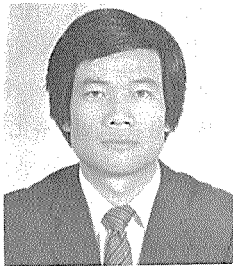


# 國內 트랜스 업계의 技術開發 및 展望



백 서 재  
韓國輕電機(株) 資材課長

모든 전자기기가  
그러하듯이 트랜스포머 또한  
고기능·소형화 될 것이다. 그러나  
새로운 기술개발이 없이는 획기적인  
변화를 기대하기 어렵다. 그러면 어떤  
원자재를 사용하여 어떤 구조로서의 위의  
조건을 충족시킬 것인가도 중요하지만  
강조하고 싶은 것은 트랜스포머에만  
국한하지 말고 Set의 전원부 전체의  
기술개발을 현재의 트랜스 업계에서  
분담하여 앞장서 나아가야  
하리라 생각한다.

## 1. 序 言

電子機器를 製造하는데 필요한 電子部品은 하나  
의 독립된 기능을 발휘할 수 있도록 설계되어  
만들어진 製品이다.

예를 들면 트랜스는 일정한 조건에서의 입력  
전원을 해당 電子機器에 만족할 수 있는 전원을  
공급하는 기능을 갖추어야 한다. 이것은 기초  
원자재의 일반적인 전기적 特性을 일부 변형 또  
는 가공처리한 것 — 이를테면 도전율이 높은  
동선에다 절연 피복처리를 한 Enameled Copper  
Wire — 과는 구별되어야 한다.

이렇게 볼때 전자기기의 보다 多技能과 高性能  
그리고 소형화된 製品을 신속 저렴하게 제조  
할 수 있는 능력이 전자산업의 지속적인 발전에  
주요한 構成要件이라면 電子部品の 開發 및 量  
産體制가 필수적으로 뒷받침되어야 할 것이다.

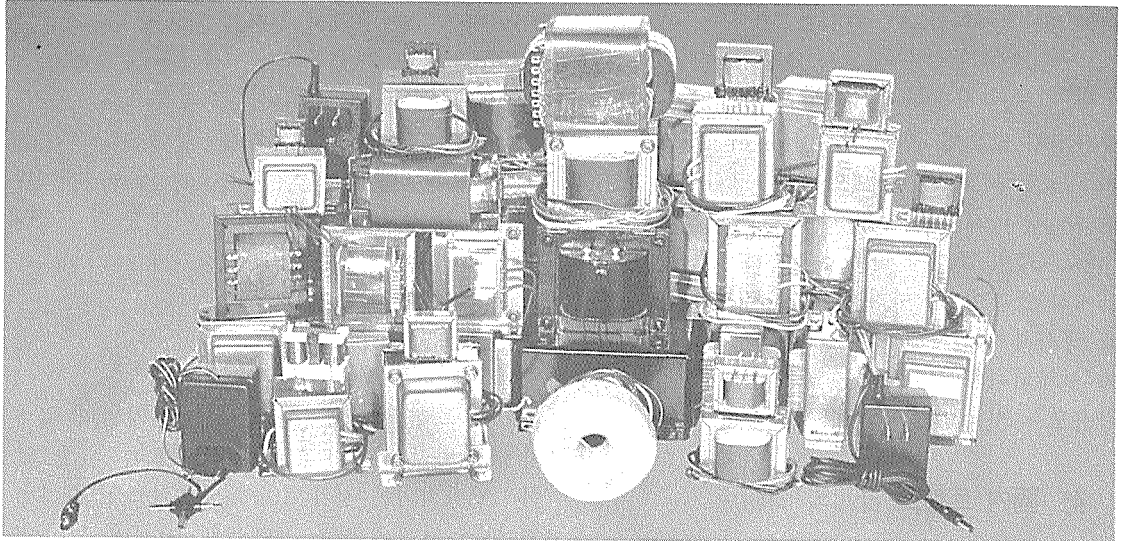
전자기기에 있어서의 Power Transformer는  
주요한 부품 중의 하나이다. 이의 제조는 공정  
자동화를 기하기에 매우 어려운 노동집약체적  
인 산업임과 동시에 철저한 注文生産이라는 것  
에 주목하여야 할 것이다.

## 2. 트랜스의 開發條件

트랜스를 개발하는데 있어서는 통상 Buyer측  
의 電子機器 설계당시 이미 그 기능이 결정되어  
진다. 따라서 트랜스의 설계는 이미 주어진 조  
건에 만족할 수 있도록 설계를 하여야 한다. 그  
주요한 조건으로서는,

첫째, 機構的인 조건을 들 수 있다.

한정된 공간에 제한된 외양을 갖추어야 하며  
또한 해당 電子機器에 맞게 부착이 될 수 있도록  
설계되어야 하는 것이 Buyer의 일방적인 요  
구이며 이는 대부분 수정이 불가능한 상태이다.  
따라서 원자재의 선택 폭이 좁으며 신규 개발일



향후 트랜스의 개발은 전자기기의 설계 방향에 따라 상당한 영향을 받는다고 할 수 있다.

경우 시간적인 어려움이 있다.

둘째, 電氣的인 性能이다.

사용되어지는 電子機器의 설계당시 이미 결정되어 있는 사양에 준하여 개발되어야 한다.

셋째, 開發期間이다.

Trans의 개발에서 양산, 매출까지의 기간은 점점 짧아질 전망이다. 그러나 Buyer측의 지정 납기에 충실하지 않을 수 없다. 더구나 동종의 업체에서 이미 양산되고 있는 경우 신규로 참여하고자 하는 회사에서의 개발업무 일정은 급속히 진행되어 경우에 따라서는 상당한 위험부담까지 내포된다.

이상과 같이 트랜스의 주요 개발요건은 이미 Buyer 측에서 결정 되어진다. 따라서 트랜스 개발에서의 주요한 관건은 그 성능과 개발속도이다. 보다 경제적인 原資材로서 소량을 사용하여 주어진 기능에만 부합되도록 하되 신속하게 설계되어지는 것이 합리적이라 할 수 있다.

### 3. 트랜스의 效率的인 開發方法

트랜스 개발이 효율적이고 경제적인 상품이 되기 위하여는 다음과 같은 점을 강조하고 싶다.

첫째, 개발하여야 할 트랜스가 사용되는 전자기기를 먼저 분석하여야 된다. 어떠한 종류의

전자기기이며 기술 및 안전규격상의 난이도, 그 제품의 상품가치, 예상 판매수량 등을 반드시 사전에 검토하여야 할 것이다. 왜냐하면 위의 조건에 따라서는 똑같은 기능의 트랜스이지만 설계방법은 충분히 달라질 수도 있다는 것을 염두에 두어야 할 것이다.

둘째, 개발품에 소요되는 원자재에 정통하여야 한다. 이는 원자재의 성질을 충분히 이해하여 미세한 특성까지도 검토하여 이것이 트랜스에 미칠 영향을 고려하여야 한다. 더우기 현재의 電子機器用 전원부는 다양하게 개발 생산하고 있어 종전의 Power Transformer에다 전원회로의 일부까지도 가미하고 있는 실정이다.

셋째, 원자재의 개발 및 선택이다.

원자재의 선택도 매우 중요한 문제이다. 이를테면 공급의 안정성, 다른 제품에의 공용 가능성, 트랜스 제조과정에서의 불량발생 가능성 등을 검토하여 원자재를 선택하여야 할 것이다. 그리고 신규개발에 있어서는 트랜스의 개발기간 및 완제품의 공급 납기가 더욱 짧아질 전망이기 때문에 문제가 발생할 가능성이 높다. 특히 금형 개발 제작의 경우는 금형제작에 필요한 최소한의 기간은 불가피하다. 아울러 신규자재 개발은 향후 예상되어지는 개발품에 공용으로 사용이 가능하도록 허용하는한 최대한 융통성이 있게

개발·제작되어야 할 것이다.

네째, 제조공정이 쉽도록 개발되어야 한다. 아무리 기능이 우수하게 설계된 제품이라 하여도 양산성이 없으면 곤란하다. Power Transformer는 결코 첨단기술은 아니다. 따라서 기술적인 Know how를 앞세우기 보다는 어디까지나 Buyer 측의 조건에 만족하는 제품을 제조하여 판매하는 것이다. 따라서 보다 경제적인 제품을 생산하기 위하여는 작업공정을 줄일 수 있도록 설계되어야 하며 또한 공정의 자동화가 용이하도록 설계되어야 한다.

#### 4. 國內 트랜스 업계의 問題點

독자적으로 트랜스를 개발하여 외국의 안전구역에 만족할 수 있는 국내업체는 수십개사에 달한다. 또한 이들 회사는 대부분 많은 수의 Set Maker와 공급계약을 맺고 있음에 따라 내수시장(Local수출 포함)에서의 불필요한 과대 경쟁상태에 돌입되어 있다. 따라서 이로 인한 판매단가의 Drop 현상이다. 이는 단순히 수요공급의 원리에 의해서 문제가 되어진다고는 말할 수 없다. 우선 간단히 지적하고 싶은 것은 단위 수주량의 저하로 인하여 상대적으로 생산 Cost의 절상현상과 신규 참여일 경우 기존 거래하고 있는 가격보다는 일단 Drop되어 형성되는 것이 현실이다.

다음으로는 新規資材 개발비용의 과대 부담으로 인하여 Cost가 인상되어지는 현상이다.

동일한 트랜스를 2개사 이상에서 공급하는 경우가 많다. 마찬가지로 트랜스의 원자재 Maker도 다수 난립되어 영세성을 면하지 못하고 있는 실정이다.

위의 문제점에 대하여

첫째, 트랜스 업체와 Set Maker간의 명실상부한 계열화를 하여 상호간에 긴밀한 정보교환을 통하여 협조체제를 유지하여야 하며 전자기기 Set의 설계부터 트랜스 개발Team이 참여하여 V.E를 함과 동시에 허용하는 개발기간을 최대한 이용하여야 한다.

둘째, 트랜스 업체간의 원자재의 표준화 작

업이다. 이를 통하여 원자재 Maker를 전문화 및 중점 지도 육성하여서 영세성을 탈피하고 기술력을 높여야 할 것이다.

세째, 위 두가지를 통하여 업체간의 원자재 상호 교환구매의 확충, 주요 수입자재의 경우 조합을 형성하여 국내 수요량 전체를 일괄 구매하는 방법을 강구하여야 할 것이다.

#### 5. 트랜스 開發의 展望

향후 트랜스의 개발은 역시 전자기기의 설계방향에 따라 상당한 영향을 받는다고 할 수 있다. 전자기기는 점차 소형화·고기능을 요하면서 판매 경쟁은 더욱 치열하게 전개될 것이다. 트랜스의 개발도 이러한 시각에 방향을 설정하여야 되리라 본다.

1) 공정의 자동화가 용이하도록 개발되어질 것이다. 입력단 및 출력단에 Lead Wire를 사용하는 것에서 Pin Type으로 대치하여 전자기기의 PCB에 삽입하는 것이 원가절감 측면에서도 유리하거나와 공정자동화의 첩경이라는 판단을 한 것이다.

2) 전원부가 Set로부터 격리될 것이다. Transformer의 기능은 기본적으로 전압을 변화시키는 것이다. 이 과정에서 우리는 안전에 관하여 가장 중요시하여야 하며 또한 변압과정에서 Set에 역기능적인 문제가 발생된다. 이로 인하여 안전장치의 강화 및 Set의 성능을 보호하기 위하여 Trans 및 전자기기에 비경제적인 자재의 추가 및 제조공정상의 어려움을 수반한다. 이를 해결하기 위하여는 전자기기 회로와 전원부를 완전히 격리하는 Adaptor化로 변화될 것이다.

3) 構造가 단순화될 전망이다.

트랜스의 주요 구성부품인 Bobbin을 사용하지 않고 동선을 Winding하는 Bobbin Less Type이라든가, Core 삽입 방법을 개선한 Welding Type 등은 이미 양산되고 있다.

4) Switching Mode Power Supply의 개발 확산.

현재의 트랜스는 지역별로 다양한 입력 전원에 맞추어 별도의 설계를 하여 왔으나 S.M.P.S.

의 개발로 인하여 입력전원의 벽을 넘어섰다. 즉 어떠한 입력전원을 가하여도 출력전압을 일정하게 유지시켜 주는 S.M.P.S의 시장 확대가 가속화 될 전망이다.

## 6. 結 言

위에서 검토하여 본 바와 같이 모든 전자기기는 고성능·소형화 추세이다. 이러한 기준에서 본다면 Transformer 또한 고기능·소형화 될 것이다. 그러나 새로운 기술 개발이 없이는 획

기적인 변화를 기대하기 어렵다. 그러면 어떠한 원자재를 사용하여 어떤 구조로서 위의 조건을 충족시킬 것인가도 중요하지만 강조하고 싶은 것은 Transformer에만 국한하지 말고 Set의 전원부 전체의 기술개발을 현재의 트랜스 업계에서 분담하여 앞장서 나아가야 하리라 생각한다.

그리고 그 기술개발의 정도에 따라 우리의 위치가 결정될 것이며 나아가 전원회로의 앞선 기술개발은 전자기기 산업의 발전에도 크게 공헌할 것을 확신한다.

