

디젤엔진과 대우중공업

Diesel Engine and Dae Woo Heavy IND.

정 선 국*
Sun Koog Chung

요 약

최근 우리나라의 자동차산업은 비약적인 발전을 거듭하여 이제 자동차의 왕국이라 할 수 있는 미국에까지 연간 수십 만대의 국산자동차를 수출할 수 있을 정도로 성장 하였다. 그러나 자동차를 위시하여 수송기관과 산업용 기계의 동력원으로 많이 사용되고 있는 디젤엔진의 경우 이미 1964 년도부터 대우중공업에서 양산해 오고 있다는 사실을 알고 있는 사람은 별로 없을 것이다. 그만큼 대우중공업은 우리나라 디젤엔진산업을 위해 선구자로서의 그 역할과 임무를 다해 왔다. 본문에서는 대우중공업에서의 디젤엔진 산업이 걸어 온 발자취를 살펴 봄으로써 단편적으로나마 우리나라 디젤엔진 산업의 발전과정을 엿볼 수 있을 것이다.

1. 초창기의 디젤엔진 산업

대우중공업이 디젤엔진을 양산하기 시작한 60년대 중반에는 엔진산업이라야 고작 국내에서 운행되고 있는 자동차용 After Service 부품을 생산하는 몇몇 Piston, Piston Ring, Liner, Valve 및 Metal 등의 제조업체와 군사용 중고엔진을 불하 받아 After Service 용 재생부품을 만들어 팔던 군소업체를 제외하고는 이렇다할 내세울만한 엔진부품업체가 없었던 시기였다. 이와같이 디젤엔진산업이 거의 불모지에 가까웠던 시기에 대우중공업은 오스트리아에 있는 AVL사와의 기술용역계약을 맺고 1964년부터 1966년도까지 3년동안 30마력에서 60마력급 박용 및 산업용 디젤엔진을 약 100여대 생산하여 그중 60여대의 박

용엔진은 월남에 수출까지 하였으나 초기부터 80%이상의 과도한 국산화 적용과 이에 따른 성능 및 품질의 보증이 어렵게되어 그 이상 생산하는 것을 중단하게 되었다. 그러나 무엇보다도 AVL 디젤엔진의 생산을 중단하게 된 직접적인 원인은 그 당시 우리나라의 엔진관련 부품산업의 수준이 빈약한 상태에서 대부분의 부품을 자가제작함에 따라 가격 경쟁력을 유지할 수 없었고 게다가 1966년부터는 정부의 대일 청구권자금에 의한 어선의 동력화사업이 활발히 진행되면서 대우중공업에서도 보다 수익성이 높은 KUBOTA 박용디젤엔진의 생산으로 전환하였기 때문이다. 대우중공업은 일본의 박용디젤엔진 전문업체인 KUBOTA사와의 기술계휴하에 초년도에는 6마력에서 90마력급까지의 박용디젤엔진의 생산을 시작으로

*정회원, 대우중공업(주) 중앙연구소

점차 기종을 확대시켜 나아가 오늘날에는 300마력급까지의 박용디젤엔진을 대부분 국산화시켜 생산할 수 있을 정도로 발전하였다. KUBOTA 엔진의 생산은 AVL 엔진의 경우와는 달리 초기부터 과도한 국산품을 시키지 않고 단순기능부품으로서 자가제작이 용이한 Engine Bed, Fly Wheel 등의 주물부품과 cover 류 등의 외장부품부터 조금씩 국산화를 시켜 나갔기 때문에 Field에서 별다른 하자가 발생하는 일이 없이 성공적으로 사업을 이끌어 나갈 수 있었다. 한편 자동차용 디젤엔진은 일본의 ISUZU 자동차회사의 기술제휴를 맺고 1965년도부터 조립생산으로부터 출발하여 그 이듬해부터는 보울트, 너트류 등의 규격부품부터 조금씩 국산화를 높여 갔으나 그 당시에는 우리나라의 소재산업이 발달되어 있지 않았던 시기였기 때문에 적절한 소재의 사용이 어려웠고 이로 인해 field에서 엔진이 운전 중 보울트의 인장에 의해 누수 및 누유가 발생하는 등 사소한 문제가 없진 않았지만 정격출력이 125마력으로서 시내 및 시외버스의 노후대체용 엔진으로서 성능 및 품질이 우수함이 인정되어 인기리에 판매되었다. 그러나 70년도에 들어서면서 우리나라에도 버스제조업체가 여러개 설립되고 소요엔진을 전부 버스제조업체가 외국에서 직접 도입하여 사용함에 따라 대우중공업의 ISUZU 디젤엔진은 판로가 막히게 되어 1970년도초에 가서는 생산을 중단하게 되었다.

2. 다량생산 체제로의 변환

1970년도에 들어와서 당시 대우중공업의 소유주였던 김창원사장이 디젤엔진 산업을 일으켜야 하겠다는 강한 집념을 갖고서 MAN사와의 디젤엔진 생산을 위한 기술제휴를 추진한 결과 1975년도에는 연간 24,000대 생산 규모의 디젤엔진 공장을 준공시킬 수 있게 되었다. 이로서 대우중공업은 지금까지 범용설비에 의해서 소량생산 해 오던 방식에서 탈피하여 전용설비에 의한 다량생산 체제로 돌입함에 따라 비로소 국제규모의 디젤엔진 공장으로 발돋움하게 되었다. 생산기종으로서는

주로 버스 및 중형트럭용으로 사용되는 90마력에서 282마력급의 4기종을 생산해 왔으나 1979년도에 가서는 기종다양화를 통한 판로확대를 도모코저 소형트럭용으로 사용되는 85마력에서 145마력급의 ISUZU 엔진 3기종의 생산이 추가되었다. 그후 1984년도부터는 고속버스 및 대형트럭에 사용되는 280마력 및 333마력급의 MAN디젤엔진 2기종의 양산이 개시되었고 1986년도부터는 그간 디젤엔진을 생각해 오면서 축적된 기술로서 자체 개발한 185마력에서 285마력급의 자동차용 디젤엔진 4기종과 38마력에서 100마력급의 ISUZU 소형디젤엔진 4기종의 양산이 개시되었다.

3. 생산기술의 향상

1975년도에 준공된 MAN디젤엔진 공장은 엔진의 주요부품인 Block 및 Head의 주물소재 및 기계가공 공장으로서 모든 공장 Layout, 공정설계, 장비선정 및 설치, 운반장치, 부대시설 등의 Engineering 작업이 기술제휴선인 MAN사의 지원으로서 완성할 수 있었다. 1976년도에는 2 단계 확장공사가 착수되어 Cam Shaft, Con Rod, Crank Shaft의 단조소재 및 기계가공 공장이 MAN사의 기술지원하에 완성되었다. MAN 디젤엔진 공장을 하나씩 완공시켜 가면서 습득한 기술로서 1978년도에는 당사와 장비제조업체가 협력하여 ISUZU 디젤엔진용 Block, Head의 주물소재 및 기계가공 공장을 자체의 engineering 작업으로서 완공시킬 수 있었다. 이와같이 점차적으로 Process Engineering 능력을 향상시켜 나아가간 끝에 1986년도에는 독자기술로서 280마력급 MAN엔진용 Block의 FMS 가공 line을 준공시킴에 따라 생산설계의 자동화 및 무인화가 이루어지게 되었다. 한편 1978년도부터는 작업자의 생산성에 따라 급료상의 Incentive를 주는 능률급을 적용하였고 아울러 공정작업과 물류시스템을 꾸준히 개선시켜 온 결과 현재의 생산성은 1975년도 MAN디젤엔진 준공시와 비교할 때 무려 60~70%의 작업공수를 절감할 수 있을 정도로 향상되었다.

4. 적극적인 국산화를 통한 원가절감

우리나라의 디젤엔진 산업이 발달하지 않았던 60년대에는 엔진부품을 국산화시키는 것이 성능 및 품질저하는 물론 도입품에 비해 가격 경쟁력이 뒤떨어졌으나 다량생산체제로 바뀐 70년도 중반부터는 가격면에서는 어느 정도 경쟁력을 갖추게 되었다. 따라서 당사에서는 MAN 디젤엔진을 생산하면서 원가를 절감시키기 위한 방안으로서 초기에는 연료분사 펌프, 노즐, 베어링, 발브 등의 주요 기능부품의 도입선을 서독지역으로부터 일본지역으로 수입선을 전환시키므로써 도입부품의 가격을 절감하고 도입기간을 단축시키는 한편 Fly wheel, Fly wheel Housing, Oil Pan 및 Cover 류등 단순기능부품으로부터 시작하여 Water Pump, Oil Pump, filter 등의 기능부품으로 점차 국산화를 확대시켜 나아갔다. 80년대에 들어와서는 Piston, liner, Piston Ring, Bearing 등의 주요 기능부품이 그리고 80년도 중반에 와서는 연료분사펌프, 노즐 등의 핵심기능 부품의 국산화가 달성됨으로써 획기적으로 원가절감을 달성할 수 있게 되었다.

5. 품질관리 활동의 적극추진

대우중공업에서의 본격적인 품질관리활동은 80년도에 들어와서 시작되었다고 말할 수 있을 것이다. 그 이전까지의 품질관리활동은 주로 검사중심의 사후관리에 치중해 왔으나 80년도에 들어와서 들이닥친 우리나라의 경제불황은 지금까지의 소극적인 품질관리 활동만으로는는 난관을 극복할 수 없다고 판단, 당사에서는 불황극복을 위한 경영합리화 대책을 마련하여 전사적으로 경영개선 활동을 전개하기 시작하였다. 중점 추진활동으로서는 경비관리의 합리화, 재물조사를 통한 불실자산의 적출과 처분, 판매, 생산, 구매부서의 효율적인 연결체제의 강화, 전간부사원의 판매참여, 제안제도 활성화, QCC활동 등을 방침관리제도를 도입하여 운영하였고 1984년도에서는 우리나라의 기계공업체로서는 최초로 TQC대상을 수여받는 영광을 누리기도 하였다. 한편 외주부품 품질의 근원적인 품질관리를 위해 지금까

지의 입수검사 위주에서 부품업체에 검사원을 파견하여 출장검사하는 것으로 바꾸었고 품질수준이 일정수준 이상 도달한 업체에 대해서는 업체 스스로가 자주검사를 실시하여 모기업에 납품하는 직납제도를 적용시킴으로써 최종 조립 및 시운전 line에서 발견되는 품질불량에 의한 공정간의 정체시간을 사전에 배제하여 생산성을 향상시키고 아울러 품질의 안정을 도모시킬 수 있었다.

6. 연구개발 활동의 심화

도입기술의 소화기라 할 수 있는 70년대중반부터 말까지는 외국제품 도면을 국산화하고 외국규격을 당사규격으로 표준화시키며 line의 제품불량 감소에 역점을 두어 개발활동을 추진해 왔으나 80년대 들어와서는 보다 다양화된 수요자의 요구품질에 부응하기 위한 품질개선, 점차 강화되는 정부의 공해규제에 대비한 엔진의 성능개선연구, 기능부품의 국산화를 체계적으로 추진하기 위한 부분별 기술표준화가 이루어졌고 아울러 엔진의 판로확대를 위해 자동차용 이외의 용도로 활용하기 위한 중장비, 발전기 및 박용으로의 Application개발이 활발히 추진되었다. 1983년도에는 지금까지 디젤엔진을 생산해 오면서 축적된 경험과 기술을 바탕으로 오스트리아에 있는 AVL사와 185~285마력급 자동차용 디젤엔진 4기종의 개발을 공동으로 추진한 결과 성능 및 품질면에서 선진국의 디젤엔진에 조금도 손색이 없는 우수한 엔진의 개발을 성공하여 1986년도 하반기부터 양산해 오고 있다. 기술인력의 양성을 위해 당사에서는 1976년도에 14명의 기술자를 서독MAN사에 파견하여 엔진개발, 설계, 생산, QC 등의 각 분야에서 1년간씩 기술연구를 시켰고 이어서 1978년도에는 일본의 ISUZU사에 상술한 각 분야에 18명의 기술자를 파견하여 기술연수를 받도록 하였다. 이외도 당사는 다가오는 1990년도 초에는 기필코 기술의 자립화를 이루기 위해 현재 수명의 우수한 연구원을 일본과 미국의 유명대학에 유학을 보내어 박사코스를 이수케 하고 있는 중이다.