

조립 제품의 순환형 생산 정보 시스템 구축

이 상 복

서경대학교 산업공학과

서울 성북구 정릉동 16-2, 136-704

요약(Extended Abstract)

본 연구의 배경은 현대의 심각한 환경 문제에 제조 산업도 동참하는데 있다. 현대 사회의 특징은 고도의 산업 기술의 발전으로 대량 생산, 대량 소비, 대량 폐기의 순환으로 이루어져 있다. 대량 폐기는 생태계를 희생시킨다. 하지만 기업의 최대 이익과 최소 비용을 추구하는 대량 생산 체제에선 쉽게 이 문제가 해결될 수 없다. 환경 문제는 인류의 모든 분야 즉 문화, 정치, 교육, 산업 등이 동참해서 함께 생각할 문제이다. 화학, 기계, 전자, 전기, 토목 및 제조 산업에서도 참여해야 많은 효과를 볼 수 있다. 제조기업내에도 제품의 개발 단계부터 구매 생산 영업 등 전 분야에서 참여해야 효과를 볼 수 있다. 우리는 대량 폐기를 최대한 줄이는 방법으로 재사용을 생산 단계부터 첨가하는 순환형 제조 시스템을 제안한다. 본 논문의 목적은 현재의 대량 폐기로 인한 환경 문제의 대응 방법의 하나로 조립 제품의 재사용을 최대한 늘리는 순환형 제조 시스템을 제시하고 제조 현장에서 실제로 사용할 수 있는 순환형 제조 정보 시스템 구축에 있다. 본 연구의 내용과 방법은, 첫째 순환형 제조 시스템을 제시한다. 기존의 생산 시스템이 비순환 제조 시스템이라면, 판매된 제품을 모두 회수하여 재분해, 분류하여 재사용하는 시스템을 순환 생산 시스템이라 한다. 순환형 조립 생산 시스템은 기존의 생산 시스템과 근본적으로 다른 점이 있다. (i) 제품 설계시 새로운 제품과 재사용된 부품을 함께 사용하여 조립할 수 있게 제품을 설계하는 것이다. 재사용된 부품을 사용한 제품은 재사용된 부품의 성능과 재처리되는 비용 재처리 기간을 고려하여 제품 상표에 이를 표시하고 적절한 사용 설명서와 판매가를 제시해야 한다. (ii) 모든 제품은 소비자가 사용 후 반드시 회사에서 회수해야 한다. 이를 위해선 회수시 적당한 가격을 보상해 주어야 한다. 혹은 제품을 소비자가 산다는 개념보단 제품을 임대한다는 개념으로 바뀌어야 한다. (iii) 각 회사는 회수된 부품을 분해하고 분류하며 재처리하는 부서를 새로이 신설해야 한다. 둘째, 조립 제품을 비용, 시간, 성능의 함수로 표현한다. 각 제품을 비용, 시간, 성능의 수치로 나타내어 각 제품을 분류할 때와 재조립할 때 기준으로 삼는다. 재사용된 부품을 사용할 때의 기준은 재사용된 제품의 비용, 시간, 성능으로

결정한다. 신부품의 비용 시간 성능을 100%으로 할 때, 재사용된 부품의 비용 성능 시간을 신부품과 비교하여 함수관계로 나타낼 수 있다. 조립 제품이므로 재사용된 부품을 사용하여 조립된 제품은 재사용된 부품의 함수로 나타내어지고 제품의 성능이 결정된다. 재사용되는 부품은 현실적으로 타당해야 한다. 셋째, 실제 산업 현장에서는 제품의 종류와 수량이 많기 때문에 수작업으로는 불가능하므로 이에 맞는 정보 시스템 구축을 제시한다. 제품의 이상적인 설계는 모든 부품이 동시에 소모되어 모든 부품을 동시에 폐기하는 것이다. 그러나 부품별로 내구성이 다르므로 현실적으로 사용할 수 있는 부품과 사용할 수 없는 부품 등 여러 종류가 존재한다. 특히 사고로 인해 한 부분이 파손되어 제품이 못쓰게 되었을 때는 제품을 분해하여 쓸 수 있는 부품을 분류하여 재사용해야 한다. 재사용 시 가장 중요한 것이 부품들의 비용 시간 성능 감소 비율표를 만드는 것이다. 감소 비율표는 해당 분야 전문가만이 만들 수 있다. 사용시간에 비례하는 감소 비율표를 만든다면, 이 감소 비율표를 참조하여 각각 부품별 성능별로 분류 저장하여 필요할 때 사용하면 된다. 부품이 잘 분류되어 있다면, 성능면에서 혹은 비용 입장에서 적합하게 조합하여 재조립하여 판매 있으며, 소비자에게 제품 성능과 비용을 명시하여 제시한다. 혹은 고객이 미리 성능이나 비용을 조건으로 제시하면 그것에 맞추어 제품을 조립하여 제공할 수 있다. 순환형 정보 제조 시스템엔 비용, 시간 성능 함수가 입력되고, 모든 조립 제품이 환수되면 분해 분류된 정보가 저장되어 재조립에 필요한 적당한 부품 데이터를 제시해 준다.

Key Word : 순환형 생산 시스템, 비용, 시간, 성능 함수, 순환형 생산 정보 시스템