

# 우리나라 수공구 제조업계의 현황과 문제점에 대한 인간공학적 고찰<sup>1</sup>

박희석

홍익대학교 산업공학과 교수

## Abstract

The primary aim of this research is to summarize and discuss the problems that the hand tool manufacturing industry of Korea is now facing. The study was performed mainly through the interviews with hand tool industry experts. Traditional design concepts are usually oriented towards the functionality of tools but often ignore the human factors such as ease of use, comfort, etc. As a result, for hand tools, mechanical and material aspects have been considerably enhanced but human factors have still much room for improvement.

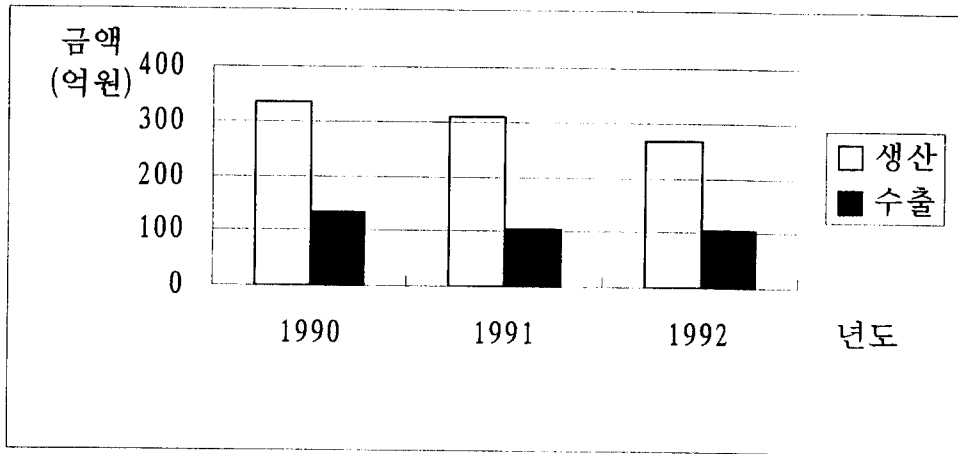
## 1. 서론

오늘날 우리가 누리고 있는 기계 문명의 발전은 많은 경우, 공구의 개발과 활용에 의존한다 하여도 과언이 아니다. 실제로 근대 전 사회의 흥망 성쇠는 그 사회가 보유하고 사용하였던 공구의 우수성에 좌우되었음을 우리는 인류 역사 속에서 알 수 있다. 현대 사회에서는 컴퓨터, 자동 기계 등의 출현으로 전통적인 공구의 중요성이 간과되고 있으나, 아직까지 산업체와 가정에서는 공구, 특히 수공구의 사용을 배제할 수 없다. 아무리 생산, 사무 자동화가 이루어 진다 하더라도 인간의 육체적, 정신적 작업이 없는 전체 작업 수행이 불가능하며, 육체적 작업으로서 손에 의한 제어가 지배적이라 할 수 있다. 특히 자동화가 어렵거나 경제성이 없는 경우와 불가능한 경우, 수작업과 수공구의 중요성은 지대하다 하겠다.

우리나라 수공구 업계의 경우, 1960년대 경제 개발과 더불어 자동차 공업과 공작 기계 공업의 발전에 힘입어 공구 공업의 기반 조성과 성장기를 거쳐 1990년대를 맞이하고 있다. 여기서 특기할 점은 수공구 제조 업체는 전형적인 중소기업형 업종으로 전체 업체 중 자본 규모 5억 미만 업체가 83.2% 를 차지하고 있다. 종업원 규모에서도 그 영세성을 보여 종업원 50인 이하 업체가 77.6% 를 차지하고 있으며, 그 중 대졸 이상 기술직은 5.9% 에 불과하다. 이러한 여건 속에서도 국가 경제의 규모 확대, 특히 중공업 분야의 급속한 발전에 힘입어 수공구 업계는 그동안 성장을 지속해 왔으나 1990년 이후, 임금 상승과 전반적인 경기 부진으로 인하여 최근 3년간 계속 생산 감소 추세를 보여 심한 불황임을 보여 주고 있으며, 수출 실적 역시 계속 감소하고 있다

<sup>1</sup> 본 연구는 한국과학재단의 연구비 지원에 의하여 이루어 졌음

(그림 1 참조). 이는 중국과 동남아 국가 등에서 생산된 저가품에 의한 시장 경쟁력의 상실로 그 원인을 찾을 수 있는 바, 이를 타개할 적극적인 기술 개발과 경쟁력 확보가 시급하다 하겠다.



[그림 1] 우리나라 수공구업의 생산 및 수출 실적

현재 한국 수공구 제조업계가 자체 인식하고 있는 주요 당면 과제로서는 주로 재질과 정밀도 등의 재료공학과 기계공학적인 측면 등이 문제시되고 있다. 이런 측면의 해결에는 많은 기술 투자와 인력이 소요되나, 전술한 바와 같이 중소기업으로 구성되어 있는 업계의 현실로서는 과감한 정부 투자가 수반되지 않으면 획기적인 기술 투자는 어렵다고 사료된다. 반면에 상대적으로 개발 비용이 적게 들며 제품의 부가 가치를 획기적으로 제고시킬 수 있는 새로운 감각의 인간공학적 설계에 대한 인식은 전혀 없다고 하겠다. 기존의 제품들의 대부분이 종래 사용되어 왔던 제품 설계를 계속 고수하고 있는 현시점에서 인간공학적 수공구의 개발은 현재 불황에 시달리는 국내 수공구 업계에 한시라도 빨리 이루어져야 한다.

이에 본 논문은 인간공학적 수공구 개발에 관하여 본 연구진에 의하여 현재 진행되고 있는 일련의 연구들의 일부로서, 우리나라 수공구 업계의 전반적인 문제를 주로 인간공학적 관점에서 진단해 보고 앞으로의 연구, 개발 방향에 대하여 논하고자 한다.

## 2. 연구 방법론

본 연구는 주로 면담과 자료 조사에 의하여 수행되었다. 면담 대상자는 한국공구협동조합의 관계자와 우리나라 공구 업체 중 최대 규모인 S사의 최고 경영자, 제품 디자인 담당 관리자, 영업 담당 관리자 등 수공구 업계의 전문가 4명이었으며, 면담은 1995년 6월-7월중에 실시되었다. (면담 대상자와 업체, 그리고 당 업체의 매출 규모 등의 상세한 현황은 공개할 수 없음).

### 3. 우리나라 수공구 업계의 문제점

#### 1) 수요의 한계

현재 우리나라 수공구 수요의 구조에 대한 체계적인 조사는 전혀 이루어진 바 없으며 전체 매출액만 매년 집계되고 있으므로 공구 종류별, 그리고 산업용과 비산업용 (가정용 등) 수요의 구성비에 대한 자료는 없는 실정이다. 국내 수공구 시장의 전체 규모는 대략 연간 800억원 정도로 과거 S사는 국내 시장의 70% 정도를 차지하였으나 현재는 약 25%선, 기타 업체들이 25%, 그리고 대만, 중국, 인도 등지에서 수입되는 수입품이 50%를 차지하고 있다. 수입품의 우세는 우리나라의 인건비가 대폭 상승한 7-8년 전부터 가속화되기 시작한 현상으로서 갈수록 수입품의 품질이 향상되고 있어서 수입품의 시장 점유율은 매년 증가 추세에 있다.

전문가들의 추정에 의하면 아직까지는 산업용이 과반수 이상 (약 70% 정도, 공구의 종류는 무시)을 차지하고 있으며, 이 수치는 전문가들간에 상당한 일치성을 보였다. 산업용 수요자의 대부분은 수공구를 거의 매일, 하루 종일 사용하는 집단으로서 이들은 오랜 사용 관습에 젖어 있음을 지적할 수 있다. 즉 그들은 과거 사용해 왔던 공구들에 매우 친숙하여 있으므로 새로운 공구와 작업, 운반, 보관 방법에 불편함과 반감을 느끼는 경향이 있다고 하겠다. 반면 그들은 공구의 제질과 강도 등 내구성과 관련된 특성과 공기압 등을 이용한 자동 공구에 주로 관심이 있다.

비산업용 수요는 주로 가정용으로서 전통적으로 우리나라에는 소위 "Do it yourself"의 개념이 없어서 수공구의 가정용 수요는 제한적이었다. 최근 인건비 상승과 자가용 자동차 수요의 증가와 관련하여 매우 완만하기는 하나 그 수요가 증가 추세에 있다. 일본의 경우, 제품 디자인과 감성공학적인 개념의 확산으로 인하여 색감과 질감이 우수한 수공구가 가정용 수요를 주요 대상으로 하고 있으며 미국의 경우, 일반 소비자를 위한 공구 전문 상점을 손쉽게 찾을 수 있고 독일의 경우, 자녀의 생일에 공구를 흔히 선물하는 등 가정용 수요가 상당한 실정이다. 하지만 우리나라의 경우, 가정용 수공구는 그 규모와 종류가 매우 제한되어 있으며 (스크류 드라이버, 망치, 니퍼, 펜치, 라디오 렌치 등) 특히 스크류 드라이버의 경우, 채산성 때문에 S사에서는 생산하지 않고 주로 영세 하청업체에 의하여 생산되고 있는 실정이다. 참고적으로 S사에서 가정용 수공구의 수요를 신장시키기 위하여 새로운 디자인의 포장 (공구 보관함 또는 가방)을 시도한 적이 있으나 수요 진작에는 큰 영향을 주지 못하였다.

#### 2) 생산업체의 한계

가장 가시적인 문제점은 수공구에 관한 한, 제품 디자인 기능이 전혀 없다는 점이다. S사의 경우, 디자인실에는 10명이 근무하고 있으며 그 중 5명은 광고 및 포장 등 시각 디자인과 관련된 일들을 하고 있고 나머지 5명이 제품 디자인에 관련되어 있으나, 이 역시 공구를 제외한 타 품목 (예: 주방용 제품 등)의 제품 디자인에 관계하고 있다. 종종 수출품에 대하여는 공구 디자인

인 기능이 요구되나 거의 전량 OEM (주문자 상표 부착) 이므로 주문자의 요구를 생산용 시방서로도면화 하는 정도에 불과하다. 더구나 연구, 개발의 인력적 여력이 없으므로 현재의 작업량도 과다한 형편이다.

당 업계가 채택하고 있는 수공구 디자인은 한국 전쟁 이후 우리나라에 상륙한 미군에 의하여 사용되던 미제 공구의 디자인이 그 기초가 되어 아직까지 거의 변화되지 않고 사용되고 있다. 단지 크기면에서만 대, 중, 소 등으로 나누어져 있으나 이 역시 우리나라 사람의 체위 조사 결과에 근거하고 있지는 않다. 더구나 제품 디자인 담당자들은 인간공학에 대한 지식과 훈련이 충분하지 못하며 물론 인간공학적 자료나 연구 시설은 전무한 실정이다.

전술한 바와 같이 당 업계는 주로 공구의 내구성을 향상시키기 위한 재료공학적인 측면에 연구, 개발을 주력하여 왔으며, 최근 인건비 상승과 노사 분규 등으로 인하여 생산 자동화에 많은 관심을 가지고 있다. 그리고 채산성이 낮은 품목들은 전면 하청으로 생산하는 실정에서 인간공학적 연구, 개발에는 여력이 없었다.

생산 공정면에서는 금형 변경의 어려움을 들 수 있다. 주지하는 바와 같이 금형 변경에는 상당한 투자가 소요된다. 수공구 생산은 다품종 생산 형태이며 여기에 공구 크기별 변화를 고려하면 상당한 수의 조합이 된다. 수요에 대한 확신이 없이는 투자를 수반하는 금형을 변경할 수 없으므로 현재의 디자인을 계속 고수하게 되는 순환을 거듭하게 된다.

기타 당 업계가 안고 있는 문제점은 시장 조사 기능이 미약하여 소비자 요구의 파악과 신제품 수요 창출 등이 어려운 점과 최고 경영층의 인간공학/감성공학, 그리고 누적외상병(cumulative trauma disorders) 등에 대한 인식 부족 등을 지적할 수 있다.

### 3. 결론 및 토의

본 논문에서는 수공구 업계의 소수 전문가와의 면담과 자료 조사에 의하여 우리나라 수공구 업계의 문제점을 개략적으로 고찰하였다. 본 연구의 결과가 수공구 업계의 문제점들을 총체적으로 표현하고 있지는 않다. 즉, 영세 하청업체들이 안고 있는 문제점들에 대한 고찰은 전혀 없었으며, 또한 본 연구의 대상이 된 전문가들의 견해의 객관성과 일반성에 대하여는 의문의 여지가 다소 있다. 하지만 면담 결과 중 최대한 객관적이라고 판단되는 부분만을 체계화하였다.

인간공학 분야에서는 최근 수공구에 대한 관심이 더욱 고조되고 있으며 그 이유는 반복적인 작업으로 인한 근육 골격계의 제해가 빈번하며, 새로운 제조 기법의 도입으로 인하여 작업의 내용이 변화하고 작업 시간이 증가하고 있기 때문이다 (Eklund and Freivalds, 1993). 이러한 상황에서 본 연구의 결과에 비추어 우리나라 수공구 업계의 발전을 위하여 인간공학 전문가 집단이

기여해야 할 부분을 제시하여 본다.

1) 인체 데이터 제공: 제품 디자인에 종사하고 있는 사람들의 공통적인 요구 사항 중의 하나로서 인체 데이터 (anthropometric data)가 부족하다는 점이다. 손 각 부위의 크기, grip span 별 근력 (악력, 회전력, 비트는 힘, 밀거나 당기는 힘 등) 등에 대한 현실적인 데이터를 제공할 필요가 있다. 이러한 작업은 대학의 교수 연구실 단위에서 이루어 지는 것보다 국가적 규모의 공동 연구가 바람직하다고 사료된다.

2) 인간공학적 수공구 및 작업 방법 디자인 원칙 제공: 수공구의 종류가 매우 다양하며 또한 수공구 작업들이 매우 다양한 형태를 가지므로 그들에게 모두 적합한 디자인 원칙의 도출은 어렵다. 하지만 주요 수공구 및 작업에 대하여는 우선적으로 작업 분석 (task analysis)을 통하여 현실적인 디자인 원칙을 제시하여야 겠다. 또한 추후 가정용 수용의 증가에 대비하여 소비자에게 구매 욕구를 유발하는 색깔, 질감 등의 측면도 함께 고려되어야 한다.

3) 산업공학적 원가 계산: 전술한 바와 같이 당 업계에서는 수요 분석과 원가 계산이 체계적이지 못하여 신규 투자를 고려하지 못하고 있다. 따라서 산업공학적 기법과 개념을 도입하여 수요 예측, 수익율 계산 등의 작업이 필요하다.

4) 업계 인식 확대: 무엇보다도 중요한 것은 당 업계의 인식 제고로서 주로 최고 경영층들이 인간공학적 수공구에 대한 확신을 가져야 겠다. 따라서 외국의 제품 소개나 누적외상병에 대한 인식 제고, 그리고 수입 개방에 대한 대처 등에 관한 폭 넓은 이해의 증진이 필수적이다.

#### 참고 문헌

한국공구공업협동조합, 한국공구공업총람, 1993.

Eklund, J. and Freivalds, A. Hand Tools for the 1990s, Applied Ergonomics, 24 (3), 146-147, 1993