국가경쟁력 강화를 위한 기술개발

이 면 기
선경인더스트리

R&D STRATEGY FOR STRENGTHENING NATIONAL COMPETITIVENESS

Lee, Myron K.
Sunkyong Industries

Ⅰ. 서론

우리는 30년이라는 짧은기간에 전쟁의 폐허로 부터 한강의 기적을 이룩하였고, 선진국 진입 문턱에 와있다. 그러나 88년 이후 한국의 국가경쟁력은 매년 상대적으로 떨어지고 있다. 신정부 출범이래 각종 불합리한 법적규제에 대한 과감한 개혁조치와 함께 국가경쟁력 강화정책을 추진하는 것은 매우 바람직스러운 일이다. 지난 이년 간 국가경쟁력 저하원인에 대한 토론이 활성화 되었고, 주요원인이 고임금, 고금리, 고지가, 고물류비용, 노사분규, 지나친 정부규제 등등 이라는 데에 공감대가 형성되었다. 또한 여러가지 경쟁력 강화방안이 제시되었으며 일부는 정부 경제정책에 반영되고 있다. 그 중 제일 중요한 방안중의 하나가 기술개발의 대폭적인 강화이다.

Ⅱ. 국가경쟁력 강화를 위한 기술개발

글로벌화 되어가는 국제환경하에서 국가간 경제전쟁은 곧 기술전쟁이라고 할 수 있다. 자본이동이나 해외투자가 자유로와지기 때문이다. 최고의 경쟁력을 갖고있는 상품과 그 제조기술을 갖고있으면, 국제금융을 통하여 저금리로 자본을 동원하여, 땅값이나 임금이 저렴한 국가에서 생산을 하고, 생산된 상품은 국제시장에 내다 팔면 되기 때문이다. 한국의 공단분양가와 금리는 세계 최고수준이며, 총 노동비용은 거의 선진국수준에 도달해 있으나, 기술수준 및 생산성은 선진국에 크게 뒤지고 있다. 이런 상황하에서 국내 제조업체가 경쟁력을 갖추려면 제일 중요한것이 생산기술 수준의 향상이다.

기술개발의 중요성은 이미 공감대가 형성돼 있으나 문제는 어떤 기술개발에 제한된 자원을 투자하느냐 하는 것이다. 우리에게 지금 시급히 필요한 것은 상품의 성능과 품질을 향상하고 제조원가를 최소화하는 생산공정기술 R&D이다. 그러나 우리나라 정부 및 기업체는 생산공정기술 R&D는 소홀히 하고, 신상품개발과 첨단기술 R&D에 역점을 두고 있다.

상품의 경쟁력은 성능을 포함한 품질과 가격에 달려있다. 상품의 품질이 좋으면 높은 가격을 받을 수 있고 제조원가가 낮아야 이익이 크게 난다. 이 두가지 성공요소에 제일 큰 영향을 미치는 것이 생산공정기술(Know-How)이다.

설비투자비는 물론 원료의 소모량, 생산성 그리고 품질 등 제조원가 및 판매단가에 지대한 영향을 미치는 많은 요소들이 생산공정기술에 달려있다. 따라서 제조업체가 이윤을 극대화하기 위해선 현재 생산하고 있는 주력상품의 생산공정을 향상하여 품질과 생산성을 높이는 연구를 해야 한다. 그럼에도 불구하고 첨단제품 개발이나 신규사업을 위한 신상품 개발에다 얼마 안되는 R&D 자원을 중점 투자하면서, 현재 생산하고 있는 주력제품의 국제경쟁력이 올라가기를 기대하는 것은 심히 모순된 현상이라 하지 않을 수 없다.

Ⅲ. 기술개발의 문제점

첫째, R&D에 대한 인식을 전환해야 한다. 많은 사람이 R&D란 첨단제품이나 신상품 개발을 하는 것으로 인식하고 있다. 주력제품의 생산공정 향상은 공장에 있는 기술부나 생산부서가 하는것으로 이해하고 있으며 소홀히 한다. 일부 기업은 기술지원 연구소를 공장에 설치·운용하고 있으나, 하는일은 대부분 공장기술부나 시험분석실 업무로서 생산공정 연구와는 거리가 멀다.

한 기업체에서 R&D의 주된임무는 그 회사가 생산하고 있는 주력제품의 기술경쟁력을 높여 회사의 이윤극대화에 기여하는 것이고, 사업다각화를 위하여 신상품을 개발, 회사의 장기발전을 도모하는 것은 이차적인 임무이어야 한다. 예컨대 코카콜라 회사가 살아남기위해서는 코카콜라의 맛을 좋게 하고 제조원가를 줄이는 연구를 해야지, 코카콜라의 경쟁력이 떨어지고 있는데 반도체 연구에 몰두해서는 안된다. 즉, 코카콜라 생산공정 향상 R&D에 중점 투자해서 가격 및 품질의 경쟁력을 높이고, 거기서 번 돈의 일부를 관련 신상품 R&D에 투자하여 사업을 점진적으로 다각화하는 것이 현명한 전략이다.

일본의 성공사례에서 우리가 배울점이 있다. 일본은 경제대국 미국서 개발한 첨단기술(예:트렌지스터,로봇기술,각종 반도체,레이저)을 라디오,TV,자동차,컴퓨터 등 기존상품의 생산공정에 활용함으로써 성능 및 품질을 높이고 제조원가를 줄임으로써 세계 제2의 경제대국이 된것이다. 일본은 주력제품의 생산공정 향상 연구에 역점을 두었지 첨단제품이나 첨단기술 연구에 몰두하여 성공한 것이 아니다. 일본처럼 유럽에서 크게 성공한 독일도 마찬가지다. 1980년 통계에 의하면 독일은 총 R&D투자의 82%를 생산공정 향상 연구에 투자했으며, 단지 18%만 신상품 연구에 투자했다.

세계 제 2차 대전후 경제대국 미국과 영국이 왜 국제 경쟁력을 많이 상실했는가에 대한 연구 보고서가 여럿 나와 있다. 미국과학원(NSB) 보고서에 의하면 1945~1978년 기간에 미국과 영국이 과학부문 노벨상의 70%를 획득한 반면에 독일은 겨우 7%를 차지했다. 또한 미국(69%)과 영국(19%)이 세계적으로 획기적인 첨단 기술의 약 88%를 발명한 반면에 독일은 약 6%기여했다. 일본은 노벨상이나 첨단기술 모두 독일보다도 적었다. 그러나 일본과 독일은 생산공정기술 R&D를 통하여 생산성을 높이는데 역점을 둠으로써 같은 기간에 GNP를 미국이나 영국보다 몇배 더 증가시켰다.

신상품 첨단기술이 경쟁우위확보에 필수조건이 아니며 상업화 성공률이 낮

다는 예를 하나 더 들겠다. 1950~80년 기간중 영국 NRDC 통계에 의하면 발명 특허중 상업화에 성공하여 돈을 버는 특허비율이 겨우 0.4%에 불과하다. 이와같은 현상은 미국의 경우도 비슷하다. 신상품·신기술 연구가 발명특허도 얻지 못하고 실패하는 것을 고려하면, 이와같은 R&D의 상업화 성공률이 매우 낮다는 것은 명백하다.

두번째 문제점은 고급연구인력이 비정상적으로 분포되어 있다는 것이다. 생산공정기술 R&D는 주로 제조업체 연구소에서 이루어져야 하는데 박사급 고급연구인력은 대부분 대학교나 정부출연연구소에 근무하고 있다. 과학기술처의 「과학기술연감」(1990)에 의하면 총 박사연구원의 78.2%가 대학에, 17.0%가 정부출연 연구기관에 근무하고, 단지 4.5%만이 기업체에서 근무하고 있다고 한다. 반면에 우리나라 총 연구개발비의 약 70%가 기업체에서 사용되고, 단지 10% 미만이 대학에 투자되고 있다.

박사란 연구하는 방법을 훈련받은 고급 기술인력인데, 국가경제 발전을 위하여 필요한 생산공정기술 R&D보다는 대부분의 고급연구인력이 주로 교육과 기초과학연구에 종사한다는 것은 안타까운 일이다. 또한 대부분의 연구비를 R&D 교육을 받지 않은 석·학사 연구원이 사용하는 것도 국가적으로 큰 낭비가 아닐 수 없다. 이와 같은 기현상이 일어난 데는 여러가지 원인이 있으나 한 가지만 지적코자 한다.

주된 원인은 기업체의 제반 연구여건이 열악하다는 것이다. 생산공정향상이 얼마나 힘들고 중요한지를 모르고 있기 때문에 기업체 최고경영진은 생산공정기술 R&D에 투자를 안한다. 따라서 공정연구를 위한 지원을 받기가 매우 어렵고, 시설이나 인력이 빈약하기 그지 없다. 또한 박사연구원에 대한 보수가 대학교수보다 월등히 높아야 함에도 불구하고, 세후 봉급을 비교하면 차이가 없다. 대학엔 용 잡아 오길 기대하는 사람이 없고, 기업체처럼 눈치볼 필요가 없으며, 은퇴시까지 직장이 보장돼 있고, 사회적으로 권위와 명예가 따르기 때문에 인기가 있는 것이 아닌가 생각된다.

여하튼 박사인력의 극소수만이 기업체에 근무하고 있는 것은 심각한 문제이며, 기업체는 연구원 대우를 대폭 개선하여 고급연구인력을 적극 유치토록 해야 한다. 기업체 연구소의 인사제도 및 운영을 타부서와 분리하여 혁신하지 않으면 상기한 문제점을 개선하기 힘들 것이다.

마지막으로 연구소가 공장에 있어야 한다는 인식의 문제점을 지적하고 싶다. 연구소의 주된 임무가 주력제품의 생산공정을 향상하는 것이므로 생산시설에 가까이 있으면 공장실험시 편리한 점이 있다. 생산공정을 향상키 위해서는 공정조건을 최적화하여 성능을 높여야 하는데, 공정조건을 변경하는 것은 대부분 실시전 공장테스트를 하기 때문이다. 그러나 이것은 연구결과의 최종 실천단계이며, 장시간을 요하는 대부분의 연구과정은 연구소 내부에서 이루어진다. 공정을 개선하거나 공장의 문제점을 해결하기 위한 방안을 마련하고, 그 방안이 기술적으로나 경제적으로 타당한가를 벤취 및 파이롯트 장

치와 컴퓨터를 이용, 검토한 후 성공 가능성이 거의 확실한 것만 공장실험을 하게 된다. 공장실험은 많은 비용이 들고, 제약조건이 많으며, 또한 상당한 위험이 따르기 때문이다.

거의 모든 공장이 일정 범위의 조건 하에 운전하도록 설계되어 있다. 그러한 운전조건을 설계범위 밖으로 바꾸려는 노력은 신중하고 정밀한 기술적 검토와 고도의 기술을 필요로 한다. 실패했을 때 오는 막대한 경제적 피해는 물론, 특히 화학공장의 경우 폭발이나 화재로 안전 및 환경측면에서 치명적인 영향을 끼칠 수가 있기 때문이다. 따라서 연구소가 공장에 위치한다 해서 공장을 파이롯트 대신 공정 향상 및 개발에 사용할 수는 없다.

생산공정의 획기적인 개선을 위해서는 새로 개발되는 첨단기술 동향을 파악하고 있어야 한다. 최신 연구논문을 열심히 분석·검토하고, 관련분야 전문가와 자주 문제점을 토론하는 데서 생산기술 혁신을 위한 아이디어가 떠오를 가능성이 많은 것이다. 매일 똑같은 업무만 되풀이하는 생산현장에서 혁신적인 아이디어가 나오기는 힘들다. 연구소가 공장에 위치할때 불리한 점은 고급연구인력의 유치가 어렵고, 최신 기술정보에 접할 기회가 적다는 것이다.

Ⅳ. 결 론

우리의 유일한 자원은 교육수준이 매우 높은 인적자원이다. 정부와 기업체는 고급기술인력 및 경영인을 육성하는데 역점을 두어야 한다. 특히 정부는 장기적인 국가 경쟁력 강화를 위하여 교육 및 기술개발 투자를 대폭 강화해야 한다. 우리는 선진국이 제공한 생산공정기술과 설계에 따라, 공장을 건설하고 운전 및 유지하는 데는 선진국에 비해 뒤지지 않지만, 생산공정기술을 개발 및 향상시키거나 생산공정을 설계하는 것과 같은 고급기술은 너무 뒤떨어져 있다.

국가경쟁력 강화를 위하여 우리에게 가장 중요하고 필요한 기술은 우리나라 주력제품의 성능과 품질을 향상하고 제조원가를 최소화 하는 생산공정기술이다. 그러나 정부 및 기업체는 생산공정기술 R&D는 소홀히 하고, 첨단기술 및 신상품 개발 연구에 역점을 두고 있다. 하루속히 연구개발의 문제점을 개선하고 생산공정기술 연구에 중점을 두어, 주력제품의 국제경쟁력을 높여야 국제경쟁에서 승리할 수 있다.

생산공정기술 R&D는 주로 기업체 연구소에서 이루어져야 하는데 박사급 고급연구인력의 극소수만이 기업체에 근무하고 있는 것은 심각한 문제이다. 기업체는 연구원 대우와 열악한 연구여건을 대폭 개선하고 고급연구인력을 적극 유치 해야 한다. 연구소 위치도 공장만을 고집하지 말고 기술집약 지역에 연구소를 세워, 쾌적한 연구환경을 조성하는 것이 중요하다. 마지막으로 박사과정을 밟고 있는 대학원생에게 당부하고 싶은 것은, 대학만 직장으로 선호하지말고 선진국처럼 기업체에 많이 지원하여 산업현장 일선에서 국가경제 발전에 직접 기여하겠다는 사명감을 갖었으면 한다.