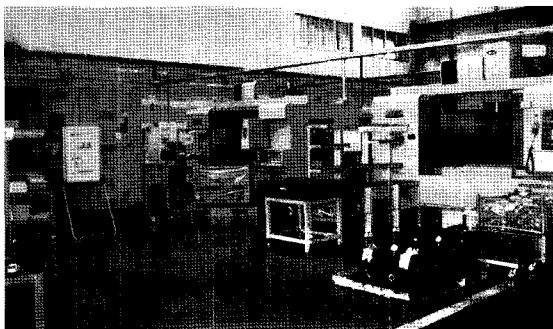
‘윈터치형 튜브커넥터’ 역시 그러한 노력의 결정체 중 하나다.

(주)엠스코는 지난 1986년에 설립되어 그간 고압 및 유압조절시스템용 밸브류와 관이음쇠류를 생산해 왔다. 현재 이 회사는 각종 피팅류, TGS 시스템 부품 등을 일반 산업기계 분야와 현대자동차주의 중대형 트럭 및 버스라인에 공급하고 있다.

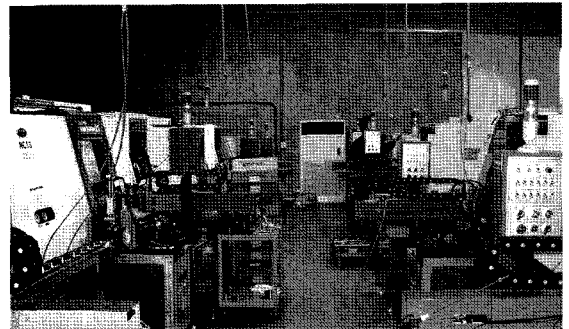
한편 (주)엠스코는 지난 2007년 새로운 도전과 발전을 위한 비전을 위해서 진보정밀공업(주)에서 기술혁신(Engineering innovation), 경영혁신(Management innovation), 고객만족(Satisfaction of customer)을 추구한다는 뜻의 (주)엠스코로 사명을 변경했다.

자동차에 있어서 제동장치 즉 브레이크 시스템은 주행 목적을 달성할 수 있도록 속도를 제어하는 한편 탑승자 및 적재화물의 안전을 보장해 주는 매우 중요한 장치로, 차체의 운동에너지를 고체 마찰에 의한 열에너지로 전환시

켜 운동을 중지시키거나 운동속도를 감속시켜 주는 역할을 한다.



MCT LINE



자동화 LINE

이러한 브레이크 시스템은 그 기능적 요구특성과 안전성, 작동성에 따라 다양한 형태의 제동력 전달매체에 의해 일반적으로 유압 배력식 브레이크(Hydraulic servo type brake), 공기식 브레이크(Full air type brake)로 나뉜다.

이 중 유압 배력식 브레이크란 운전자의 제동 시 브레이크 페달에 작용하는 발의 힘을 유압으로 바꾸어 이를 파이프를 통하여 제동장치에 전달하여 제동력을 발생시키는 형식이다.

또한 공기식 브레이크란 압축공기의 압력으로 제동력을 발생시키는 것으로 여기서 제동 시 브레이크 페달에 작용하는 발의 힘은 공기밸브의 개폐만을 위한 것이 된다. 이 때문에 공기식 브레이크에는 압축공기를 발생시키는 콤프레셔와 이를 저장하는 에어탱크는 물론 공기의 단속과 공급 역할을 수행하는 각종 부품이 장착되어 있다.

**기존 튜브커넥터... 변화된 자동차 환경에 부적합**

한편 공기식 브레이크에서 압축공기의 원활한 공급을 위하여 자동차에 에어탱크를 설치한 다음 튜브커넥터를 이용하여 튜브를 통해 해당 장치에 에어를 분배하도록 되어 있으며, 우리나라의 자동차 메이커들은 불과 몇 년 전까지만 해도 이러한 공기식 브레이크의 튜브커넥터로 고정 나사식 튜브커넥터를 사용했다.

그러나 이 고정 나사식 튜브커넥터는 여러 가지 단점을 가지고 있었다.

차종에 따라 에어탱크의 설치 위치가 다르므로 튜브 피팅 시 에어 브레이크와 연료분사기 등으로 연결하는 호스의 방향이 다르게 된다. 그러나 고정 나사식 튜브커넥터가 -형, T형, L형 등으로만 그 방향이 한정되어 있어 튜브와 피팅 커넥터 사이에 소켓(Socket)과 같은 체결기구가 다시

필요했다. 뿐만 아니라 고정 나사식 튜브커넥터는 일일이 나사를 조여야 조립하기 때문에 작업자에게 커다란 불편함을 주고 있었고, 완전 고정식이기 때문에 향후 완제품을 유지, 보수하는데도 큰 어려움을 겪었다. 이 밖에도 고정 나사식 튜브커넥터는 상용자동차의 고급화로 브레이크 부품을 포함한 자동차의 공기압 보조기기에 대한 장착의 편의성과 더 높은 공기압에 대한 내구성이 요구되었으나 이를 만족시키지 못했다. 일례로 기존의 고정 나사식 커넥터로는 최근 북미와 유럽에서 한층 강화된 자동차에 대한 안전 법규(내압)를 만족시킬 수 없었다.

따라서 우리나라 자동차 메이커들은 이 고정 나사식 커넥터를 시급히 교체할 필요가 있었고 이에 국내 여러 피팅류 생산 가능 업체에 이러한 문제를 해결한 피팅류의 개발을 요구했고, 특히 외국의 사

례를 들어 손쉽게 체

결할 수 있는

'윈터치형 피

팅 커넥터'를

개발해 줄 것을

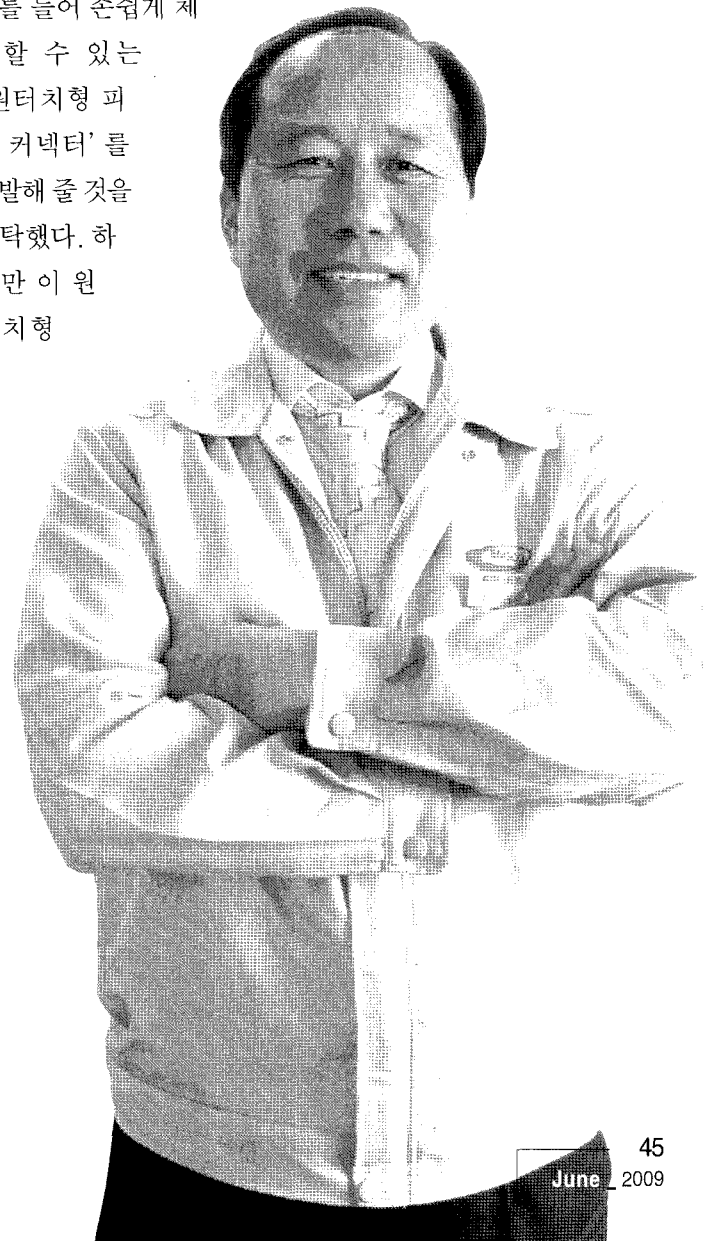
부탁했다. 하

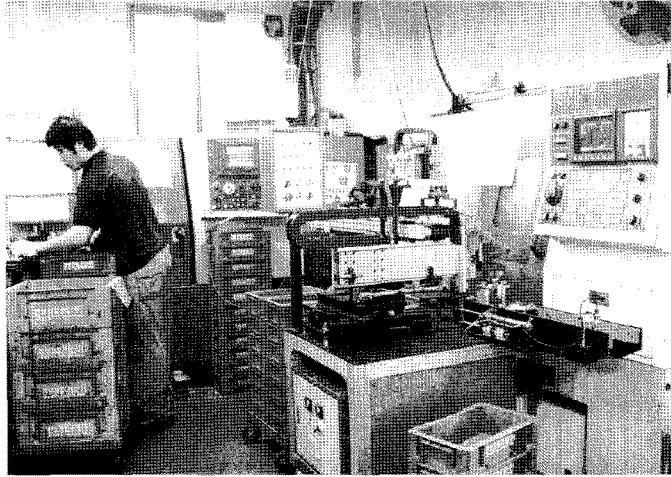
지만 이 윈

터치형



측정실





피팅 커넥터는 이미 다른 나라에 의해 국제 특허가 출원되는 등 그 개발이 규제되고 있으며 국내 기업들은 이미 개발된 원터치형 피팅 커넥터의 기술적인 한계를 뛰어넘지 못했다.

결국 우리나라 자동차 메이커들은 지난 2002년부터 원터치 피팅 커넥터를 수입해 적용하기 시작했다.

하지만 이렇게 수입, 적용된 원터치 피팅 커넥터는 작동시 o-ring의 고정장치가 없어서 고압용으로 사용될 경우 압력 발생으로 인한 o-ring의 형상 변형이 나타나는 등 문제가 있을 뿐만 아니라 유체압력 상승 시 공기누설이 발생할 수도 있었다.

**고압에도 견딜 수 있는 ‘원터치형 튜브커넥터’ 개발**

그래서 (주)엠스코는 이러한 문제점을 보완하고, 30kgf/cm<sup>2</sup> 이상의 고압에서 발생할 수 있는 공기누설(air leak)을 방지할 수 있는 커넥터를 개발하는데 나섰다.

이것은 당시 새로운 제품 개발 및 기술 개발을 요구하는 고객의 욕구를 충족하기 위한 것이기도 했지만, (주)엠스코가 자신을 위해 야심차게 던진 주사위이기도 했다. 단순 장착기능의 저가 제품 중심의 안정적인 수익에서 올 수 있는 장기적인 경영상 어려움을 개선하는 등 다양한 수익구조를 구축

할 수 있는 기회였기 때문이다.

그리하여 (주)엠스코는 지난 2000년부터 연구개발에 본격 착수, 지난 2002년 마침내 ‘원터치형 튜브커넥터’를 개발하는데 성공했다. 이렇듯 3여 년의 공을 들여 개발한 ‘원터치형 튜브커넥터’는 마침내 국내특허(특허 제10-0537777호) 및 국외특허(US 6,869,108 B2)를 취득했다.

한편 이 ‘원터치형 튜브커넥터’는 기존 수입 원터치 피팅 커넥터의 문제점인 안정성을 향상시켜 고압에도 사용할 수 있도록 만들어진 것으로 (주)엠스코는 이 제품을 위해 백업-씰(back-up seal)과 튜브 가이드(tube support)를 고안하여 적용하는 한편, 이 제품이 항상 고압에서 사용되고 사용 환경이 대기 중에 항상 노출되어진다는 점을 감안하여 튜브 피팅의 몸체(body)를 포함한 슬리브(sleeve)와 콜릿(collet)은 황동재질을 적용했다. 또한 튜브를 지지하고 안내하는 튜브 서포트(tube support)는 강성을 지닌 스테인레스(stainless) 재질을 채택했다.

하지만 ‘원터치형 튜브커넥터’는 즉시 상용화되지 못했다.

개발당사자인 (주)엠스코가 우리나라 상용자동차 시장이 이 제품을 완전 채택할 만큼 아직 성숙되지 않았다고 판단해 상용화 작업을 뒤로 미룬데다가 우리나라 상용차 업체들은 이 제품이 검증되지 않은 제품인데다 가격이 너무 비싸다며 난색을 표했기 때문이었다.

**사업성 평가로 자금지원 받아 샘플, 양산 테스트 마쳐**

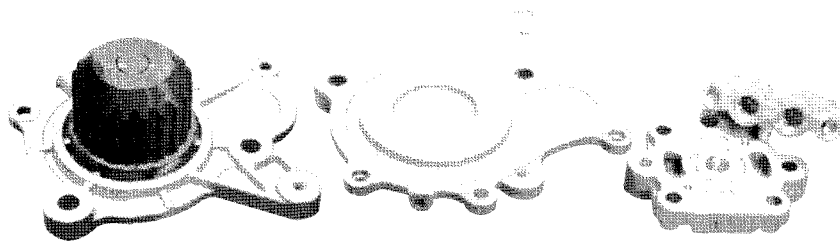
그러나 최근 2~3년 사이 이러한 상황은 많이 달라졌다.

위에서도 언급 했지만 최근 몇 년 사이 우리나라 자동차 메이커들은 원터치형 피팅 튜브커넥터를 수입, 채용했다. 뿐만 아니라 특수작업차(포크레인, 고소작업차 등)의 유압 라인에도 원터치형 피팅 튜브커넥트 적용이 검토 중이다.

그러한 만큼 이 분야의 수출시장도 밝아졌다.

고소작업차의 경우 현재 세계적으로 북미지역 상용차에는 원터치 튜브커넥터가 50% 정도 적용 중이며 향후 3

년 내 90% 이상 적용 추세이며, 유럽에는 100% 적용 중이고, 일본은 수출차에만 적용 중이다. 이와 함께 이 제품이 자동차를 위해 개발된 것이기는 하지만 각종 산업설비의 에어장치 및 에어활용 각종 장치 및 설비에도 적용 가능하기



때문에 다품종으로 규격화, 표준화한다면 신규시장 개척도 가능할 것이 예상된다.

하지만 (주)엠스코의 '원터치형 튜브커넥터'는 아직 상용화 되지 못했다. 국내 완성차 업체들이 여전히 신뢰성 검증을 위해 공인기관 인증서 제출 및 실차 시험을 요구하고 있기 때문. 하지만 지난 5년간 '원터치 튜브커넥터' 개발을 위해 막대한 인력과 자금을 쏟아 부었던 (주)엠스코로서는 신뢰성 검증을 위해 다시 '원터치 튜브커넥터'에 투자할 여력이 별로 남아 있지 않았다.

그래서 (주)엠스코는 특허청과 한국발명진흥회로부터 특허기술 사업성평가 보조금 5백만 원을 지원 받아 공인기관인 기술보증기금 창원기평에 특허기술사업성평가를 신청해 지난 해 5월 11일부터 6월 15일에 걸쳐 특허기술사업성평가를 받았다.

그 결과 '원터치 튜브커넥터'는 사업성 부분에서 기술평가 A등급을 받아 (주)엠스코는 이를 토대로 지난 해 6월 18일 특허기술가치평가연계보증으로 1억 6천여만 원을 지원받을 수 있었다.

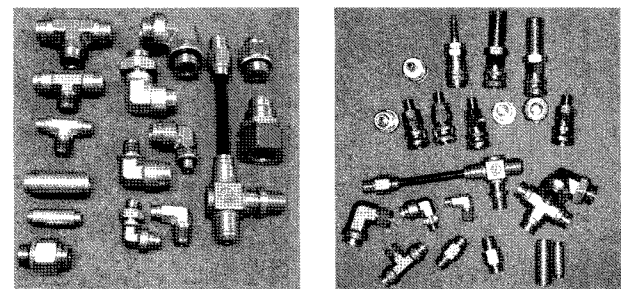
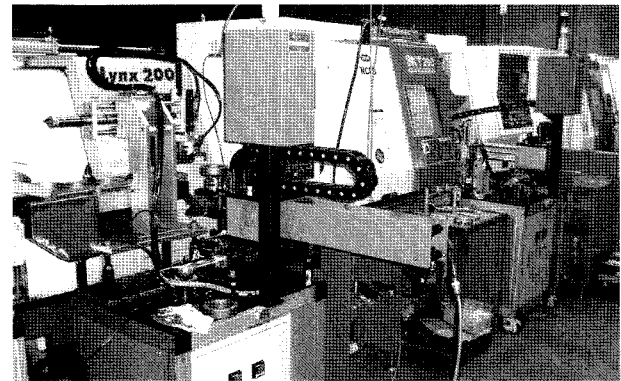
그리고 이 지원금을 통해 (주)엠스코는 '원터치형 튜브커넥터'의 샘플, 양산 테스트를 무사히 마칠 수 있었다.

현재 (주)엠스코는 이 제품을 자동차에서 활용하기 위한 마지막 실험단계 중 하나인 실차실험(6개월 간 실제 주행 시 6만 회 이상의 브레이크를 가동해야 하는 실험)에 들어갔으며, 이는 올해 중 완료될 계획이다.

### 18억 매출 기대... 수입 대체 효과도 있어

이 실험이 계획대로 완료되어, 현대자동차의 승인을 받을 경우 (주)엠스코는 연간 18억의 매출을 이 '원터치 튜브커넥터'를 통해 올릴 것으로 기대하고 있다. 현대자동차 역시 연간 27억 원을 들여 수입하던 '원터치 튜브커넥터'를 그 2/3 수준인 18억 원으로 낮추어 구매할 수 있게 돼 연간 9억 원의 비용을 감소할 것으로 기대하고 있다. 물론 국가적인 차원에서 수입대체 효과도 기대할 수 있게 된다.

이렇듯 사업성을 갖춘 성공적인 기술개발 뒤에는 (주)엠스코의 십여 년에 걸친 튜브커넥터 개발에 대한 기술적 노하우와 정밀 가공기술, 기술연구소의 우수한 연구인력에 의한 시험, 평가 기술이 조합되어 있었다고 (주)엠스코는 자평한다. 이와 함께 특허기술 평가를 통한 자금확보 등이 사



업화에 궁극적으로 기여했을 것이라 덧붙였다.

하지만 (주)엠스코는 여기서 멈추지 않는다. '원터치 튜브커넥터'를 한층 더 업그레이드 하기 위해 노력하고 있는 것.

'원터치 튜브커넥터'는 고정된 원터치 피팅 튜브와의 체결 간편성만 확보된 것이기 때문에 (주)엠스코는 원터치 피팅부의 자유회전이 가능한 회전형 튜브 피팅의 개발이 필요하다고 보고 이에 대한 자료조사에 착수했다. 새롭게

연구되고 있는 이것은 장착성 뿐만 아니라 피팅부의 자유로운 회전에 의해서 어떠한 장착부위에도 적용이 용이하며, 튜브의 굽힘용력을 최소화하여 내구성을 향상시킬 수 있는 특징을 지니고 있다.

이러한 기술개발 노력과 함께 (주)엠스코는 사업적인 측면에서도 현대자동차에만 만족하지 않고 타 대우상용차(주)에 개발계획과 개발예상품에 대한 설명회를 가졌으며, 이 회사는 곧 고정식의 피팅류를 윈터치형 튜브커넥터로 교체할 예정이다. 또한 (주)엠스코의 영업대리점을 활용하여 산업기계 부품으로 적극 판매·홍보하고 있다.

면에서도 현대자동차에만 만족하지 않고 타 대우상용차(주)에 개발계획과 개발예상품에 대한 설명회를 가졌으며, 이 회사는 곧 고정식의 피팅류를 윈터치형 튜브커넥터로 교체할 예정이다. 또한 (주)엠스코의 영업대리점을 활용하여 산업기계 부품으로 적극 판매·홍보하고 있다.

**CEO 인터뷰 \_ (주)엠스코 권오경 대표**

권 대표는 지난 1986년 진보정밀공업을 설립한 이래 지금까지 (주)엠스코의 대표이사를 역임하고 있으며, 그 공로를 인정받아 지난 2007년에는 한국마케팅 대상을 수상하기도 했다. 또한 그는 운수보일러 감압밸브장치, 튜브카플러 등의 분야에서 국내 특허 및 미국 특허를 보유하고 있는 발명인이기도 하다.

**이 제품이 회사와 업계에 미친 영향은 무엇인가요.**

미국 Parker社와 노르웨이 Raufoss社, 일본의 Nitta Moore社 등만이 보유하고 있던 기술을 완성했다는 것 뿐만 아니라 이들 제품이 일정 압력 이상에서 일으키는 구조적 문제를 해결했다는데 큰 의미가 있습니다.

**이 제품을 더 나은 제품을 만들기 위해 R&D 투자 등 지원을 어떻게 할 것인지 그 계획을 말씀해 주세요.**

일반적으로 중소기업이 매출대비 3~4% 정도를 R&D에 투자하는데 비해 우리 회사는 매출대비 12%를 R&D에 투자하고 있으며, 이러한 투자는 앞으로도 계속될 것입니다.

**또한 이러한 R&D 투자 등 지원은 회사전략 및 비전 아래에서 어떠한 의미가 있습니까.**

급변하는 세계화 속에서 우리 회사는 현대자동차(주)의 1차 협력업체로서의 부품공급 경험을 바탕으로 해외 OEM 업체를 향한 활발한 시장개척활동을 펼치고 있습니다. 이를 위해 우리 회사는 R&D 5개년 계획인 진보비전 21(JV10)에 의한 기술개발을 통해 그간의 노동집약적 사업구조에서 벗어나 자동차 부품 전문회사로 발전하고자 노력하고 있습니다.

**마지막으로 대표님의 평소 경영철학에 대해 한 말씀 부탁드립니다.**

적극적인 사고, 능동적인 행동, 합리적인 경영이라는 이념 아래 특히 적극적인 사고를 통한 신기술·신제품 개발에 주력하라고 주문하는 한편 능동적인 행동을 바탕으로 한 도전정신으로 시장개척과 판로개척에 힘쓰라고 독려하고 있습니다. 이와 함께 저는 합리적인 경영을 통한 이익의 재분배를 통해 직원들에게 회사에 대한 신뢰와 자부심을 갖도록 하고 있습니다.

**이와 함께 특허청 및 한국발명진흥회에 전하고 싶은 말씀이 있다면**

중소기업들의 기술개발은 대개 판로가 확보되지 않은 상태에서 이루어지며, 이에 따라 중소기업이 어떤 기술을 개발해 이를 상품화해 매출을 일으키기까지는 꽤 시간이 걸립니다. 따라서 자금사정이 여의치 않은 중소기업의 입장에서 이렇듯 불확실한 기술에 지속적으로 투자하기란 어려운 일인데 이러한 중소기업에게 자금 등의 지원을 받을 수 있도록 해 주는 특허기술 평가는 정말 유용합니다.