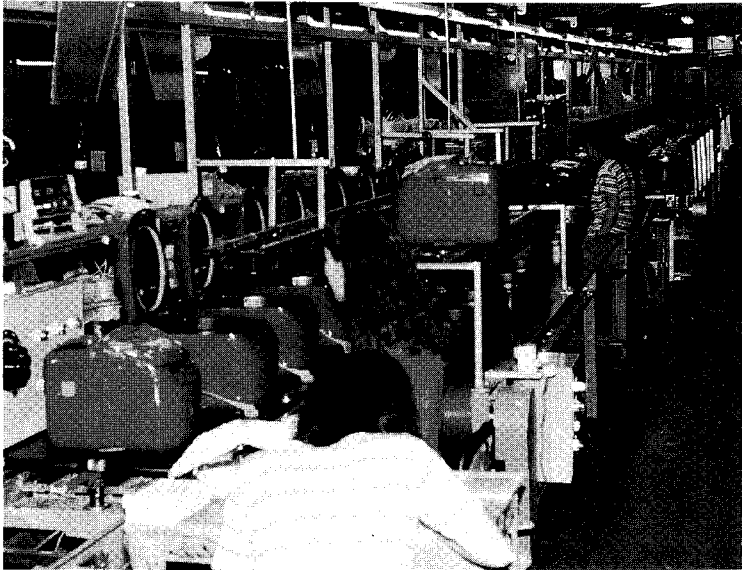


# 전기용품산업의 가공·조립생산에 있어서 생산성향상 방안은 무엇인가



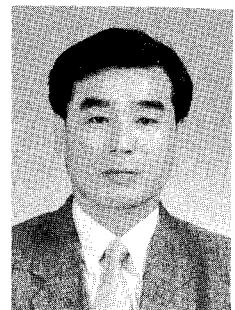
▲ 기업의 생산성 향상을 위해 자동화 라인을 설치한 공장의 모습

한 상태이기 때문에 추가적인 생산여력이 부족한 상태인데다가 그동안 우리 나라의 전기용품의 가공·조립시설 장비가 일본에서 제작하거나 또는 일본의 원재료 및 부품 지향적인 생산공정 설비 투자가 이루어져 있기 때문에 원재료의 수입선 전환이 쉽지 않아 대체설비투자가 이루어지고 국내 대체원재료 및 부품의 개발이 생산될 때까지는 수입가격의 상승을 막을 수 없는 실정이다.

따라서 일본에서 원재료 및 부품을 수입하여 이를 단순 가공·

**최** 근 경제환경은 매우 많은 변화가 이루어지고 있다. 특히 일본의 엔고 현상과 미국달러 가치의 하락으로 인해서 기술수준이 낮은 저부가가치 제품을 생산하는 우리 나라 대부분의 기업들이 많은 고통을 겪고 있다.

지난해 고금리 및 자금부족으로 인해서 국내시설투자가 부진



조 병 탁 전문위원  
한국생산성본부  
연구조사부

조립하여 완제품으로 생산하여 판매하는 경우는 원가부담을 소비자에게 전가하지 않는 한 생산성은 떨어질 수 밖에 없는 실정이다. 게다가 우리 나라 전기용품의 가공·조립생산 기업들의 수출구조는 전형적으로 일본에서 원재료 및 부품을 수입하여 이를 가공·조립생산하여 미국에 수출하는 경우가 대부분을 차지하고 있다. 그러나 미국의 달러 가치는 원화에 비해 상대적 인 하락으로 미국의 수입은 감소할 수 밖에 없는 상태이다. 따라서 선불리 원재료비용의 상승 분을 수출가격에 전가시킬 수 없는 입장이기 때문에 기업에서는 수입원가 부담과 수출량의 감소라는 이중고를 겪고 있다.

그러나 단순 가공·조립수준에서 벗어나 그동안 꾸준한 기술개발을 통해 이제는 일본과 어깨를 겨룰 정도로 기술수준이 높은 제품을 생산하는 기업들은 수출가격경쟁력에서의 일본보다 비교우위에 있기 때문에 이제는 경쟁상대국이 대만, 싱가포르 또는 유럽제국으로 좁혀지고 있기 때문에 경쟁해야 하는 부담은 작아졌으며, 또한 대체설비 및 대체부품의 개발을 할 수 있는 좋은 기회로 활용될 수 있는 시점에 있다.

이러한 상황하에서 수출시장을 석권할 수 있는 호기를 붙잡기 위해서는 각 기업에는 품질향상등의 생산성으로 원감절감의 노력으로 가격경쟁력을 확보

하지 않으면 물거품이 될 수 밖에 없다.

가격경쟁력의 향상을 위해서는 생산성향상은 물론이고 기술력의 뒷받침과 경쟁력이 이를 이끌어 주어야만 가능하다. 즉 일정수준 이상의 품질을 갖춘 제품을 생산하거나 고부가가치 제품을 생산하려면 기술이 필연적으로 뒷받침 되어야 함과 동시에 연구개발과 생산성향상, 공정관리, 생산관리, 마케팅 등을 관리하여 기업의 성과를 높일 수 있는 종합적인 경영력이 필수적이다.

그러나 우리 나라 산업의 기술수준은 선진공업국인 미국, 일본에 비해서 기술적 파급효과가 낮은 노동집약적인 조립과 가공기술은 어느 정도 경쟁력을 지니고 있지만 설계기술과 기초과학 및 응용기술은 현저히 낙후되어 있다고 첨단기술발전 심의위원회는 지적하고 있다. 특히 가전제품의 경우 선진국의 기술수준을 100으로 볼 때 우리나라의 조립생산기술은 80, 설계기술은 60으로 매우 낮은 수준이라고 한다.

이처럼 낮은 우리 나라의 기술수준은 고부가가치 제품생산에서 가격경쟁력을 유지하기란 어려운 실정이다. 따라서 기업은 끊임없는 연구개발투자를 통해서 기술력을 향상시켜야 한다는 당위성이 이 때문이라고 할 수 있다.

그러나 기술개발을 통한 기술력의 향상은 단기적인 성과를 기대하기 어렵고 또한 많은 투자비

용이 필요로 된다. 따라서 기업에서는 장기적인 기술개발 계획 수립으로 한 단계 한 단계씩 기술력이 향상되도록 해야 함과 동시에 단기적으로 비교우위가 부문에서 생산성향상의 노력으로 경쟁력을 향상하는 것이 현재의 전기용품산업에서 취해야 할 전략이라 할 수 있다.

전기용품의 가공·조립생산에서의 생산성을 향상시킬 수 있는 요인은 먼저 근로자의 효율적인 작업방법을 통한 시간 단축으로서 노동생산성을 제고할 수 있으며, 다음으로는 가공·조립생산을 위해 투자되는 자본재의 효율적인 활용으로 자본생산성을 향상시킬 수 있으며 마지막으로 노동과 자본 및 원재료 등의 모든 투입비용을 동시에 고려하여 종합적인 측면에서 생산성을 향상시킬 수 있는 방법을 살펴보기로 한다.

### 가공·조립생산에서의 노동생산성향상 방안

가공·조립의 생산은 보통 공장단위별로 공정의 흐름 속에서 이루어지고 있다. 자동화설비가 완벽하게 갖추어지지 않는 한 설비 운영자 또는 작업자가 제품생산에 투입된다.

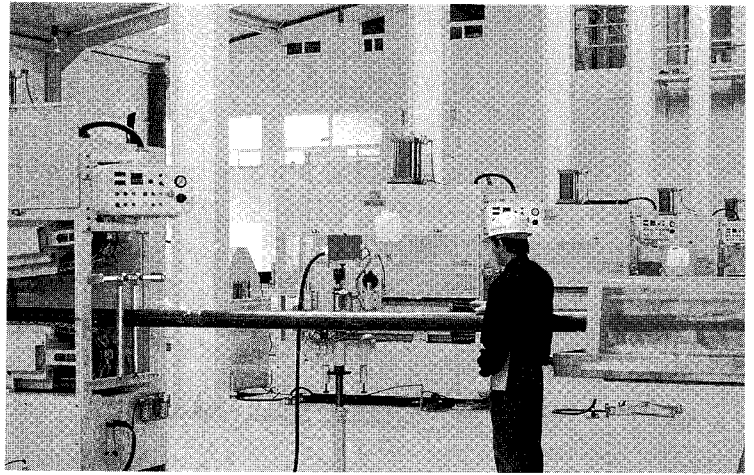
특히 단순 가공·조립이라면 표준화된 동작으로 불필요한 동작을 제거하여 시간생산성을 높일 수 있다. 그러나 표준화된 동작을 실현하기 위해서는 현재의 관습을 관찰하여 그 소재의 파악

을 통해서 이루어져야 함을 간과해서는 안되며 그리고 작업환경 즉, 작업자들의 인간공학적 측면을 고려한 작업대 및 작업공정이 사실이 갖추어진 설비가 설치되어야 한다. 게다가 작업공정의 절차, 공장의 레이아웃이 공정간 적절한 리드타임이 이루어질 수 있는 장소가 확보될 수 있도록 이루어져야 한다.

이러한 형태로서 관리가 이루어진다면 생산성향상은 가능해진다. 그러나 이것이 계속적으로 관리 유지 또는 개선이 이루어지기 위해서는 과거의 행위를 측정·분석되어야 한다.

일본의 생산성향상의 대가인 구로사와는 과거행위에 대한 생산성측정·분석은 새로운 행위를 실현하기 위한 계획을 분석하는데 도움이 된다고 이야기 하고 있다. 즉 현재 운영되고 있는 활동을 검토하는 새로운 관리 및 전략을 구축하는데 사용될 수 있기 때문이다.

전기용품의 가공·조립생산에 있어서의 노동의 효율성을 측정하는 방법은 표준작업시간, 총투입작업시간, 투입작업시간, 누락된 작업시간, 시간손실, 효율적인 작업시간, 작업자의 효율성(표준작업시간/효율적인 작업시간), 효율적인 작업시간비율(효율적인 작업시간/투입작업시간), 공정효율성(작업의 효율성×효율적인 작업시간비율), 투자작업시간의 비율(투자작업시간/총투입작업시간), 노동의 전체효율성



▲ 자동화 공장에서는 장비관리가 최대의 핵심이다

(공정효율성×투입작업시간의 비율), 표준생산성(총생산량/표준작업시간), 전체의 노동생산성(노동의 전체효율성×표준생산성)이다.

이상의 측정방법으로는 그 결과를 분석하여 잘못된 부분을 수정 보완하거나 또는 더욱 향상될 여지가 있는 부분을 찾아서 이를 더 효율적인 개선관리체제를 운영하여 노동의 생산성을 향상시킬 수 있을 것이다. 예를 들면 총투입 작업시간 중에서 누락된 작업시간과 시간손실의 원인을 찾는다면 원재료의 적기투입 지연, 작업자의 과도한 불필요한 동작수행, 설비유지관리의 미비로 인한 공정흐름의 지연, 설비 운영자의 조작 미숙등 많은 원인 중에서 그 원인을 발견하여 QC 서클을 통한 제거방법 및 개선방법 또는 혁신적인 개량방법을 구현할 수 있을 것이다. 이러한 방법으로는 지속적인 관리체제가 유지된다면 생산성향상을 이룩

할 수 있을 것이다.

그러나 노동비용 상승으로 인해서 인건비 보다 자본투자 비용이 싼 경우에는 이를 대체할 수 있는 기계설비로 전환되는 경우가 있을 수 있으며, 그리고 단순 기술수준에서 벗어난 제품을 생산하거나 품질 수준의 향상을 위해 자동화설비를 도입하는 경우와 대량생산체제로서 규모의 경제를 추구하기 위해 기계화설비 투자에 대한 효율성을 먼저 고려한 후에 이루어져야 한다. 때로는 완전자동화 설비를 설치하는 것보다 간이 자동화의 설치가 자본의 효율성을 향상시키고 또한 노동생산성을 향상시키며 생산공정을 유연하게 전환시키는 경우가 가공·조립부문에는 상당히 존재하고 있다. 따라서 최근에 다품종 소량생산이 주를 이루고 있는 상황에서 가공·조립에서의 자본설비투자는 이러한 부문을 심각하게 고려한 후에 결정되어야 할 것이다.

## 자본설비의 효율적인 활용으로 자본생산성을 향상시킬 수 있는 방안

앞에서 설명한 바와 같이 우리 나라의 전기용품의 가공·조립생산에 자본재의 설비투자는 그동안 끊임없는 기술발전으로 대부분의 제품생산을 기계설비라는 매개체를 통해서 이루어지고 있기 때문에 다음과 같은 문제점들이 나타나고 있는 실정이다.

① 대량 자본투입으로 인한 대량생산의 효과와 자본투입의 절감효과는 어느 정도 효과가 나타났는가를 어떠한 방법으로 측정해야 하는가에 대한 문제점

② 省人化, 省資源化, 省力化, 省技術化등이 어느 정도 기업성장에 공헌하였는가를 어떠한 방법으로 측정가능한가에 대한 문제점

③ 제품생산에 투입되고 있는 자본과 노동이 생산활동에 어느 정도 기여하고 있는가에 측정하는 방법에 대한 문제점.

④ 기업 경영을 하는데 있어서 각 부문의 성과 및 손실의 기대치를 명확하게 파악하여 이를 개선하고 유지시키는 이익계획을 세우고, 그리고 생산 보전비의 명확한 예산계획을 세울 수 있는 신뢰할 만한 측정·분석지표에 대한 문제점.

⑤ 기업이 제품 생산활동을 하는데 있어서 생산설비의 보전은 매우 중요하다. 그러나 실제 생산설비보전을 주장하면서도, 그리고 보전비의 예산이 확보되었

다 할지라도 납기 일이 늦어지게 되면 생산설비보전은 잘 시행되지 않는 문제점이 있다. 그 이유는 생산설비의 보전효과에 대한 정확한 평가방법이 설정되지 않은 문제점.

⑥ 새로운 공장건설을 계획하는 과정에서 자본설비의 투입과 노동투입이 어느 정도의 비율로 이루어져야 생산될 제품의 단위당 최고 이익을 실현할 수 있을까 라는 실현가능성연구에 분석 모델이 될 측정방법의 문제점

⑦ 공장을 건설한 후에 제품생산을 하는데 있어서 어떤부분품을 내부제작하고 어떤 부분품은 외부제작을 해야 만이 단위당 완제품생산의 최고이익을 실현할 수 있을까 라는 측정·분석지표의 문제점과 방침목표의 근거자료에 대한 문제점 등이 산재하고 있다.

이상과 같은 문제점을 해결하기 위해 많은 경영분석가와 컨설턴트들은 수많은 경영분석기법을 연구 창출하는데 노력하고 있다. 일반적으로 이러한 문제점을 해결하기 위해 기본적을 사용하는 방법으로 기업의 재무비율 지표를 이용하는 것이 상식으로 되어 있다.

재무비율에 따르면 생산관리에 대해서도 어느 정도의 수준과 개선의 방향정도는 알 수 있다. 그러나 생산관리의 깊은 수준에는 재무비율로서 분석할 수 없는 내용도 있다. 그리고 분석이 가능하다고 해도 재무비율 지표를 적용하는 경우에 어느정도 주의

를 요할 필요가 있다.

재무비율로서 이러한 문제점을 해결하는데 주요한 계기가 되지만 이를 분석하는 기본시각은 외부에서 보는 시각으로 기준을 삼고 있다. 그러나 내부의 관점에서 수시로 그 자리에서 측정할 수 있는 분석·평가지표가 고안될 필요가 있다.

또한 재무비율은 장기 또는 단기간의 테마에 의해서 산출되기 때문에 그 중간상황을 파악하는데는 약점이 있다. 또한 판단기준과 조건 또는 비교대상, 체질의 차이, 그 밖의 화폐가치변동에 따른 자산 재평가의 문제 등이 있어 많은 주의를 요하는 점들이 있다. 특히 현상을 평가하는 비율분석은 과거자료에 대한 사후분석이라는 성격이기 때문에 어떻게 적극적으로 활용할 것인가도 중요한 과제로 남아 있다.

재무비율의 문제점으로 지적되고 있는 깊은 수준의 생산관리상태의 파악에 대한 문제점(위에서 지적한 일곱 가지 문제점)과 기업내부에서 활용가능한 지표이면서 기업전체의 체질을 동시에 파악하여 부문간 혁신과 생산성향상을 실현하는데 분석·평가지표로 이용할 수 있도록 고안된 것이 기계화계수를 연결한 총생산성지표이다.

총생산성은 기간 부가가치(기간생산액)/(기간 설비비+기간 노무비)로 산출되며 기계화계수는  $[(기간 설비비)/(기간 설비비 + 기간 노무비)] \times (1 - 노동공$

현도)로서 산출되고 노동공헌도는 노무비/(설비비+노무비)로 산출된다.

특히 기계화계수는 앞에서 제기된 문제점들을 해소하는 간단한 지표로서 유용하게 활용될 수 있는 지표가 될 수 있으며 이를 기업전체로 확대하는 총생산성지표는 기업의 존속·유지뿐만 아니라 성장조건을 점검하여 새로운 이익계획을 세우는데 중요한 의사결정의 지표로 활용될 수 있다.

### 노동과 자본 그리고 이익들을 동시에 고려한 종합생산성향상 방안

생산성은 모든 투입요소에 대한 산출비율로 나타나고 있고 이를 다시 투입요소로 세분하여 일반적으로 노동과 자본 그리고 원재료 생산성으로 나타내고 있다. 그러나 어느 한 제품의 생산 결과는 모든 투입요소가 종합적으로 결합된 결과로 이루어진 것이기 때문에 각 부문별 생산성의 결과에 대해서 조심스러운 분석이 필요하다.

자본과 노동은 서로 대체관계에 있기 때문에 기업에서는 자본의 대출이자보다 노무비의 상승이 상대적으로 더 높다면 자본을 대출하여 기계설비로 노동을 대체하려 할 것이다. 반대로 대출이자율이 노무비의 가격보다 더 비싸다면 기계설비투자보다는 노동으로 대체하려 할 것이다. 그러나 이러한 투입결과는 상당히 다른 생산성의 결과로 나타나

기도 한다. 즉 제품생산의 특성에 맞는 적절한 투입비율이 이루어져야만 종합적인 생산성이 향상될 수 있다. 예를 들어 자본/노동비율이 증가한 상태에서 노동생산성은 증가하였지만 자본생산성이 하락하였다면 종합적으로는 바람직하지 못한 생산성과를 나타내고 있다. 이러한 경우는 기계설비에 대한 효율성을 제고하여 자본생산성을 향상시켜야 하는 방안이 모색되어야 할 것이다. 그리고 이와는 반대 형태로서 자본/노동비율이 하락한 상태에서 자본생산성은 증가하고 있지만 노동생산성이 하락하는 경우에는 노동생산성의 향상 방안이 모색되어야 한다.

한편 전사적으로 생산성 향상 노력으로 생산성은 점차 향상되고 있는데도 불구하고 이익률은 하락하는 경우가 왕왕 발생되고 있다. 이러한 경우에는 당분간 기업에서의 손실을 감수하면서 운영될 수 있으나 이것이 장기적으로 진행된다면 기업은 휴업상태까지 이르게 될 수도 있다. 이러한 경우를 생산성 파라독스라고 지칭하고 있으며 기업에서는 이러한 경우에 마주치게 되면 딜레마에 빠지는 경우가 있다. 이러한 경우에 있는 기업에서 있는 이익률향상을 위해 시장전략을 강화하거나 시장축진을 위한 전략 또는 가격전략을 수행되어야 하고 최종적으로 신제품 생산계획부터 다시 해야하는 경우도 있을 수 있을 것이다. 그리고 현재

생산성은 하락하는데도 불구하고 이익률은 증가하는 경우가 있는데 이 경우를 기업에서 등한시하게 되면 시간이 경과함에 따라서 이익률은 점차 잠식되고 장기적으로는 고이익률을 유지할 수 없게 된다. 그러므로 이러한 경우는 생산성향상 노력이 절대적으로 필요로 되고 있는 상태임을 인식해야 한다.

이처럼 생산성은 제품을 생산하는데 투입되는 요소들 간에 매우 민감한 대체관계가 존재하기 때문에 생산성향상을 위해서는 단위요소별 생산성향상방안과 공정단위별로 그 방안이 연계되어야 하고 최종적으로는 기업이 추구하고 있는 이익향상과의 관계를 면밀히 분석하여 자사에 가장 알맞는 방안이 이루어져야 한다.

그러나 제품의 생산목적은 소비자를 위한 것이고, 이를 설계하고 설비를 운용하여 생산하는 것도 사람이 주도하기 때문에 생산의 주체는 사람이라는 사실은 누구도 부인할 수 없을 것이다. 따라서 생산성향상의 주체도 사람이 되는 방안이 되는 것으로 구성되어야 함도 당연한 사실이다. 그러므로 전기용품의 가공·생산에 있어서의 생산성향상은 근로자의 의식개혁을 주축으로 인재양성을 통한 기술개발이 병행되어야 함과 동시에 노사간의 친화력이 유지된 상태가 우선적으로 유지되어야만 생산성향상 노력도 실효를 거둘 수 있다는 사실을 잊어서는 안된다.