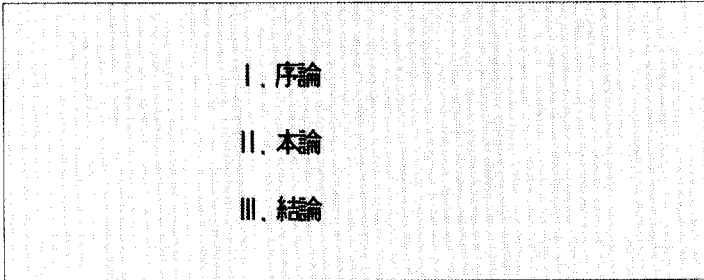


環境親和的設計(DfE)와 企業의 對應

장명현 연구원 (현대환경연구원)



I. 序論

지금 우리는 무한 경쟁 시대에 살고 있으며, 생존하기 위해서는 정치, 경제, 사회, 문화 등 모든 부분에서 경쟁력을 갖추지 않으면 안된다. 이러한 시대적 조류에 최근 환경이 가격, 품질과 함께 21세기 경쟁력 확보의 중요한 변수가 되리라 예측되고 있다. 산업혁명 이후 경쟁력의 주요 변수를 살펴보면 초기에는 가격이 소비자들의 선택에 가장 큰 영향을 미쳤고, 최근에는 품질과 디자인이 소비자들의 가장 큰 관심이다. 그러나 날로 악화되고 있는 환경에 대한 인식이 확산되면서 향후 21세기는 환경이 경쟁력 확보의 첩경이 되리라고 많은 전문가들이 전망하고 있다. 또한 기업의 입장에서 환경 측면의 경쟁력 확보는 21세기 생존을 위한 필수적인 요건이며, 좀더 넓은 시각으로 볼 때 적극적으로 제품의 환경성을 홍보하고 정부 정책을 주도한다면 이러한 위기를 기회로 승화시켜, 21세기를 도약의 시대로 이끌 수 있는 계기가 될 것이다.

그러나 우리는 환경성 제고라는 명제 앞에서 고민하지 않을 수 없다. 무턱대고 환경성 제고만을 위하여 설비 투자나 제품 개발에 몰두한다면 가격 경쟁력의 약화로 도산하고 말 것이다. 그렇다면 결론은 하나, 환경성과 경제성을 동시에 만족시키는 것이

다. 그렇다면 환경성과 경제성을 동시에 만족시킬 수 있는 방법은 무엇인가? 여기서 우리는 환경친화적 설계(DfE)가 산업의 경쟁력과 환경의 질을 동시에 만족시킬 수 있는 가장 효과적인 접근방법이 아닐까 하는 가정을 설정할 수 있다.

지금까지 많은 기업들이 환경오염 저감을 위하여 노력해오고 있으나, 사후 관리 수준에 그치고 있다. 여기서 우리는 사후관리에서 사전예방으로의 근본적인 사고의 전환을 요구한다. 따라서 사전예방을 위한 체계적인 접근방법 - 이러한 맥락에서 전과정평가(LCA), 환경경영시스템(EMS), 환경친화적 설계(DfE)와 같은 방법들이 제안되어 왔다. - 의 필요성을 인식하게 된다. 새로운 제품이나 공정에 대한 디자인의 선택이 환경적 영향을 결정짓는 주요한 과정이라는 것을 우리는 잘 인식하고 있다. 디자인 단계에서 에너지 사용과 오염의 배출을 결정짓는 제품의 기능과 원자재 및 공정이 선택되고, 또한 제품 내구성, 실용성 및 제품 전과정에 걸친 에너지 소비도 결정되어지기 때문이다. 이러한 인식 하에서 최근 국제적으로 그 중요성이 인식되고 있는 것이 환경친화적 설계(DfE)이다.

환경친화적 설계의 가장 큰 목적은 제품의 성능, 생활의 편의성, 기능성 등의 손실을 최소화 하면서 환경친화성 극대화라는 목표를 달성하는 것이다. 그러나 우리 기업들은 환경친화적 설계에 대한 경험과 정보를 가지고 있지 못하고 있으며, 또한 새로운 접근방식의 도입에 대한 막연한 두려움마저 가지고 있다. 따라서 이미 선진 기업들에서 활발하게 적용하고 있는 환경친화적 설계에 대한 개념을 소개하고 왜 DfE를 도입해야 하며, 또 어떻게 적용하는 것이 효과적인지를 살펴보고 이를 통해 우리의 대응방안을 모색코자 한다. 아울러, 환경친화적 설계는 아직 용어가 통일되어 있지 않아 그린디자인(Green Design)과 같이 다른 용어로 표현되기도 한다. 우리말 번역에 있어서도 환경친화적 설계나 환경을 위한 설계 또는 친환경 설계 등으로 불리워 지기도 한다. 본 보고서에서는 환경친화적 설계나 DfE로 표기하기로 하겠다.

Ⅱ. 本論

1. DfE의 定意

DfE에 대한 정의는 다양하다. 일반적으로 제품과 공정의 전과정에 걸쳐 환경, 안

전, 보건의 목적을 위한 측면에서 디자인을 수행하는 시스템적 고려라고 정의한다. 또한 제품과 디자인 절차의 프로세스 엔지니어링에 환경적 고려를 통합시키는 활동이라고도 말할 수 있다. 여기서 DfE(Design for Environment) 활동이란 제품의 가격과 성능 및 품질의 기준을 만족시키면서 환경적으로도 적합한 제품을 개발하는 것을 의미한다. 다시말해 DfE는 안전하고 환경효율적인(Eco-efficient) 제품의 설계를 말한다.

DfE는 공학적인 디자인 접근방법이다. 선진국에서는 DFX(Design for X)라고 해서 다양한 설계 접근방법들이 시도되어 왔다. 여기서 X는 “M(Manufacture)”이 되어 DFM 즉 생산을 위한 디자인이 될 수도 있고, “R(Reliability)”이 되어 DFR 즉 신뢰성을 위한 디자인이 될 수도 있다. 우리가 관심을 갖는 것은 “E(Environment)”로 DfE 즉 환경을 위한 디자인이라고 할 수 있다. 여기서 “M”, “R”, “E”는 각기 제품 디자인에 있어서 기업들이 극대화하고자 하는 제품들의 특성이다. 이러한 접근방법을 채택하고 있는 기업 중 AT&T 같은 기업에서는 DfE를 글자 그대로 디자인절차에 환경적 문제들을 통합시키는 것이라 정의하고 있다. DfE는 기업의 필요에 따라서 다양하게 변환되며, 그 다양성은 기업의 환경적 목표에 달려있다. 예를 들어 Hitachi사는 재활용을 위한 설계(DFR : Design for Recycling) - 제품의 재활용을 높이고 용이하게 하기위한 설계 - 와 분해를 위한 설계(DFD : Design for Disassembly) - 제품의 단순화를 통한 분해의 용이성을 추구하는 설계 - 에 초점을 맞추고 있다. DfE는 재생과 재사용을 위한 설계(Design for Recover and Reuse) - 자원의 재생과 부품의 재사용을 촉진시키기 위한 설계 -, 또 폐기물 최소화를 위한 설계(Design for Waste Minimization) - 자원 사용 감소, 분류의 용이성 등을 위한 설계 -, 그리고 에너지 보존을 위한 설계(Design for Energy Conservation) - 에너지 사용 감소 등을 위한 설계 -, 자원 보존을 위한 설계(Design for Material Conservation), 보건 및 안전을 위한 설계가 있다.

DfE는 또한 전략적인 메시지를 담고 있다. 즉, 환경적인 목표들을 기업의 제품 개발 과정에 통합시킨다는 것이다. 이러한 과정은 관례적으로 제품 개발 전략, 제품 개념화, 제품 개발, 제조, 유지, 폐기 등 제품 전과정을 포함하고 있다. DfE를 수행하기 위해서 기업들은 디자인 단계에서부터 제품 전과정 계획에 따른 환경적 목표를 부가

해야 한다. 예를 들어 Xerox사는 제품 전과정의 마지막 단계에서 제품 재생과 재활용 전략에 DfE의 개념을 사용하고 있다. 이와 유사하게 AT&T에서도 DfE는 “그린제품 실현”의 한 부분으로써 제품의 전과정에 걸쳐 환경적 수행을 증진시키는 과정으로써 정의하고 있다.

2. DfE의 導入 背景 및 現況

제품의 환경성에 대한 인식의 전환으로 기업들은 의사결정 과정에 있어서 성능, 품질 및 비용같은 기존의 디자인 기준과는 달리 환경적 업무성과 기준에 따라서 경영활동을 수행하는 접근방식을 필요로 하게 되었다. 이러한 필요성에 의해 탄생하게 된 것이 환경친화적 설계(DfE)이다. DfE 개념은 새로운 것이 아니다. 이미 1970년대와 1980년대에 재생산과 재활용을 위한 디자인과 같은 아이디어가 기술 잡지와 회의를 통해서 소개되었다. 그 당시 이러한 개념은 정책결정자들이나 대중으로 부터 그다지 큰 관심을 받지 못하였으나, DfE는 최근 몇 년 동안에 르네상스 시대를 맞게 되었다.

1992년에 미국의 전자회사들은 그들의 제품개발 노력에 환경적 인식을 포함시키고자 하는 시도로 DfE의 개념이 본격적으로 거론되기 시작하였으며, Brad Allenby의 주도로 미국 전자협회는 DfE 추진 팀을 결성하고, 회원사들의 이익을 위해 입문서를 개발하였다. 이를 통해 DfE라는 용어는 환경관리나 환경오염 예방 프로그램을 상호 조화시키는 적당한 도구로서 널리 알려지게 되었다.

국제적으로 볼 때 보다 그린화된 유럽 국가들(특히, 독일, 네덜란드, 북유럽 국가)은 점점 더 국가적 차원에서 제품의 환경적 특성에 초점을 맞추고 있으며, 미국은 계속적으로 산업폐기물 배출 규제에 초점을 맞추고 있다. 약간의 차이는 있으나 선진국가에서는 환경의 중요성을 강조하며 날로 새로운 환경 규제 법규를 시행하려하고 있고, 동시에 경제적 인센티브 제공으로 기업을 적극 유도하고 있다. 그리고 AT&T, 3M 등과 같은 선진 기업들은 이러한 법규도 준수하고 경제적 인센티브도 노리며, 전략적 활용 방안을 적극적으로 모색하고 있다. 이러한 과정에서 문제 해결의 열쇠로 등장하게 된 것이 환경친화적 설계이다.

우리는 DfE를 환경적으로 효율적인 제품과 공정을 창조하는데 도움을 주는 디자인 행위의 특별한 선택으로서 바라보게 되었다.

대기업 또한 장기적 성장을 위해 환경적 책임의 중요성을 인식하고 있기 때문에 DfE의 수행은 오늘날 산업 환경에 있어서 필수적이다. DfE는 제품 단순화로의 혁신, 폐기물 관리, 제품 원가 절감, 새로운 구매자의 창출 등으로 기업이 경쟁 우위를 확보할 수 있도록 해준다. EPA⁸⁾는 자연의 오염 저감을 위하여 몇몇 DfE 창립단체를 설립하였다. 또한 전세계 산업체와 디자인 협의체들이 이 분야에 보다 많은 관심을 보이고 있다는 사실은 관련 도서들의 출판, 회보, 그리고 그 주제에 관한 논문들에서 잘 알 수 있다. 그리고 스텐포드대학과 같은 학계에서도 정부나 기업의 노력에 못지않게 연구에 몰두하고 있다.

3. DfE의 必要性

무엇이 이러한 변화를 이끌고 있는가? 하나는 소비자들이 물건을 구매할 때 환경친화적 제품을 고려하는 경향이 점점 두드러지고 있고, 다른 하나는 제품과 공정 디자인이 갖는 환경적 의미를 좀더 잘 인식하기 위하여 산업의 공급자들에게 강제적으로 적용하려고 하는 많은 국제적 논의들이 있기 때문이다. 이들 두 주체들은 앞으로도 지속적으로 주장을 강화시켜 나갈 것이며, 이의 대비를 위해 환경친화적 설계의 도입이 강력히 요구된다.

환경적 부담을 감소시키는 제품 또는 프로세스의 디자인을 새롭게 하는 것에 덧붙여 DfE의 필요성은 무엇일까?

첫째, DfE는 환경적 목표들을 공식적으로 제품개발 프로세스에 통합시킨다. 그리고 활동적이며 지속적이고 시스템적인 제품 환경성과평가를 제공해 주기도 한다. 그러므로 DfE는 지속적인 환경적 개선을 유도하며, 변화하는 정부규제나 과학적인 근거 등을 조정해 줄 수 있다.

둘째, DfE는 제품의 전과정에 걸쳐 환경적 관심들을 포함하므로 단순히 생산공정 단계를 고려하는 전통적인 사전 예방의 개념을 확장시켜 준다. 즉, DfE는 제품 시스템의 환경성과를 전반적으로 향상시킨다. 그러므로 사전예방, 청정기술, 최적 에너지 사용, 제품 재활용 등과 같은 여러 다양한 개념을 포함한다.

셋째, DfE는 문제가 되거나 또는 유해한 제품뿐 아니라 제조되는 모든 제품으로

8) Environmental Protection Agency : 미환경보호청

그 범위를 확장시킨다. 예를 들어 화학산업에서는 DfE 개념이 청정기술과 같은 것으로 수년동안 사용되어져 왔다. 제품 품질의 엄격성과 사업장의 안전 및 경쟁적인 가격 결정은 디자인의 변수로써 여전히 남아있고, 아울러 환경적 고려도 제품 디자인 단계에서부터 부가되어진다.

4. DfE의 概念에 관한 理論

DfE는 앞에서도 언급한 바와 같이 공학적인 접근방법으로 간단하게 설명할 수 있는 성질의 것이 아니다. 그러나 DfE에서 가장 중요한 것은 환경성과 경제성을 동시에 만족하고자 한다는 것이다.

이 환경성과 경제성을 동시에 고려하는데 있어 중요한 용어 중에 하나가 환경효율(Eco-efficiency)이다. 환경효율은 아직 사전에 나오는 용어는 아니나, 이미 선진 기업에서 환경 정책과 실행을 형성하는데 중요한 힘을 얻게 되었다. 환경효율의 개념은 자연의 효율(생산성과 이익)과 환경적 책임사이의 중요한 관계를 설정해 준다. 즉 환경효율은 사업 감각을 살려준다고 할 수 있다. 쓰레기 제거와 자원의 사용을 좀더 현명하게 추진하고자 하는 환경효율적 회사는 기존의 시장에서 점유율을 높이고, 새로운 시장을 창출하는 이점을 얻을 것이다.

그렇다면 어떻게 환경효율을 성취할 것인가? 이 대답을 위해 아래 제안되어진 리스트와 그림 1 처럼 접근법들을 묶어 단계적으로 접근하는 것이 도움이 될 것이다.

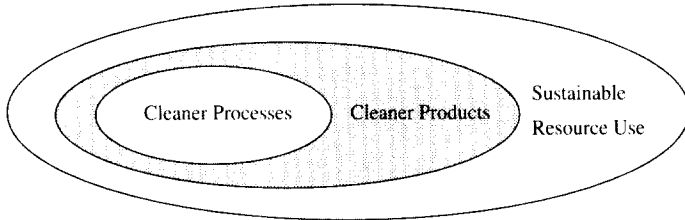
1. 청정 공정(Cleaner Processes) : 생산 공정과 기술을 변경하므로서 오염과 폐기물을 덜 발생시키는데 목적이 있다. 이것은 제품에 대한 정의가 이미 확정된 이후라고 가정한 접근점이다.

2. 청정 제품(Cleaner Products) : 제품의 설계와 원료의 조성을 변경하므로서 제품의 전과정에 걸쳐 오염과 폐기물을 덜 발생시키는데 목적이 있다. 이러한 접근은 '청정 공정' 개발을 포함한다. 그러나 제품 자체의 보다 기본적인 변화를 고려하여야 한다..

3. 지속가능한 자원 사용(Sustainable Resource Use) : 생산자와 소비자를 포함한 생산시스템 전체를 변경하므로서, 생산 가치기준으로 자원과 에너지 자원을 덜 소비하고자 하는데 목적이 있다. 오염과 폐기물의 저감이 '지속가능한 자원 사용'의 유

일한 목적은 아니다. 이 접근법은 ‘청정 공정 및 제품’을 포함한다. 그러나 산업생태학으로서 설명되어져 왔던 보다 넓은 기술적 경제적 혁신을 고려하여야 한다.

〈그림 1〉 환경효율성 전략



5. DfE의 適用

DfE를 기업에 효과적으로 적용하기 위해서는 시스템을 도입하고 운용할 조직이 체계적으로 구성되어야 하며, 이 조직은 DfE의 성취도를 높이기 위해 여러 지원 도구들을 필요로 한다.

먼저 조직적 측면에서의 DfE 적용은 관련 조직에 DfE를 통합시키는 것이 가장 중요하다. 제품 개발 시스템과 생산 조직 그리고 의사 결정 조직 등 관련 조직에 DfE를 통합하므로써, 제품 개발의 모든 단계에서 환경을 효과적으로 고려할 수 있다. 그리고 DfE 원칙이나 전략을 개발하는 주요 기능그룹과 운영그룹의 책임자가 참여한 위원회를 구성 및 활용하여야 하고, 부서 상호간 제품 개발팀을 연결시켜 상호 협조가 잘 이루어 지도록 한다.

성공적으로 DfE를 정착시키기 위해서는 디자인 스텝과 경영자들에게 DfE 원칙과 원리에 대한 교육을 실시하고, 아울러 DfE의 개념과 수행기법을 테스트하기 위해서 전시 프로젝트를 수행할 필요가 있다. 아울러, 경험을 공유하고 사전경쟁적인 DfE 개념과 분석 기법을 개발하기 위해서 산업계와 전문가 그룹이 참여한다.

효과적인 그룹내 정착을 이룰 수 있도록 DfE의 적용 방안을 활용 도구를 중심으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 교육은 DfE 초기 단계에서 가장 중요하다. DfE는 몇몇 소수의 계몽이나, 잘 숙련된 스텝들에 의해 성취되어지지는 않는다. 제품의 환경적 성과를 증진시키기 위

해선 실제로 제품에 대한 의사결정이 이루어지는 기업의 기능 및 기업단위 전역에 걸친 교육이 필요하다.

둘째, 일반적인 DfE 프로그램의 대부분은 디자인 스텝들의 의사결정을 지도해 주거나 정보를 제공해 줄 수 있는 DfE 디자인 매뉴얼을 개발하는 것이다. 이 매뉴얼은 DfE를 수행하는 기업에게 기업 정책과 법적 영향 및 일반적인 디자인 가이드라인을 제공해 준다.

셋째, 어떤 기업들은 디자인 엔지니어들에게 기업운영에 사용되거나 재료 구매시에 고려되는 재료의 사용에 대한 제한 및 수용 리스트를 제공한다. 이 때 재료의 분류는 법적인 제한과 유해성 및 재활용 가능성 등을 근거로 이루어진다.

넷째, 어떤 기업들은 공식적인 제품개발 프로세스의 한 부분으로써 표준화된 환경적 체크리스트들의 작성을 필요로 하기도 한다. 일반적으로 체크리스트는 제품 개발 부문에 대한 적절한 설문지 형태로 되어 있다. “고객이 원하는 것은 무엇입니까?” 또는 “제품을 만드는데 금지된 화학 물질을 사용하고 계십니까?”와 같은 설문은 상대적으로 제품 디자인이나 계획 단계에서 적용될 수 있을 것이다.

다섯째, 디자인에 대한 검토와 더불어 제품 계획 기록에는 환경적인 영향평가와 재활용 계획을 포함한다.

여섯째, 전과정 평가(LCA)⁹⁾, 그린점수 시스템, 전과정 원가계산 등 몇몇 분석도구들이 디자인에 대한 의사결정을 지원하고 제품 전과정의 성과를 측정하기 위해 개발되었고 이미 활용되고 있다.

일곱째, 제품 개발 의사 결정에 환경적 요소와 제품 전과정 비용 문제를 고려하기 위하여 LCC¹⁰⁾ 기업에서 도입하는 등과 같은 지원 도구들이 소프트웨어화 되고 있다.

여덟째, 기업들은 그들의 공급업체와 더불어 기업의 원칙과 운영에 환경적 성과에 대한 표준화된 커뮤니케이션 수단을 사용하고 있다. 일 예로서 LCA와 같은 도구를 표준화된 도구로 사용한다면 의사결정에서 영향평가, 커뮤니케이션 등 많은 조건들이 해결될 수 있을 것으로 확신한다. 그러나 LCA가 DfE를 위한 전제조건이 되는 것은 아니다.

9) Life Cycle Assessment : 제품의 전과정(원료의 채취, 제조, 사용, 폐기 및 재활용 등)에 걸쳐 환경영향을 평가하는 방법 체계

10) Life Cycle Cost : 제품의 개발, 제조, 사용, 폐기 및 재활용 등 전과정에 걸쳐 환경비용을 평가하는 방법 체계

DfE의 비용은 다음의 두 가지 영역으로 구분할 수 있다. 기본적으로 인적자원에 대한 투자에 근거한 프로그램의 개발과 수행에 관계된 비용이 하나요, R&D 비용과 시장조사, 자본장비 구입과 관련된 제품과 프로세스의 개발에 관계된 비용이 그것이다. 디자인을 바꾸는데 드는 비용은 광범위하다. 어떤 것들은 명목상의 비용일 수도 있지만 중요한 R&D 비용이나 자본 장비 비용도 요구된다. 그러나 이러한 비용을 투자비용으로 볼 때 미래에 주어질 그 혜택은 매우 엄청난 것이다.

그러나 이러한 많은 혜택에도 불구하고 DfE를 기업에 적용하는데 있어 적지않은 장애가 있을것으로 예상된다. 환경 상품 개발에 대한 비전이 부족하고, 미래 정부 정책에 대한 예측이 불가능하며, 착수하고자 하는 의지가 낮다, 또한 환경상품 개발을 위한 경영 지원이 부족하고, DfE가 기업 활동에 통합되어 있지 못한 현실에서 설계 과정에 DfE 개념과 환경정보를 채택하는 것이 사실상 어려움이 있다. 아울러, DfE의 적용에 따른 비용과 이익의 이해가 부족하고, 현재 시장 경제가 환경보다는 가격과 같은 속성에 높은 우선권을 부여하고 있다는 사실이다.

6. 期待效果

이러한 어려움에도 불구하고 우리가 환경친화적 설계를 적극적으로 도입하고 효과적으로 활용한다면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있을 것으로 확신할 수 있다.

첫째, 폐기물 억제, 유해 화학물질 사용 저감, 재활용 및 재사용 극대화, 제품 수명 연장 등으로 전체적인 환경성 제고에 이바지 한다.

둘째, 제조, 재고, 원재료, 폐기물 처리비용과 관련된 비용을 줄여 준다. 예를 들어 디자인의 변화는 자원 사용량과 원재료, 에너지나 폐기물을 줄이고 재사용이 가능하게 해주므로써 비용을 줄일 수 있다.

셋째, 환경 규제의 완화와 화학적 사용 및 폐기물 발생의 감소는 기업에 대해 규제와 세금의 부담과 부채를 줄여준다.

넷째, 고객 만족과 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 공급업체들과 마찬가지로 고객들도 비용과 규제의 부담을 줄이고자 한다. 따라서 더 효율적이고 폐기물을 많이 배출하지 않는 제품만이 고객의 비용을 줄여줄 것이며, 고객들로 하여금 호의적인 반응을 얻을 수 있을 것이다.

7. 企業의 對應

지금까지 살펴보았듯이 DfE는 환경적 영향을 최소화시키는 가장 경제적인 방법이다. 그렇다면 우리 기업은 어떻게 대응해야 할 것인가? 이러한 물음에 대한 대응으로서 WICE¹¹⁾(World Industry Council for the Environment)의 대응방안을 소개하고자 한다.

먼저 대내적 대응 방안으로는 다음 4가지를 제시하고 있다.

첫째, 오늘 실행하라. 완전한 DfE 프로그램은 행동을 위한 선결 조건을 요구하지 않는다. 당신의 현재 상품과 포장을 주시하고, 그 상품들의 전과정을 생각하라. 그것들은 당신이 오늘 당장 시작할 수 있을 정도로 쉬울 것이며, 비용 부담이 되지 않는 행동이 될 것이다. 역시 어떤 다른 회사들을 찾아 봐도 당신의 회사 운영에 전이시킬 수 있는 행동이다. 그들의 경험을 배워라. DfE가 “Win/Win” 상황인 회사에서는 의사결정자들에게 재정적인 이익이 명확하게 보이는 상품과 공정에서부터 시작하라.

둘째, 엄격한 전과정 평가가 반드시 필요한 것은 아니다.

DEF와 관련하여 오늘날 관심을 끌고 있는 부분은 LCA이다. 엄격한 평가가 환경을 위한 상품개선의 선결조건은 아니다. 많은 기업들은 좋은 결과를 실현하기 위한 실행의 지표로서의 상식에 기초한 규칙을 이용한다. 환경마크의 기준은 기업이 공식적인 프로그램에 참여는 하지 않는다 하더라도, 기업의 환경활동 시작을 위한 좋은 방향을 제공할 수 있다.

셋째, 공급업체들의 도움을 리스트로 만들어라.

원재료나 부품 공급업체의 기술적인 전문의견을 경청하라. 그리고 가능하면 당신 회사의 환경 목표를 향해 나가게 될 디자인(예를 들어 재활용, 독극물의 사용배제) 과정에서 그들과 함께 일하라. 공급업체들은 재제조 디자인, 상품의 재활용, 혹은 부품의 재활용 가능성과 관계된 부가된 정보를 제공할 수 있다. 구입 계약이나 상품의 규격을 통하여 이러한 협정을 공식화할 수 있다. 중소기업들은 그들의 공급업체들과 마찰을 일으키지 않으면서, 그들의 요구에 필요한 새로운 제품과 서비스를 공급업체들이 스스로 준비하도록 할 수도 있다.

11) 1993년 국제상공회의소 (ICC : International Chamber of Commerce)에 의해 창설된 세계적 기업 협력체이다. 현재는 OECD 회원 또는 비회원인 21개 국가의 다양한 부문에서 활동하고 있는 90여개의 기업들로 구성되어 있다.

넷째, 전문가와 경제기구의 자료를 활용하라.

DfE 프로그램 대부분의 작업은 전문가와 경제기구에 의해서 이루어지고 있다. 이러한 조직에 의해서 소집된 회의들은 상품 디자인 변경과 DfE 프로그램 개발에 관한 풍부한 자료를 제공해 준다.

다음으로 대외적인 대응 방안은 다음 4가지를 제시하고 있다.

첫째, 정부기구와 적절한 정책을 개발하기 위하여 적극적으로 활동하라.

DfE에 관한 정부관료와 일반시민들과의 의사소통은 미래에 매우 중요한 것이다. 의사소통 과정에서 어떤 형태의 환경개선이 성취되어야 하며 어떤 DfE가 성취될 수 있는지를 파악한다. 정부기구와의 협력과 대화는 궁극적으로 시장 접근 방식의 해결책을 도출하는 것을 목표로 해야 한다.

둘째, 소비자나 공급업체에 교육을 실시하라.

디자인 변화는 오직 소비자와 공급업체의 협력하에서만 환경적 업무개선을 가져올 수 있다. 예를 들어, 재활용이 가능한 제품에 있어서 디자인의 변화와 실제 재활용 가능성은 매우 중요하다. 환경적으로 친화된 공급업체를 육성하기 위해서 구매기업들은 그들의 환경문제와 요구내용들을 공급업체와 상의해야 하며 아울러 공급업체를 위한 여러 형태의 교육도 매우 필수적이다.

셋째, 산업계 또는 소비자나 협동하라.

일부 환경문제는 산업계 또는 소비자 협동을 통해서만이 가장 잘 실천될 수 있다. 예컨대 원자재 공급업체들에게 매우 의미 심장한 투자를 요구하는 디자인의 변화는 사용자들의 협동적 노력을 통해서 쉽게 해결될 수도 있다. 사용자 그룹들이 파워가 생기면, 공급업체에게는 위험이 되며 어쩔수 없이 그 변화에 따를 수밖에 없다. 그리고 공급업체들은 그들 스스로 조합을 통하여 공동 투자하여 대응할 수도 있다.

넷째, 기업의 DfE 목표를 설정하라.


개별 기업뿐 아니라 산업계도 측정 가능한 DfE의 목표를 설정한다. 이러한 DfE의 목표는 산업계내의 기업에게 위협이 될 수 있으나, 동시에 기업 활동에의 믿음과 미래 진행에 대한 작극이 되기도 한다.

Ⅲ. 結論

“위기는 또 하나의 기회이다”라는 말이 있다. 21세기 무한 경쟁의 시대를 슬기롭게 극복하고 제2의 도약의 계기를 맞이하기 위하여 환경이라는 문제를 단지 넘어야 할 과제 혹은 치명적인 약점으로 인식하고 소극적으로 대처하기 보다는, 보다 적극적으로 대처하여 도약의 계기로 삼아야 한다.

우리의 목표는 산업 경쟁력과 환경의 질을 향상시키는 것이며, DfE는 환경적 영향을 최소화시키는 가장 경제적인 방법이다. 따라서 환경을 위한 디자인은 기업 및 소비자들에게 “Win/Win” 상황이 될 수 있으며, 재정적 이익과 기업 환경목표 달성을 동시에 실현시키는 잠재성을 가지고 있다.

문제해결의 열쇠는 환경적 관심을 디자인 과정의 첫 단계로 가져오는 것이다. 그리고 중요한 포인트는 제품의 성능, 생활의 편의성, 기능성 등의 손실을 최소화 하면서 환경친화적 설계라는 환경적인 목표와 융합시키는 것이다.

DfE를 촉진시키기 위해서는 정부와 기업 소비자가 모두 적극적으로 노력해야 한다. 특히 정부는 그린디자인 촉진법, 환경 규제법, 환경라벨제도, 경제적 인센티브 등을 잘 활용하여 기업을 잘 이끌어야 한다. 그리고 기업은 DfE의 적극적인 사내 적용을 통해 산업의 경쟁력과 환경의 질 향상이라는 목표를 동시에 만족시키므로써 21세기 초일류기업으로 성장하여야 할 것이다. 

■ 참고문헌

1. Joseph Fiksel, Design for Environment : Creating Eco-Efficient Products and Process, 1996, McGraw-Hill
2. T. E. Graedel, B. R. Allenby, DESIGN FOR ENVIRONMENT, 1996, AT&T
3. OTA(Office of Technology Assessment), Green Design Guidebook, 1995, USA
4. Patrick Eagan, Integrating the Environment into Product Line Strategies, 1996, USA