

환경친화적 디자인을 위한 실천에 관한 연구
A Study on practice for an Environment Friendly Design

송인호 (Song In Ho)

성균관대학교 예술학부 디자인학전공

이종석 (Lee Jong Suk)

두원공과대학 산업디자인과

1. 서론

- 1-1 연구배경 및 목적
- 1-2 연구범위 및 방법

2. 환경친화적 디자인의 발생 배경

- 2-1 산업화와 생태계의 문제
- 2-2 환경보호를 위한 활동

3. 환경친화적 디자인의 개념과 중요성

- 3-1 환경친화적 디자인의 개념
- 3-2 환경친화적 디자인의 중요성

4. 환경친화적 디자인을 위한 제안

- 4-1 재활용 및 재제작을 위한 디자인
- 4-2 수명 연장을 위한 디자인
- 4-3 환경친화적 디자인을 위한 개선 프로세스의 제안
 - 4-3-1 기존 프로세스의 문제점
 - 4-3-2 개선 프로세스의 제안

5. 결론

참고문헌

(要約)

인간은 풍요로움과 편리함을 위하여 지구의 생태계를 외면한 채 산업화의 길을 걸어왔으며 이로 인한 폐품의 처리, 자원의 고갈, 오존층의 파괴, 대기 및 수질, 토양의 오염 등의 생태계 균형이 깨지면서 인간의 생존권마저 위협하고 있는 실정이다.

이러한 상황에 최근에 와서는 전세계에 걸쳐 기업경제활동 방식과 소비의식 변화를 요구하고 있으며, 기업들은 환경친화적 디자인 활동을 추진하고 있다. 그러나 기업과 소비자 측면에서의 직접적이고 현실적인 불이익은 환경의 중요성을 알면서도 적극적인 환경친화적 제품의 생산활동을 어렵게하고 있으며, 특히 고집적, 다품종 소량의 부품으로 이루어진 가전제품의 경우에는 타 분야의 활동에 비해 소극적인 자세를 취하고 있는 실정이다. 또한 디자인적인 측면에서도 아직 재활용 소재의 사용 및 천연소재의 적용 등 물리적 측면에서의 소극성은 여전히며, 그 적용사례도 드물다. 그러므로 디자인 단계에서의 자연생태계를 위한 적극적인 사고와 실행은 더욱 중요한 것이다.

본 연구에서는 이상과 같은 현실에 비추어 기업과 소비자 그리고 환경이 함께 공존할 수 있는 환경친화적 디자인을 위하여 기초가 되는 개념을 이해하고, 디자이너의 입장에서 보다 적극적이고 실질적인 환경친화적 디자인의 실천방안을 모색하고자 한다.

(Abstract)

More recently, the ecocide like an environmental shocks of acid rain, oil spills and now the ozone layer have driven home the fact that we're all responsible for looking after our natural environment and threaten the our right to live.

At such a situation enterprises has been to develop techniques of enhancing environment friendly design.

However it is difficult to producing environment friendly product - especially at electronic product like a high accumulated thing and produced with a small amount - while they know the importance of environment. Because of a direct and actual disadvantage of enterprise and customer.

Moreover it is rare and negative for physical point that an adaptation case of recycled material or natural one for designing. Therefore it is important to positive consideration and action of design process for the nature.

In this paper the focus of interest is find out the active and real environmental friendly design practice scheme as a designer and understanding of basic of the environmental friendly design for a coexistence of the enterprise, customer, and environment.

(Keyword)

Environment Friendly Design, cognizance, practice

1. 서 론

1-1 연구배경 및 목적

환경보호나 환경친화라는 것은 사회의 깊은 곳의 반영으로서, 에콜로지에 의해서만 부당한 것은 아니며, 디자이너들은 이러한 점을 무시할 수는 없을 것이다. 왜냐하면 환경보호나 환경친화는 환경을 오염시키지 않는 에콜로지 상품의 상업화라고 할 수 있을 뿐만아니라 사회의 글로벌한 진화의 표현이라고도 할 수 있기 때문이다.¹⁾

환경친화 디자인의 개념 역시 그 출발은 자생적이라기 보다는 디자인 주변과의 연계적인 성격이 매우 짙으므로, 총체적인 연계성의 한 정점으로 이해되어야 할 것이다.

과거 빅터 파파넬의 생태학적 디자인의 연구 이래 환경친화 디자인의 연구발전은 1980년대 중반 이후 일부 포장재 재생 등의 지엽적인 부분에서 이루어지고는 있으나 사실상 담보적인 상태이다.

따라서 제조업체에서는 제품의 디자인과 설계에서부터 부가가치를 높일 수 있는 부분들에 대한 연구를 통해 재활용 가능한 부분들이 쉽게 복귀될 수 있도록 디자인 및 설계해야 하며, 또 소비자들도 거시적인 관점에서 환경친화 제품을 일반 제품 보다 다소 비싸더라도 정말 환경을 보호하는데 유용하다면 이를 구입하려는 마음가짐을 가질 필요가 있다.

이에 본 연구는 디자인 단계에서의 자연생태계를 위한 적극적인 사고와 실행이 중요하다는 것을 일깨우고, 이상과 같은 현실에 있어서 기업과 소비자 그리고 환경이 함께 공존할 수 있는 환경적 요인을 고려한 디자인이 가능하도록 디자이너의 입장에서 보다 적극적인 실질적인 환경친화적 디자인의 실천방안에 대하여 모색하고자 한다.

1-2. 연구범위 및 방법

현재의 디자인은 산업적 생산방식을 전제로 하며, 디자이너는 제품에 관해서 주요한 결정들에 관여하기 때문에 그 제품의 효과를 다양하게 차별화시킬 수 있다. 또한 디자이너들의 책임영역도 제품의 기능적이고 형태적인 부분에서 벗어나 이제는 환경문제와 관련한 디자인 컨셉과 개발과정 및 디자인 평가요소까지도 확대되어야 하는 입장에 처해있다.

따라서 본 연구에서는 산업화에 따른 생태계의 문제와 이를 위한 활동들, 그리고 이에따른 환경친화 디자인이 왜 중요한가를 살펴보고 이를 위한 디자인의 제안을 재활용과 재제작 및 수명연장을 위한 디자인에 대하여 개념과 실사례를 통하여 이해하고자 하며, 이에 대한 결과로서 환경친화적 디자인을 위한 프로세스를 정리하고, 결과의 제한점 등을 논의하여 향후 연구되어야 할 내용들을 제시하고자 한다.

2. 환경친화적 디자인의 발생 배경

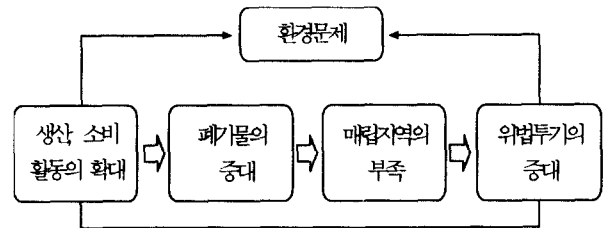
2-1 산업화와 생태계의 문제

태초에 인간은 오염되지 않은 자연환경 속에서 쾌적한 생활을 누려 왔으나 문명발달에 따른 과학기술 및 산업화의 진전으로 자연환경은 점점 심각하게 변질되기 시작하여 지금은 인

류역사상 최대의 위기를 맞이하고 있다.

이같은 인간의 산업문명은 경제활동과 자원소비의 증대를 가져왔고 이는 곧 프레온가스의 사용증가에 따른 오존층의 파괴, 탄산가스 및 탄소화합물의 배출에 따른 기후의 변화로 지구온난화와 기상이변을 낳고 있으며 산성비를 내리게 하고있다. 또한 산림과 해양자원을 훼손시키면서 환경을 지역에서 지구규모로 확대시키고 있으며, 생산기술의 고도화로 연료가 다변화되고 제조공법이 다양화됨에 따라 난분해성 폐기물의 발생이 많아지고 생활수준의 향상에 따른 라이프 스타일의 변화로 각종 소비재와 에너지의 소비량이 많아지면서 폐기물의 양이 증대되는 등 폐기물의 질에 있어서도 점차 악성화되는 추세에 있다.

그 외에 인간의 경제활동으로 인한 피해는 공장으로부터 배출되는 폐물 및 중금속 등에 의한 수질의 오염, 일부 생물 종들의 멸종, 자원고갈 등 생태계 전반에 걸친 피해는 매우 심각하다. 그렇기 때문에 21세기에 이르러서는 인류의 최대과제가 환경문제의 해결이라는 상황으로의 초점이 모아질 것이고 이를 위해 우리는 새로운 길을 모색하지 않으면 안된다.



(그림1) 폐기물에 의한 환경문제의 악순환

2-2 환경보호를 위한 활동

앞에서 우리는 인류를 위협하는 문제가 무엇인지 분명히 나타났기 때문에 이 문제를 해결하기 위한 방법도 명확해진다. 즉, 첫째는 에너지를 아껴쓰고 태양이나 풍력, 조력, 생체와 같이 재생 가능한 에너지를 개발하여야 하며, 둘째는 자원을 아껴쓰고, 사용한 자원은 재활용을 하여야 한다. 그리고 셋째는 환경파괴나 오염행위를 절대 방지하지 않는다. 환경파괴나 오염행위는 에너지와 자원을 소모하는 과정에서 발생하고, 환경오염을 줄이는 줄이는 가장 효과적인 방법도 에너지와 자원을 낭비없이 사용하는데 있기 때문이다.²⁾

이러한 환경문제가 범세계적으로 확대되면서 최근에는 “유엔환경기구(UNEP)”의 주도하에 국제환경 협약의 체결이 가속화되는 등 국제적인 환경규제가 강화되고 있는데, 환경문제가 처음으로 사회 문제화된 것은 1960년대의 히피문화에서 비롯되었으며 1980년대 이르러 일부 지식층들과 사회 운동가들을 중심으로 민간 환경단체 등이 조직되고 1990년대에 들어와 다양한 분야로 확산되었는데, 1992년 리우에서 열린 “유엔 환경개발 회의(UNCED, 일명 리우회의)를 필두로 “그린 라운드”, “국제 소비자 연합 기구(IOCU)” 등 국제기구에 의한 환경보호와 “그린 피스”, “녹색당” 등의 환경보호 단체에 의해 그 개념이 확산되었다. 그 중 “그린 라운드”는 약 150

1) 장 샤를르 가테, 지구환경과 디자인 II, 산업디자인 120, Vol. 23, p61, 1992

2) 홍사훈, 환경친화적 가전제품 디자인을 위한 실천방안과 프로세스의 제안, 고려대학교 산업대학원 석사학위논문, pl2, 1996

여가지에 이르는 국제 환경 협약으로 이의 실효성 확보를 위해 불이행 국가들에 대한 무역규제 조항도 포함하고 있는 다자간의 무역협상이며 정치, 경제, 무역, 과학 기술, 사회 문화 등의 모든 분야에 걸친 문제인 만큼 총체적인 분야에서 환경 연구의 접근이 이루어져야 할 것이다.

이 이외에도 “국제 표준화 기구(ISO)”가 추진하고 있는 “ISO 14000 시리즈”를 중심으로한 환경 관세 제도가 실행될 예정이며, 또한 정부 및 사회 독립기관이 환경보존형 사회의 구축과 환경친화적 생활의 실현을 위해 환경에의 부가가 작은 상품에 마크를 부여하는 “환경마크 제도”를 시행중에 있는데, 이는 일명 “녹색 소비자 파워”라 하여 소비자들이 환경보호 상품을 구매하도록 유도하고 기업으로 하여금 저공해 상품이나 청정기술을 개발하지 않으면 존립이 불가능하다는 인식을 심어주는 제도이다.

최근에는 이러한 환경보호를 위한 활동아래서 소비자가 환경에 대한 위기의식과 환경오염에 대해 스스로를 보호받고자 하는 환경에 대한 대중적 인식이 고조되면서 컨슈머리즘이 나타나고, 상품 및 가로 시설물에 대한 가치기준도 서서히 바뀌어 가고 있다. 이는 결국 새로운 소비혁명을 초래하게 되며 가까운 미래에는 그런시대, 더 나아가서는 클린시대를 예고하고 있다고 할 수 있다.

3. 환경친화적 디자인의 개념과 중요성

3-1 환경친화적 디자인의 개념

현대의 디자인은 산업적 생산방식을 전제로 한다. 그리고 환경문제의 출발은 산업화의 시대와 그 축을 같이 하며 환경문제와 디자인은 너무나 밀접한 관련을 맺고있다. 디자인의 발전적 역사는 환경문제의 확산과 정확히 일치하며 환경보존을 위해 디자인을 그만 두어야 한다는 독설도 가능하다. 그러나 인간과 자연공존적 패러다임으로서의 전환은 인간가치와 자연가치의 생태적 균형을 전제로 한다.

환경친화적 디자인, 일명 그린 디자인의 개념은 1970년대 이후 재생산과 재활용을 위한 디자인과 같은 아이디어가 소개되면서 부터 시작되어 최근에는 환경에 대한 관심이 높아지면서 그린 디자인이 더욱 부상하고 있으며, 환경친화적 디자인은 기존의 스트리트 퍼니추어를 포함한 제품이나 개발 프로세스의 과정상에서 환경에 대한 고려나 제약조건을 포함시키는 방법을 일컫는다. 또한 환경친화적 디자인의 실행을 통하여 제품의 가격, 성능, 품질특성을 유지하면서 환경친화적 제품 및 프로세스를 만들어 낼 수 있다.

그러나 왜 환경친화적 디자인을 해야 하는지는 많은 기업들이 환경규제 속에서 많은 곤란을 겪고있고 동시에 고객으로부터 환경적으로 수용 가능한 제조를 요구하고 있다. 즉, 환경적 요구를 수용하고 잘관리하는 기업만이 경쟁우위와 생존이 가능하도록 되어있으며 환경친화적 디자인은 이러한 환경적 수요를 조직화하고 관리하는 현실적인 전략이 미래가 아닌 바로 실행되어야 할 현실 그자체인 것이다.

그래서 환경친화적 디자인의 수행에 있어서도 환경문제를 일반대중과 규제관청, 산업계가 공통적이고 복합적인 시스템으로 인식하고, 디자인의 의사결정에 포함되어야 할 환경관련 제 요소를 충분히 활용하되 아래에서 언급할 환경친화적 디

자인을 위한 다섯가지 원칙에 대하여 파악하고 이를 적용할 수 있어야 한다.

(1) Reduce (오염물질의 감축)

제품생산과 소비 및 폐기과정에 필요한 모든 자원과 에너지의 감소화, 감량화를 의미하는 것으로 일차적인 자원의 낭비를 축소, 절약하는 것이 목표이며, 더 나아가 기술개발을 통하여 생산성을 검토하고 적은 자원과 에너지의 사용으로 고부가치를 만들 것을 목표로 하는 개념이다.

(2) Reuse (생활재의 재사용)

제품의 부품이나 일부분 또는 제품 전체를 제품 수명이 다한 후에도 부가적으로 사용하는 것을 말하며, 생활재의 재사용은 재가공(reformation)과정을 포함하지 않지만 제품을 사용하는 가운데 발생하는 세척이나 수리 등은 이에 포함된다. 즉, 대량생산과 대량소비를 주축으로한 현대 물질 문명사회에서는 다시 사용할 수 있는 자원은 최대한 활용하여 재사용하도록 하는 의미이다.

그러나 재사용은 제3세계에서 널리 사용되고 있는 것으로 제조시설이 부족하고 산업기반이 미약하여 싼 노동비로써 정비 및 재제조에 의한 생산 활동이나 디자인 변화와 상관없이 상호교환이 곤란한 부품들과 연관되어 재제조를 억제한다.

(3) Recycle (자원의 재활용)

재활용의 의미로 이는 미국 환경보호회와 폐기물 관리법에 의해 다음의 3가지로 정의된다.

첫째, 미국 환경보호회(US Environment Protection Agency : EPA)에서는 재사용을 폐재료를 재가공, 재처리하거나 공정 과정에 재사용하는 것으로 수집, 분리, 가공의 일련의 행동 체계이며 이것에 의해 제품이나 다른 재료들이 재생되거나 원재료로 사용되기 위해 재가공되는 것이다.

둘째, 미국의 유연 폐기물 관련지인 월드 웨이스트(World Waste)지의 크로이(Lynn K. Croy)에 의한 재활용의 의미는 쓰레기를 원재료로서 재사용하거나 가공할 목적으로 수거하는 것이다.

셋째, 폐기물 관리법에 의한 정의는 폐기물을 재생하거나 재이용하는 것이다.

(4) Regeneration (자원의 재생)

재생의 의미로서 수명을 다한 제품에 대하여 재사용 및 재활용하는 것과는 다른 개념으로 전 재료를 재생, 가공하여 새로운 생명을 탄생시키는 것을 의미하며, 이는 다시 새로운 용도의 제품을 갖게하는 것으로서 재료 차원에서 사용성이 고려되어지고 있고 오염물을 줄이고 재료의 새로운 가치부여를 위해 연구되어지는 부분이다.

따라서 최근에는 페타이어가 공인 및 도로의 소프트한 보행과 색이있는 보도블록으로 재생되기도 하고, 페플라스틱에 있어서도 유류를 색출하여 산업연료가 가능토록한 연구도 발표되고 있다.

(5) Refill (자원의 재충전)

재충전 즉 리필은 여러 가지의 생활재에서 이용되는 것을 불

수 있는데, 이는 제품의 재사용과는 차이가 있는 수명연장과 자원 사용의 최소화 및 폐기물의 감소와 관련이 깊은 부분이기도 하다. 그러나 리필 과정에서 발생되어지는 환경비용을 고려하여 리필이 용이한 디자인이 선행되어야만 한다.

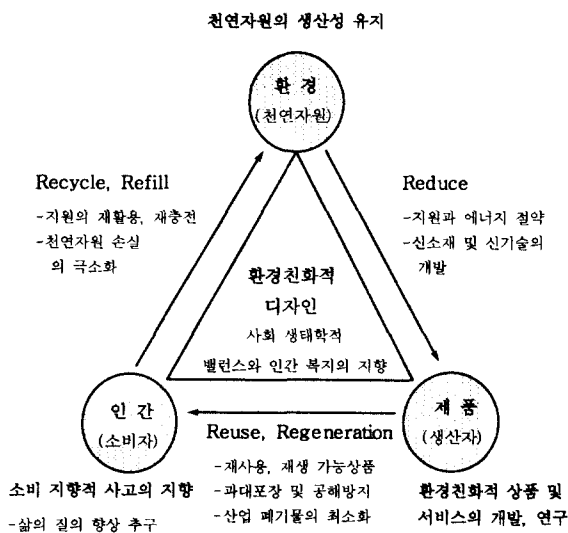
3-2 환경친화적 디자인의 중요성

환경친화적 디자인은 산업 경쟁력과 환경의 질을 향상시키는 목적에서 필요하며, 이는 제품개발시 개발기간을 단축시키고 품질을 향상시키며 제품디자인이 환경적 문제를 쟁점화하는데 하나의 특별한 수단이 되기 때문에 환경적 요소를 정책에 포함시켜야 한다.

그리고 많은 환경적 특성들은 디자인 결정의 직접적인 결과를 낳기 때문에 문제해결의 열쇠로서 환경적 관심을 디자인 과정의 첫 단계로 가져와야 한다.

환경친화적 디자인의 중요성을 인식하고 이를 위한 노력의 한 방법으로서 우리는 추가적인 환경규제를 제정함으로써 제조업체로 하여금 제품개발에 재활용된 재료를 사용하거나 소비자들이 버린 제품을 회수하도록 요구하는 것이다. 또한 제조업체가 환경친화적인 결론을 내리도록 장려하기 위해서 시장통제 측면에서의 제품의 에너지 효율성에 바탕을 둔 예치금 환불 시스템이나 특정 재료의 유독화학물질 배출에 대하여 세금을 부과하는 것이다.

그리고 환경친화적 디자인을 촉진하는 환경정책개발을 위하여 다음과 같은 세가지의 원칙을 고려하여야 한다. 그 첫째는 근본적인 문제를 식별하고 명확하게 정의한다는 차원에서 제품과 폐기물은 쉽게 해결되지 않는 다차원적인 환경적 영향을 가지고 있다는 사실을 인식 하여야 하며, 둘째로는 문제해결에 필요한 최대한의 융통성을 디자이너에게 부여해야 하는 것으로 사전에 결정된 디자인 해결방안을 강요하는 것은 바람직하지 않다. 끝으로 세번째는 환경친화적 디자인의 접근 시스템에 대한 격려로서 제품 전과정을 고려하지 않고 제품의 환경 특성만을 강조하는 것에만 주력하면 환경친화적 디자인의 기회는 오히려 상실되는 것이다.



(그림2) 환경친화적 디자인 시스템

4. 환경친화적 디자인을 위한 제안

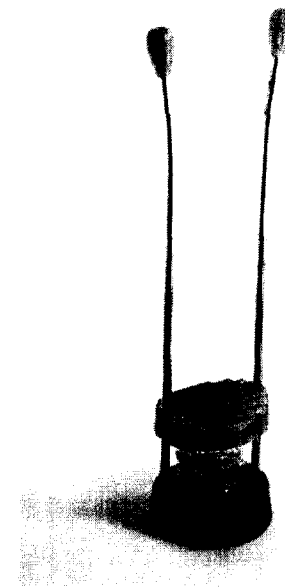
환경친화적 디자인이라는 것은 자연생태계에 피해를 주지 않고 생태계의 순환과정에 순응하는 의미의 '환경친화적'이라는 단어와 그동안 자연생태계에 영향을 끼친 산업화의 부산물이며 폐기물의 원천이 되는 '제품'이라는 서로 상반되는 단어의 조합으로서 모순된 의미를 갖고 있지만 이와같이 양립되는 양면의 공존을 허용하고, 모순을 포용함으로써 보다 큰 것을 향해 나아간다는 논리적 동질성을 가지고 모순에 한계지워지는 것이 아니라 오히려 그것을 포용하여 대립을 초월한 제품디자인을 지속적으로 해결하는데 의의가 있는 것이다.

잘 디자인된 제품의 전통적인 정의는 형태가 그 기능을 충실히 따르는 것으로 효율적으로 제작된, 적합한 재료를 사용하고 기능적인 것, 사용하기 쉽고, 안전하고, 주위 경관과 잘 조화된 것 그리고 호감있는 형태의 기준들이 상호 연관되었을 때 이용자는 만족할 것이다. 또한 좋은 상품 디자인의 새로운 정의들은 제품이 제작되면서 환경에 최소한의 영향을 주는 환경적인 고려가 포함되어지고 있다.³⁾

4-1 재활용 및 재제작을 위한 디자인

재활용 및 재제작을 위한 디자인을 수행하기 위하여 제품디자인에서 최우선적으로 고려해야 할 점은 제품별 폐기에 대한 안을 가지고 있어야 한다. 이는 어떤 형태의 재료를 어떻게 분해하고 어떤 부분을 재사용하고 어떤 부분을 재활용 할 것인지에 대한 안에 따라서 분류되되 유해물질과 무해물질을 고려해야 한다.(그림3,4)

(그림3) 이탈리아 레지타사의 영국인 줄리언 브라운이 디자인한 PET병 압축기로 쓰레기의 부피 축소와 재활용을 고려한 분리수거에 용이하도록 고려되었고 강관의 플라스틱 노브를 잡고 발로 위쪽의 발판을 눌러 압축시킨다.



이렇게 하여 분류된 제품은 최소 단위별로 기능에 적합한 재료의 선택과 함께 재료의 순수성 및 호환성을 고려한 디자인이 이루어져야 하며, 이는 각각의 최소 단위간의 조립과 분해가 용이 하도록 디자인을 하여야만 재활용을 위한 디자인을 실행할 수 있는 것인데, 손쉽게 수거되고 기술적인 분리작업

3) 홍사운, 환경친화적 가전제품 디자인을 위한 실천방안과 프로세스의 제안, 고려대학교 산업대학원 석사학위논문, p72, 1996

이 용이한 대형제품에 적합하다고 볼 수 있다.



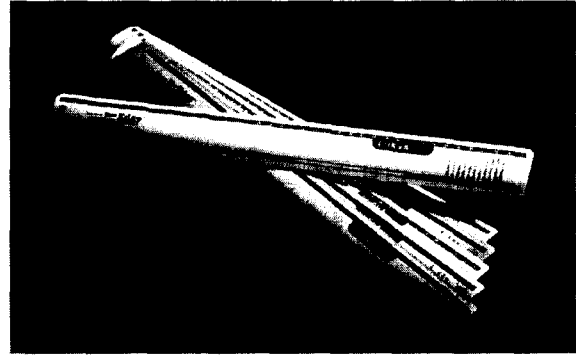
(그림4) 모빌정유회사 제품으로 자동차의 폐유처리를 위해 디자인되었다. 플라스틱 용기로 두 개의 구멍이 있고 새 기름을 넣으면 다 쓴 기름은 통 안에서 큰 빨간 구멍으로 이동하여 다 쓴 기름을 재생하는 곳으로 안전하게 운반할 수 있다.

또한 제품의 종류에 따라서는 단순화된 공정으로 생산되는 것도 있고 또는 몇가지의 복잡한 공정을 거쳐 생산되기도 하며, 일부는 수작업에 의존되어 생산되기도 하는데, 제품이 완성되기 전에 어떤 공정을 몇가지의 공정으로 거쳐서 어떤 방법으로 하느냐에 따라 생산의 경제성은 나타나는 것이며, 이는 생산시 적은 노동력과 공정의 단축에 따른 시간의 단축을 기하고 재료의 절약으로 나타나는 생산을 위한 디자인과 다양성을 위한 디자인의 사전단계 및 재활용을 위한 디자인의 기본이라 할 수 있다.

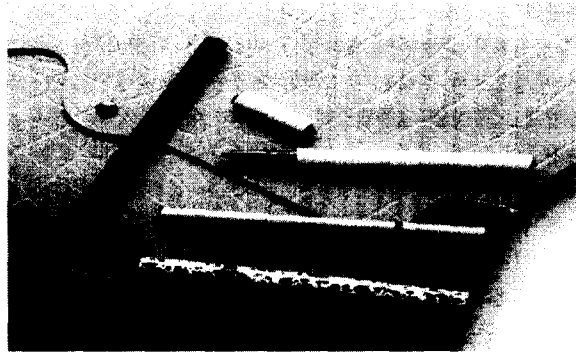
그리고 부품과 재료를 위한 디자인에 있어서는 복합적인 것으로서 서로 다른 종류의 재료에 의한 혼합재료에 대하여는 배제하고 단일적인 재료를 기본으로 해야 분류가 쉽고 유용하며, 유행에 너무 치우친 나머지 재료에 불필요한 가공 및 도장을 하지 않도록 주의해야 하고, 순수 소재 그대로를 사용하여 소재가 가지고 있는 본래의 모습을 통한 소재의 순수성과 특징 및 장점을 유지할때 그 소재의 재활용 측면에서 최소의 노력으로 재활용이 가능해지는 것이다. 또한 불가피하게 별도의 표면처리를 할 때에는 가능하면 가공시 오염물질을 최소화 하고 폐기시 재활용률이 높도록 표면처리의 방법을 고려해야만 한다.(그림5,6,7,8)

이외에도 작은 부품들을 수리하여 사용하면 일정기간 이상 제품 수명이 연장된다고 볼 수 있으나 서비스를 받기가 힘들고 여러 가지의 부품들이 대체되어야만 할 경우에는 재제작을 하는 것이 유용하다. 그러나 제품의 외관 상태가 심하게 파손되어 있는 경우나 눈에 띄게 상태가 좋지 않은 경우 및 표면처리에 따라 제품이 유행에 처지거나 미적인 측면에서의 가치를 손실하는 경우가 있다.4)

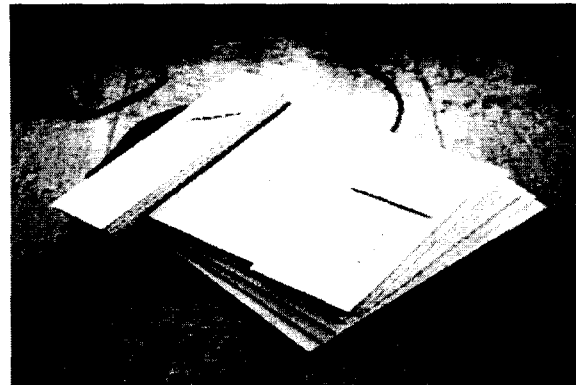
4) Dorothy Mackenzie, 이경아 역, 환경을 위한 그린디자인, 도서출판 국제, p70, 1996



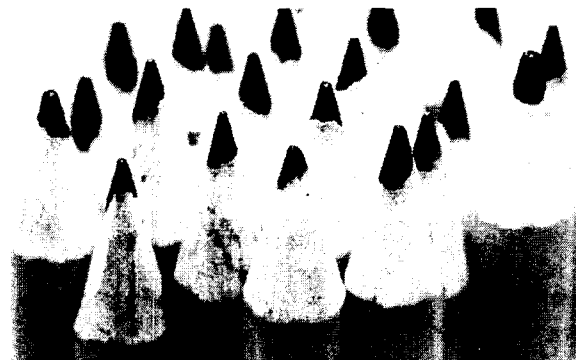
(그림5) 네덜란드의 De Denktank디자인팀이 디자인한 자로서 폐기된 블라인드슬레이트를 이용하여 제작하였다.



(그림6) 폴란드 디자이너 Ludowic, Orzelski & Nawrot가 디자인한 판지로 만든 제트 펜(Jet Pen)으로 사용 후 폐기가 용이하다.



(그림7) 네덜란드의 Frits Nossbaum이 디자인한 판지로 만든 전화기로써 재활용 재료로 새로운 용도와 적용 가능성을 보여주고 있다.



(그림8) 영국에서 디자인된 밀레니엄 제품으로서 자판기용 페캡을 재생해서 제작된 연필이며 일반 나무 연필과 똑같이 쓰고 깎을 수 있다.

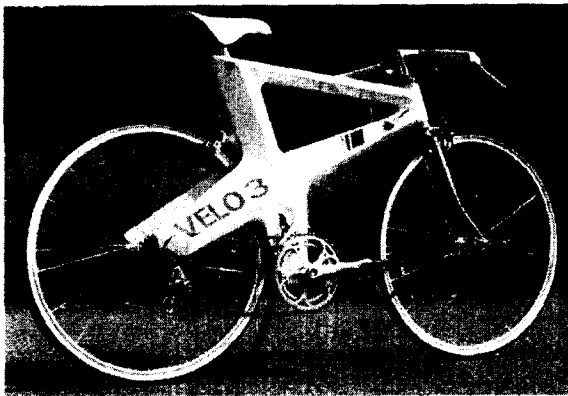
4-2 수명 연장을 위한 디자인

제품의 수명은 원자재의 추출에서 제조, 사용에서부터 폐기에 이르기까지의 모든 활동을 말한다.

그러나 제품이 자연생태계를 고려한 소재의 사용과 최소한의 에너지로 제품을 생산하고 폐기후 재활용을 할 수 있도록 디자인되어도 제품에서 기본적으로 요구하는 기능을 다하지 못하고 고장을 일으키거나, 사용상에 불편함을 주거나, 기술과 유행의 변화에 따른 제품의 가치의 저하로 제품이 갖고있는 수명을 다하지 못하고 폐기된다면 이는 자원의 낭비이며 환경에 유해한 영향을 주는 것과 같다. 특히 제품의 수명주기가 급속히 단축화 되어가는 환경에 비추어 볼 때, 제품의 수명연장을 위한 디자인의 고려는 환경친화적 디자인을 위한 연구로 요구되어지며, 또한 재활용을 위한 환경계획 이전에 디자인의 적극적이고 주도적인 역할이 요구되어지는 부분이기도 하다.

그리고 지금까지는 많은 소비자들은 필요한 시기에 저렴한 가격에 알맞은 용도의 제품을 이용하기만 하면 만족되었지만 앞으로는 다변화되는 환경속에서 다양한 욕구의 충족을 위하여 기본기능의 충족 외에도 마음속에 간직되어온 정서를 표현해 줄 수 있는 제품을 요구하고 있는데, 이는 제품의 생산성과 신뢰성 및 기능성 등을 추구해 오던 체제에서 쾌적성과 편리성이 담긴 정신적 변화과정으로의 이행이다.⁵⁾

결국 사람들은 제품의 소재나 가공기술 등의 다양화와 고도화를 어느정도 자유롭게 취득할 수 있게 됨으로서 앞으로는 제품의 수명 연장과 함께 사람들의 신체적 특성 및 심리적, 정신적인 감정을 자유롭게 반영할 수 있는 생활환경으로서의 제품디자인을 선호하게 될 것이다.(그림9)



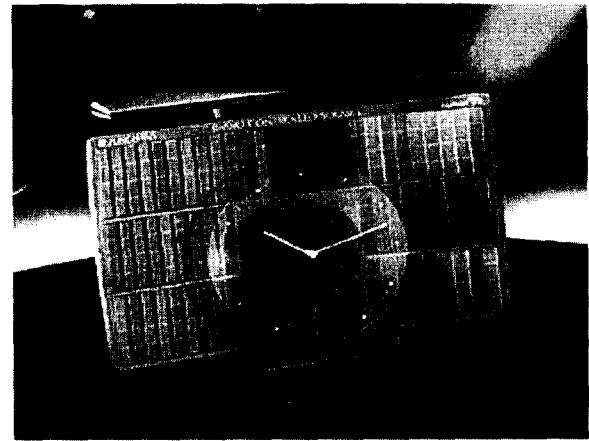
(그림9) 독일의 Michael Conrad와 Dieter Raefler가 디자인한 Velo-4는 견고한 섬유질 프레임으로 가볍고 안정감이 있다.

그리고 소비자는 이같은 수명 연장 제품에 추가적인 재충전 없이 사용이 가능한 반영구적이고 자원감축이 가능한 독창적인 제품의 선호가 나타나며, 이는 제조 생산회사의 생산체제를 다품종소량의 생산체제로의 전환이나 주문 생산체제로의 전환으로 이어지고 있다.

이러한 다품종소량 주문생산방식에 의한 반영구적이고 자원 감축 지향적인 디자인은 이용자의 사용용도 뿐만 아니라 사용

5) 홍사운, 환경친화적 가전제품 디자인을 위한 실천방안과 프로세스의 제안, 고려대학교 산업대학원 석사학위논문, p93, 1996

주변 환경과의 조화를 이룰 수 있어 제품의 수명을 연장하고 불필요한 생산의 억제로 자원의 낭비도 줄일 수 있을 것이다.(그림10)



(그림10) Jungmans가 디자인한 태양전지 시계로 58개의 태양전지와 빛이 없을 때를 위한 여분의 에너지도 비축되어 있다.

또한 제품의 수명은 신기술 뿐만아니라 새로운 방법 즉, 개선 프로세스에 의해서 환경적 요소를 개선함으로써 더욱 연장되어질 수 있는데, 이는 재활용 및 재제작을 위한 디자인과 함께 짧은 시간에 적은 투자로서 바로 개선되어질 수 있는 것으로 다음 항에서 연구, 제안 하고자 한다.

4-3 환경친화적 디자인을 위한 개선 프로세스의 제안

르네상스 이후의 인간중심의 패러다임은 환경문제로 인하여 한계가 노출되면서 점차 자연중심의 패러다임으로 전환하려는 움직임이 오래되었고, 인간과 자연 공존의 새로운 패러다임은 곧 21세기의 새로운 가치척도를 제공하게 될 것이다. 그래서 디자인 가치의 인식과 방법론도 재정립 되어야 하고, 이의 주체는 디자인이 속해있는 그 사회와 문화이며 디자인을 단지 산업적 생산의 부산물로 과소평가 되지않기 위해서는 디자인이 속해있는 사회와 문화의 가치지향을 반드시 이해해야만 할 것이다.

그리고 지금까지는 제품에 대한 평가도 심미성, 경제성, 합목적성, 생산성, 사용편리성, 안전성 등의 일반적이고 기본적인 평가가 제대로 이루어지지 않은 것은 물론이고 환경적인 측면은 더욱 미약하였다. 따라서 인공적인 제품의 디자인에서는 환경에 대한 책임감에 기초를 두어야 하고, 여기서의 생태학적인 컨셉은 디자인 분야에 더 많은 의미를 부여하게 될 것이다. 따라서 제품개발에서는 그 제품이 갖고있는 개별적 특성과 환경문제를 고려한 디자인 개발과정을 구축해야 하는데 현재의 디자인 프로세스는 생산중심적이고 전체 개발과정의 일부분으로서 소극적인 역할밖에 기대할 수 없는 프로세스로 환경친화적 디자인을 위한 실천으로서의 개선 프로세스에 대한 연구와 관련부서와의 긴밀한 협조관계가 고려되어야 한다.

4-3-1 기존 프로세스의 문제점

기존 제품개발을 위한 디자인 프로세스는 환경 문제를 고려하지 않는 다분히 담보적이고, 단계적이며 획일적인 것이 현

실이다. 따라서 상품기획 단계에서 구상되어진 구상서에 의해 디자인 의뢰서가 만들어지고, 이는 곧 디자인 단계로 이관되어져 다시 세부단계로 나뉘어지는데 디자인 기획단계, 디자인 전개단계, 디자인 결정 및 이관단계, 디자인 관리단계로 분류되며 다시 개발 및 생산단계로 이어져 순차적인 프로세스를 밟아가고 있는 실정이다.

이상과 같은 개발 프로세스 상에서의 문제점은 다음과 같다.

- ① 제품의 성격이나 환경요소에 상관없이 프로세스가 획일적이다.
- ② 정부와 기업의 일관성있는 환경정책 수립이 이루어지지 않아 초기 프로세스상에 환경개선 계획수립이 어렵다.
- ③ 디자이너를 비롯한 개발 담당자의 환경부문에 대한 이해와 교육이 선행되어지지 않아 환경개선 프로세스가 이루어지지 못하고 있다.
- ④ 환경문제 처리가 프로세스 후반부인 생산단계만의 업무로 인식되어 근본적인 환경개선 계획이 수립되지 않고 있다.
- ⑤ 단계적 프로세스에 따른 관련 부서와의 정보교류 및 협업 부족으로 환경개선에 소극적이다.
- ⑥ 상품화 이전의 개발 전체에서 발생되어지는 프로세스별 결과물들 자체가 환경 피해를 발생하고 있다.

4-3-2 개선 프로세스의 제안

앞에서 분석된 기존 프로세스의 문제점은 제품개발에 있어서 생산중심적이며 전체 개발과정의 일부분으로 인식되어 소극적이고 순차적인 프로세스를 고집하는데 이유가 있다고 보며, 이의 개선을 위해서는 재활용 및 재제작을 위한 디자인 및 수명연장을 위한 디자인 등은 제품의 소재와 구조의 혁신을 꾀하고, 환경에 대한 정부정책과 소비자 니즈의 조사를 통해 초기 디자인 프로세스 상에서 환경문제가 입안되고 고려되어야 하는 것이다.

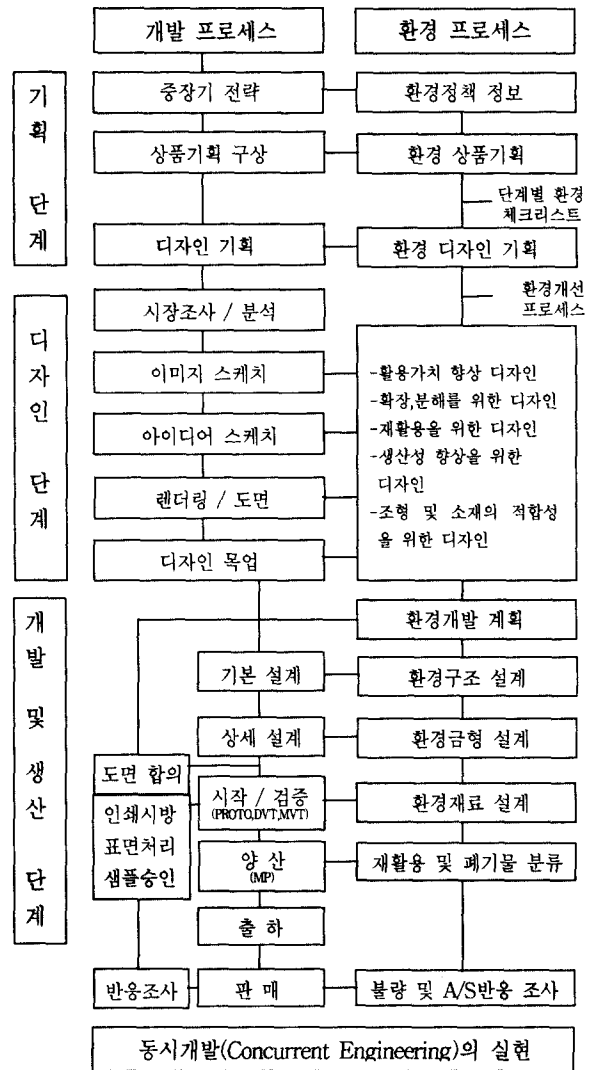
따라서 (표1)에서는 개선 프로세스의 제안에 앞서 프로세스 상에서 검토되어야 할 내용들을 단계별로 조사하였으며, 중요도 순위는 디자인 입장에서 고려하였다.

단계	검토내용	중요도
기획 단계	- 정부 및 기업의 환경정책 정보	3
	- 전체 개발단계별 환경요소 및 역할의 정의	1
	- 환경개선 제품 개발을 위한 단계별 체크리스트 작성	2
디자인 단계	- 관련제품의 환경정보	4
	- 제품의 구조, 재료 및 표면처리의 연구	3
	- 제품의 확장, 분해 및 호환성 고려	5
	- 디자인 기본요소에 대한 고려	2
	- 제품 특성에 따른 환경개선 프로세스의 구성	1
개발 및 생산단계	- 제품의 재활용 및 폐기에 대한 연구	1
	- 기구 및 금형의 단순화	3
	- 재료 및 부품의 최소화 연구	2
	- 불량 및 A/S의 최소화 연구	4

(표1) 프로세스 단계별 검토내용

그리고 (그림11)에서는 기존 프로세스와 개선 프로세스를 관련부분과의 비교를 통해 환경친화적 디자인의 실천을 위한 디

자인 제요소가 적정한 단계에서 이루어질 수 있도록 제안하였고, 이 모든 프로세스는 공시개발을 통해 이루어지는 컨커런트 개념을 도입하고자 하였다.



(그림11) 환경친화적 디자인을 위한 실천 프로세스의 제안

5. 결론

환경문제는 경제활동에 의해서 얻어지는 유해적 결과물이며, 생산과정에서 투입되는 자연원료와 에너지의 이용, 그리고 생산과정에서 유출되는 산업폐기물과 각종 오염물질, 또한 쓰레기는 경제활동의 주가되고 있는 기업의 적극적인 활동에 의해서 보다 실천적인 해결책을 찾을 수 있을 것이다.

그리고 기업은 지속적인 경제활동을 위해서 반드시 필요로 하는 과정이며, 보다 적극적이고 실천적인 환경친화적 디자인을 위해서는 환경친화적 제품이 기업의 영리활동에 우호적인 즉, 생산, 소비자, 환경의 새가지 모두가 만족하는 실천방안이 요구되어 진다.

이상과 같은 환경친화 디자인을 위한 실천을 구체화하기 위해서는 다음과 같은 문제의 인식 및 해결이 필요한데, 첫째는, 디자이너는 초기 기획단계에서 디자인단계, 그리고

개발 및 생산단계, 재평가에 이르는 한 상품의 총 라이프 싸이클을 통한 전체적이고, 동시개발적인 프로세스 관리와 규정이 필요하다.

둘째는, 초기 상품 컨셉설정 단계에서부터 환경정보의 습득과 단계적 체크리스트의 활용이 필요하다.

셋째는, 개선된 기술을 통하여 환경에 적합한 재료의 선택과 원료 및 에너지의 절감이 요구된다.

넷째는, 프로세스 상에서 발생되어지는 디자인 목업과 PROTO 샘플 등과 같은 확인, 검증에 위한 결과물들과 소모부품은 동시활용과 교체를 통한 수명연장의 상품화를 꾀한다.

다섯째는, 환경친화 디자인의 실천을 통한 보수, 보완이 필요하다.

이러한 문제해결을 통하여 디자인에서는 이를 기초로 디자인의 주도적 역할에 의한 환경친화적 디자인의 실천이 가능하리라 보는데, 그 첫째는, 기업의 영리를 바탕으로 활용가치를 위한 디자인과 둘째는, 제품 개발환경의 개선 및 소비자의 만족을 목적으로 하는 확장, 분해 및 재활용을 위한 디자인, 셋째는, 디자인의 질과 만족을 위한 조형 및 소재의 적합성을 위한 디자인, 넷째는, 생산성 향상을 위한 디자인이다.

그러나 이 모든 실천결과의 핵심은 디자이너의 주도적 참여에 의한 제품개발 초기의 개입 및 디자인 컨셉이 제품화에 까지 일관되게 유지할 수 있도록 단계적으로 환경적인 측면을 고려할 수 있는 동시적이고, 유연한 프로세스를 구축하는 것이 절대적으로 중요하다.

참고문헌

- 홍사윤, 환경친화적 가전제품 디자인을 위한 실천방안과 프로세스의 제안, 고려대학교 산업대학원 석사학위논문, 1996
- 이경아, 환경을 위한 그린 디자인, 도서출판 국제, 1996
- 정경원, 디자인이 경쟁력이다, 웅진출판, 1994
- 빅터 파파넬, 현용순·이은재 역, 인간을 위한 디자인, 미진사, 1995
- 김훈철/장영렬, 신제품 개발을 위한 전략적 사고법, 서울:김영사, 1993.11
- 이상일, 그린디자인의 이해, 삼성지구환경연구소:그린삼성 제17호, 1995
- 김정욱, 환경문제의 제원인과 사회적 관점에서의 해결방향, 지구환경과 사회 세미나, 1995
- Dorothy Mackenzie, 이경아 역, 환경을 위한 그린디자인, 도서출판국제, 1996
- 쿤터 호른트리히, 환경과 디자인, 산업디자인 113, Vol.21, 44-45, 1990
- 장 샤를르 가테, 지구환경과 디자인II, 산업디자인 120, Vol.23, 61-67, 1992
- 최재욱, 환경 이렇게 합시다, 인터넷(환경부장관과의 토론마당), 1999
- Brenda & Vale Robert, Green Architecture, Themes & Hudson, 1991
- <http://www.o2.org>
- <http://www.ksdn.or.kr>
- <http://www.greenkoea.org>
- <http://www.kfem.or.kr>