

지속가능 제품디자인을 위한 Eco-Material/Finishing의 적용에 관한 연구

A study on the Application of Eco-Material/Finishing for Sustainable Product Design

김 익

한국산업기술대학교 산업디자인공학과 교수

Kim, Eok

Dept. of Industrial Design Engineering, KPU

장영주

한국산업기술대학교 산업디자인공학과 교수

Jang, Young-Joo

Dept. of Industrial Design Engineering, KPU

• Key words: Sustainable Product Design, Eco-Material, Eco-Finishing, Paradigm Change

1. 서론

'지속가능성(sustainability)'이란 용어가 디자인에서도 자주 인용되고 있다. 지속가능제품은 친환경제품에 사회성을 부여한 것으로 지속가능한 발전의 3대축인 경제적 가치창조, 환경에 대한 배려, 사회적 책임이 고려된 제품이다. 이러한 제품을 디자인하기 위해서는 제품 기획단계에서부터 조형화 단계, 양산화 단계, 생산, 서비스 등 전반적인 모든 활동에 친환경 및 사회적 증진을 위한 개념이 적용되어야 할 것이다.

일본, 미국 및 EU 등 선진국의 여러 기업들은 이러한 추세에 대응하기 위하여 새로운 제품 설계방법을 모색해왔다. 이 방법은 제품의 전 과정에 걸친 주요 환경측면과 사회적 경제적인 측면을 기존의 제품기획 및 디자인 개발 과정에 접목시키는 것이며, 이를 지속가능디자인이라 부르고 있다. 그러나 국내 기업의 경우 상대적으로 이 분야에 대한 연구가 극히 부진하며, '분해를 고려한 설계'나 '재활용을 고려한 설계' 정도를 에코디자인이라고 이해하는 실정이다. 지속가능디자인을 위해서는 에코디자인의 한 단면만을 보는 근시안적인 태도를 버리고 보다 폭넓은 관점의 통합적인 전개방법을 고려하여야 할 것이다.

특히 디자인 개발에 직접적인 영향을 미치는 친환경 소재 및 표면처리에 대한 연구는 국내에서는 극히 미비한 실정이며, 이를 위한 세부적인 가이드라인이나 실무적인 디자인 프로세스 및 방법론에 대한 사항도 부족한 상황이다. 글로벌 시장을 지향하는 국내 중소기업들을 위해서라도 지속가능디자인에 대한 기술 및 도구 개발에 대한 노력이 절실하며, 그 주축은 실행능력이 있는 '기업'이 되어야 할 것이다. 국내 기업이 에코디자인에 대한 기술 및 도구 개발을 선도할 수 있다면, 산업 경쟁력을 제고 시킬 뿐 아니라 지속가능한 소비가 달성되는 환경친화적인 경제사회 구축에 크게 공헌할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 지속가능 디자인에 대한 전반적인 상황을 파악하고 세계적인 환경 선도 기업들의 지속가능 디자인 관련 동향 및 사례를 분석함으로써, 국내 기업의 지속가능디자인이 나아갈 방향을 특히 친환경 소재 및 표면처리를 중심으로 제시하고자 한다.

2. 지속가능 디자인 기술 개발의 필요성 및 현황

(1) 필요성

EU의 IPP, 미국의 P2정책 등 지속가능 디자인 규제의 강화로 인한 수출 모델 개발 환경의 변화하고 있다. EU의 환경 규제 강화 법안에 따른 제품디자인 프로세스의 적극적 대응이 요구됨에 따라 물질의 성능이나 가격을 고려하는 것 뿐만 아니라

소재 선택이나 제품 디자인에 영향을 미치는 규제요건을 고려해야만 하는 상황으로 전환되고 있다.

이에 따라 점차 치열해지는 에너지 환경 시장 대응을 위한 컨설팅 필요성은 매우 절실한 상황이다.

또한 교토의정서 발효로 에너지 효율에 대한 경쟁이 가속화되고 있으며 이미 환경 규제에 진작 대비해온 북미와 유럽, 일본에선 환경 컨설팅이 큰 시장을 형성하고 있다.

또한 환경부가 '환경기술 개발과 지원 법률' 개정안을 입법 예고함에 따라 '환경 컨설팅을 업종으로 인정해 정보와 자금을 지원하며, 중소기업에게 컨설팅 비용을 일부 대주는 내용'으로 국내기업들이 환경 관련 무역규제에 능동적으로 대처할 수 있도록 하고 있다. 환경 컨설팅의 국내 시장규모는 2010년까지 5천억원대로 늘어날 전망이다, 국가적으로 지속가능 컨설팅의 전망은 상당히 밝은 상황이다.

● 환경장벽의 시대 □ "환경친화적이지 않으면 수출 못한다."
● 국내중소기업의 글로벌 환경규제 대비 미약

SPD: Sustainable Product
SPDT: Sustainable Product Design Technology

국제 경쟁력을 갖춘 지속가능제품(SP) 개발 필요

● 국제 경쟁력 강화를 위한 고부가가치 수출 SP제품 개발
● 관련 기업 네트워크 구축을 통한 친환경 부품 소재 및 표면처리 기술의 활성화

지속가능 제품디자인기술(SPDT) 개발 필요

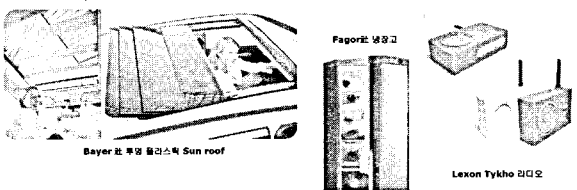
● 국가 LCI DB 및 PASS는 공정 및 소재기술 중심 : 제품 상품화 단계에서 활용 미흡
● 지속가능 기술개발과 상품화 프로세스가 통합적으로 전개될 수 있는 SPDT 개발 필요

[그림 1] 지속가능 디자인 기술 개발의 필요성

(2) 현황

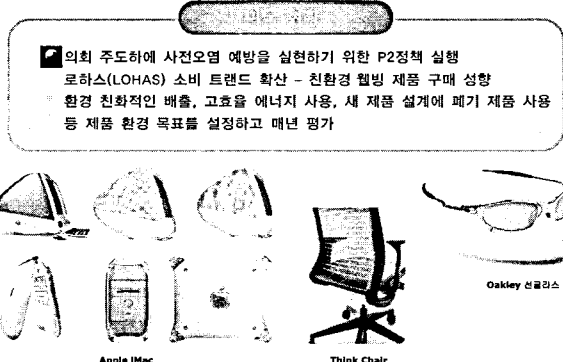
EU는 에코(Eco) 디자인 규정(EuP)과 같이 보다 복잡한 테스트를 요구하는 법안을 통과시켰다.

● 유럽위원회에서 통합제품정책(IPP) 추진 : 중앙집권적 환경규제정책 수립
- RoHS, EuP, WEEE, ELV
● 기업 경영 차원에서 자사 고유의 에코 디자인 프로세스 수립(세한스, 노키아, 브라운 등)
● 디자인 연구센터 내에 환경에너지 별도 부서 조직, 체계적 제품 개발



[그림 2] 지속가능 디자인 유럽현황

또한 EU의 신화학정책(REACH)은 유럽에 제품을 판매하는 모든 제조업체에게 등록, 평가, 승인의 의무를 부여할 예정이다. 뿐만 아니라 이러한 법안이 EU 수준에서 제정되는 것이 아니라, 국가별 상황에 따라 다양하게 적용되기 때문에 이에 대응해야 하는 국내 산업계의 인력 및 비용 부담이 매우 커지고 있는 실정이다.



[그림 3] 지속가능 디자인 미국현황

미국 또한 의회 주도하에 환경오염 방지를 위한 P2정책이 실행되는 등 다각적인 노력이 병행되고 있으며, 소비자들도 친환경 웰빙 제품에 대한 선호도가 높아지고 있다.

3. Eco-Material/Finishing을 적용한 지속가능 제품 디자인

현재까지 지속가능 디자인을 위한 데이터베이스 및 네트워크 구축 사업은 제품 생산 환경 개선을 위한 재질의 물성적 특성 및 공정 개발 방법에 치우친 경향을 보이고 있다.

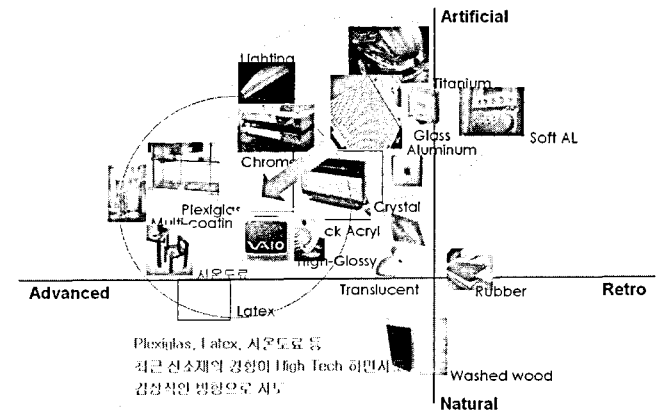
표면처리 디자인은 제품의 디자인 품질을 좌우하는 최우선적인 요소임에도 불구하고 그동안 엔지니어링 관점의 디자인 정책이 이루어진 것이다.

또한 지금까지의 표면처리 디자인 기술은 일부 현장의 Know-how로만 전수되어 체계적인 자료화가 전무한 실정이다. Eco-material/finishing 정보 공유 및 가격, Spec에 대한 기업 리스트를 확보하고 디자이너에게 다양한 Eco-material/finishing에 대한 선택 및 기획의 폭을 넓힘으로써 관련 기업의 활성화를 유도하여야 한다. 그러나 현재 기업의 디자인 프로세스는 제품의 스타일 및 형태 중심의 접근방법을 추구함에 따라 환경규제에 대응하는 다양한 재질 및 표면처리를 위한 접근이 이루어지지 못하고 있다. 환경규제 대응 중소기업 수출 모델을 위한 Eco-material/finishing 정보시스템을 구축하여 디자인 프로세스 후반 단계에서 환경 규제 및 경제적인 문제 때문에 재질 및 표면처리 가공방법 변경으로 인한 디자인 수정이 이루어지지 않도록 대처하여야 한다.

현재까지 구축된 데이터베이스 시스템은 재질의 물성적 특성을 중심으로 구축되어 디자인에 반영하기가 어려운 상태이다. 디자이너가 사용하기 위해서는 재질의 환경 개선 수치 및 가격, 기업 정보 등의 정량적 수치뿐만 아니라 칼라 및 텍스처, 이미지의 정성적 데이터가 필수인데, 이러한 요구조건이 충족되어 있지 않고 있다.

따라서 Eco-material/finishing의 물성적 속성과 더불어서 디자

인에 활용하기 쉽도록 체계적인 분류방법과 활용가이드를 확립하여야 할 것이다.



[그림 4] 표면처리 분류 및 트렌드

또한 제품 디자인 초기 단계부터 Eco-material/ finishing을 고려함으로써 디자인 품질 및 경제성/생산성/심미성을 증대시키고 개발 기간을 단축하도록 노력하여야 하며, 이를 보다 효율적으로 수행하기 위해 디자이너가 감성적/이성적/물성적 데이터를 상호보완적으로 활용할 수 있는 지능형 Eco-material/ finishing 정보 시스템이 필요하다.

4. 결론

지금까지 지속가능 제품디자인 분야에서 그동안 간과되어 왔던 Eco/material/finishing의 적용가능성 및 그 중요성에 대해 살펴보고 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- Eco-material/finishing의 본질적인 속성 요소와 이미지적 속성 요소를 중심으로 디자인 개발에 적용 가능한 실용적 분류 체계를 구축하여야 한다.
- 다양한 Eco-material/finishing의 직관적 Interface가 가능하도록 소재 및 후가공의 속성에 부합하는 Category 및 Application을 구성하고, 속성별로 사용이 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 검색체제를 제작하여야 한다.
- Sustainable 디자인 기반 기술 자료에 대한 웹 기반 에이전트 구축과 Eco-material/finishing 분류 체계의 적용에 의한 종합 DB의 구축으로 산업계, 학계, 연구소, 정책 관리자 등에게 접근 및 재활용이 용이하도록 하여야 한다.
- Sustainable 디자인을 위한 사이버 커뮤니티를 구축함으로써, 실제 적용한 Eco-material/ finishing 발굴하고 개발과정에 대한 Feed-back을 통해 회원들의 의견 수렴과 향후 개발 수행 시 참고자료로써 활용하여야 할 것이다.

참고문헌

- 김성덕, 지속가능제품개발을 위한 기반 구축 방안, 국가청정원센터, 2004
- 환경친화적 산업구조 구축을 위한 산업별 비전과 발전 전략, 산업자원부, 2003
- 지속가능제품개발동향 (<http://www.rri.wvu.edu/WebBook/GrunkerMeyer-Moss/sustainable.htm>)