

기업의 환경규제 대응을 위한 종합정보시스템 활용

임은정, 박정아, 임노현, 허 탁

건국대학교 화학생명공학부

Application of integrated system for coping with environmental regulations

Eun-jung Lim, Jung-A Park, Noh-hyun Lim, Tak Hur

Dept. of Chemical and Biological Engineering, Konkuk University

ABSTRACT

This paper presents application of integrated system according to the counter-response processes of companies to environmental regulations with an example. The counter-response processes of companies are composed of six steps; checking out their export region and regulations, collection of regulatory information, product-identification, obligator-identification, examination of compliance with regulations, and establishment of corresponding strategy. On each step the contents of the integrated system such as analysis report, self diagnosis tool and other services could be applied variously. The coverage of this system is expanding in industry, region and subject. And this system takes a major role in hardening the foundation for coping with environmental regulations.

Key words : environmental regulation, WEEE, RoHS, self-diagnosis checklist.

요약문

본 논문에서는 기업의 환경규제 대응 절차에 따라 종합정보시스템의 활용안을 예시와 함께 제시한다. 기업의 환경규제 대응 절차는 1)수출대상지역과 규제 확인 단계, 2)해당규제에 대한 관련정보 수집, 3)대상제품 확인, 4)의무이행주체 확인, 5)규제요건 준수여부 확인, 6)대응방안 수립 단계, 총 여섯 단계로 구분된다. 이러한 기업의 환경규제 대응 절차 별로 종합정보시스템의 통합검색, 규제분석보고서, 사전평가 및 기타 서비스들이 다양하게 활용될 수 있다. 종합정보시스템은 대상 산업과 지역·주체 범위를 확장할 예정이며 국내 환경규제 대응 시 중심 역할을 할 것으로 기대된다.

주제어 : 환경규제, WEEE, RoHS, 자가진단 체크리스트.

1. 서론

유럽에서 2005년 8월 시행된 WEEE 지침과 2006년 7월 시행된 RoHS 지침은 전기전자제품의 재활용을 촉진하고 유해폐기물을 저감시키기 위한 목적으로 제정된 법이다. 두 지침은 폐전기전자제품 수거를 의무화하고 유해물질 사용을 제한하는 등 생산자의 책임을 강조하고 있다. 또한 위반할 경우 시장 출시를 제재하고 있어 전기전자제품 생산자들의 관심을 집중시키고 있다.

WEEE 지침과 RoHS 지침은 국내뿐 아니라 중국, 미국 등 여러 국가의 환경규제에 관한 유사법 제정에 영향을 미친다. 우리나라의 경우 전기전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률이 2008년 1월에 시행될 예정이고, 중국은 2007년 3월 전자정보제품오염방지관리법(电子信息产品污染控制管理办法)을 시행하였다. 미국 캘리포니아 주정부는 2003년 공표한 폐전자제품재활용법(The Electronic Waste Recycling Act)의 적용범위를 유럽의 RoHS 지침과 동일하게 확장시킨 AB2202를 상정해놓은 상태이다.

이와 같이 전 세계에서 유사법이 제정되고 있고, 유럽연합은 회원국 별로 지침을 시행하는 규제요건에 차이가 있으므로 생산자는 국가별로 규제요건을 파악하여야 할 필요가 있다. 또한 제품 환경규제에서 생산자 책임이 점차 강화되고 있으므로 생산자 의무사항에 대한 면밀한 분석이 필수적이다.

본 논문에서는 기업의 환경규제 대응 절차를 제시하고, 이에 따른 국제 환경규제대응 네트워크 종합정보시스템(www.n-certtotal.com) 활용안을 제안한다.

2. 기업의 환경규제 대응 절차

수출 기업들이 환경규제에 대응하는 절차를 일반화하면 그림 1과 같이 여섯 단계로 구분될 수 있다.

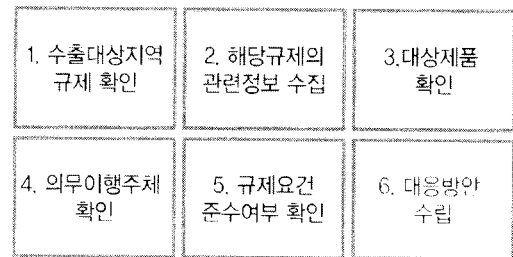


그림 1. 기업의 환경규제 대응 절차

기업은 수출대상 지역과 제품이 해당하는 산업분야에서 시행되고 있는 규제를 확인한 후, 해당규제에 대한 동향정보와 규제 분석정보 등의 관련정보를 수집하여야 한다. 다음으로 기업은 해당규제의 적용범위에 자사 제품이 속하는지, 자사가 의무이행주체에 해당하는지 여부를 확인하여야 하고, 해당규제를 이행할 의무가 있는 기업은 의무사항을 제대로 준수하고 있는지 확인해보아야 한다. 최종적으로 준수되고 있지 않은 의무사항에 대해서 대응방안을 수립한다.

3. 종합정보시스템 활용

본 논문에서는 그림 1에서 제시한 기업의 환경규제 대응 절차에 따라 종합정보시스템이 활용되는 안을 단계별로 제시한다. 또한 독일과 영국으로 휴대폰을 수출하는 기업 A사를 예시로 들어 종합정보시스템의 활용안을 구체화하였다.

종합정보시스템의 각 기능은 기업의 환경규제 대응절차에 다음과 같이 활용될 수 있다.

1)수출대상지역·규제 확인 단계에서는 통합검색이 활용될 수 있으며, 2)해당규제의 관련정보를 수집할 때는 규제분석보고서와 규제동향

정보, N-CER리포트, 자료실이 이용될 수 있다. 3) 대상제품확인 단계, 4) 의무이행주체 단계와 5) 규제요건 준수여부 확인 단계에서는 사전평가가 각 단계별로 활용될 수 있다. 6) 대응방안 수립 시에는 사전평가의 자가진단체크리스트 결과인 대응가이드가 최종적으로 이용될 수 있다. 이와 같은 내용은 그림 2와 같이 나타낼 수 있다.



그림 2. 기업의 환경규제 대응절차에 따른 종합정보시스템 활용도

지금부터 각 단계별로 기업의 환경규제 대응 절차를 설명하고, 독일과 영국으로 휴대폰을 수출하는 기업 A사를 예시로 들어, 종합정보시스템의 각 기능이 어떻게 활용되는지 구체적으로 살펴보도록 하겠다.

3.1 수출 대상 지역과 규제 확인

첫 단계로 기업은 수출 대상 지역을 확인하고, 지역별로 환경규제를 파악해야 한다. 유럽연합은 회원국별로 지침(Directive)을 자국법화하여 시행 요건에 차이가 있고, 미국의 경우 주(state)별로 다른 법률체계를 가지고 있기 때문이다.

휴대폰을 수출하는 A사가 유럽의 독일과 영

국에 수출할 경우를 예로 들면, 그림 3과 같이 종합정보시스템의 통합검색에서 해당 지역과 전기전자산업 분야 환경규제를 선택할 수 있으며, 검색결과로 독일과 영국에서 WEEE 지침과 RoHS지침이 시행되고 있다는 점을 확인할 수 있다.



그림 3. 통합검색 화면

3.2 해당 규제에 대한 관련 정보 수집

다음 단계로 기업은 수출 대상 지역의 해당 규제의 제정 및 개정사항, 시행기관, 규제요건, 처벌규정 등에 관한 정보를 수집하여야 한다. 특히 기업은 생산자가 준수하여야 하는 의무사항을 숙지하여야 한다.

WEEE 지침은 재활용목표달성과 회수처리 비용 부담, 보고, 마크(crossed-out Wheeled-Bin) 부착, 재활용 정보제공을 의무화하여 생산자의 책임을 강화하고 있다. 또한 RoHS 지침은 전기 전자제품 내 유해물질 사용을 제한하고 있어, 기업은 유해물질 사용제한 단위인 단일물질에 대한 개념과 최대허용치, 적용 예외사항 등을 분석하여야 한다.

A사는 종합정보시스템의 규제분석보고서에서 독일과 영국의 생산자 의무사항에 대한 분

석정보와, 해당규제의 제정 및 개정사항과 시행기관, 시행일 정보를 얻을 수 있다. 또한 규제분석보고서의 비교분석 기능을 통해 독일과 영국의 규제요건의 차이점을 보다 용이하게 파악할 수 있다. 실제로, 분석항목 상에서 독일은 2005년 7월 13일에 WEEE지침을 이미 시행한 반면 영국은 2007년 1월에 시행하였으며 4월부터 마크 부착이 의무화되었다는 점을 확인할 수 있다.

이 밖에 종합정보시스템의 규제동향정보와, N-CER 리포트, 자료실을 통해서 전 세계 41개 지역의 환경규제 정보를 수집할 수 있다.

3.3 대상제품 확인

기업은 해당 규제에 대한 정보를 수집하고 분석한 후, 자사 제품이 적용되는지 여부를 명확하게 판단하여야 한다.

WEEE 지침은 소형 가전제품, 대형 가전제품, 정보통신장비, 의료장비, 자동판매기 등 10대 범주에 속하는 전기전자제품을 대상으로 하며, RoHS 지침은 10대 범주 중 의료장비, 검사 및 통제기기를 제외하고 있다. 그러나 대상 제품 범주가 포괄적으로 제시되어 있고 예외사항을 두고 있어, 명확한 확인 절차가 필요하다.

A사 제품인 휴대폰은 전기전자제품이며, 정보통신 장비이므로 WEEE 지침과 RoHS 지침에 모두 적용된다. 이러한 사항을 보다 구체적으로 파악하기 위하여, 종합정보시스템 사전평가 대상제품 확인로직을 통해 지침의 전기전자제품 정의, 적용 대상제품군과 예외사항에 대한 내용을 확인할 수 있다. 즉, A사가 그림 4와 같이 질문항목을 체크하면 대상제품이 WEEE지침과 RoHS지침에 적용된다는 결과를 확인할 수 있다.

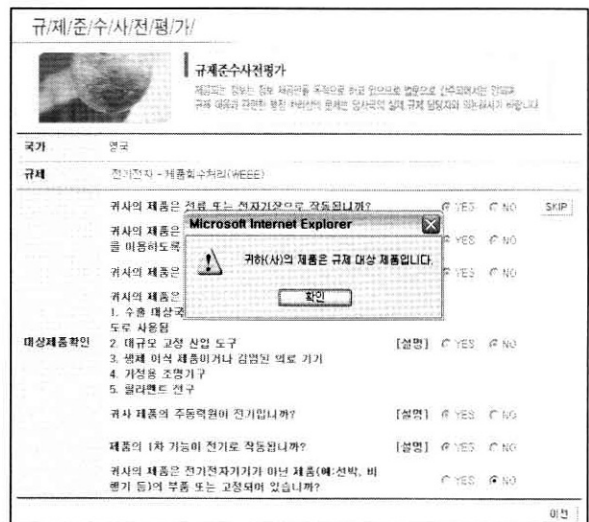


그림 4. 대상제품 확인

3.4 의무이행주체 확인

기업의 자사 제품이 해당 규제에 적용된다고 해서, 모두 규제 요건을 준수해야 하는 것은 아니다. 일단 규제 대상 제품으로 확인되었다면, 규제를 이행할 의무가 있는지를 확인해 보아야 한다. 예를 들어 WEEE 지침의 경우 전기전자제품의 생산자는 규제를 이행하여야 하는 직접적인 주체가 되는 반면, 제조자는 직접적인 규제 이행 의무는 없고 생산자의 요구에 따라 일부 의무를 이행해야 한다.

WEEE 지침에서 생산자란, 자사브랜드로 전기전자제품을 만들거나 판매하는 자, 다른 공급자에 의해 생산된 장비를 자사의 브랜드로 재판매하는 자, 회원국 내에서 전문적으로 전기전자제품을 수입하거나 수출하는 자로 정의하고 있다. 자사의 판매법인 없이 OEM (original equipment manufacturer) 등으로 수출하는 자는 제조자로 정의한다. 이러한 정의에 따라 기업은 의무 이행 주체인지 여부를 판단할 수 있다.

종합정보시스템 사전평가의 의무이행주체 확인 로직에서는 생산자로 구분할 수 있는 기준을 질문항목으로 구성하여, 유럽에 전기전자제품을

판매하는 A사와 같은 일반 기업들은 자사가 생산자 제조자인지, 의무 대상자가 아닌지를 간단하게 판단할 수 있다.

그림 6. 자가진단체크리스트

예를 들어 독일과 영국으로 수출하고 있는 A사가 단독으로 판매가 가능한 휴대폰을 자사브랜드로, 자사 법인을 통해 직접 판매할 경우에 그림 5과 같이 ‘생산자’ 라는 결과를 확인할 수 있다.

그림 5. 의무이행주체 확인

3.5 규제요건 준수여부 확인

대상제품과 의무이행주체에 해당하는 기업은

규제요건을 준수하고 있는지 여부를 확인하여야 한다.

A사의 경우, 독일과 영국의 WEEE와 RoHS 체크리스트를 통해 규제요건을 준수하고 있는지 확인할 수 있다. RoHS 체크리스트를 통해서 A사는 유해물질 사용처와 예외사항을 파악하고 있는지, 유해물질 제한치를 준수하고 있는지를 진단할 수 있다. 또한 RoHS 지침 준수에 대한 증명 자료와 유해물질관리체계 구축, 유해물질 대체에 관한 대응 현황을 진단할 수 있다. WEEE 체크리스트에서는 WEEE 마크부착, 생산자등록, 재무보증, 재활용율 달성, 재활용 정보 제공, 보고의무에 대한 준수여부를 진단할 수 있다.

A사가 RoHS 지침 준수를 증명할 만한 체계를 구축하고 있지 않은 상태이고 유해물질 대체 방안을 마련하지 못한 경우에, 그림 6과 같이 A사는 체크리스트의 ‘확인’, ‘유해물질 대체’, ‘적합성의 추정’ 항목에 no 또는 unsure로 체크하게 된다. 체크리스트 결과로서 no 또는 unsure라고 체크한 항목에 대한 가이드가 제공된다.

3.6 대응방안 수립

최종 단계로 기업은 준수하고 있지 않은 의무사항에 대하여 대응방안을 수립하여야 한다. 대응 방안을 수립할 때는 관련 서류양식, 관련 기술, 표준정보, 기관 등에 대한 정보를 확보하여야 한다. 특히 유럽의 WEEE 지침을 이행할 시에는 시행기관, 등록기관, 의무대행기관에 대한 정보와, RoHS 지침의 경우 단속기관과 시험분석기관 정보를 보유할 필요가 있다.

따라서 A사는 현재 준수하지 않은 항목에 대하여 표 1과 같이 기관정보와 함께 대응방안을 수립하여야 한다. 종합정보시스템의 대응 가이드는 표 1과 같은 구성방식을 따르고 있

으므로, 대응가이드를 통해 A사와 같은 일반 기업들은 대응 방안을 수립하는데 실질적인 정보를 제공받을 수 있다.

표 1. 미준수항목에 대한 대응가이드 예시

의무조항	대응가이드			
확인	* 유해물질 시험분석 기관			
	구분	기관명	웹사이트	
	시험 분석	한국산업 기술시험원	www.ktl.re.kr	02-860-1613
		한국화학 시험연구원	www.ketric.or.kr	02-2631-0011
		한국과학기술연구원	www.kist.re.kr	02-958-5959
무연 용터링 신뢰성	전자부품 연구원	www.keti.re.kr	031-789-7283	
무연 용터링 공정	한국생산 기술연구원	www.kitech.re.kr	032-809-0218	
- 출처 : RoHS 지침 대응전략 (전자산업진흥회)				
* 유해물질 검사의회 시료 준비 방법				
1. 제품 구성표 작성				
2. 각 부품을 금속, 플라스틱, 고무, 도료 등 소재별로 분리하거나 원재료 입수				
3. 분리한 소재를 잘게 파쇄 (분말상태일수록 좋음)				
4. 각 소재별 10g 정도 시료 준비				
5. 시료명, 관리번호, 업체명 표기				
6. 유해물질 검사 기관에 의뢰				
- 출처 : RoHS 지침 대응전략 (전자산업진흥회)				
유해물질 대체	* 대체기술/소재 연구현황			
	물질	과제명	관리기관	
	Cd	-무카드뮴 전기집적 소재 개발 -고난성 유해배수원 대체도금기술개발 등	ITEP	
	Pb	-Pb free Sn 합금도금개발 -납 및 주석 등 중금속을 함유하지 않은 환경친화적 전착도료 개발 등	SMBA ITEP	
Hg	차세대 LCD Backlight용 친환경 Flasma flat IWLamp의 개발 등	KRF		

Cr 6+	차세대 TFT LCD-LGP 글형의 미세임자 Cr 및 Cr-N 혼합이온주입 기술을 이용한 습식 크롬도금 대체기술 개발 등	NCCP
PBB, PBDE	하이브리드 천연제를 이용한 전기전자부품용 PP수지 난연화 기술개발 등	ITEP
- 출처 : 유해물질 규제대응 분석기술 기반 구축 (산업기술시험원)		
적합성 추정	* RoHS 지침은 소비자에게 생산자가 RoHS 지침을 준수한다는 사실을 증명하기 위한 특정한 인증과 마크를 제품에 표기할 것을 규정하지 않고 있음.	
	* 물질 선언(Material Declaration) 또한 의무적으로 규정하고 있지 않으며 자발적인 사항으로 됨. 따라서 각 기업에서는 제품의 물질 선언 양식을 각기 개발하고 있는 상태임.	
* 국내에서는 산업자원부 주관으로 전자산업진흥회에서 유해물질 정보관리를 위한 시스템 'Ecoelectronics' 을 개발/ 시행하고 있음.		
* 국외에서 개발되고 있는 양식		
* 물질 선언 양식		
① EICTA/ EIA / JGPSSI http://www.eia.org/ : 물질 선언에 대한 가이드 발간.		
② ZVEI www.zvei-be.org/ : 물질 선언 양식에 대한 초안 가이드라인 개발.		
③ DKE http://www.dke.de/ : 제품의 물질 목록에 대한 초안 표준 개발. 특정 부품 및 제품군을 목적으로 개발.		
* 물질조성데이터 처리 시스템		
① RosettaNet www.rosettanet.org 공급업자와 소비자들 간의 물질 조성 데이터의 교환이 목적인 인터넷 기반 시스템.		
② REMAT http://www.surrey.ac.uk WEEE와 ELV 준수를 목적으로 하고, RoHS 지침에 대한 데이터 보고 및 통합을 위한 데이터 처리 시스템. Surrey 대학에서 개발.		
③ Material Declaration Wizard http://www.download.com/Material-Declaration-Wizard/3000-2078_4-10510988.html		
④ Greenpack http://www.greenpack.org/		
* RoHS 준수를 증명하기 위한 선언양식 IEC/IEC DIS 17050		

4. 결론

종합정보시스템은 기업의 일반적인 환경규제 대응 절차 여섯 단계에서 적절하게 활용될 수 있다. 종합정보시스템의 규제분석보고서와 사전평가는 기업이 준수하여야 할 의무사항에 중점을 두어 개발되었고, 구성은 대응 절차를 따르고 있다. 이러한 종합정보시스템의 내용과 구성은 기업이 실제 환경규제에 대응할 때 활용하기 적합하다.

종합정보시스템은 1500여 명의 기업실무자가 가입하여 사용하고 있고 이 중 72%가 기업 실무자이며, 기업실무자 중 90%가 중소기업 소속인 것으로 조사되었다(2007.3). 접속율은 한 달 평균 3000회 정도 집계되었으며, 오전/오후 업무시간대 접속율이 높아, 주요 업무시간에 종합정보시스템이 자주 활용된다는 점을 알 수 있었다. 현재 시범운영 중인 종합정보시스템은 2007년 6월 정식으로 오픈할 예정이다.

종합정보시스템은 분석 대상 산업분야와 주제 및 지역범위를 지속적으로 확장하고 있다. 유럽의 환경규제 영향으로 미주와 아시아에서 제정되고 있는 유사법을 보다 광범위하게 모니터링하기 위하여 미국의 주(state) 별 환경규제에 대한 분석을 수행하고 있다. 또한 환경규제 동향에 따라 전기전자산업뿐 아니라 자동차, 화학산업 분야의 환경규제·표준으로 개발 범위를 확장하여 자동차 배기가스 규제와 신화학물질관리법(REACH) 및 유해화학물질 관련 규제에 대한 분석정보도 개발할 예정이다.

앞으로 종합정보시스템은 보다 다양한 표준 정보와 규제정보를 구축하고 실질적인 대응정보를 제공할 것이며 이로써 국내 환경규제 대응의 중심 역할을 할 것으로 기대된다.

5. 참고문헌

1. European Parliament (2003) "Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment(WEEE)", Official Journal of the European Union, Brussels, February 13, 2003.
2. European Parliament (2003) "Directive 2002/95/EC on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment", Official Journal of the European Union, Brussels, February 13, 2003.
3. C.Hicks, R. Dietmar and M. Eugster, "The recycling and disposal of electrical and electronic waste in China—legislative and market responses", Environmental Impact Assessment Review 25 (2005)459-471.
4. W. He, G. Li and X. Ma, "WEEE recovery strategies and the WEEE treatment status in China", Journal of Hazardous Materials B136(2006) 502-512.
5. W. Wimmer, R. Pamminer and M. Stachura, "Achieving Legal Compliance with the EU directives and Environmentally Improving Products by Using the New EEE-PILOT", ECODESIGN 2005.

사사 : 본 연구는 산업자원부 산업기술기반조성 사업의 일환으로서 국제환경규제대응 표준화기반구축 사업으로 수행된 연구임을 알려드리며, 이에 산업자원부 및 기타 관계자 분들에게 감사를 드립니다.