

## ISO 14000과 관련한 환경 친화적 제품설계에 관한 연구

박 주 영  
공업경영과

### <요 약>

환경은 이제 기업경영의 주요한 경영전략중의 하나로 자리잡아 가고 있다. 최근 EU등에서는 제품 포장재의 재활용성 증진 및 중금속등 유해성분 함량 등을 제한하는 제품 포장기준을 정하여 적용하고 있으며, ISO에서는 국제 표준화 작업 전단계로 제품개발에 있어서 환경적 측면의 통합 가이드라인을 신규작업 과제로 선정하기 위한 작업반을 구성하는 제품의 환경적 유해요인을 근원적으로 저감하기 위한 국제적 노력이 활발하게 진행중에 있다. 본 연구는 국내와 선진국의 환경친화적 성격 및 경영체계에 관한 현황을 검토 및 분석하고 그 발전방향을 모색하고자 하며 이를 바탕으로 우리 기업의 대응 전략을 제시하고자 한다.

### A Study on Design for Environmental Related to ISO 14000

Park, Joo Young  
Dept. of Industrial Engineering

### <Abstract>

Today, as globalization continues and international trading blocks are formed, World markets are intensely competitive and abound in product variety, volume, complexity and environmental management. Specifically, green consumer's needs and expectations are changing and diversifying, resulting in a changed global environment for industry. Due to these changes, domestic companies are striving to achieve the Environmental Management System certification. So, ISO 14000 is drawing attention of business management all over the world. After companies establish an ISO 9000 quality system these companies should focus on improve toward their own Environmental Labelling program and continue to bulid ISO 14000. In this paper deals with the problem of DFE(Design For Enviromental) related to ISO 14000 and International. Therefore, we surveyed the expectation effect of the DFE for the quality improvement.

#### 1. 서 론

##### 1. 환경경영의 정의

산업혁명 이후 인류는 놀라운 속도로 산업을 발전시켜 왔다. 산업의 발달은 인류에게 경제적으로 풍요로운 삶을 제공하여 주

었으나 환경파괴라는 문제를 안겼다. 벨기에의 뮤즈계곡 사건, 런던스모그, LA스모그, 일본의 미나마타병, 인도의 보팔시 사건, 구 소련의 체르노빌 원전 폭발사건 등은 우리에게 널리 알려진 환경사고 이다. 또한 근래의 이상기후 등 지구환경의 변화가 인류에게 무서운 재앙을 내릴 것이라는 예측이 언론에 자주 보도되고 있다. 이러한 환경 재앙에 대한 인식이 확산되면서 지구환경을 보호하면서 산업발전을 이룩하자는 '지속가능한 개발'의 이념이 폭 넓게 확산, 보급되었다. 지구환경을 보호하면서 산업발전을 추구하자는 국제적 목표를 달성하는데는 각 국가의 법에 의한 제재보다는 기업의 자발적 참여를 유도하는 것이 효율적이라는 인식하에 전 세계에 공통적으로 적용할 수 있는 환경관리에 대한 국제표준화를 '지속 가능한 개발을 위한 산업계 회의(BCSD)'에서 1991년 6월 ISO/IEC에 정식으로 요청하였다. ISO/IEC는 '지속 가능한 개발을 위한 산업계 회의(BCSD)'의 요청을 받아들여 환경상태를 연구하고 건의문을 작성하기 위한 환경전략자문그룹(SAGE)을 설립하였으며 환경전략 자문그룹(SAGE)에서는 1992년 1월에 환경경영에 대한 건의문을 '유엔환경개발회의(UNCED)'에 상정하였다. 1992년 10월에는 환경경영에 대한 국제규격 제정을 위한 기술 위원회(Technical Committee)의 설립을 건의하여 1993년 1월에 ISO14000 규격 시리즈 제정을 위한 기술위원회인 ISO/TC207이 창설되었다. ISO/TC207은 1993년 6월 1차 총회를 시작으로 ISO14000 규격 시리즈 개발을 위한 작업을 시작하여 ISO14001등의 ISO14000 규격 시리즈를 개발하고 발행하였다.

## 2. 환경경영의 필요성

산업 발전과 지구환경의 보호라는 모순을 해결하기 위한 수단으로 환경경영이 보급되기 시작하여 환경보호에 관심을 가지고 있으며 기업의 사회적 책임을 인식하고 있는 사업장에서는 환경경영체제를 도입하여 운영하고 있다. 환경경영체제의 효과가 알려지면서 많은 사업장에 보급이 되고 있으나 아직은 대다수의 기업에서 적용되지 않고 있는데 이것은 아직까지도 환경경영의 필요성이 널리 알려지지 않았기 때문이라 판단되며, 기업이 환경경영을 도입하고 실시하여야 하는 이유는 아래와 같이 분류할 수 있다.

- 기업 경쟁력 강화의 도구로서 활용
- 행정 당국의 각종 환경규제에 능동적으로 대처
- 고객, 환경운동단체등 이해관계자의 압력에 효율적으로 대처

### 가. 기업 경쟁력 강화의 도구로서 활용

기업의 경쟁력은 가격 경쟁력과 비가격 경쟁력으로 구분할 수 있다. 가격경쟁력을 결정하는 요소는 생산비, 환율, 시장접근비용 그리고 정부의 수출 가격정책 등이다. 특히 생산비는 각종 생산요소의 가격과 조세제도 그리고 환경비용에 의해 결정된다고 할 수 있다. 오늘과 같이 생산기술이 고도로 향상되고 생산정보의 유통이 활발한 상황에서 경쟁사보다 생산기술의 효율화를 이룩하여 제품 생산단가를 낮춘다는 것은 쉬운 일이 아니다. 경쟁 기업보다 환경비용이 높은 기업은 가격 경쟁력이 떨어질 수밖에 없으며 기업의 지속적 생존에 위협요소가 된다. 그래서 많은 기업이 환경비용이라 불리는 제품 생산과정의 손실을 줄이기 위한 노력을 하고 있다. 우리가 쉽게 생각할 수 있는 환경비용은 각종 폐기물 발생비, 환경오염 방지시설 설치 및 각종 환경

오염물질 처리비용, 에너지 사용비, 정부 및 이해관계자의 환경관련 민원 등 요구사항에 대응하기 위한 비용 등이다.

환경경영체제를 구축하여 운영함으로써 기업은 환경비용을 줄이기 위한 체계적인 경영시스템을 운영할 수 있으며, 선도적인 환경경영을 실천하는 기업은 기업활동의 모든 부분에서 환경비용을 감소시켜 기업의 경쟁력을 강화시켰다. 대표적인 예로서 3M사의 3P(Pollution Prevention Pays) 프로그램을 들 수 있다. 3P는 오염물질을 발생원에서 부터 예방하여 환경을 보호하고 기업의 재산을 보호함으로써 회사를 더 강하게 만드는 것을 목표로 하고 있다. 이 3P 프로그램은 1975년 실시 후 14억 파운드 이상의 오염물질을 저감하였으며 7억5천만 달러의 비용을 절감하였다.

나. 행정 당국의 각종 환경 규제에 능동적으로 대처

현대의 환경법은 법적/행정적 규제 및 경제적 유인을 통한 기업의 자발적인 환경개선을 유도하고 있다. 법적/행정적 규제는 날로 강화되어 가고 있으며 경제적 유인 수단인 배출 부과금 제도, 환경오염복원 비용 부담 제도, 폐기물 예치금 제도 등도 계속적으로 강화되고 있어 기업에는 부담으로 작용하고 있다. 특히 환경사고는 우발적으로 발생하더라도 기업은 법적/행정적인 제재뿐만 아니라 기업 이미지 실추의 큰 피해를 남기게 된다. 환경경영체제는 환경법규 등 환경과 관련된 각종 규제를 파악하고 법규 등의 준수를 자체적으로 감시하는 경영시스템이므로 환경사고의 발생을 미연에 방지할 수 있어 기업의 사업적 위험을 감소시킬 수 있다. 아래는 1999년 이후 강화되는 환경관련 법의 사례이다.

(1) 환경사범에 대한 형량 강화 : 최저 형

량제 도입

- (2) 환경사고 원인자에게 환경오염 복원 비용 부과
- (3) 환경보호지역에서의 상습 오염 행위자가 중처벌
- (4) 현재까지는 규제대상이 아닌 각종 환경오염 유발물질에 대한 규제기준 설정 및 규제 시작
- (5) 일본 : 화학물질 규제법 실시, 200여 화학물질의 배출량을 당국에 보고하고 지역 주민이 요구시 공개 의무
- (6) 국제 반도체 환경, 안전 회의, 반도체 제조시 사용되는 각종 유독가스 및 화합물의 사용 및 배출에 대한 규제 강화

다. 고객, 환경운동단체 등 이해관계자의 압력에 효율적으로 대처

(1) 고객의 환경경영 실시 요구 - 환경 친화적 상품 구매

녹색 소비자의 의로 표현되는 환경을 고려한 구매 행위가 확산되면서 기업은 제품의 환경성을 소비자에게 입증하여야 하는 시장여건이 조성되고 있다. 최종 소비자에게 제품을 판매하는 기업은 환경마크, 환경경영체제 인증 등을 통하여 소비자에게 제품의 환경친화성을 홍보하여야 한다. 또한 최종 제품 생산자는 원·부재료 공급업체에 제품 생산시 환경을 고려할 것을 요구하게 됨으로서 환경경영에 대한 요구는 전방위적으로 확산될 수밖에 없다. 다음의 Fiat 자동차의 사례는 우리에게 시사하는 바가 크다. Fiat 자동차는 1994년에 360여 개의 공급사들에 대하여 환경자원-에너지 사용량, 대기/수질 오염물질 발생량, 폐기물 발생량 등-의 발생량을 조사하여 환경자원의 발생량을 줄이기 위한 대책을 공급업체와 공동으로 수립하여 실시하였다. 피아트 자동차는 환경경영을 실시함으로써

4 박 주 영

고객에게 환경친화적인 기업이미지를 심어 줄 수 있었으며 이러한 성과는 기업에 많은 이익을 남겨주었다.

(2) 환경운동단체 등의 압력 증가

환경운동단체 등은 지구환경 보호를 위하여서는 기업의 활동을 규제하여야 한다는 인식을 갖고 있으며 환경에 대한 배려

를 하지 않는다고 판단한 기업의 사업활동 방해, 제품 불매 등의 행동을 함으로서 기업에 큰 손실을 끼친다. 최근에도 “쓰레기 문제 해결을 위한 시민운동 협의회”에서는 일회용품 사용업체에 대한 불매운동을 전개하였다. 또한 미국의 환경운동단체들은 공동으로 환경친화적인 기업경영을 촉진하기 위한 주주결의 운동을 실시하고 있다.

표 1. 전세계 환경경영체계 인증 획득 현황

국가명	수량	국가명	수량	국가명	수량
일본	2,124	독일	1,400	영국	947
스웨덴	645	대만	492	한국	463
미국	460	네덜란드	400	스위스	370
덴마크	350	호주	300	프랑스	285
스페인	200	오스트리아	200	핀란드	190
이탈리아	150	벨기에	130	태국	121
말레이시아	101	캐나다	100	브라질	88
아일랜드	82	중국	81	싱가포르	80
노르웨이	72	아르헨티나	63	인도	60
헝가리	53	인도네시아	48	멕시코	48
터키	45	홍콩	40	핀란드	30
남아프리카	30	체코	28	뉴질랜드	28
이집트	15	슬로바키아	13	이스라엘	13
폴란드	13	슬로베니아	13	기타	68

표 2.는 1998년 12월 31일을 기준으로 한 환경경영체계 인증 획득 기업의 현황으로 다음과 같다.

표 2. 우리나라 환경경영체계 인증 획득 기업 현황

(1) 연도별·기업규모별 인증 실적

구 분	'94	'95	'96	'97	'98	총계
대 기업	3	12	71	66	24	177
중소기업	-	2	25	52	36	114
소 계	3	14	96	118	60	291

(※ 외국인증기관의 통계는 KAB 조사에 응답한 기관에 한함)

(2) 인증 심사원 현황

구 분	'93	'94	'95	'96	'97	'98
선임심사원	-	-	-	-	8	15
심 사 원	-	-	-	28	41	47
소 계	-	-	-	28	49	62

이 운동은 환경보호와 관련된 기업의 행동 지침을 설정하여 기업이 이를 이행하도록 주주들을 조직하여 경영진을 압박하는 것이다. 이러한 환경운동단체들의 요구에 효율적으로 대응하는 방법은 기업의 환경현황을 투명하게 공개하고 환경성과를 개선하기 위한 대책을 수립하는 것이다. 환경경영체제는 기업의 환경현황을 파악한 후 개선 목표를 수립하여 기업의 환경성과를 지속적으로 개선하는 경영시스템이므로 환경운동단체 등의 압력에 가장 효율적으로 대처할 수 있는 시스템이다.

**II. 환경경영체제(ISO 14001)의 인증현황**

1993년에 환경경영에 대한 국제규격 제정을 위한 기술 위원회(ISO/TC207)이 출범한 이후 환경경영과 관련된 각종 규격이 제정되었거나 제정 중이다. 환경경영 규격 중 가장 먼저 제정된 환경경영체제(ISO 14001) 규격은 빠른 속도로 전세계의 기업에 보급되고 있으며 1999년 6월 기준으로 약 10,000개의 기업 및 조직에서 인증을 획득하였으며 일본이 2,124개소로서 제일 많고 우리나라는 342개소로서 일본, 독일, 영국, 스웨덴, 대만에 이어 6번째로 많은 기업 및 조직이 인증을 획득하였다. 표 1은 전세계의 환경경영시스템(ISO14001) 인증 획득 현황입니다. 1999년 6월1일을 기준으로 한 자료

로서 ISO World에서 조사한 자료입니다.

**III. 환경경영체제 구축시 제약요인과 구축효과**

환경경영체제를 기업에 구축하고자 할 때 여러 면에서 저항 및 제약을 받게 된다. 환경경영체제는 추진팀 또는 일부 사원이 구축하는 것이 아니라 전 사원이 같이 노력을 하여야 하는데 이것은 일상적인 본업 외의 업무로서 수행을 하여야 하므로 대부분의 회사에서 비협조 또는 저항을 받게되는 것이다. 이러한 어려운 점을 충분히 파악하고 있으며 환경경영체제 구축 컨설팅을 수행할 때 단순히 전문지식을 제공하는 것뿐만이 아니라 전 사원이 자발적이고 적극적으로 동참할 수 있도록 유도하는 역할을 수행한다. 환경경영체제 구축시 제약요인은 아래와 같다.

- (1) 환경경영에 대한 이해 부족으로 비자발적, 소극적으로 환경경영체제 구축에 참여
- (2) 환경개선에는 많은 비용이 소요되고 환경비용은 회사에서 어쩔 수 없이 지출하는 소모성 비용이라는 인식
- (3) 환경에 관련된 업무는 환경관리 업무를 담당하는 부서에서만 수행하면 된다는 업무관행으로 환경경영 활동에 대한 거부감 표출
- (4) 환경관리는 법규를 준수하면 된다는 인식

- (5) 환경경영을 통해 얻을 수 있는 이익을 낮게 평가하여 형식적인 환경경영체제 구축

환경경영체제를 구축함에 따른 효과를 세 가지 부문으로 기술하면 다음과 같다.

가. 경영부문

- (1) WTO 체제 출범에 따른 업무의 세계화 추진
- (2) 환경친화적 기업 이미지 확보
- (3) 직원의 의식개혁 및 자신감 고취
- (4) 좋은 공적/사회적 관계 유지
- (5) 지역 주민과의 신뢰성 확보로 민원 발생 최소화
- (6) 외부의 환경관련 요구에 효율적 대응

나. 관리부문

- (1) 목표를 선정, 계획하고 수행하는 틀의 제공
- (2) 업무의 표준화 및 관리체계의 혁신
- (3) 관리의 손실 제거 및 효율화
- (4) 업무의 노하우 축적 및 공유
- (5) 환경성과, 환경상태 개선
- (6) 환경비용 관리 체계 확립으로 환경비용의 효율적 관리

다. 현장부문

- (1) 환경경영체제 이행을 위한 부서별 업무 분장 명확화로 환경손실의 감소
- (2) 투입 원자재 및 에너지의 보존과 절감
- (3) 환경 기술 개발 촉진
- (4) 깨끗한 작업환경 조성으로 작업 능률 향상

**IV. 환경경영체제 운영에 따른 사후관리**

1999년 3월 31일 기준으로 국내 316개의 기업에서 환경경영체제를 구축하고 인증을 획득하였다. 환경경영체제를 운영하고 있는 기업들에게 사후관리시 어려운 점이 무엇인지를 조사한 결과 환경경영성과를 도출하는 것이 제일 어려운 부분이라고 대답하였다. 즉, 환경경영체제를 운영한 결과로서 경영자에게 보고할 것이 충분하지 않다는 것이다. 이러한 현상이 발생한 것은 환경경영체제를 구축시 단지 인증을 획득하는 부분에만 초점을 맞추었기 때문이다. 물론 환경경영체제를 구축시에는 인증을 획득하는 것이 중요한 부분이라 할 수 있으나 사후관리를 결코 무시해서는 안 되는데 대부분의 회사 및 컨설팅 기관에서 단기적인 인증 취득이라는 목표에 얽매인 결과라고 판단된다. 그래서 환경경영체제 구축 컨설팅을 수행시 아래와 같은 서비스를 제공하여 환경경영체제 사후관리시 발생할 수 있는 어려움이 최소화 되도록 한다. 환경경영체제의 운영 흐름도는 그림 1.과 같다.

가. 전 사원의 환경의식 향상 교육

전 사원이 “지속가능한 개발”이라는 환경경영의 원칙을 이해하고 자신의 업무 및 일상생활에 적용할 수 있도록 환경의식을 향상시키기 위한 교육을 체계적으로 실시한다. 교육과정은 아래와 같다.

- (1) 환경경영체제 개론
- (2) 환경을 살리는 소비생활 : 녹색소비
- (3) 잘못 알고 있는 환경상식
- (4) 청정생산이란?
- (5) 기타 주요 환경 이슈

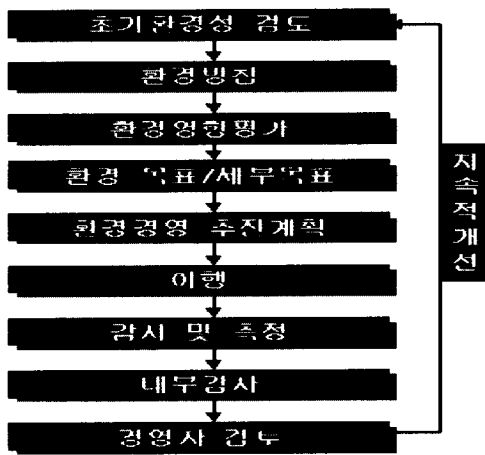


그림 1. 환경경영체제의 운영 흐름도

나. 환경성과평가 체계 수립

환경경영 성과를 평가하여 경영진에게 보고하는 것은 환경경영시스템의 운영 담당자들에게는 쉽게 풀리지 않는 화두이다. 환경경영체제를 구축한 초기에는 인증의 획득이라는 성과가 있어 경영진을 만족시킬 수 있으나 사후관리를 할 때 경영진에게 환경경영 성과를 보여 줄 수 없다면 담당자는 많은 심리적 압박을 받게 될 것이다. 이러한 사후관리의 어려움을 해결하기 위해서는 환경성과평가 체계를 수립하여 실시하여야 한다. 환경성과평가 체계를 수립하기 위해서는 아래와 같은 환경경영 프로그램을 실시한다.

- (1) 물질수지 체계의 수립
- (2) 환경성과지표의 개발
- (3) 회사에 적합한 정량화된 환경감사 체계 구축

환경경영성과를 평가하여 현재의 환경경영 수준 및 과거의 수준을 비교하고 미래의 목표를 설정하여 관리할 수 있는 환경경영 평가 시스템을 개발하여 제공함으로써

서 사후관리를 발생시킬 수 있는 문제를 해결한다.

V. 결론 및 기업의 대응전략

국제표준화기구(ISO)에서는 앞에서 살펴본 바와 같이 환경경영 규격들을 제정하고 개정한다면 기업에 많은 영향을 미치게 될 것이다. 기업에 미치는 영향을 총괄적으로 표현한다면 제품을 판매하여 기업의 영속성을 확보하기 위해서는 제품을 생산하고 판매하는 전 과정에서 품질, 가격, 디자인 및 환경을 고려하여야 한다는 것이다. 환경친화적이지 않은 제품은 소비자에게서 외면 당할 것이고, 환경친화적이라는 기업의 이미지를 소비자에게 심어주지 않는다면 기업은 사업 활동시 많은 어려움에 직면하게 될 것이다. 이러한 영향은 최종 소비자에게 제품을 판매하는 기업뿐만 아니라 최종 제품을 생산하기 위한 중간 제품을 생산하는 업체에도 미치게 된다. 그 이유는 제품의 전 과정에서 발생하는 환경영향을 평가하여 환경마크를 부여하고, 정량적 환경성 선언을 하기 때문이다. 즉, 환경마크를 획득하거나 정량적 환경성 선언을 하고자 하는 기업이 원·부재료의 환경성을 평가하여 보다 환경친화적인 제품을 구매할 것이기 때문이다. 또한, 최종 제품을 생산하는 기업에서 제품을 생산하기 위한 기계·설비를 구매시 생산 과정에서 발생하는 환경에 미치는 영향이 적은 기계·설비를 선택하고 구매할 것이기 때문에 기계·설비 등 산업계를 수요자로 하는 기업도 환경친화적인 제품을 생산하고 환경친화적인 경영을 하도록 요구받을 것이다. 또한 기후변화협약에 의한 에너지 절약 압력, 오존층 보호를 위한 몬트리올 의정서와 같은 협약에 의해 사용할 수 있는 원·부재료를 제

한 받게 될 것이다. 이러한 압력 및 제한에 효율적으로 대처하지 않는다면 그 기업은 심각한 어려움에 직면하게 될 것이다. 표 3.은 우리나라의 기업에서 적용할 수 있는 환경경영의 장기계획 모델을 제시한 것이다.

환경경영의 영향은 최종 생산자뿐만 아니라 중간재를 생산하는 기업에도 심각한 영향을 미칠 것이며, 이러한 환경사고에 대응하기 위해서는 환경경영을 실시하여야 한다. 여기서 언급하는 환경경영은 단지 ISO 14001 인증을 획득하는 수준이 아니라 기업이 환경에 미치는 영향을 객관적으로 파악하고 관리할 수 있는 정량적인 환경경영체제를 의미한다. 환경마크를 취득하고 소비자에게 정량적 환경성을 선언하기 위

해서는 기업이 사용하는 원·부재료 및 에너지, 용수 등의 투입량과 환경으로의 배출량을 파악할 수 있는 정량적인 환경경영체제를 구축하여야 한다. 또한 기업은 환경경영을 위한 장기계획을 수립하여 대응하여야 한다. ISO 14001 규격에 의해 환경경영의 기반을 확립하고 환경성과평가를 실시하여 정량적인 환경경영을 실시한 후 환경라벨링을 획득하는 장기계획을 수립하고 실천을 하여야만 효율적인 환경경영을 할 수 있다.

표 3. 환경경영 장기계획 모델

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
목표	환경경영체제 구축 및 인증 획득	환경친화기업 지정	환경성과평가 실시 및 환경보고서 발간	환경회계시스템 도입	환경성적표지 (EL) 부착
활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경경영 선포</li> <li>· 환경경영 추진 조직 구성</li> <li>· 환경경영 교육</li> <li>· 물질수지체계 수립</li> <li>· 환경측면 파악</li> <li>· 환경목표 수립</li> <li>· 이행</li> <li>· 감사</li> <li>· 인증심사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경현황 파악</li> <li>· 환경법 관련 사항(시설, 인허가) 해결</li> <li>· 환경개선 중장기 계획 수립</li> <li>· 환경친화기업지정 신청서 작성</li> <li>· 개선계획 이행</li> <li>· 지정심사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경성과평가 목표 및 범위 설정</li> <li>· 환경성과평가 지표 개발</li> <li>· 환경부지평가 실시</li> <li>· 환경성과평가 실시</li> <li>· 환경보고서 발간</li> <li>· 환경보고서 배포</li> <li>· 매년 발간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 회계시스템 분석</li> <li>· 환경 원가 산정</li> <li>· 환경회계 시스템 개발 및 신산화</li> <li>· 환경회계 결과 발표</li> <li>· 환경보고서에 수록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전과정평가 실시</li> <li>· 정량적 환경성 선언</li> <li>· 검증/인증</li> <li>· 환경성적표지 부착</li> </ul>
소요 기간	8~10 개월	6~8 개월	6~8 개월	6~8 개월	1년



참 고 문 헌

- 1) Joseph Fiksel, Design for Environment : Creating Eco-Efficient Products and Process, 1996, Mc Graw-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.
- 5) Frank, C, David, A., Ian, B., etc., Guidelines for Life-Cycle Assessment : A 'Code of Practice', SETAC, 1993.
- 6) 이건모, 선진환경기법과 기업의 대응 : 전과정평가(LCA)를 중심으로, 대한상공회의소, 1995.
- 7) Rydberg, T., "Cascade Accounting in Life Cycle Assessment Applied to Polymer Recycling", Polymer Recycling Vol. 1, No 4, 1995, pp. 233-241.