

재질 · 구조개선지침

전자제품 재질 · 구조개선 사전평가 가이드



이 가이드는 전기·전자제품의 재질·구조개선지침과 재질·구조개선 사전평가 방법을 기업들이 보다 쉽게 이해하고 이행하기 위해 지식경제부, 환경부와 한국전자정보통신산업진흥회에서 공동으로 작성하였습니다.

이 매뉴얼의 저작권은 한국전자정보통신산업진흥회에 있으며 특별한 규정이 없는 한 한국전자정보통신산업진흥회의 사전 서면에 의한 허가 없이 이 출판물의 어떠한 부분에 대해서도 인용 또는 이용하는 것을 금합니다.

한국전자정보통신산업진흥회

서울시 마포구 상암동 1599번지 전자회관 11층 (121-835)

<http://www.gokea.org>

전자제품 재질·구조개선 사전평가 가이드는 아래 홈페이지에서도 확인 할 수 있습니다.

<http://www.ecoe.or.kr>

가이드의 구성

서 문

본문에 앞서

1. 재질·구조개선 사전평가개요	3
1.1 재질·구조개선 사전평가란?	7
1.1.1 배경	7
1.1.2 목적	8
1.2 사전평가 표준화 활동	9
1.2.1 표준 위원회	9
1.2.2 평가 심의회	10
1.3 폐기단계 환경규제 및 표준	11
1.3.1 환경규제	11
1.3.2 관련표준	12
2. 재질·구조개선 사전평가이해	14
2.1 평가절차	15
2.1.1 대표모델 선정	15
2.1.2 제품평가 실시	16
2.2 용어의 정의	17
2.3 사전평가 항목 및 기준 해설	19
2.3.1 분리 용이성을 고려한 설계	21
2.3.2 재질 재활용을 고려한 설계	35
2.3.3 경영시스템	67
2.3.4 기타	76

3. 재질 · 구조개선 사전평가 자료작성	· · · · ·	80
3.1 사전평가 제출 자료	· · · · ·	81
3.2 평가자료 준비와 작성	· · · · ·	82
3.2.1 사전평가 증빙자료 목록	· · · · ·	82
3.2.2 사전평가 증빙자료 양식	· · · · ·	84
3.3 심의 자료 준비와 작성	· · · · ·	94
4. 참고 자료	· · · · ·	100
4.1 재활용 관련 참고 기준	· · · · ·	101
4.1.1 환경라벨	· · · · ·	101
4.1.2 그린구매	· · · · ·	124
4.1.3 일본 가전제품 평가 매뉴얼	· · · · ·	128
4.1.4 ECMA 370	· · · · ·	134
4.1.5 IEC Guide 114	· · · · ·	135
부속서	· · · · ·	136
1. FAQ	· · · · ·	137

서문

모든 전기·전자제품은 제품 전과정에 걸쳐 다양한 환경영향을 미치고 있으며 특히 제품 수명이 짧아짐에 따라 폐전기·전자제품에 대한 처리문제가 주요 환경문제로 부각되고 있습니다.

이를 대응하기 위해서 기업들은 제품 설계 단계에서 환경영향을 최소화하기 위한 환경친화설계가 점차 강조되고 있으며 광물, 석유 등 천연 자원감소로 인해 제품 폐기단계에서 재활용률을 높여 경제적으로 자원을 재순환하는 산업구조로 변경하는 것을 기업경영의 핵심사항 중 하나로 여기고 있습니다.

국내에서도 주요 전기·전자제품에 대해 유해물질을 사용제한하고 제품의 폐기단계에서 재활용을 활성화하기 위하여 제조·수입업자에게 재질·구조개선 활동을 법적(전기·전자제품의 재질·구조개선지침-2008.1.29일 환경부고시 2008-17호, 산업자원부고시 2008-7호 고시)으로 요구에 이르게 되었으며 한국전자정보통신산업진흥회에서는 이러한 법 및 이해관계자의 요구사항에 부응하기 위해 2008년 전자제품 재질·구조개선 사전평가 방법 단체 표준을 제정하고 2009년 처음으로 이 규격을 통해 동 사전평가를 실시하였습니다.

그러나 2009년 처음 단체 표준을 사용하여 평가한 결과 기업들이 아직까지 재질·구조개선 사전평가 내용을 충분히 이해하지 못하여 평가의 근본 취지와 목적을 이끌어 내는데 아쉬움이 남았습니다.

따라서, 전기·전자제품의 재질·구조개선지침을 효과적으로 수행하고 사전평가를 보다 더 쉽게 이해하기 위해서 이 가이드를 제작하게 되었습니다. 또한 이를 통해 많은 기업들이 제품 설계와 제조시 친환경 제품을 개발 그리고 생산할 수 있는 참고서로 적극 활용되기를 기대 합니다.



한국전자정보통신산업진흥회
이 감 열 부회장
2009년 10월 1일

본문에 앞서

이 가이드는 전기·전자제품의 재질·구조개선지침(이하, 재질·구조개선지침)을 이행하기 위한 방법으로 2008년 제정된 한국전자정보통신산업진흥회(이하, KEA 또는 전자진흥회)의 전자제품 재질·구조개선 사전평가 방법 단체표준을 지원하는 해설서로서 제조·수입업자가 재질·구조개선지침을 쉽게 이해하고 이행하는데 필요한 사항과 내용을 포함하고 있으며 2009년도 재질·구조개선지침의 평가결과를 참고하여 재질·구조개선 표준화위원회가 제작, 전자진흥회와 환경부, 지식경제부의 검토를 거쳐 발간되었다.

이 가이드는 재질·구조개선지침을 이행하고 제조·수입업자가 자발적으로 전기·전자제품의 폐기단계에서 발생하는 여러 가지 환경영향을 분석 및 평가하며 이를 지속적으로 유지할 수 있는 관리 시스템을 구축하는데 도움을 주는 것을 최종 목표로 하고 있다. 이번 재질·구조개선 사전평가 가이드 초판은 사전평가 방법 단체표준(KEA CE-3300)의 평가내용과 평가기준에 대한 해설과 적합성 평가를 위해 필요한 제조자의 관리 사항과 제품의 재활용 설계에 필요한 여러가지 관리기준을 제시하는데 초점을 두었다.

이 페이지에서는 제조·수입업자가 이 가이드를 통해 재질·구조개선지침과 사전평가 방법 단체표준을 이해하기 위해 앞서 이 가이드의 내용으로 인해 발생하는 불필요한 오해와 혼선을 사전에 제거하고 가이드를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 아래와 같이 몇 가지 사항을 확인하고자 한다.

1. 이 가이드에서 제공하는 사례와 평가기준에 대한 해설은 법적으로 보증 또는 확인되지 않으며 이러한 내용은 단지 제조·수입업자가 재질·구조개선지침과 재질·구조개선 사전평가 방법 단체표준을 이해하기 위한 참고내용으로만 고려한다.
2. 재질·구조개선 사전평가 방법 단체표준의 평가기준에 대한 적합성 여부는 제조·수입업자가 자발적으로 판단하며 이 가이드에서는 이러한 판단기준에 필요한 최소한의 준비방법을 제시하였다.
3. 이 가이드에서 언급하는 모든 형식과 양식은 단지 일반적으로 이용가능한 예시로서 제공한 것이며 관련 지침 및 표준의 내용과는 별개로 구분된다.

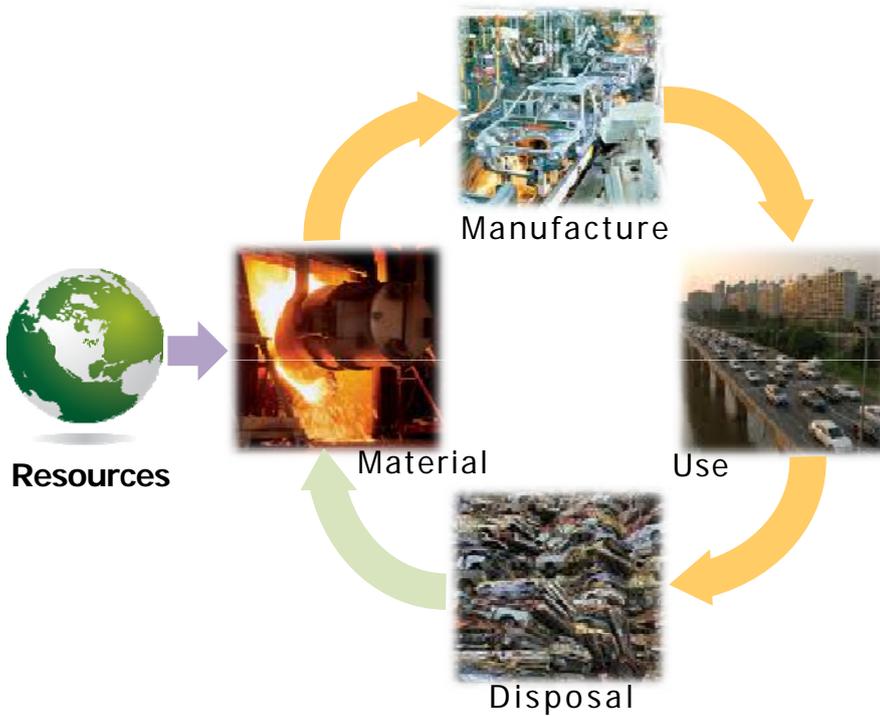
그 외 재질·구조개선 사전평가 방법 단체표준과 가이드에 관련한 질의사항과 기타의견사항은 <http://www.ecoe.or.kr> Help Desk로 문의할 수 있다.

자원순환법이란?

전기·전자제품 및 자동차의 재활용을 촉진하기 위하여 유해물질 사용을 억제하고 재활용이 쉽도록 제조하며 그 폐기물을 적절하게 재활용하도록 하여 자원을 효율적으로 이용하는 자원순환체계를 구축함을 통해 환경의 보전과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 2008년 1월 1일부터 시행한 법규입니다.

재질 · 구조개선 사전평가 개요

Contents



1.1 재질 · 구조개선 사전평가란?

1.1.1 배경

1.1.2 목적

1.2 사전평가 표준화 활동

1.2.1 표준 위원회

1.2.2 평가 심의회

1.3 폐기단계 환경규제 및 표준

1.3.1 환경규제

1.3.2 관련표준

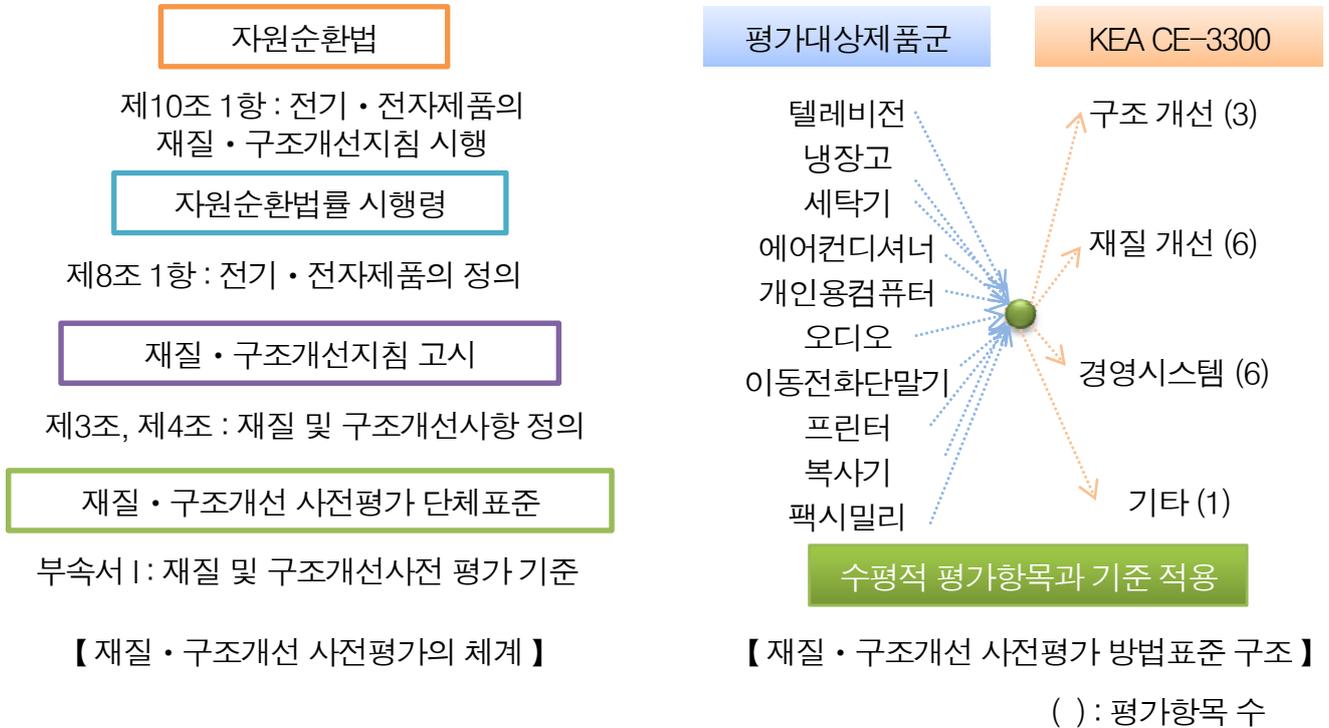
1.1 재질 · 구조개선 사전평가란?

1.1.1 배경

전기 · 전자제품의 재질 · 구조개선 사전평가(이하, 재질 · 구조개선 사전평가)는 【전기 · 전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률, 이하 자원순환법】 제10조 1항에 의거하여 【전기 · 전자제품의 재질 · 구조개선지침(2008년 1월 29일 환경부 고시 2008-17호, 지식경제부 2008-7호) 고시 (이하 재질 · 구조개선지침)】에 따라 시행된다.

평가 대상자¹⁾는 재질 · 구조개선지침에 따라 재활용 촉진을 위한 재질 및 구조개선을 위해 제품 설계단계부터 반영하도록 노력하며, 한국전자정보통신산업진흥회장이 정한 평가대상의 선정기준, 평가 방법에 따라 제조 및 수입된 제품의 종류별로 대표모델을 선정 및 평가하여 재질 · 구조개선지침 고시 별지의 재질 · 구조개선사항평가서를 매년 1월 말까지 한국전자정보통신산업진흥회장(구 한국전자산업진흥회장)에게 제출하여야 한다.

【재질 · 구조개선 사전평가 방법에 대한 단체 표준, KEA CE-3300】은 재질 · 구조개선지침에 따라 한국전자정보통신산업진흥회에서 정한 평가방법에 대한 세부사항이 제시되어 있으며 평가대상자는 이 표준을 통해 재질 · 구조개선지침의 법적 의무사항을 수행하여야 한다.



1) 자원순환법 대상 10대 제품군을 제조 또는 수입하는 자

1.1.2 목적

전기·전자제품의 재질·구조개선 사전평가(또는 재질·구조개선 사전평가)의 목적은 국내 시장에 전기·전자제품을 판매하는 제조 및 수입업자(또는 생산자, 평가대상자)에게 수명이 다한 제품이 폐기 시 이들의 재활용을 촉진하기 위해 설계단계에서부터 자발적인 노력을 요구하는데 있다. 이 중 전기·전자제품의 재질과 구조의 개선은 재활용 가능성을 향상 시키는데 있어 그 효과가 높다.

제품 내 유해물질의 미사용, 재활용이 가능한 플라스틱의 사용, 재질 종류의 최소화 및 재질 표기는 폐기단계에서 재활용 가능성을 높이는데 있어 중요한 재질 개선항목이라 볼 수 있으며, 구조개선 측면의 경우 재활용이 가능하거나 선별처리가 필요한 부품의 분해가 용이하도록 구조 및 체결 방법 개선을 통해 재활용 공정 수를 줄여 재활용 공정의 효율성을 높이거나 폐기공정에서의 작업자 안전과 건강을 확보 할 수 있다.



이 외에도 재활용을 촉진하기 위한 친환경설계 대안을 다양화할 수 있다. 특히, 재질·구조개선 사전평가 방법 단체표준에서 제시하는 평가항목과 기준을 적용하여 제품의 환경성 측면에서 우선순위가 높은 개선항목을 선정하고, 생산자 스스로가 개선 목표치를 설정, 평가함으로써 제품의 환경성과 개선을 유도하는데 그 목적이 있다. 단, 평가제품의 환경성 수준을 다른 제품과 단순 비교평가하는 기준으로 사용되는 것을 의도하지는 않는다.

재질·구조개선 사전평가 목적을 달성하기 위해서 무엇보다 생산자의 재질·구조개선 사전평가에 대한 충실한 정보제공과 적극적인 평가심의 참여가 요구되며, 제품평가와 심의평가 결과는 향후 재활용을 위한 설계 가이드와 평가방법, 설계도구 개발 및 보급 등을 통해 재활용 촉진을 위한 제품설계 개선에 활용할 수 있다.

1.2 사전평가 표준화 활동

1.2.1 표준 위원회

재질 · 구조개선 사전평가 방법 단체표준(또는, KEA CE-3300, 사전평가방법 표준)은 재질 · 구조개선 지침의 평가기준을 지원하는 것을 목적으로 2008년 8월에 한국전자정보통신산업진흥회의 단체표준으로 제정되었으며, 각 평가 제품군을 대표하는 기업, 관련 기관, 협회, 정부 관계 부처의 담당자로 구성된 ‘재질 · 구조개선 표준화 위원회’에서 사전연구 조사와 표준검토회의를 통해 제정하였다.

표준화 위원회는 재질 · 구조개선지침과 사전평가방법 표준의 목적을 달성하고 재질 · 구조개선지침의 평가기준을 지원하며, 생산자의 충실한 법규 이행을 돕고 또한 생산자 관점에서의 자유로운 평가 방식과 기준 및 평가결과를 통해 재활용 촉진을 위한 다양한 방안을 연구하는데 그 목적이 있으며, 사전평가방법 표준도 이러한 원칙에 따라 작성되었다.

사전평가방법 표준의 구체적인 평가항목, 평가내용 및 기준을 작성하기 위하여 전기 · 전자제품의 재활용성 평가를 위해 시행되고 있는 제도와 자발적 협약 기준, 그리고 기본적으로 법률적 사안에 대해 고려하였으며 환경라벨제도(Type I), 그린구매기준, 국제 표준(ISO, IEC, ECMA 등), 국가별 재활용 관련 법률적 요구법규 등을 포괄적으로 포함하였다.

법적 요구사항	환경라벨	그린구매 / 표준	기타
한국 자원순환법	한국 환경마크	EPEAT (미국)	기업별 관련 기준
EU WEEE 지침	EU Eco Flower	-IEEE 1680	가전제품평가 매뉴얼 (일본)
일본 3R 기본법	Blue angel	ECMA 370	
⋮	TCO	ECMA 341	
⋮	Nordic Swan	⋮	
⋮	Eco Mark (일본)	⋮	
	⋮		

【재질 · 구조개선 사전평가 방법 표준 참고 기준】

그 밖에 표준화 위원회에서는 재질 · 구조개선지침과 사전평가방법 표준을 지원하는 방법으로 본 재질 · 구조개선 사전평가 가이드 제1판을 작성하였으며, 제품의 재활용 가능성을 산정을 위한 표준화 연구 및 부품, 소재의 재활용성을 높이기 위한 개선방안 연구를 수행하고 있다. 앞으로는 전기 · 전자제품의 재활용 기술 수준, 관련 법규 동향 및 재활용 용이 설계 분야의 최적화 기술을 추가로 발굴하여, 생산자가 폐기단계에서 고려할 수 있는 설계 가이드를 제시할 예정이다.

1.2.2 평가 심의회

재질 · 구조개선 사전평가가 처음 시행된 2009년도의 경우, 자원순환법 대상 10대 전기 · 전자제품 516 품목 중 134건의 평가결과가 접수되어 이 중 53건의 사전심의와 49건의 본 심의를 수행하였다.

평가 심의회는 관련 정부, 학계, 전문 기관 등 제3자 전문 위원으로 구성하여 2일에 걸쳐 수행되었으며 이러한 심의는 제조 · 수입업자의 재질 · 구조개선에 대한 제품간 비교평거나 제조자 및 수입업자가 개선사항에 대한 단순한 보고 및 검증하는 목적이 아니며 제조 · 수입업자의 기술적 수준과 사회적 책임 지위에 따라 재활용 촉진을 위한 적합한 개선 방향을 제시하고 권고하는데 초점을 두었다.

구분	주요 심의 내용
재질개선 사항	<ul style="list-style-type: none"> ① 플라스틱 재질의 종류 단순화 ② 재활용이 가능한 플라스틱 사용 ③ 플라스틱 재질의 기호 표시 ④ 기타 재활용촉진을 위하여 필요한 재질개선 사항
구조개선 사항	<ul style="list-style-type: none"> ① 재활용이 가능한 부품에 대하여 재질별 분리가 용이한 구조로 개선 ② 분해가 용이한 구조로 개선 ③ 2가지 이상의 재질로 접합된 구조에 대해 단일 재질 사용구조로 개선 ④ 제품 감량화 등을 위한 구조로 개선 ⑤ 기타 재활용촉진을 위하여 필요한 구조개선 사항

또한, 심의결과와 심의과정 중 우수사례 및 개선이 필요한 점들은 향후 제품의 재질 · 구조개선과 제 및 제도 개선 그리고 지원방안을 마련하는데 필요한 자료로 사용될 것이다.

1.3 폐기단계 환경규제 및 표준

1.3.1 환경규제

전기·전자제품의 환경영향은 제품 전과정 단계¹⁾에서 발생하고 있으며, 이러한 제품으로 인한 환경영향을 줄이기 위해 국가별로 법, 규제, 제도 등을 시행하고 있다.

국내의 경우 전기·전자제품의 효율적 자원사용과 유해환경영향을 사전 제거하기 위한 “전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률”, 소비자 및 제품의 사용자 관점에서 소비 에너지 절약을 위한 “에너지 이용 합리화법”, 사용 자원의 절약과 재활용을 위한 “자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률” 및 “생산자 책임 재활용제도” 등이 그 대표적인 사례이다.

해외의 경우에도 유럽을 중심으로 한 북남미, 아시아 여러 국가에서 전기·전자제품을 대상으로 하는 재활용 및 친환경 설계에 대한 관련 법 등이 제정되어 운영 중에 있다.

구분	EU	일본	한국	미국(캘리포니아)
법규	EU WEEE 지침(2002/95/EC)	일본 가전 Recycle 법	자원순환법	SB20, 50
대상 품목	대·소형가전제품 등 전기·전자제품 10개 품목군 (전자의료기기 포함예정)	TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨	TV, 에어컨, 세탁기 등 10대 품목	TV, Notebook 등 4인 치 이상 Display 제품
시행 일정	2005. 8. 13	2001. 4	2008. 1. 1	2005. 1. 1
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> 폐전기·전자제품 회수 및 처리 재활용 달성률(50~75%) 재생률 달성률(70~80%) (5% 상향 조정 예정) 	<ul style="list-style-type: none"> 폐전기·전자제품 회수 및 처리 재활용 달성률 (50~60%) 재활용 비용 소비자 부담 	<ul style="list-style-type: none"> 폐전기·전자제품 회수 및 처리 재활용 의무 기준 준수 재활용 정보제공 	<ul style="list-style-type: none"> 재활용 비용의 소비자 부담 4대 유해물질 포함 제품 판매 금지
기타	마킹 요구 사항 	-	-	-

그러나 이러한 법적 요구기준은 유사하지만 모두 동일하다고 볼 수 없어 생산자는 개별적으로 대응하거나 규제 요구사항을 통합적으로 관리 및 준수 할 수 있는 자발적인 노력과 개선이 요구된다. 따라서 제품의 폐기 단계의 법적, 제도적, 이해관계자의 요구사항을 사전에 점검하고 그 대응력을 키워 나갈 수 있다는 점에서 재질·구조개선 사전평가가 필요하며, 법적, 기술적 동향에 맞춰 지속적으로 발전시켜 나갈 것이다.

1) 자원의 채취 → 제품 생산 → 제품 운송 → 제품 사용 → 제품 폐기

1.3.2 관련 표준

전기 · 전자제품의 폐기단계에서 적용할 수 있는 국내외 표준사례는 아래 표와 같다. 플라스틱 표기 방법과 같은 특정 항목에 대한 개별적인 표준이나, 제품 재활용 관련 설계에 유용하게 사용될 수 있는 표준들은 제품 재활용성 평가와 설계개선을 위한 방법 및 가이드를 제공해 줄 것이다.

고려항목	표준명	표준내용	비고
표기 방법	KSM ISO 11469	플라스틱-플라스틱 제품의 일반적인 식별 및 부호화	
	KSM ISO 1043-1	플라스틱-기호 및 약어 - 제1부 : 기본 중합체 및 그 특징	
	KSM ISO 1043-1	플라스틱-기호 및 약어 - 제2부 : 충전제 및 강화제	
	KSM ISO 1043-1	플라스틱-기호 및 약어 - 제3부 : 가소제	
	KSM ISO 1043-1	플라스틱-기호 및 약어 - 제4부 : 난연제	
	JIS C 9912:2007	전기 · 전자제품의 플라스틱 부품의 식별 및 표시	
재활용 가능성	KSM XXXX:2010	전기 · 전자제품의 재활용 및 재생 가능성을 산정법	2010년 KS 제정 예정
	KSM ISO 22628	도로차량-재활용 가능성을 및 회수 가능성을 산정법	자동차 대상
	IEC 62635	전기 · 전자제품의 재활용 및 재생 가능성을 산정법	IEC TC111 추진 중
재활용 정보표시	KSM XXXX:2010	전기 · 전자제품의 재활용 정보 제공	2010년 KS 제정 예정
	IEC 62650	전기 · 전자제품의 재활용 정보 제공	IEC TC111 추진 중
	EICTA, CECED, AeA Europe and EERA Joint position guidance		
재활용 재질	EN 15342-15348	재활용 플라스틱 : PS, PE, PP, PVC, PET	
기타	KSM ISO 15270	플라스틱-재활용을 위한 안내서	

그 밖에도 재활용과 관련된 표준(예 : 혼합 및 생분해성을 통한 재생가능한 포장재의 요구기준: EN 13432)들이 제정되어 있거나 개발 중에 있으며, 상기 표준들이 인용된 참고 표준도 함께 고려해 볼 필요가 있다. 그 외 전기 · 전자제품의 재활용성 평가와 기준을 마련함에 있어 지역 또는 국가별로 시행하고 있는 환경라벨(Type I 등)과 그린구매기준 등도 참고할 수 있다.¹⁾

1) 이 가이드의 4장 “참고자료”에서 환경라벨과 그린구매기준 내용을 확인 할 수 있다.

재질 · 구조개선 사전평가란?

전기·전자제품의 재활용을 쉽도록 하기 위해 재활용이 쉬운 재질 사용, 재질 단순화, 재질정보 표시, 분리 및 분해 용이성 등 제품의 재질과 구조에 관한 개선 활동을 통해 연차별 재활용목표를 달성하기 위한 것으로 재질 · 구조개선지침에 의거하여 시행되는 평가제도입니다.

재질 · 구조개선 사전평가 이해

Contents

21 평가절차

21.1 대표모델 선정

21.2 제품평가 실시

22 용어의 해설

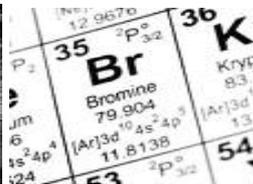
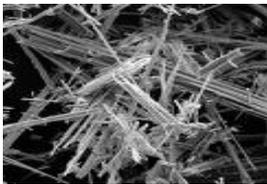
23 사전평가 항목 및 기준 해설

231 분리 용이성을 고려한 설계

232 재질 재활용을 고려한 설계

233 경영시스템

234 기타



2.1 평가절차

2.1.1 대표모델 선정

제조·수입업자는 제품의 재질·구조개선 사전평가 방법 표준의 평가대상 대표모델을 선정하여야 한다. 대표모델을 선정하는 방법은 연식, 크기, 용량, 가격, 구조, 용도 등과 상관없이 제품군별로 하나 이상으로 하되, 평가년도¹⁾에 출고량이 많은 모델을 선정함을 원칙으로 한다.

No.	제품군	비고
1	텔레비전	화면표시장치와 관계없이 영상기능을 제공하는 것[브라운관(CRT)텔레비전, 리퀴드 크리스탈 디스플레이(LCD)텔레비전, 플라즈마 디스플레이 패널(PDP)텔레비전 등]
2	냉장고	냉장고, 김치냉장고, 화장품냉장고 등 용도와 관계없이 냉장 또는 냉동기능을 지니고 있는 것
3	세탁기	세탁전용, 건조기능이 추가된 세탁기 등과 관계없이 세탁기능을 지니고 있는 것 [가정용으로 한정한다]
4	에어컨디셔너	벽걸이형, 스탠드형 등 구조나 공기정화 등 추가기능의 유무 등과 관계없이 실내 냉방기능을 지니고 있는 것
5	개인용 컴퓨터	노트북형, 데스크탑형 등과 관계없이 논리적 연산기능을 지니고 있는 것 [모니터 및 자판을 포함한다]
6	오디오	전축 등과 관계없이 음향기능을 지니고 있는 것 [휴대용은 제외한다]
7	이동전화단말기	무선기지국을 이용하여 일반 전화 가입자 또는 다른 이동통신 전화 가입자와 통화기능을 지니고 있는 것 [전지 및 충전기를 포함한다]
8	프린터	잉크젯 방식, 레이저 방식 등과 관계없이 프린터기능을 지니고 있는 것과 그 밖에 복사 기능, 팩시밀리 기능 등 복합기능을 지니고 있는 것 [교체용 잉크카트리지와 토너카트리지를 포함한다]
9	복사기	컬러식, 디아조식 등과 관계없이 복사 기능을 지니고 있는 것과 그 밖에 프린터 기능, 팩시밀리 기능 등 복합기능을 지니고 있는 것 [교체용 잉크카트리지와 토너카트리지를 포함한다]
10	팩시밀리	정지 영상을 전기적인 신호로 변환하여 통신채널을 통하여 전송기능을 지니고 있는 것과 그 밖에 프린터 기능, 복사 기능 등 복합기능을 지니고 있는 것 [교체용 잉크카트리지와 토너카트리지를 포함한다]

1) 평가년도 : 제조자·수입업자가 평가하는 년도를 의미하며, 평가결과는 차기년도 1월까지 제출한다. 예를 들어 2010년도 심의평가대상은 평가년도 2009년이 된다.

2.1.2 제품평가 실시

- ① 대표모델의 개선여부를 비교할 수 있는 기준모델(또는 기존모델)을 선정한다. 단, 기준모델의 적용이 어려울 경우(예 : 신개발제품 등) 평가내용에 대한 목표치 및 기준치를 수립한다.¹⁾
- ② 재질 · 구조개선 사전평가 방법과 기준(KEA CE-3300)에 의거하여 대표모델을 평가한다.
- ③ 대표모델의 평가결과는 기준모델의 결과 또는 수립된 목표치 및 기준치를 통해 개선여부를 평가한다.
- ④ 평가결과를 토대로 재질 · 구조개선사항평가서를 작성한다.
- ⑤ 평가결과는 차후 제품 개발 및 설계 시 그 내용을 반영하고 개선 대책을 수립할 수 있도록 관련 절차서에 따라 기록(재질 · 구조개선평가대장) 및 보관한다.
- ⑥ 평가결과는 아래의 제출 시기에 따라 관련 자료를 한국전자정보통신산업진흥회로 제출한다.

2.2 평가결과 제출 일정 및 심의 일정

순서	절차	세부 내용	일정
1	평가서 제출 요청	평가결과 제출 요청에 대한 공문 발송	평가년도 12월 중
2	평가 자료 접수	평가서, 증빙자료 접수	차기년도 1월 이내
3	심의위 구성	심의위원 선정, 심의 일정 계획 및 확정	차기년도 1월 이내
4	사전 심의	제출 자료 1차 검토, 심의 대상 선정	차기년도 2월 이내
5	심의 자료 요청	심의 참가 및 추가 자료 요청 공문 발송	차기년도 3월 5일 전
6	심의회 개최	심의 결과 정리 및 작성	차기년도 3월 15일 전
7	정부 보고	심의 보고서	차기년도 3월 전
8	평가위원회 개최	평가년도 심의 결과 분석, 개선 방향 수립, 표준 및 평가가이드 개정 (필요시)	차기년도 상반기 이내
9	공청회	표준 개정 내용 발표 (필요시)	차기년도 9월 이내

1) 기존모델 또는 기준모델에 대한 평가는 필수 의무사항은 아니지만 제품의 재질 · 구조에 대한 개선 노력과 그 결과를 평가 · 심의하는 것이 재질 · 구조개선지침의 기본 목적이라 할 수 있으므로, 개선 여부, 개선성과에 대한 자체적인 비교 및 개선평가가 요구된다.

2.3 용어의 정의

재질 · 구조개선 사전평가방법 단체표준에서 주로 사용되는 용어에 대한 그 범위와 의미는 다음과 같이 정의할 수 있다.

No.	용어	참조
1	생산자	: 자원순환법 시행령 제8조 제1항
	제품을 시장에 공급하는 제조자와 수입업자 비고] 제조자는 이 규격이 정하는 제품을 생산하는 자연인 또는 법인을 의미하며 수입업자는 제3국으로부터 제품을 수입하여 국내 시장에 출시하는 국내에 설립된 자연인 또는 법인	
2	전기 · 전자제품	: 자원순환법 제2조
	전류나 전자기장에 의해 작동하는 기계 및 기구	
3	일반 공구	
	제품 폐기단계 시 사전 분리 부품 및 재질, 경제성이 있는 부품 및 재질을 폐제품 본체에서 분리하기 위하여 일반적으로 사용하는 분리 도구	
4	사전분리 부품 및 재질	
	제품 폐기단계 시 작업자의 안전성 및 위험성 또는 유해물질을 포함한 부품 및 재질로 제품 파쇄공정 이전에 분리해야 할 부품 및 재질	
5	경제성이 있는 부품 및 재질	
	제품 폐기단계 시 파쇄공정 이전에 경제적인 사유로 폐제품 본체에서 파쇄공정 이전에 분리해야 할 부품 및 재질	
6	단일 재질	
	반응하지 않는 두 개 이상 단일 물질의 결합체 또는 그것들의 화합물 그룹	
7	접근 용이성	
	제품의 분해단계 시 결합 부위의 식별과 일반 공구 사용에 방해가 없는 설계 특성	
8	분리 용이성	
	제품의 분해단계 시 사전 분리 부품 및 재질의 분리가 가능하고, 불필요한 인력 및 물리력이 발생하지 않는 설계 특성	

No.	용어	참조
9	재활용	
	부품 및 재질을 재처리하여 원래의 용도(부품의 재사용) 또는 다른 용도로 사용하는 것 (단, 에너지 회수를 위한 처리는 제외한다.)	
10	환경영향	KS A ISO 14001:2004, 정의 3.7
	조직의 환경측면이 전체적 또는 부분적으로 환경에 좋은 영향을 미치거나 또는 나쁜 영향을 미칠 수 있는 환경 변화	
11	하우징	
	제품 내 기능을 발휘하는 부품을 보호하고, 결합하는 제품의 외관을 둘러싼 플라스틱 또는 금속물질의 골격	
12	플라스틱	KS M ISO 11469, KS M ISO 1043-1~4
	하나의 중합체, 공중합체, 중합체 브랜드 또는 중합체 엘로이로서 이 표준에서는 합성수지와 동일한 의미를 가진다. 비고] 플라스틱에 충전재, 강화재, 가재질 또는 난연재가 사용되었을 경우 플라스틱으로 간주	
13	포장재	KS A 1006:2002 포장 - 정의
	물품의 수송, 보관, 취급, 사용 등에 있어서 그것의 가치 및 상태를 보호하기 위한 적절한 재질, 용기 비고] 단위 포장재에 대해서만 고려한다.	
14	단위 포장재	KS A 1006:2002 포장 - 정의
	물품 개개의 포장으로 물품의 상품 가치를 높이기 위해 또는 물품 개개를 보호하기 위한 적절한 재질, 용기 비고] 제품이 의도적 기능을 수행하는데 반드시 필요하지 않은 액세서리, 부속품, 수리용 부품 등의 포장재는 제외한다.	

2.3 사전평가항목 및 기준 해설

1- 분리 용이성을 고려한 설계

#	평가 내용	평가 기준
1.1	부품 분리 용이성	제품 폐기단계 시 작업자의 안전성 및 위험성 또는 유해 물질을 포함한 부품 및 재질(사전 분리 부품 및 재질), 재활용 가능한 또는 경제성이 있는 부품 및 재질에 대하여 분리의 용이
1.2	일반 공구 사용	사전 분리 부품 및 재질을 제품으로부터 분리 시 일반 공구의 사용
1.3	체결 종류	제품으로부터 사전 분리 부품 및 재질의 분해성을 높이기 위한 체결 종류의 최소화

2- 재질 재활용을 고려한 설계

#	평가 내용	평가 기준
2.1	플라스틱 재질 종류수	제품의 하우징에 사용된 플라스틱 종류수를 최소화
2.2	라벨 및 스티커 분리	제품의 하우징에 부착된 다른 재질 라벨 및 스티커는 분리 가능 (단, 사용자의 안전, 위험, 사용상의 중대하게 고려해야 하는 라벨 및 스티커에 대해서는 제외하도록 한다.)
2.3	플라스틱 재질 표시	제품에 사용되는 플라스틱(무게 25g 이상 평탄한 부분의 면적이 200mm ² 이상)은 ISO KS M 11469에 따라 재질 표시 (단, 플라스틱 재질 표시에 사용하는 약어는 ISO 1043-1~4에 따른다. 또한 이동전화단말기 재질 표시 기준은 5g 이상으로 한다.)
2.4	재활용된 플라스틱 사용	제품에 사용되는 플라스틱 중 재활용된 플라스틱 사용 (단, 제조 공정 내의 재활용된 재질은 제외하도록 한다.)
2.5	재활용가능 플라스틱 사용	25g 이상 플라스틱 부품의 PVC 사용 전폐
2.6	포장재 합성수지 사용	제품 포장재에 사용하는 합성수지 재질의 감량화

3-경영시스템

#	평가 내용	평가 기준
3.1	재활용촉진을 위한 기술개발 노력	제품이 친환경적으로 회수 및 재활용될 수 있도록 관련 인프라의 구축과 재활용을 용이하게 하기 위한 지속적인 노력
3.2	친환경 설계 프로세스	분해 및 재활용 용이성 등을 포함한 환경측면을 고려한 제품개발 절차 수립
3.3	환경부하의 고려	제품으로 인한 환경부하를 고려하는 친환경 제품개발 수행
3.4	기록 관리	친환경 제품개발 활동결과의 기록과 보존을 위한 관리 체계 수립
3.5	재활용정보 제공	재활용업자 및 이해관계자가 제품의 재활용정보를 요구 시, 이를 제공할 수 있는 내부체계 수립
3.6	권고사항에 대한 개선	재활용업자로부터 제품의 재질 · 구조에 대한 개선 요구 및 권고 사항에 대한 검토 및 설계의 반영

4-기타

#	평가 내용	평가 기준
4.1	제품환경성과	평가 모델의 기타 친환경 설계 특성 여부

2.3.1 분리 용이성을 고려한설계 (1)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
분리 용이성	제품 폐기단계 시 작업자의 안전성 및 위험성 또는 유해물질을 포함한 부품 및 재질(사전 분리 부품 및 재질), 재활용 가능한 또는 경제성이 있는 부품 및 재질에 대하여 분리의 용이성을 고려하여 설계 하였는가?	예/아니오

(1) 평가목적

전기·전자제품은 폐기단계에서 재사용, 재활용, 열회수, 기타 환경친화적 방법으로 처리되며 이중 재사용과 재활용이 가장 효과적이라 할 수 있다. 그리고 파쇄 전 재사용/재활용 가능한 부품 및 재질을 경제적으로 분리할 수 있는가를 우선적으로 고려하여야 한다.¹⁾

사전분리 대상을 법적으로 고시한 선별처리 부품 및 재질, 재활용 공정 상 작업자의 안전성에 유해하거나 위험을 가진 부품 및 재질, 마지막으로 파쇄 전에 사전분리 될 경우 재활용 가치가 높거나 경제적 가치가 많은 부품 및 재질로 나누어 구분하였으며, 이 평가항목에서는 사전 분리 부품 및 재질이 파쇄 전에 분리될 수 있음을 확인하는 동시에 작업자의 안전과 환경 오염을 고려하여 이들이 파손되지 않도록 분리될 수 있는가를 확인하고자 함이다.

(2) 사전 분리 부품 및 재질의 종류²⁾

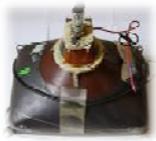
(가) 법적 선별 처리 부품 및 재질

법적 선별 처리 부품 및 재질은 국내 자원순환법과 EU WEEE 지침 내 부속서 II에서 규정한 선별처리를 필요로 하는 부품 및 재질을 말한다.

#	법적 선별처리 부품 및 재질	사례
1	폴리염화비페닐과 폴리염화터페닐 (PCB/PCT)의 폐기에 관한 1996년 9월 16일 심의회 법령 96/59/EC에 따른 폴리염화비페닐 (PCB) 함유 축전기	

1) 통상 파쇄 전에 사전분리된 부품과 재질은 파쇄 후에 선별분리된 재질보다 경제적 가치가 높다.

2) 본 가이드에서 제시하지 않은 여러 다른 종류의 사전분리 부품 및 재질도 회사별 자체적으로 포함될 수 있다.

#	법적 선별처리 부품 및 재질	사례
2	스위치나 후광 램프와 같이 수은을 함유하는 부품	
3	배터리(전지) * 이동전화단말기 전지 - 자원순환법	
4	일반적으로 휴대전화의 인쇄회로기판, 그리고 인쇄회로기판 표면이 10제곱센티미터 이상일 경우 다른 장치의 인쇄회로기판 * 개인용 컴퓨터, 이동전화단말기의 인쇄회로기판 - 자원순환법	
5	토너카트리지, 컬러토너, 액체를 포함한 부품	
6	플라스틱 함유 브롬처리 내연제품	
7	석면 폐기물과 석면을 포함한 부품	
8	음극선관	
9	CFC (염화불화탄소)나 HCFC (수소화염화불화탄소), HFC (수소화불화탄소), HC (탄화수소) * 냉장고는 염화불화탄소(CFC)등 냉매물질(오존층파괴지수가 0인 물질은 제외한다)을 안전하게 따로 회수하여야 한다. - 자원순환법	

#	법적 선별처리 부품 및 재질	사례
10	기체방전램프 (gas discharge lamp)	
11	100제곱센티미터 이상 표면의 LCD(적합한 외피 포함)와 기체방전램프로 배경 조명이 되는 것들	
12	외부 전기 케이블	
13	위험한 물질의 분류와 포장, 표시와 관련하여 심의회 법령 67/548/EEC 기술 발전에 대해 수정된 1997년 12월 5일 위원회 법령 97/69/EC에 설명된 내화세라믹 섬유를 함유한 부품	
14	이온화 방사능으로 야기되는 위험으로부터 근로자와 일반 공중의 건강을 보호하기 위한 기초 안전 기준을 규정하는 1996년 5월 13일 심의회 법령 96/29/유라툼에 대한 부록 문서와 제3조에 규정된 면제 경계 미달의 성분을 제외한 방사능 물질을 함유한 구성 요소	
15	우려 물질을 함유한 전해질 축전기 (높이>25mm, 직경>25mm, 혹은 비슷한 크기)	

(나) 파쇄 전 사전분리 부품 및 재질

파쇄 전 사전분리 부품 및 재질은 다음과 같다.

- ① 재활용 공정 및 장비에 유해하거나 작업 환경(안전, 위험)에 악영향을 미칠 수 있는 부품 및 재질

#	부품 및 재질	사례	설명
1	모터		모터는 파쇄 장비의 칼날에 의해 절단 및 분해가 되지 않음
2	컴프레셔		컴프레셔는 파쇄 장비의 칼날에 의해 절단 및 분해가 되지 않으며, 잔류 냉매(예: R600a)로 인해 파쇄(충격)시 폭발 및 화재 위험성 있음
3	유리		강화유리의 경우 재활용 가능하지 않으며 파쇄 된 유리의 선별은 공정상(기술적으로) 어려워 파쇄기 칼날 노후화를 심화 시킴
4	냉동기 오일, 염수, 기타 액체류		컴프레셔의 냉동유나 세탁기의 회전 드럼 밸런서 내의 염수 등의 액체는 부품의 파쇄로 인해 파쇄 장비와 다른 재활용 장비의 부식을 가져옴
5	경질 자성재질		스피커, 냉장고 등의 도어 패킹에 사용되는 영구자석(페라이트 고무, 자석, 자기 시트)은 파쇄 장비 및 선별 장치의 철 성분에 붙거나 다른 철 금속의 선별을 방해함
6	스테인레스 류 (비자성)		주로 볼트, 피스, 스크류 등의 체결부품과 외장 장식용 부품 등에 사용되는 스테인레스 중 비자성 재질(예 : SUS 304)은 파쇄 후 선별 장치에 의해 분리가 어려움
7	PS 플라스틱류		냉장고 선반 등 전기·전자제품에 다양하게 사용되고 있는 PS는 파쇄 후 ABS와 비중이 비슷하여 선별기로 선별이 어려움
8	기타		기타 재활용 처리 효율을 저하시키는 것에는 고무, 자석, 석면, 나무, 연질 PVC, PP-Glass 등으로 분류 됨

② 재활용 및 경제적 가치가 있는 것

- 파쇄 후 보다 파쇄 전에 선별하는 것이 부가가치가 큰 부품 및 재질

#	부품 및 재질	그림	설명
1	모터, 컴프레셔		모터와 컴프레셔의 경우 전체 무게 대비 철과 구리의 함유량이 각각 약 80%, 10% 이상을 차지하여 재질 재활용 가치도가 높으며, 재생 제품화로도 가치가 높음
2	열교환기 (증발기)		냉장고, 에어컨 등에 사용되는 열교환기는 알루미늄 재질 등 재질 순도가 높아 재활용 가치가 높으며, 재생 제품화로도 가능
3	단일재질 플라스틱		폐제품으로부터 나온 단일 재질의 ABS, PP, PC, PS 등을 재질화 재활용 하였을 경우 신재질 대비 80% 가격 수준으로 재판매 가능
4	브라운관		파쇄 후에 분리되기 어려운 유리(Panel, Funnel)와 니켈 등의 재질 순도가 높은 재질이 다량 포함되어 있어 재활용 가치가 높음
5	기타		에어컨에 사용되는 동파이프 등은 재질의 순도가 높고 경제적 가치가 높음

(3) 평가 전 고려사항

사전분리 대상 부품 및 재질의 분리 가능성을 고려한다는 것은 폐기단계 시 사전분리 대상 부품 및 재질의 분리과정에서 일련의 공정과 공수를 효과적으로 줄이거나 안전하게 처리함으로써 폐제품의 재활용성을 높이는 것이다. 이를 위해서는 생산자는 기본적으로 제품별 사전분리 대상 부품 및 재질을 파악하고, 쉽고 안전하게 분리 또는 분해할 수 있도록 개선노력이 필요하다.

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가전 고려 가능한 사항이다.

■ 사전분리 대상 부품 및 재질 정보의 확인

사전분리 대상의 분리 용이성을 고려하기 위해서는 우선적으로 사전분리 대상 부품과 재질이 제품에 어디에, 얼마나 포함되어 있는지를 확인하는 것이 중요하다. 이러한 내용을 효율적으로 관리할 수 있도록 필요한 정보관리 내용은 대상 부품 및 재질 목록, 수량, 위치정보¹⁾ 등이 해당될 수 있다.

■ 분리 용이성 관리 기준 · 절차의 수립 및 이행

분리 용이성에 대한 판단기준은 제품 종류, 제조사에 따라 다르며 그 평가방법과 도구도 동일하게 적용할 수 없으므로, 이 평가내용의 분리 용이성에 대한 판단기준은 본 표준에서 정하여 시행하지 않고 제조자의 자체 관리 항목과 기준, 평가 방법 및 절차에 따라 수행되도록 하는 것을 원칙으로 한다.

따라서 이 요구사항의 판단을 위해서는 제조자는 우선적으로 분리 용이성에 대한 자체 관리기준과 방법을 수립하고, 지속적으로 이행하는 것이 바람직하다.

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 절차에 따라 기준모델 (또는 기존모델, 목표치)과의 비교 평가를 실시하고 벤치마킹, 문헌, 설계 가이드를 통해 개선사항을 도출하여 제품설계에 반영한다.

1) 위치 정보에 대한 내용은 필요시 분해방법, 체결종류 및 수량, 분해도구 정보 등이 포함된 분해 설명서 등을 고려할 수 있다.

2.3.1 분리 용이성을 고려한설계 (2)

평가 내용	평가 기준	평가결과
일반 공구 사용	사전분리 부품 및 재질을 제품으로부터 분리할 때 일반 공구만을 이용하여 분리 할 수 있는가? “아니오”의 경우 해당 공구명과 그 사유 기입	예/아니오

(1) 평가목적

수작업 분해 방식은 재활용 처리공정에서 재활용 수율, 경제성, 투자 설비에 따라 다양할 수 있다. 그러나 수작업 분해 작업은 가장 많은 공수가 소요됨에 따라 재활용 업자 측에서는 이러한 공수를 줄이기 위한 여러 방면의 노력을 기울이고 있다.

재활용 산업의 특성상 제품군별 별도의 처리 공정(라인)을 갖추고 있다 하더라도 여러 제조사로부터 각기 다른 구조를 가진 제품을 동일한 방법으로 처리하는 것은 불가능하기 때문에 다양한 분해 장비와 도구를 준비하고 있다. 따라서 제품을 분해할 때 일반 공구를 사용한다는 것은 장비와 도구의 사용 공수를 줄이고, 제품을 쉽게 분리할 수 있다는 것을 의미한다.

더불어 이러한 분해 공구 사용정보의 결과는 재활용 처리 업자가 분해 도구의 사양을 결정하거나 제품 분해과정에서 특수 장비에 대한 도입이 필요한 경우 이를 사전에 준비하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

(2) 분해 공구

분해 공구는 제조사 또는 재활용업체에 따라 다양하게 정의될 수 있다.

그러나 본 평가에서 정의하는 “일반 공구”의 범위는 재활용 처리 업자의 입장에서 사용하는 공구를 말하며, 시장에서 일반적으로 구매 가능한 공구류를 지칭한다.

(가) 재활용 단계의 분리/분해 도구

국내 재활용 처리 업자가 사용하고 있는 공구는 일반적으로 다음 표와 같이 제시할 수 있다.¹⁾

1) 휴대폰의 분해 공구 사례로 적합하지 않은 공구가 있을 수 있다.

휴대폰의 경우 제조업자가 사용하고 있는 모든 조립 및 분해 장비에 대한 공구 정보를 추가 제출하는 것이 바람직하다.

① 재활용 공정에서 사용하는 일반 공구¹⁾

#	공구명	설명	그림
1	냉가망치 (Hammer)	수작업으로 분리가 어려운 체결부위를 타격하여 부품 및 재질을 분해하고자 할 경우에 사용	
2	드라이버 (Driver)	일반적으로 스크류 (+/-)를 분리하고자 할 경우 사용 (임팩트형, 전기모터형, 에어압축형)	 
3	가위 ²⁾ (Scissors)	Wire 등 비교적 연질의 재질을 절단하고자 할 경우 사용	 
4	육각 렌치 (Hexagonal wrench)	육각 너트/ 볼트 형 체결부위를 분리하고자 할 경우 사용	 
5	절단기 (Cutter)	구리관 등 금속형 재질을 절단하고자 할 경우 사용	
6	밀칼 (Scraper)	라벨, 스티커 등을 분리하고자 할 경우 사용	

1) 일반 공구에는 손(手)에 의한 분해방법은 고려하지 않도록 한다.

2) wire cutter, nipper 등이 함께 고려될 수 있다.

② 재활용 공정에서 사용하는 특수 공구 및 장비

#	공구명	설명	그림
1	갈고리 (Hook)	조인트(joint)를 제거한 후 대형 크기 및 부피를 가진 부품 및 재질(외관 Cover 류)을 분리하고자 할 경우 사용	
2	에어톱 (Air Saw)	필요한 고철 부위를 제거하거나 절단할 때 사용	
3	냉매/ 냉매오일 흡입기	냉장고, 에어컨 컴프레셔의 냉매 및 냉매 오일 흡입 장치	
4	플라즈마 절단기 (Plasma)	컴프레셔와 같은 일반 공구로 분리되지 않는 외관을 가진 부품 및 재질을 플라즈마를 통해 절단	
5	프레스기 (Presser)	클러치, 인슐레이터 등 내부 장치가 분리되지 않을 경우 강한 압착력에 의해 강제 분해하는 장비	-

(3) 평가전 고려사항

일반 공구의 사용은 폐전기 · 전자제품 내 사전분리 대상 부품 및 재질을 쉽게 해체 또는 분해를 할 수 있게 하여, 제품의 재활용을 향상시키고, 발생할 수 있는 환경부하를 감소시키는 방법 중 하나이다.

이 요구항목의 일반 공구에 대한 사용여부에서 중요한 것은 제품의 조립과정에서 필요한 도구가 반드시 분해 시 사용되는 도구가 아닐 수 있다는 점을 명심하도록 한다. 따라서 평가자는 실제로 평가 제품을 분해한 결과를 통해 일반 공구의 사용 여부를 확인하도록 한다.

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가전 고려 가능한 사항이다.

■ 제품 분해 정보

평가자는 실제로 제품의 분해 시 사용되는 일반 공구를 확인하고 기록해 두는 것이 바람직하다. 이러한 내용은 사전분리 대상 부품 및 재질의 분해방법, 사용되는 분해도구의 명칭과 정보(예 : 사진 등) 등을 기록하여 관리하는 것이 향후 개선평가를 위해 용이할 수 있다.

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 관련 절차에 따라 기준모델 (또는 기존모델, 목표치)과의 비교평가를 실시하고 벤치마킹, 문헌, 설계 가이드를 통해 개선사항을 도출하고 제품설계에 반영한다.

2.3.1 분리 용이성을 고려한설계 (3)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
체결 종류	<p>제품으로부터 사전분리 부품 및 재질의 분해성을 높이기 위해서 체결 종류의 최소화를 고려하여 설계하였는가?</p> <p>* 해당 체결 종류에 표시</p>	<p>가. 볼트 ()</p> <p>나. 스크류 ()</p> <p>다. 너트 ()</p> <p>라. 핀 ()</p> <p>마. 와셔 ()</p> <p>바. 리벳 ()</p> <p>사. 스냅핏 ()</p> <p>아. 압접, 납접, 용접 ()</p> <p>자. 천연계 유기접착제 ()</p> <p>차. 합성계 유기접착제 ()</p> <p>카. 기타 ()</p>

(1) 평가 목적

이 평가항목의 목적은 '일반 공구의 사용'과 마찬가지로 분해 작업에 대한 용이성을 평가하는데 있다.

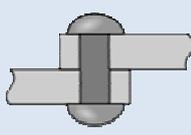
전기 · 전자제품에는 대부분 일반화된 체결방법 (예 : 스크류, 스냅핏 등)이 사용되고 있지만 제품 특성, 제품 신뢰성 기준 및 수리 · 보수의 용이성을 위해 채택된 체결방법은 다양하다. 그러나 한 제품 내에서 여러 종류의 체결방법을 사용하는 것은 폐기단계에서 수작업 분해 시 공구선택 및 교체에 대한 비용부담을 가져 올 수 있으며, 분리가 어려운 체결 종류인 경우 자칫 사전분리 부품 및 재질을 분해하지 못하는 경우도 발생한다. 반대로 적절한 체결방법은 분해작업을 쉽게 할 수도 있다.

그러나 제품의 내구성(신뢰성) 측면에서 볼 때 체결방법의 변경과 개선은 어느 정도의 Trade-off(상충관계)가 발생할 수 있다는 점을 이 항목의 측정 및 평가에 있어 충분히 고려되어야 한다. 따라서 제조자는 이 평가항목에 대한 평가 결과를 의도적으로 좋게 하기 위해 무리한 설계 변경은 지양하도록 하며, 기본적으로 제품의 내구성(신뢰성)을 충분히 만족하는 경우를 기준으로 평가하도록 한다.

(2) 체결 종류

사전평가 방법 표준에서 제시하는 전기 · 전자제품 체결 종류는 일반적으로 다음과 같다.¹⁾

1) 평가항목에서는 일반적으로 전기 · 전자제품에서 주로 사용하는 체결방법을 제시하였으나 폐기단계에서 제품의 수작업 분해는 여러가지가 있을 수 있다.

#	체결종류 명칭	설명	그림
1	볼트	둥근 봉에 나사를 낸 것으로 일반적으로 머리(육각형, 사각형, 원통형, 접시형 등)가 있는 체결방법으로 관통볼트, 탭볼트, 스테드볼트 등이 있다.	
2	스크류	나사선을 따라 홈을 파 만든 체결 방법으로 둘 이상의 부품을 죄어서 고정시킨다. 원통의 표면에 홈을 판 것을 수나사, 내면에 홈을 판 것을 암나사라고 한다. 나사는 감기는 방향에 따라 오른나사, 왼나사로 나뉜다.(보통의 경우 오른나사)	
3	너트	수나사인 볼트에 끼워 기계 부품의 체결 고정에 사용하는 암나사(육각형, 사각형, 팔각형, 나비너트 등)로 육각너트, 자리붙은 너트, 캡너트, 나비너트, 링너트, 흥붙이 너트 등이 있다.	
4	핀	부품과 부품을 관통하는 구멍을 통해 고정하는 체결방법으로 테이퍼 핀, 평행 핀, 조인트 핀, 분할 핀 등이 있다.	
5	와셔	죄어지는 표면이 평평하지 않을 때나 너트를 사용 시 표면에 홈이 생길 때 등 볼트나 너트로 물건을 죄고자 할 때 너트 밑에 넣는 둥글고 얇은 금속 판으로 보통 너트와 같은 금속으로 되어 있으며 평와셔, 스프링와셔, 이붙이와셔, 흥붙이와셔 등이 있다.	
6	리벳	강철판, 형강 등의 금속재질을 영구적으로 결합하는데 사용되는 막대 모양의 체결 요소로 머리모양에 따라 둥근머리, 접시머리, 납작머리 등이 있다.	

#	체결종류 명칭	설명	그림
7	스냅핏	별도의 추가 구성품 또는 체결요소 없이 조립이 가능한 체결방법으로 체결 목적에 따라 다양한 모양으로 만들어 질 수 있다.	
8	압접, 납접, 용접	용접시의 금속 상태(고체, 액체) 또는 가압여부에 따라 달라질 수 있으나 일반적으로 같은 종류 또는 다른 종류의 금속재질에 열과 압력을 가하여 고체 사이에 직접 결합이 되도록 접합시키는 방법으로 아크용접, 가스용접 등 다양한 방법이 있다.	
9	접착제 (천연계, 합성계)	두 물체를 서로 접합하는데 사용하는 물질로 처음에는 액상이지만 나중에 고체화되는 경우 떨어지지 않으며 또한 그 자체가 파괴되지 않는 고분자를 말한다.	
10	기타	그 외 초음파 용착방법, 테이프, 특수형 나사(다각형-별표 등), Slide 등 다양한 체결방법이 있다.	

(3) 평가전 고려사항

제품 내 체결방법은 일반 공구의 사용여부와 같이 사전분리 대상 부품 및 재질의 분리 용이성과 이들이 가지고 있는 잠재적 환경영향을 줄이는데 있어 중요한 환경측면이 되고 있다. 특히 환경부하물질이 포함된 부품의 제거가 어려운 체결방법과 분해 시 파손이 필요한 체결방법은 불필요한 환경오염, 안전사고를 유발시키기도 한다.

이 요구항목의 체결종류에 대한 확인사항에 있어 유의해야 하는 점은 제품 조립 시 구성되는 체결방법이 반드시 분해방법이 된다는 것은 아니다.¹⁾

1) 부품 안쪽에 다수의 Snap Fit 이 사용된 경우에는 분해 시 수작업 분리가 어려운 경우가 있다.

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가전 고려 가능한 사항이다.

■ 제품 내 체결종류 정보

이 요구사항의 확인을 위해 평가자는 제품의 분해순서에 따라 사전분리 부품 및 재질의 체결부위와 체결방법의 관계에 대해 명확히 규명할 필요가 있으며, 실제로 제품의 체결 관점이 아닌 분해관점에서 확인하고 기록해 두는 것이 바람직하다. 그리고 사전분리 대상 부품 및 재질의 분해방법, 체결종류의 명칭과 정보(예 : 사진)를 기록하여 관리하는 것은 향후 개선평가를 위해 용이할 수 있다.

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 관련 절차에 따라 기준모델 (또는 기존모델, 목표치)과의 비교평가를 실시하고 벤치마킹, 문헌, 설계 가이드를 통해 개선사항을 도출하고 제품설계에 반영한다.

2.3.2 재질 재활용을 고려한 설계 (1)

평가 내용	평가 기준	평가결과
재질 종류수	25g 이상의 플라스틱 하우징 부품은 몇 종류의 플라스틱을 사용하였는가? (단, 이동전화단말기의 경우 5g 이상의 플라스틱 하우징을 기준으로 한다.)	() 개

(1) 평가목적

전기·전자제품에 사용되는 플라스틱은 금속재질에 비해 경제성 및 생산성이 우수하여 그 사용량이 증가하고 있으며, 제품의 종류와 고객의 다양한 요구사항을 만족시키기 위해 기존 플라스틱의 특성을 보완하거나 새로운 소재를 개발하여 제품에 적용하고 있으며, 그 종류의 수도 다양해 지고 있다.

그러나 플라스틱 종류와 사용량의 증가는 재활용 센터와 사전에 충분한 정보 교류가 있다 하더라도 플라스틱을 재질별로 분리하는 과정에서 작업의 효율성을 떨어뜨리는 요인이 된다.

이 평가항목의 목적은 이러한 문제점에 착안하여 개별 제품 내 플라스틱 종류 수를 줄이거나 복수 플라스틱의 사용 시 재질 간 호환성을 충분히 확보하고, 플라스틱의 선별이 용이하도록 유사한 물성(비중)을 갖는 복수재질 사용 저감 등 설계단계에서 재활용에 유리한 재질선택을 유도하고자 함에 있다.

(2) 플라스틱 재질 호환성

플라스틱의 재질 호환성이란 물성이 유사한 재생수지를 적정 비율로 혼합하여 플라스틱 물성 및 계면장력의 차이에 의해 서로 융합되는 정도를 말한다.

따라서 부품에 사용된 플라스틱 종류의 파악은 단순히 그 종류 수만을 줄이는 것 이외에도 물성이 서로 다른 복수재질 플라스틱을 재활용하기 위해서는 추가적으로 호환성이 좋지 않은 플라스틱을 별도로 분리 선별하여 배제하거나 물성이 비슷한 플라스틱만을 분리하는 것이 필요하다.

그러나 이 평가항목의 목적을 달성하기 위해서는 부품에 사용되는 플라스틱의 재질을 최대한 단일화하거나 복수재질이 사용된 경우 각각 분리될 수 있도록 제품 구조 설계를 함께 고려하는 것이 바람직하다.

		Excess component																			
		ABS	ASA	PA	PBT	PBT+PC	PC	PC+ABS	PC+PBT	PE	PET	PMMA	POM	PP	PPO	PPE+PS	PS	PVC	SAN	TPU	
Mixture component	ABS	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	+	+	+	
	ASA	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	@	+	+	+
	PA	@	@	+	@	@				@	@	@	@	@	@		@	@		@	+
	PBT	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	@	@	@	@	@	@	@		+	@
	PBT+PC	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	@		@	@	@	@	@		+	+
	PC	+	+		+	+	+	+	+	@	+	+		@	@	@	@	@		+	@
	PC+ABS	+	+	@	+	+	+	+	+	@	+	+	@	@	@	@	@	@		+	+
	PC+PBT	+	+		+	+	+	+	+	@	+	+	@	@	@	@	@	@		+	+
	PE			@			@			+					+		@		@		@
	PET	+	+	@	+	+	+	+	+	@	+	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@
	PMMA	+	+	@			+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	@	@	@	@
	POM	@	@	@	@	@				@	@		+	@	@	@	@	@	@	@	@
	PP			@						@					+		@		@		@
	PPE	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	+	+	+		@	@	
	PPE+PS	@	@	+	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	+	+	+		@	@	
	PS	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	+	+	@	@	@	
	PVC	+	+							@		+	+	@		@	@	+	+	+	
	SAN	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	+	+	@	
	TPU	+	+	+		+	+	+	+	@	+	+	+	@	@	@	@	+	+	+	

+	혼합물의 광범위한 범위에서 좋은 호환성
@	적은 초과 부품(Excess component)양에 관한 제한된 호환성
■	부적합

【플라스틱 열가소성수지 호환성】¹⁾

(3) 플라스틱 재질 물성

플라스틱 재활용은 재질 선별공정에서 파쇄 및 절단이 이루어지며, 폐플라스틱 입자를 분리하는 방법으로는 주로 자기력(자철 금속과의 분리), 풍력, 비중, 진동 등이 있는데 이 중 대부분이 재질의 비중 차를 이용하여 선별한다.

1) 전자제품 재질·구조개선 사전평가 방법 단체표준(KEA CE-3300) 부속서 IV, ECMA 341 Annex C

플라스틱 재질은 금속재질에 비해 그 비중이 낮아 거의 분리되지만, 그 비중차가 확실하게 나지 않을 경우 완벽하게 분리하는 것은 불가능하다. 이론적으로는 플라스틱 고유의 비중이 서로 달라 선별될 수 있을 것이라고 생각하지만, 전기·전자제품에 사용되는 플라스틱 부품은 각종 첨가제가 함유되어 있는 경우가 많아 정확한 비중을 파악한다는 것이 매우 어렵다. (예 : PP 비중은 0.91 정도이나 용도에 따라서 1.50 이하까지도 발생될 수 있다.)

그리고 재활용 업체는 수 많은 폐플라스틱의 물성 정보를 각각 확인하는 것이 불가능하다. 따라서 제품 설계자는 이러한 재활용 공정의 특성을 이해하고 플라스틱 재질 선택 시 이러한 물성 정보를 확인하여 설계에 반영하는 것이 바람직하다.

Material	비중 (g/cm ³)	2. Separable 1. Partially separable 0. Inseparable																	
		ABS	PA	PBT	PC	PC+ABS	PC+PBT	PE	PEI	PET	PMMA	POM	PP	PPE+PS	PPE+PA	PPS	PS	PVC	TEEE
ABS	1.06																		
PA	1.13	2																	
PBT	1.30	2	2																
PC	1.20	2	2	2															
PC+ABS	1.15	1	0	2	1														
PC+PBT	1.22	2	2	2	0	1													
PE	0.95	2	2	2	2	2	2												
PEI	1.30	2	2	0	2	2	2	2											
PET	1.34	2	2	0	2	2	2	2	0										
PMMA	1.18	2	0	2	0	0	0	2	2	2									
POM	1.41	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2								
PP	0.90	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2							
PPE+PS	1.06	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						
PPE+PA	1.10	0	0	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	0					
PPS	1.35	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	1	2	2	2				
PS	1.05	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2			
PVC	1.40	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	2	2	1	2		
TEEE	1.20	2	2	2	0	1	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2

【 Source : Ford, Worldwide Design Standard ¹⁾】

1) “Hydro-separation process”의 경우 플라스틱 부품간 비중이 적어도 0.05 이상이어야 한다. 그러나 재활용 시스템의 구조에 따라 재질별 비중차의 기준은 다를 수 있다.

(3) 평가전 고려사항

보통 전기·전자제품은 다른 제품군과 비교하여 구조가 복잡하고 부피가 큰 제품일수록 사용되는 플라스틱의 재질 종류가 많아지며, 제품의 기능과 용도, 안전성 등의 이유로 제품 내 사용되는 플라스틱 종류를 단일화하거나 최소화하는 것은 쉬운 일이 아니다.

또한 플라스틱의 재활용을 위한 단일재질 선별공정에서도 제품 내 사용되는 모든 플라스틱을 선별하는 것은 불가능하다. 따라서 이 평가항목은 최대한 플라스틱 재질표기와 재질 단일화가 이루어지도록 노력하는 것이 바람직하다.

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가전 고려 가능한 사항이다.

■ 제품 내 플라스틱 부품 정보 확인

플라스틱의 재질 단일화를 위해서는 무엇보다도 제품 내 사용되는 플라스틱의 파악이 우선된다. 관리 내용으로는 플라스틱 부품 및 재질에 따른 무게 정보가 포함되며, 제품의 환경성을 파악하기 위해서는 플라스틱 재질별 무게 및 첨가제에 대한 사용 정보를 관리하는 것도 바람직하다.

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 관련 절차에 따라 기준모델 (또는 기존모델, 목표치)과의 비교 평가를 실시하는 것이 바람직하다. 추가적으로 이 평가항목의 개선을 위해 고려될 만한 사항으로 플라스틱 부품 재질 특성을 확인하는 것이 필요하다.

보통 전기·전자제품은 디자인, 품질, 내구성과 같은 환경 외 제품 측면으로 인해 재질의 단일화를 실현시키는 것이 쉽지 않으므로, 이종 재질 사용 시 폐기단계에서 재자원화 공정을 용이하게 하기 위해 작업 호환성 및 재질 간 물성 특성을 충분히 고려할 수 있으며, 이러한 개선 내용을 위해서는 플라스틱 부품 내 이종 재질 간 호환성, 비중 정보 등의 관리가 별도로 필요할 수 있다.

2.3.2 재질 재활용을 고려한 설계 (2)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
라벨 및 스티커 사용	제품의 하우징에 부착된 다른 재질 라벨 및 스티커는 분리 가능한가? (단, 사용자의 안전, 위험, 사용상의 중대하게 고려해야 하는 라벨 및 스티커에 대해서는 제외하도록 한다.)	예/아니오 또는 해당없음

(1) 평가목적

전기·전자제품의 사용되는 라벨 및 스티커는 주로 제품의 표면 또는 하우징에 부착되며 이러한 라벨 및 스티커는 제품의 특성정보 및 사용정보, 법적 의무부착사항 등을 표시하기 위해 사용된다. 하지만 이러한 라벨 및 스티커는 제품 재활용 시 일종의 이물질로 되어 재활용 제품의 경제적 가치를 떨어뜨리거나 재활용을 어렵게 하기도 한다.

이를 위해 몇몇 국가별로 시행되고 있는 환경라벨기준 및 기업의 친환경 설계 사례에서 플라스틱의 재활용을 높이기 위한 방법으로 부착된 라벨 및 스티커의 분리를 요구하거나 부착위치의 플라스틱 재질과 동일한 재질의 라벨 및 스티커를 사용하도록 요구하고 있다.

이 평가항목은 전기·전자제품에서 사용되는 라벨 및 스티커에 대한 제조자들의 라벨 및 스티커 사용에 대한 다양한 친환경적 적용사례를 살펴보고, 보편타당하고 제품 재활용성을 높이기 위한 가장 좋은 방법들을 제공하기 위함이다.

(2) 라벨 및 스티커의 분리가능성

이 평가기준에서 언급하는 “라벨 및 스티커의 분리가능”이란 최소한 다음과 같은 의미를 가진다.

1. 제품의 하우징과 동일 재질인 경우
2. 동일 재질이 아닌 경우 제품의 하우징 재질과 호환성이 최소 +, @¹⁾일 경우
3. 라벨 및 스티커 사용 대신에 사출 성형, 기계적 각인 등으로 대체 한 경우
4. 그 외 제품의 하우징 및 부품으로부터 완벽하게 제거되는 경우로 다음과 같은 사례에 해당된다.

1) Page 36 참고 - 플라스틱 열가소성수지 호환성

- ① 접착제를 사용하지 않는 경우 (라벨 및 스티커 종류를 삽입, 끼우는 방식 등)
- ② 접착제가 사용되었으나 수작업으로 라벨 및 스티커를 쉽게 분리하게 고려된 경우
- ③ 접착제가 사용되었으며 접착력이 매우 강하여 밀칼 등 공구를 통해 제거 되는 경우
- ④ 기타 방법으로 라벨 및 스티커가 제거되는 경우 (구체적 설명 포함)

단, 사용자의 안전, 유해성, 그 외 법규 및 인증제도 등에서 요구하는 강제 부착 마크, 그 외 친환경 사용 및 폐기 등 제품 사용자와 폐기업자를 위한 필요한 권고사항 등의 라벨 및 스티커의 경우는 제외된다.

(3) 평가전 고려사항

라벨 및 스티커의 분리 용이성은 플라스틱의 재활용에 있어 원료의 품질과 수율을 높일 수 있고, 라벨 및 스티커의 분리, 제거에 필요한 추가적인 공수를 줄일 수 있다. 따라서 제품 하우징에 부착된 라벨 및 스티커 분리가 필요하지 않도록 하기 위한 재질 개선과 분리가 용이하도록 하는 방법의 선택이 요구된다.

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가전 고려 가능한 사항이다.

■ 제품 하우징과 라벨 및 스티커의 사용 정보 확인

라벨 및 스티커의 분리 용이성을 가장 효과적으로 하는 방법은 단연 부착 대상과 일치하는 재질을 사용하거나 사용재질 간 호환성을 고려하는 것이라 할 수 있다. 이를 위해 관리해야 하는 내용으로 라벨 및 스티커의 재질과 부착 부위의 재질 정보 파악 및 재질 호환성을 점검하는 것이 필요하다.

■ 라벨 및 스티커 분리성 확인

동일 재질이 사용되지 못하는 경우 라벨 및 스티커의 분리를 쉽게 하는 방법을 고려하도록 한다. 특히 라벨 및 스티커의 분리와 같이 작업자의 숙련도 및 사용되는 도구에 따라 그 수준이 달라 개선을 위한 객관적 기준을 수립하지 못하기 때문에, 평가자는 제품에 부착되어 있는 라벨 및 스티커의 부착방법 (접착제 사용 여부 및 접착제 종류, 접착력)과 분리 및 제거 방법(필요한 도구명)을 사전에 관리하는 것이 바람직하다.

또한 이 평가항목에서 제시하였듯이 사용자의 안전, 위험, 사용상에 중대하게 고려되어야 하는 라벨 및 스티커에 대해서는 개선평가 전에 특성상 쉽게 제거되어서는 안 되는 이유와 종류를 구분해 놓도록 한다.

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 관련 절차에 따라 기준모델 (또는 기존모델, 목표치)과의 비교평가를 실시하고 벤치마킹, 문헌, 설계 가이드를 통해 개선사항을 도출하고 제품설계에 반영한다.

2.3.2 재질 재활용을 고려한 설계 (3)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
플라스틱 재질 표시	<p>제품에 사용되는 플라스틱 부품(무게 25g 이상 평탄한 부분의 면적이 200mm² 이상)은 ISO KS M 11469에 따라 재질 표시가 되고 있는가?</p> <p>(단, 플라스틱 재질 표시에 사용하는 약어는 ISO 1043-1~4에 따른다. 또한 이동전화단말기의 재질 표시 기준은 5g 이상으로 한다.)</p> <p>(단, 외관의 디자인 또는 기능상의 문제를 야기하는 경우에는 예외로 한다.)</p>	예/아니오

(1) 평가 목적

전기·전자제품에 사용되는 플라스틱은 매년 그 사용량이 증가되고 있어 폐기단계에서의 플라스틱 재활용 가능성은 그 중요성이 거듭 강조되고 있다. 플라스틱의 재활용에서 가장 중요한 것은 재활용을 목적으로 하는 제품의 품질과 신뢰성을 만족하는 것이다. 이를 위해서는 플라스틱 재활용 공정에서 수작업 분해 및 선별을 통해 종류별로 분리되는 것이 중요하며, 효과적인 방법으로 대상 플라스틱 부품에 재질 표기를 하는 것이다.

현재 플라스틱의 재질 표기는 국내 자원순환법의 요구사항과 재질 표시로 인한 재활용 효과에 대한 중요성 인식이 높아지면서 대부분의 제품에서는 잘 수행되고 있으나, 아직 상당수의 플라스틱이 재질 표기를 제대로 하지 않은 상태에서 폐기되고 있는 상황으로 재활용 작업 효율성 및 재질 선별의 신뢰성 향상을 위해서 반드시 고려해야 할 사항이다.

법률	<p>제12조 (재활용정보의 제공과 재질·구조 등의 개선제안 등) 폐전기·전자제품이나 폐자동차의 재활용을 촉진하기 위하여 그 구성재질이나 재활용방법 등에 관한 정보(이하 “재활용정보”라 한다)를 요구하는 경우 핵심 기술정보의 유출 등 영업보호를 해하지 아니하는 범위 안에서 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 재활용 정보를 제공하여야 한다.</p>
시행령	<p>제13조 (재활용정보의 제공) 제2항에 따라 제공하는 재활용정보에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 합성고분자화합물의 구성재질 (전기·전자제품의 경우에는 25그램 이상의 합성수지부품, 자동차의 경우에는 100그램 이상의 합성수지부품과 200그램 이상의 합성고무부품에 재질명을 표기하여 제조하는 경우는 제외한다) . . .</p>

【 국내 자원순환법 재질정보 법적 요구사항 】

(2) 재질 표기 대상

재질 표기 대상은 25g 이상 플라스틱 부품으로 평탄한 부분의 면적이 200mm² 이상을 만족하는 부품에 해당된다. 단 전기부품 등 기타 수작업으로 분해가 불가능한 부품에 대해서는 평가 대상에서 제외할 수 있다.¹⁾

그러나 이동전화단말기의 재질 표시 기준은 5g 이상으로 정하였다.

(3) 재질 표기 예외 대상

아래 예외사항을 제외한 나머지 플라스틱 부품은 이 평가항목의 재질표기 대상이다.

- ① 재질을 표시할 공간적 여유가 없는 부품 (25g 미만, 평탄한 부분의 면적이 200mm² 미만)
- ② 외형적으로 표시를 할 수 없을 경우 (예 : 투명 플라스틱 제품 등)
- ③ 재질 표시로 부품의 기능에 손상의 우려가 되는 경우
- ④ 제조 방법에 의해 표시가 곤란한 경우 (예 : 압출사출 등)
- ⑤ 기타 재질 표기가 곤란한 경우 (예 : 재사용 부품 등)

(4) 재질 표기 방법

(가) 재질 표기 방법

재질 표기는 KS M ISO 1043-1, KS M ISO 1043-2, KS M ISO 1043-3, KS M ISO 1043-4에서 주어진 기호 및 약어를 사용하여, KS M ISO 11469 ; 플라스틱-플라스틱 제품의 일반적인 식별 및 부호화에 대한 표준에 따라 알아 보기 쉽도록 구두점 “>”와 “<” 사이에 위치시키고 그것을 표면의 적당한 장소에 부착, 성형, 각인, 엠보스 가공 등으로 표시한다.²⁾

① 단일 조성 제품

단일 중합체 또는 공중합체로 만들어진 플라스틱 재질은 다음과 같이 표기한다.

예 : >ABS<, >PC<

1) 그러나 재질 표기의 중요성과 재활용 촉진을 위해서는 예외 없이 수행하는 것이 바람직 하다.

2) 재질 표기는 금형 설계 시 포함된 적당한 기호에 의해 성형 도중에 만들어지거나 부조 세공 또는 용융 각인 혹은 다른 읽기 쉽고 지워지지 않는 방법이어야 한다.

② 중합체 블렌드 또는 알로이

- 표기 순서 : 합성수지 약호 + 합성수지 약호

단, 가장 중요한 구성 성분을 먼저 기입하고 나머지 구성 성분은 중량에 따라 내림차순으로 하나 또는 그 이상의 “+” 기호를 이용한다.

예 : >PC+ABS<

③ 가소제(Plasticizers)

- 표기 순서 : 합성수지 약호-P(가소제)

예 : Dibutyl phthalate 가소제를 포함한 PVC : >PVC-P(DBP)<

④ 난연제(Flame Retardants)

- 표기 순서 : 합성수지 약호-FR(난연제 코드 No.)

예 : Polyamide 66에 Mineral Powder 15%, Glass Fiber 25%, 난연제 red phosphorus (52)를 사용한 경우 : >PA66-(GF25+MD15)FR(52)< 또는 >PA66-(GF+MD)40FR(52)<

⑤ 분리하기 어려운 두 개 이상의 부품으로 구성된 경우

- 표기 순서 : 눈에 보이는 재질, 구성 재질, 주요 재질(질량 기준)은 밀줄

예 : 질량 기준으로 ABS로 된 부품을 포함한 polyurethane 위에 PVC로 코팅된 경우 : >PVC,PUR,ABS<

(5) 부착위치

재질 표기 위치 및 부착 위치는 특별한 요구사항과 규정 또는 기준이 있는 것은 아니지만 재활용을 용이하게 하기 위해서는 쉽게 식별이 될 수 있는 위치에 있는 것이 바람직하다.

아래 내용은 재질 표기위치에 대한 참고사례이다.¹⁾

대상	설명	비고
뒷면 (Back) 커버 플라스틱 부품	표시 위치는 안쪽 보다 바깥측을 우선한다.	뒷면 커버는 디자인 상의 제약을 고려할 경우 안쪽으로 할 수 있다.
아랫면 (Bottom) 및 내부 플라스틱 부품	표시 위치는 바깥측으로 한다.	디자인 상의 제약이 크게 없다.
앞면 (Front), 윗면 (Top) 커버 플라스틱 부품	표시 위치는 안쪽으로 한다.	앞면 커버는 디자인 상의 제약을 고려할 수 있다.

1) 일본 - JIS C 9912:2007, 전기 · 전자기기의 플라스틱 부품의 식별 및 표시 표준 내용 중

(3) 평가전 고려사항

플라스틱 재질표기에 있어 중요하게 고려되어야 하는 사항은 사용되는 재질과 재질정보의 일치 여부, 추가정보 가능성 확인과 재질표기의 식별 및 접근성을 고려 할 수 있다. 이러한 사항은 플라스틱의 재활용 공정(특히, 분리 선별 공정)을 쉽게 하고, 재활용 원료의 신뢰성과 가치를 향상시키는데 도움을 줄 수 있다.

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가전 고려 가능한 사항이다.

■ 제품 내 플라스틱 부품 확인

제품에 사용된 플라스틱 부품 및 재질 정보는 이 평가항목의 이행 여부를 확인하는데 가장 기초적인 자료가 되며, 관리 내용으로는 플라스틱 부품과 사용된 재질명, 무게(플라스틱 재질별 무게) 그리고 재질 표기 여부가 기록, 관리되는 것이 필요하다. 추가적으로 플라스틱에 사용된 첨가제(난연제, 가소제, 재활용 재료, 그 외 첨가물질)에 대한 사용 정보를 밝혀 두는 것도 재활용 플라스틱의 품질, 신뢰성, 유해성 관리를 위한 수단으로 고려될 수 있다.¹⁾

만일 플라스틱 재질 표기가 못하는 경우에는 관련 사유를 밝혀 두는 것도 필요하다.

■ 플라스틱 부품 재질 표기 확인

재질 표기여부는 반드시 육안으로 식별 가능한지를 확인하도록 한다. 또한 재질 표기 여부와 상관 없이 플라스틱의 재질별 선별을 용이하게 하는 방법으로 식별을 위한 표기 기준을 수립하여 관리하는 것이 추가적으로 고려 될 수 있다. (예를 들어, 플라스틱 재질 표기 방법 - 활자의 크기, 높이, 굵기, 각인 위치 등)

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 관련 절차에 따라 기준모델(또는 기존모델, 목표치)과의 비교 평가를 실시하고 벤치마킹, 문헌, 설계 가이드를 통해 개선사항을 연구하고 설계에 반영한다.

1) 일본 - JIS C 9912:2007, 전기 · 전자기기의 플라스틱 부품의 식별 및 표시에 관한 표준 참고
한국 - KS Q ISO 14021:2006, 환경성 표시 및 주장 - 환경성 자기 주장에 관한 표준 참고

• 합성수지 약어¹⁾

Symbol	Material
AB	Acrylonitrile-butadiene
ABAK	Acrylonitrile-butadiene-acrylate (ABA)
ABS	Acrylonitrile-butadiene-styrene
ACS	Acrylonitrile-butadiene-styrene (ACPES)
AEPDS	Acrylonitrile-chlorinated polyethylene-styrene (ACPES)
AMMA	Acrylonitrile-methyl methacrylate
ASA	Acrylonitrile-styrene-acrylate
CA	Cellulose acetate
CAB	Cellulose acetate butyrate
CAP	Cellulose acetate propionate
CEF	Cellulose formaldehyde
CF	Cresol-formaldehyde
CMC	Carboxymethyl cellulose
CN	Cellulose nitrate
COC	Cycloolefin copolymer
CP	Cellulose propionate
CTA	Cellulose triacetate
EAA	Ethylene-acrylic acid
EBAK	Ethylene-butyl acrylate (EBA)
EC	Ethyl cellulose
EEAK	Ethylene-ethyl acrylate (EEA)
EMA	Ethylene-methacrylic acid
EP	Epoxyde ; epoxy resin
E/P	Ethylene-propylene (EPM)
ETFE	Ethylene-tetrafluoroethylene
EVAC	Ethylene-vinyl acetate (EVA)
EVOH	Ethylene-vinyl alcohol
FEP	Perfluoro(ethylene-propylene) (PFEP)
FF	Furan-formaldehyde
LCP	Liquid-crystal polymer

1) Source : KS M ISO1043 1~4 (페이지 46~58)

• 합성수지 약어 (계속)

MABS	Methyl methacrylate-acrylonitrile-butadiene-styrene
MBS	Methyl methacrylate-butadiene-styrene
MC	Methyl cellulose
MF	Melamine-formaldehyde
MP	Melamine-phenol
MSAN	α -methylstyrene-acrylonitrile
PA	Polyamide
PAA	Poly(acrylic acid)
PAEK	Polyacryletherketone
PAI	Polyamidimide
PAK	Polyacrylate
PAN	Polyacrylonitrile
PAR	Polyarylate
PARA	Poly(aryl amide)
PB	Polybutene
PBAK	Poly(butyl acrylate)
PBD	1,2-polybutadiene
PBN	Poly(butylene naphthalate)
PBT	Poly(butylene terephthalate)
PC	Polycarbonate
PCCE	Poly(cyclohexylene dimethylene cyclohexanedicarboxylate)
PCL	Polycaprolactone
PCT	Poly(cyclohexylene dimethylene terephthalate)
PCTFE	Polychlorotrifluoroethylene
PDAP	Poly(dially phthalate)
PDCPD	Polydicyclopentadiene
PE	Polyethylene
PE-C	Polyethylene, chlorinated (CPE)
PE-HD	Polyethylene, high density (HDPE)
PE-LD	Polyethylene, low density (LDPE)
PE-LLD	Polyethylene, linear low density (LLDPE)
PE-MD	Polyethylene, medium density (MDPE)

• 합성수지 약어 (계속)

PE-UHMW	Polyethylene, ultra high molecular weight (UHMWPE)
PE-VLD	Polyethylene, very low density (VLDPE)
PEC	Polyestercarbonate
PEEK	Polyetheretherketone
PEEST	Polyetherester
PEI	Polyetherimide
PEK	Polyetherketone
PEN	Poly(ethylene naphthalate)
PEOX	Poly(ethylene oxide)
PESTUR	Polyesterurethane
PESU	Polyethersulfone
PET	Poly(ethylene terephthalate)
PEUR	Polyetherurethane
PF	Phenol-formaldehyde
PFA	Perfluoro alkoxy alkane
PI	Polyimide
PIB	Polyisobutylene
PIR	Polyisocyanurate
PK	Polyketone
PMI	Polymethacrylimide
PMMA	Poly(methyl methacrylate)
PMMI	Poly-N-methylmethacrylimide
PMP	Poly-4-methylpent-1-ene
PMS	Poly- α -methylstyrene
POM	Polyoxymethylene; polyacetal ; polyformaldehyde
PP	Polypropylene
PP-E	Polypropylene, expandable (EPP)
PP-HI	Polypropylene, high density (HIPP)
PPE	Poly(phenylene ether)
PPOX	Poly(propylene oxide)
PPS	Poly(phenylene sulfide)
PPSU	Poly(phenylene sulfone)

• 합성수지 약어 (계속)

PS	Polystyrene
PS-E	Polystyrene, expandable (EPS)
PS-HI	Polystyrene, high impact (HIPS)
PSU	Polysulfone
PTFE	Polytetrafluoroethylen
PTT	Poly(trimethylene terephthalate)
PUR	Polyurethane
PVAC	Poly(vinyl acetate)
PVAL	Poly(vinyl alcohol) (PVOH)
PVB	Poly(vinyl butyral)
PVC	Poly(vinyl chloride)
PVC-C	Poly(vinyl chloride), chlorinated (CPVC)
PVC-U	Poly(vinyl chloride), unplasticized (UPVC)
PVDC	Poly(vinylidene chloride)
PVDF	Poly(vinylidene fluoride)
PVF	Poly(vinyl fluoride)
PVFM	Poly(vinyl formal)
PVK	Poly-N-vinylcarbazole
PVP	Poly-N-vinylpyrrolidone
SAN	Styrene-acrylonitrile
SB	Styrene-butadiene
SI	Silicone
SMAH	Styrene-maleic anhydride (S/MA, SMA)
SMS	Styrene- α -methylstyrene
UF	Urea-formaldehyde
UP	Unsaturated polyester
VCE	Vinyl chloride-ethylene
VCMAK	Vinyl chloride-ethylene-acrylate (VCMA)
VCEVAC	Vinyl chloride-ethylene-vinyl acetate
VCMMAK	Vinyl chloride-methyl acrylate (VCMA)
VCMMA	Vinyl chloride-methyl methacrylate
VCOAK	Vinyl chloride-octyl acrylate (VCOA)
VCVAC	Vinyl chloride-vinyl acetate
VCVDC	Vinyl chloride-vinylidene chloride
VE	Vinyl ester

- 충전제 (Filler material), 강화제 (Reinforcing material) 약어

Symbol	Material	Symbol	Structure
B	Boron	B	Beads, spheres, balls
C	Carbon	C	Chips, cuttings
D	Alumina trihydrate	D	Fines, powder
E	Clay	F	Fibre
G	Glass	G	Ground
K	Calcium carbonate	H	Whisker
L	Cellulose	K	Knitted fabric
M	Mineral, metal	L	Layer
N	Natural organic (cotton, sisal, hemp, flax 등)	M	Mat (thick)
P	Mica	N	Non-woven (fabric, thin)
Q	Silica	P	Paper
R	Aramid	R	Roving
S	Synthetic organic	S	Flake
T	Talcum	T	Twisted or braided fabric, cord
W	Wood	V	Veneer
X	Not specified	W	Woven fabric
Z	Others not included in this list	X	Not specified
		Y	Yarn
		Z	Others not included in this list

• 가소제(Plasticizer) 약어

Symbol	Material	IUPAC	CAS no.
ASE	Alkylsulfonic acid ester	Alkanesulfonates or alkyl alkanesulfonates	Not known
BAR	Butyl <i>o</i> -acetylricinoleate	Butyl (R)-12-acetoxyoleate	140-04-5
BBP	Benzyl butyl phthalate	Same	85-68-7
BCHP	Butyl cyclohexyl phthalate	Same	84-64-0
BNP	Butyl nonyl phthalate	Same	Not known
BOA	Butyl octyl adipate	Benzyl 2-ethylhexyl adipate	3089-55-2
BOP	Butyl octyl phthalate	Butyl 2-ethylhexyl phthalate	85-69-8
BST	Butyl stearate	Same	123-95-5
DBA	Dibutyl adipate	Same	105-99-7
DBEP	Di-(2-butoxyethyl) phthalate	Bis (2-butoxyethyl) phthalate	117-83-9
DBF	Dibutyl fumarate	Same	105-75-9
DBM	Dibutyl maleate	Same	105-76-0
DBP	Dibutyl phthalate	Same	84-74-2
DBS	Dibutyl sebacate	Same	109-43-3
DBZ	Dibutyl azelate	Same	2917-73-9
DCHP	Dicyclohexyl phthalate	Same	84-61-7
DCP	Dicapryl phthalate	Bis (1-methylheptyl) phthalate	131-15-7
DDP	Didecyl phthalate	Same	84-77-5
DEGDB	Diethylene glycol dibenzoate	Oxydiethylene dibenzoate	120-55-8
DEP	Diethyl phthalate	Same	84-66-2
DHP	Diheptyl phthalate	Same	3648-21-3
DHXP	Dihexyl phthalate	Same	84-75-3
DIBA	Diisobutyl adipate	Same	141-04-8
DIBM	Diisobutyl maleate	Same	14234-82-3

• 가소제(Plasticizer) 약어 (계속)

Symbol	Material	IUPAC	CAS no.
DIDA	Diisodecyl adipate		27178-16-1
DIDP	Diisodecyl phthalate		26761-40-0
DIHP	Diisoheptyl phthalate		41451-28-9
DIHXP	Diisohexyl phthalate	Same	71850-09-4
DINA	Diisononyl adipate		33703-08-1
DINP	Diisononyl phthalate		28553-12-0
DIOA	Diisooctyl adipate		1330-86-5
DIOM	Diisooctyl maleate		130-76-3
DIOP	Diisooctyl phthalate		27554-26-3
DIOS	Diisooctyl sebacate		27214-90-0
DIOZ	Diisooctyl azelate		26544-17-2
DIPP	Diisopentyl phthalate	Same	605-50-5
DMEP	di-(2-methyloxyethyl) phthalate	Bis(2-methoxyethyl) phthalate	117-82-8
DMP	Dimethyl phthalate	Same	131-11-3
DMS	Dimethyl sebacate	Same	106-79-6
DNF	Dinonyl fumarate	Same	2787-63-5
DNM	Dinonyl maleate	Same	2787-64-6
DNOP	Di-n-octyl phthalate	Diocetyl phthalate	117-84-0
DNP	Dinonyl phthalate	Same	14103-61-8
DNS	Dinonyl sebacate	Same	4121-16-8
DOA	Diocetyl adipate	Bis(2-ethylhexyl) adipate	103-23-1
DOIP	Diocetyl isophthalate	Bis(2-ethylhexyl) isophthalate	137-89-3
DOP	Diocetyl phthalate	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	117-81-7
DOS	Diocetyl sebacate	Bis(2-ethylhexyl) sebacate	122-62-3

• 가소제(Plasticizer) 약어 (계속)

Symbol	Material	IUPAC	CAS no.
DOTP	Diethyl terephthalate	Bis(2-ethylhexyl) terephthalate	6422-86-2
DOZ	Diethyl azelate	Bis(2-ethylhexyl) azelate	2064-80-4
DPCF	Diphenyl cresyl phosphate	Diphenyl x-tolyl orthophosphate	26444-49-5
DPGDB	Di-x-propylene glycol dibenzoate	Not possible	Not known
DPOF	Diphenyl octyl phosphate	2-ethylhexyl diphenyl orthophosphate or octyl diphenyl orthophosphate	1241-97-7
DPP	Diphenyl phthalate	Same	84-62-8
DTDP	Diisotridecyl phthalate		27253-26-5
DUP	Diundecyl phthalate	Same	3648-20-2
ELO	Epoxidized linseed oil	Not possible	8016-11-3
ESO	Epoxidized soya bean oil	Not possible	8013-07-8
GTA	Glycerol triacetate	Same	102-76-1
HNUA	Heptyl nonyl undecyl adipate	Not possible	Not known
HNUP	Heptyl nonyl undecyl phthalate	Not possible	68515-42-4
HXODA	Hexyl octyl decyl adipate	Not possible	Not known
HXODP	Hexyl octyl decyl phthalate	Not possible	68515-51-5
NUA	Nonyl undecyl adipate	Not possible	Not known
NUP	Nonyl undecyl phthalate	Not possible	Not known
ODA	Octyl decyl adipate	Decyl octyl adipate	110-29-2
ODP	Octyl decyl phthalate	Decyl octyl phthalate	68515-52-6
ODTM	n-octyl decyl trimellitate	Decyl octyl hydrogen benzene-1,2,4-tricarboxylate	Not known
PO	Paraffin oil	Not possible	8012-95-1
PPA	Poly(propylene adipate)	Same	Not known
PPS	Poly(propylene sebacate)	Not possible	Not known

• 가소제(Plasticizer) 약어 (계속)

Symbol	Material	IUPAC	CAS no.
SOA	Sucrose octa-acetate	Sucrose octaacetate	126-14-7
TBAC	Tributyl o-acetylcitrate	Same	7-90-7
TBEP	Tri-(2-butoxyethyl) phosphate	Tris(2-butoxyethyl) orthophosphate	78-51-3
TBP	Tributyl phosphate	Tributyl orthophosphate	126-73-8
TCEF	Trichloroethyl phosphate	Tris(2-chloroethyl) orthophosphate	6145-73-9
TCF	Tricresyl phosphate	Tri-x-tolyl orthophosphate	1330-78-5
TDBPP	Tri-(2,3-dibromopropyl) phosphate	Tris(2,3-dibromopropyl) orthophosphate	126-72-7
TDCPP	Tri-(2,3-dichloropropyl) phosphate	Tris(2,3-dichloropropyl) orthophosphate	78-43-3
TEAC	Triethyl o-acetylcitrate	Same	7-89-4
THFO	Tetrahydrofurfuryl oleate	Same	5420-17-7
THTM	Triheptyl trimellitate	Triheptyl benzene-1,2,4-tricarboxylate	1528-48-9
TIOTM	Triisooctyl trimellitate	Tris(6-methylheptyl) benzene-1,2,4-tricarboxylate	27251-75-8
TOF	Trioctyl phosphate	Tris(2-ethylhexyl) orthophosphate	78-42-2
TOPM	Tetraoctyl pyromellitate	Tetrakis(2-ethylhexyl) benzene-1,2,4,5-tetracarboxylate	3126-80-5
TOTM	Trioctyl trimellitate	Tris(2-ethylhexyl) benzene-1,2,4-tricarboxylate	89-04-3
TPP	Triphenyl phosphate	Triphenyl orthophosphate	115-86-6
TXF	Trixylyl phosphate	Tri-x,y-xylyl orthophosphate	25155-23-1

- 난연제(Flame retardants) code number
 - 대문자 “FR”을 사용한다.
 - FR (code number) 형태로 code number를 기입한다.

<Halogenated compounds>

code	물질명
10	Aliphatic/alicyclic chlorinated compounds
11	Aliphatic/alicyclic chlorinated compounds in combination with antimony compounds
12	Aromatic chlorinated compounds
13	Aromatic chlorinated compounds in combination with antimony compounds
14	Aliphatic/alicyclic brominated compounds
15	Aliphatic/alicyclic brominated in combination with antimony compounds
16	Aromatic brominated compounds (excluding brominated diphenyl ether and biphenyls)
17	Aromatic brominated compounds (excluding brominated diphenyl ether and biphenyls) in combination with antimony compounds
18	Polybrominated diphenyl ether
19	Polybrominated diphenyl ether in combination with antimony compounds
20	Polybrominated biphenyls
21	Polybrominated biphenyls in combination with antimony compounds
22	Aliphatic/alicyclic chlorinated and brominated compounds
23, 24	Not allocated
25	Aliphatic fluorinated compounds
26 to 29	Not allocated

< Nitrogen compounds >

code	물질명
30	Nitrogen compounds (confined to melamine, melamine cyanurate, urea)
31 to 39	Not allocated

< Organic phosphorus compounds >

code	물질명
40	Halogen-free organic phosphorus compounds
41	Chlorinated organic phosphorus compounds
42	Brominated organic phosphorus compounds
43 to 49	Not allocated

< Inorganic phosphorus compounds >

code	물질명
50	Ammonium orthophosphate
51	Ammonium polyphosphate
52	Red phosphorus
53 to 59	Not allocated

< Metal oxides, metal hydroxides, metal salts >

code	물질명
60	Aluminium hydroxide
61	Magnesium hydroxide
62	Antimony(III) oxide
63	Alkali-metal antimonate
64	Magnesium/calcium carbonate hydrate
65 to 69	Not allocated

< Boron and zinc compounds >

code	물질명
70	Inorganic boron compounds
71	Organic boron compounds
72	Zinc borate
73	Organic zinc compounds
74	Not allocated

< Silica compounds >

code	물질명
75	Inorganic silica compounds
76	Organic silica compounds
77 to 79	Not allocated

* 기타 - 80 : Graphite, 81 to 99 : Not allocated

• 플라스틱의 특별한 특징을 표시하는 방법

- 4개 심볼까지 사용 가능하며, 플라스틱 심볼 앞에는 아래 심볼을 사용하지 않도록 한다.
- 플라스틱 심볼과 특징을 표시하는 심볼은 하이픈(-)으로 구별하고 하이픈 앞 뒤에 간격을 두지 말아야 한다.

Symbol	Meaning	Symbol	Meaning	Symbol	Meaning
A	Acid (modified)	H	Homo	S	Saturated
A	Amorphous, atactic	I	Impact	S	Sulfonated
B	Biaxial	L	Linear	S	Syndiotactic
B	Block	L	Low	S	Thermosetting
B	Brominated	M	Medium	T	Temperature
C	Chlorinated	M	Molecular	T	Toughened
C	Crystalline, isotactic	N	Normal	U	Ultra
D	Density	N	Novolak	U	Unplasticized
E	Elastomer	O	Oriented	U	Unsaturated
E	Expanded; expandable	P	Plasticized	V	Very
E	Epoxidised	P	Thermoplastic	W	Weight
F	Flexible	R	Raised	X	Crosslinked; crosslinkable
F	Fluorinated	R	Random	PVC-U	Poly(vinyl chloride), unplasticized (UPVC)
G	Glycol (modified)	R	Resol		
H	High	R	Rigid		

※ High-impact-modified polystyrene : PS-HI → Basic polymer : PS, High impact : HI

※ Linear low-density polyethylene : PE-LLD → Basic polymer : PE, Linear low density : LLD

2.3.2 재질 재활용을 고려한 설계 (4)

평가 내용	평가 기준	평가결과
재활용된 플라스틱 사용	<p>제품 총 중량 대비 재활용된 플라스틱은 얼마나 사용되었는가?</p> <p>(단, 재활용된 플라스틱은 제조 공정 내의 재활용된 재질은 제외한다.)</p> $\text{재활용된 플라스틱 사용률(\%)} = \frac{\text{재활용된 플라스틱 중량}}{\text{제품 전체 플라스틱 중량}}$	() %

(1) 평가 목적

재활용된 플라스틱 재질을 사용하는 것은 자원을 순환시키고 플라스틱 폐기로 인해 발생하는 환경 영향을 줄일 수 있다. 그러나 재활용 관점에서는 이러한 효과를 기대해 볼 수 있지만 제품의 내구성, 안전, 유해성, 기타 신뢰성 측면에서 Trade-off가 발생할 수 있다는 점, 그리고 부족한 공급량과 경제성 측면에서 재활용된 플라스틱 사용이 원재질의 사용보다 좋다는 인식이 낮아 재활용 플라스틱의 사용량이 다른 산업군에 비해 전기·전자제품군에는 아직 많이 이루어지지 않고 있는 것이 현실이다.

그러나 재활용 기술에 대한 투자와 설비 개선으로 재활용된 플라스틱의 공급량도 매년 증가되고 있으며, 원재질과 비교하였을 경우에도 사용자가 우려할 내용의 문제가 발생되지 않을 정도로 성능과 품질이 좋아지고 있어 재활용 플라스틱의 사용에 대해 제조자의 인식 변화만 이루어진다면 궁극적으로 재활용된 플라스틱의 사용이 환경, 품질 및 경제적 측면에서 좋은 영향을 가져올 수 있다.

따라서 이 평가항목의 목적은 제조자의 재활용된 플라스틱 재질 사용에 대한 현황을 파악하고 동시에 생산자의 재활용 플라스틱 사용을 촉진하여 전기·전자업계 전반적인 자원 순환형 산업구조 형성에 기여하는데 있다.

(2) 재활용된 플라스틱 정의

플라스틱의 사용은 전기·전자산업 이외 제품에도 사용되고 있으며 따라서 재활용된 플라스틱은 제품 전과정에 걸쳐 다양한 산업군에서 발생되고 있다. 그러나 이 평가항목에서는 이러한 모든 재활용된 플라스틱의 사용에 대해 그 범위를 대상으로 하지 않으며, 특정 범위에서 재사용 또는 재활용된 경우에는 재활용된 플라스틱의 범위에서 제외한다.

재활용을 플라스틱은 다음의 여러 경로로부터 얻어질 수 있다.¹⁾

① 소비자 사용 후 재료 (Post-consumer material)

요구된 목적을 달성하였거나 더 이상 사용할 수 없는 것으로, 제품의 최종 사용자에 의해 발생한 플라스틱 재료, 유통망에서 수거된 재료를 포함하며 이 평가항목에 해당된다.

a) 소비재

예 : 개인용품

포장용 필름과 용기

b) 내구재

예 : 가정용 기구

전기 · 전자제품

자동차

건설용 자재 등

② 소비자 사용 전 재료 (Pre-Consumer material)

제조 공정 중에 폐기된 플라스틱 재료로 생산 후 재료(Post-industrial Material)와 동일한 의미를 가지며 이 평가항목에는 해당되지 않도록 한다.

a) 플라스틱 재료 생산업자

예 : 등급에 미달되는 소재

b) 플라스틱 가공 업자

예 : 가공용 퍼지 재료²⁾ 및 스크랩

스크랩으로 나오는 제품, 부품 또는 중간 단계 생산품³⁾

③ 기타

포장이나 용기를 포함하여 일부 또는 전부가 플라스틱 또는 플라스틱으로 만들어진 산업적 또는 상업적 제품으로 이 평가항목에 해당된다.

1) 참고 : KS M ISO 15270:2005, 플라스틱-재활용을 위한 안내서 참고

2) 장비의 청소 목적 또는 장비에서 가공할 고분자의 종류를 다른 고분자로 바꾸거나, 고분자의 색이나 등급을 다른 종류로 바꾸기 위해 사용하는 플라스틱 가공 장비를 통과한 고분자 소재

3) 재처리하거나 공정 중에 생성된 재분쇄물⁴⁾ 또는 스크랩과 같이 공정 중에 다시 사용될 수 있는 재이용(re-utilised, 무성분 조성된 re-pallet)된 소재는 소비자 사용 전 재료에 포함되지 않도록 한다.

4) 외부 힘이 가해질 경우 자유롭게 움직일 수 있는 입자 형태를 하고 있으면서, 파쇄된 판모양 또는 알갱이 모양으로 된 회수된 플라스틱 소재로 플라스틱 가공 공정 중에 발생한 스크랩 형태로 공장 내에서 사용되는 경우에 주로 사용된다.

(3) 평가 방법

재활용된 플라스틱의 사용률은 제품 전체에 사용된 플라스틱 양을 기준으로 제품에 사용된 재활용 플라스틱 사용량의 비율로 산정하며, 계산결과는 소수점 2자리수로 반올림한다. 단 포장재, 매뉴얼, 제품의 보호와 운반을 위한 포장 용기 등은 계산에서 제외한다.¹⁾

그러나 제품 전체에 사용된 플라스틱 양을 정확히 측정하지 못한 경우에는 제품 본체의 전체 무게를 기준으로 하여도 무방하다. 단, 이 경우에는 반드시 사용된 계산방법 및 계산식을 명기하거나 결과값 뒤에 기호(Mp)를 명확히 한다.

① 제품 전체에 사용된 플라스틱 양을 기준으로 하였을 경우 :

- 제품 내 플라스틱 사용 중량 : 5,200 g, 재활용 플라스틱 사용 중량 : 10.2 g

재활용된 플라스틱 사용률 = 0.20 % (Mpp) ※ Mpp : mass of plastic in product

② 제품 전체 중량에서 사용된 플라스틱 양을 기준으로 하였을 경우 :

- 제품 전체 중량 : 11,200 g, 재활용 플라스틱 사용 중량 : 10.2 g

재활용된 플라스틱 사용률 = 0.09 % (Mp) ※ Mp : mass of product

단, 재활용 플라스틱 제조업체에서 재활용 가공된 플라스틱 재질(Resin)이 폐플라스틱 재질과 신재질을 일정 비율로 혼합하여 만들어진 경우, 재활용 플라스틱 사용 중량은 원재질의 중량을 제외하고 계산되어야 한다.²⁾

(4) 평가전 고려사항

이 평가항목의 결과 해석에 있어 오해의 소지가 될 수 있는 사항은 플라스틱의 사용량이 정확한 근거를 통해 계산되었는가 하는 것이다. 따라서 제품의 플라스틱 사용에 대한 객관적이고 입증 가능한 자료는 별도로 관리하도록 한다.

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가전 고려 가능한 사항이다.

■ 플라스틱 사용량 및 재활용 플라스틱 사용량 확인

1) 재활용된 플라스틱의 사용 및 보급을 촉진하기 위해 제품 외 재활용된 부품 및 부속품에 대한 재활용 플라스틱 사용률은 별도로 계산하여 제출 되는 것도 바람직하다.

2) 재활용 플라스틱 가공 업체에서 생산된 플라스틱 재질은 100% 폐기재질을 사용하지 않고 첨가제를 포함할 수 있기 때문이다.

재활용 플라스틱 사용률의 계산을 위해 제품의 플라스틱 사용량 또는 제품 총 중량을 확인 할 수 있도록 제품 및 관련 부속품¹⁾, 플라스틱의 중량 정보도 함께 관리하는 것이 바람직하다.

■ 재활용 플라스틱 확인

재활용 플라스틱의 사용 확인을 위한 방법으로 사용 부품과 제품의 설계 사양 및 제품 규격 또는 도면 내 표기가 이루어지는 것이 바람직하다.

추가적으로 재활용 플라스틱을 확인할 수 있는 기타 방법으로 해당 부품 및 재료의 구매 요청서, 해당 공급사의 재활용 재질 부품 사용 증명서, 기타 재활용 플라스틱의 시험 품질 성적서 등을 예로 들 수 있다.

■ 지속적인 제품의 개선

재활용 플라스틱 사용 증대, 재자원 순환을 위한 제품 설계의 반영 등이 평가항목의 제품 개선과정은 우선적으로 자체 설정한 관리항목, 기준 및 절차에 따라 기준모델(또는 기존모델, 목표치)과의 비교평가를 실시하는 것이 좋다.

재활용 플라스틱은 경제성 대비 품질, 내구성, 유해물질 함유 여부, 기타 신뢰성 측면에서 신재료와 비교하여 거의 손색이 없는 수준이지만 아직까지 소비자의 인식이 부족한 수준이라고 할 수 있으므로, 제조자는 재활용 플라스틱에 대한 자체적인 품질 수준 수립과 관리를 통해 재활용 플라스틱에 대한 신뢰성을 확보하도록 많은 시험과 연구를 실시하는 것이 필요하다.

1) 재활용된 플라스틱의 사용 및 보급을 촉진하기 위해 제품 외 재활용된 부품 및 부속품에 대한 재활용 플라스틱 사용률은 별도로 계산하여 제출 되는 것도 바람직하다.

2.3.2 재질 재활용을 고려한 설계 (5)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
재활용 가능 플라스틱 사용	25g 이상 플라스틱 부품에 PVC 사용을 전폐하였는가? (단, PCB어셈블리 및 전선코드류는 제외한다.)	예/아니오

(1) 평가 목적

폴리염화비닐(PVC)은 각종 가소제를 배합하여 열가공하며, 투명성과 강도가 우수하여 평판, 경질 필름시트, 파이프, 이형압출품, 농업용 비닐, 연질필름시트, 인조가죽, 연질압출품, 바닥재 등 다양하게 사용되고 있으며, 전기·전자제품의 경우에는 포장용 시트나 필름, 전선 피복용, 튜브, 호스, 냉장고 Door Packing 등에서 사용되고 있다.

그러나 PVC는 폐기 후 소각 단계 등에서 열분해 시 PVC 구조 중에서 유해물질인 염산이 이탈되므로 PVC 가공 시에는 열안정제등의 가소제 사용이 중요하다. 이러한 가소제 함유 PVC 제품은 소각 시 폐암, 간암, 임파선암, 혈액암 및 각종 질환을 가져오는 다이옥신을 발생하기도 한다. 아직 PVC에 대한 유해성 논란은 종식되고 있지 않으나 가소제 함유 PVC 완구 및 제품에 대해 PVC 사용 규제가 시행되는 등 많은 생산자 및 소비자들이 PVC 사용을 자체적으로 규제하고 있다.

이 평가항목은 PVC 사용의 유해성으로 인하여 제품 내 사용을 줄이거나 사용을 제한하는 등 생산자 스스로가 이를 관리하고, 재질 대체를 위해 얼마나 노력하고 있는가를 확인하고자 함이다.

(2) 평가 전 고려사항

아래 내용은 이 평가 항목의 개선을 위해 평가 전 고려 가능한 내용이다.

■ 플라스틱 재질 확인

우선적으로 이 평가항목의 대상범위가 되는 25g 이상 플라스틱 재질의 정보를 관리하여야 하며 여기에는 플라스틱 부품, 재질명, 무게 정보 등이 해당될 수 있다.

■ PVC 사용 여부 확인

플라스틱 부품 중 PVC 사용 여부 및 미사용에 대한 보증을 위해 관련 시험성적서, 부품 구성물질 함유정보 등 객관적, 과학적 자료의 보관 및 관리가 필요하다. 이러한 자료 이외에도 PVC 미사용에 대한 관리 자료로 해당 부품 공급사의 미사용 증명서(적합성 선언서), 그 외 PVC 사용 금지에 대한 부품 공급사의 관리시스템 등의 확인도 필요할 수 있다.

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 절차에 따라 기준모델(또는 기존모델, 목표치)과의 비교 평가를 실시하고, 평가결과를 통해 분석된 제품 취약점은 제품 내 PVC 사용 환경을 점차 줄여 나갈 수 있도록 벤치마킹 사례 분석 및 대체 물질의 개발과 적극적인 제품 내 적용 등이 필요하다.

2.3.2 재질 재활용을 고려한 설계 (6)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
	포장재 총 중량 대비 합성수지는 얼마나 사용되었는가?	
포장재 합성수지 사용	$\text{사용된 합성수지 중량비(\%)} = \frac{\text{합성수지 총 중량}}{\text{포장재 전체 중량}}$	() %
	(단, 합성수지 총 사용량은 각 단위 포장재에 함유된 합성수지 중량의 합과 같으며, 포장재의 전체 중량은 각 단위 포장재의 중량의 합과 같다.)	

(1) 평가 목적

국내 “자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률”에서는 포장 폐기물의 발생을 억제하고 재활용을 촉진하기 위하여 제품을 제조·수입 또는 판매하는 자가 지켜야 할 제품의 포장재질과 포장방법에 관한 기준 및 합성수지 재질로 된 포장재의 연차별 줄이기 기준 등에 관한 사항을 규정하고 있다.

포장재에 합성수지 재질을 사용하는 주된 목적은 제품의 내구성을 보호하는데 효과적이며 제품의 모양과 구조에 상관없이 제조가 용이하여 그 사용량이 해마다 늘어나는 추세이다. 그러나 이러한 장점에도 불구하고 폐기 단계에서의 일부 물질의 유해성 논란과 재사용이 어려운 품목이라는 점에서 재질 개선과 지속적으로 반복사용이 가능한 포장재의 사용이 요구되고 있다.

이러한 관점에서 이 평가항목의 목적은 포장재의 합성수지 사용량을 줄이거나 환경영향이 적은 재질로 대체를 유도하고, 또는 포장재의 구조 개선을 통해 포장재로 인한 환경영향을 줄이고자 함에 있다.

제품의 종류	대상포장재	연차별 줄이기 기준 2008년 이후
전기용품안전관리법시행규칙 제3조의 규정에 의한 안전인증대상전기용품 중 전기기기류, 오디오, 비디오 응용기기, 정보사무기기	포장용 완충제	포장 용적 4만 ^{cm³} 이하의 제품은 발포 폴리스티렌 재질 외의 포장용 완충제를 사용

【 국내 합성수지 재질로 된 포장재의 연차별 줄이기에 관한 기준 】

(2) 포장재 범위

이 평가항목에서 정의하는 포장재는 종이, 플라스틱, 금속 등으로 구성되며, 내용품을 보호하거나 보존을 용이하게 하는 기능을 부여한 재질 및 제품을 의미하고, 포장재는 포장 대상에 따라 단위포장과 종합포장으로 구분한다.

① 단위포장

TV, 냉장고, 에어컨 등과 같이 제품 및 부품을 1대씩 포장되는 것을 의미한다.

② 종합포장

제품, 건전지, 테이프, 매뉴얼, 케이블 등 주로 부속품 및 액세서리류의 동일 제품 여러 개를 모아 포장되는 것을 의미한다. (예 : 제품의 운송, 수출을 위한 별도 포장재 - Carton Box)

본 평가항목에서의 포장의 범위는 “① 단위포장”에 해당된다.¹⁾

(3) 합성수지 사용 포장재

이 평가항목에서 정의하는 합성수지는 일반적으로 합성고분자화합물 재질을 의미하며 부피와 중량을 감소시키기 위해 발포제를 첨가하여 만든 것도 포함된다.

(4) 평가전 고려사항

아래 내용은 이 평가항목의 개선을 위해 평가 전 고려 가능한 사항이다.

■ 제품 포장재 정보 관리

포장재에 사용된 합성수지 사용 비율을 확인하기 위해 제품에 사용된 포장재의 종류(목적), 재질, 무게 등의 정보를 파악한다. 여기서의 포장재 무게는 포장재 자체의 무게와 재질별 무게를 의미하며 단일 재질로 이루어진 포장재의 경우에는 포장재 무게가 재질별 무게에 해당된다.

■ 지속적인 제품의 개선

제품의 개선은 수립된 관리항목, 기준 및 관련 절차에 따라 기준모델(또는 기존모델, 목표치)과의 비교평가를 실시하고, 평가결과를 통해 분석된 제품 취약점은 벤치마킹 사례 분석 및 대체 물질의 개발 및 제품 적용 등이 필요하다.

1) 보통의 경우 소비자가 제품을 수령 시 제품 및 부품의 포장 상태를 의미한다.

2.3.3 경영시스템 (1)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
재활용 촉진을 위한 기술 개발 노력	제품이 친환경적으로 회수/재활용될 수 있도록 관련 인프라를 구축하고 있으며 재활용이 보다 효과적으로 될 수 있도록 지속적으로 노력하고 있는가?	예/아니오 또는 해당없음

(1) 평가 목적

대부분의 폐전기·전자제품은 국가별 규제 (EU WEEE 지침, 생산자책임재활용제도 등)에서 생산자의 회수와 처리를 의무사항으로 요구하고 있다. 이러한 의무사항에는 폐전기·전자제품의 회수 및 처리 시스템 구축과 비용부담, 재활용을 촉진하기 위한 소비자 정보 제공 등이 있다.

이 평가항목의 목적은 제품 폐기단계에서 제품의 재활용을 위해 생산자들이 하고 있는 상기 내용과 같은 법적 요구사항의 준수와 자발적인 제품 재활용 개선노력을 확인 함에 있다.

(2) 평가범위

이 평가기준의 “친환경적인 회수/재활용 인프라”라고 함은 다음 중 하나 이상을 의미한다.

- ① 독립적으로 운영되는 폐전기·전자제품 회수 및 처리 시스템
- ② 자치단체 및 기타 단체 등의 위탁 회수 및 처리 시스템

또한 제품 설계 단계 이외에 재활용 촉진을 위한 노력에는 다음 중 하나 이상을 의미한다.

- ① 회수 서비스 관련 사용자를 위한 정보의 제공
- ② 처리 서비스 관련 사용자를 위한 정보의 제공
- ③ 기타 재활용 관련 정보

(3) 평가전 고려사항

이 평가항목은 제품 재활용에 관한 법률적 요구사항의 이행 결과와 제품의 재활용 촉진을 위한 생산자의 자발적 노력 여부를 확인하는 목적으로 아래 내용은 관리 가능한 범위에 대한 사례를 나타낸 것이다.

■ 제품 회수 및 처리 시스템 구축

일반적으로 홈페이지, 사용자 매뉴얼, 전자파일 및 기타 정보형식을 통해 자사 판매 제품의

소비자 회수 의무와 처리 방법, 장소의 설명과 제품 회수 및 처리 실적 정보¹⁾의 관리 및 공개가 가능하도록 노력할 필요가 있다.

■ 기타 재활용을 위한 활동과 노력

재활용 향상을 위한 기술개발 투자, 교육 여부 등 다양한 내용이 자발적으로 수행 될 수 있도록 노력할 필요가 있다.

1) 평가 전년도 폐제품 회수/처리에 대한 공인된 실적 결과(출처 공개), 제3자 등의 재활용 회수 및 처리 계약서 등

2.3.3 경영시스템 (2)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
친환경 설계 프로세스	제품 개발단계에서 분해 및 재활용 용이성 등을 포함한 환경항목을 고려하여 제품개발이 될 수 있도록 내부 절차가 수립되어 있는가?	예/아니오 또는 해당없음

(1) 평가 목적

모든 제품은 공통적으로 구매, 설계, 생산, 검사, 사후 관리 고유의 목적을 달성하기 위한 일련의 프로세스를 통해 만들어진 산출물이며, 전기·전자 제품도 다른 제품과 마찬가지로 전과정에서 발생하는 환경영향의 대부분이 개발단계에서 결정되므로 제품 개발 시 환경측면을 고려하여 제품을 개발하는 것은 매우 중요한 일이다.

특히, 분해 및 재활용 개선을 포함하여 이 가이드에서 설명한 모든 평가항목이 개발단계에서 결정되므로 개발 프로세스에서 위의 설계 항목이 고려되지 않는다면 재질 · 구조개선 사전평가는 단순히 1회성 평가에 그칠 것이다.

따라서 재질 · 구조개선 사전평가 지침의 근본원칙을 준수하고 제품 재활용 개선을 위한 생산자의 자발적인 노력을 촉진하고자 함이 이 평가항목의 목적이라 할 수 있으며 이 중 설계 프로세스를 통한 방법이 지속적으로 제품의 재활용성을 개선시킬 수 있을 것이다.

(2) 평가전 고려사항

아래 내용은 이 평가항목을 위해 관리 가능한 범위의 사례를 제시한 것이다.

■ 친환경 설계 항목과 목표치 관리

제품의 분해 및 재활용 용이성을 고려함에 있어 제품의 특성, 설계 전략, 이해관계자 요구 사항, 적용 법규, 경영방침 등에 따라 제조자의 설계 항목은 조금씩 차이가 있을 수 있으므로 반드시 재질 · 구조개선 사전평가가 요구사항에 대한 세부 항목이 모두 고려되도록 하는 것은 아니다.

다만, 제조사는 최소한 친환경 설계 규정 및 절차서 등 친환경 설계 고려항목 및 목표치 관리와 이들의 실행(제품 설계 반영)을 보장하도록 한다. 이러한 노력의 결과는 친환경 설계 및 제품과 관련된 제 3자 인증(환경리벨-Type I, II, III) 등의 결과로 반영할 수도 있다.

2.3.3 경영시스템 (3)

평가 내용	평가 기준	평가결과
환경부하의 고려	친환경 제품개발을 진행 할 때, 제품으로 인한 환경부하를 고려하고 있는가?	예/아니오 또는 해당없음

(1) 평가 목적

제품 폐기단계 뿐만 아니라 “분해 및 재활용에 대한 설계 고려 항목”과 더불어 부품생산(원료 생산 포함), 제품생산, 운송, 사용에서도 다양한 환경 악영향이 발생하고 있으며, 이러한 환경부하를 설계단계에서 줄이는 것이 친환경 제품 개발의 목적이라 할 수 있다.

이 평가항목의 목적은 제조자들이 폐기단계 뿐만 아니라 제품의 전과정 단계에 걸친 환경영향을 고려하여 평가하도록 하며, 제품의 전과정에 걸친 환경영향을 줄이는데 있다.

(2) 평가전 고려사항

아래 내용은 이 평가항목을 위해 관리 가능한 범위의 사례를 제시한 것이다.

■ 제품 환경영향의 측정 및 평가

평가자에게는 회사 내 수립된 절차 및 방법에 따라 제품 설계단계부터 제품 전과정에 걸친 환경부하의 평가 및 결과를 기록 보관하는 것이 필요하다. 이러한 환경부하의 고려는 모든 제품에 대한 개별 평가도 가능하지만, 친환경 설계 전략과 설계 항목, 목표치 관리를 통해 특정 개발단계와 특정 제품군의 환경영향평가 등 이러한 일련의 모든 내용이 환경부하를 고려한다고 볼 수 있다.

특히 환경성적표지인증 또는 탄소성적표지인증, 기타 사내 기준을 통한 제품 환경성 정보와 같이 제품의 환경부하를 정량적으로 표기 및 정보화 하는 것을 그 대표적인 사례라 할 수 있다.

2.3.3 경영시스템 (4)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
기록 관리	위에서 고려된 친환경 제품 개발 활동의 결과들은 내부적으로 기록, 보존 등이 될 수 있도록 내부체계가 갖추어져 있는가?	예/아니오 또는 해당없음

(1) 평가 목적

전기·전자제품 이외에도 많은 제품들이 제조되는 과정에는 일련의 프로세스가 적용되는데 보통 이러한 것 중에 흔히 적용되는 시스템에는 닫힌고리재활용(Closed Loop Cycle)의 하나로 계획→실시→점검→재검토→계획으로 이루어지는 PDCA¹⁾ 개념이 사용되며, 친환경 제품 개발 활동도 이러한 프로세스를 통해 지속적으로 제품의 환경특성을 분석하여 제품이 개선되고, 더 좋은 친환경 제품 개발을 위해 친환경 설계 목표를 재수립하는 것이 필요하다.

이를 위해서는 기본적으로 제품 평가결과 등 모든 제품 개발 활동 결과들을 정리하고 보관하는 것이 필요하며, 이러한 이력과 결과물은 차기 제품 개발 시 기술적 검토와 문제 재발 방지에 도움을 줄 수 있다.

이 평가항목의 목적은 이러한 기록관리를 통해 생산자가 친환경 제품 개발 활동을 지속적으로 유지하고자 하는 의지와 노력 여부를 확인함에 있다.

(2) 평가전 고려사항

친환경 제품 개발을 위한 일련의 과정이 수행되고 지속적으로 유지 가능함을 확인하는 목적으로 관련 절차에 의해 발생한 산출물을 다음 개발단계에서 반영되고 추적 가능할 수 있는지를 고려하도록 한다.

■ 기록관리 절차의 수립

보통 ISO 9001, 14001 등의 경영시스템은 문서의 기록과 관리 프로세스에 의해 실행하고 있다. 그러나 이 평가항목을 위해 별도의 경영시스템을 구축할 필요는 없으며, 기존의 수립된 절차 범위 내에서 운영하도록 한다.

1) P : Plan , D : Do, C : Check , A : Action

2.3.3 경영시스템 (5)

평가 내용	평가 기준	평가 결과
재활용 정보 제공	재활용 업자 및 이해관계자가 제품의 재활용 정보를 요구하는 경우, 이를 제공할 수 있는 내부 체계가 갖추어져 있는가?	예/아니오 또는 해당없음

(1) 평가 목적

전기·전자제품은 다른 제품에 비해 빠른 기술 개발 속도, 소비자의 디자인 선호도 및 트렌드 변화 등으로 제품 수명이 점점 짧아지면서 폐기물 발생량이 크게 증가하고 있지만, 재활용은 제품의 수명이 끝난 시점에서 이루어짐에 따라 재활용 기술은 제품 기술에 비해 뒤늦게 개발되어진다. 이러한 상황에서 제품 재활용 정보는 제품 재활용센터가 사전분리제거 부품 및 재질의 확인, 수작업 분해 및 파쇄 방법, 선별 방법 등 재활용에 필요한 대안을 결정하거나 미래 제품 재활용 기술 수준과 동향을 파악하는데 도움이 된다.

또한, 이러한 재활용 정보는 해당 판매 국가의 관련 법규의 요구사항이기도 하며, 국내의 경우 자원순환법 제 12조에 의거하여 폐전기·전자제품의 재활용을 촉진하기 위하여 그 구성재질이나 재활용 방법 등에 관한 정보를 요구할 경우(단, 핵심기술정보의 유출 등 영업보호를 해하지 않는 범위) 요구를 받은 날로부터 1개월 이내에 문서, 전자매체로 정보를 제공하도록 되어 있다.

이 평가항목은 재활용 업자 및 이해관계자의 재활용 정보의 요청 유무에 상관없이 재활용 정보 제공을 위한 프로세스, 방법 등 제조자가 할 수 있는 필요한 사항을 확인하고 미비한 경우 준비될 수 있도록 독려하는 것이 목적이라 할 수 있다.

(2) 평가전 고려사항

국내 자원순환법에서 재활용 정보는 다음을 포함하여야 한다고 명시되어 있으며, 이외에도 보다 더 상세하고 다양한 정보 제공 방법이 재활용 정보의 효용성을 증가 시키는데 필요하므로 특별히 재활용 정보 양식에 대한 요구사항은 규정하지 않는다.

■ 재활용 정보제공 방법 수립

재활용 정보제공을 위한 방법에는 다음과 같은 내용이 포함될 수 있다.

- ① 제품명, 출시년도, 모델명, 분해 절차

- ② 합성고분자화합물의 구성재질 (전기 · 전자제품의 경우에는 25g 이상의 합성수지부품에 재질 명을 표기하여 제조하는 경우는 제외한다), 대상제품 내 제거되어야 할 유해물질의 포함위치 및 제거방법
- ③ 전기 · 전자제품 제조 · 수입업자나 자동차 제조 · 수입업자가 알고 있는 부품의 효율적 처리 및 재활용방법

추가적으로 재활용 정보 요청 사례와 상관없이 위의 내용을 근거로 한 정보 제공 양식을 미리 준비하고 이러한 정보를 효과적으로 제공 되어질 수 있도록 내부 절차 (예를 들어 정보의 유효기간, 정보제공방법, 정보제공을 위한 처리기간 등)를 수립하는 것이 바람직하다.

2.3.3 경영시스템 (6)

평가 내용	평가 기준	평가결과
권고사항에 대한 개선	재활용 업자로부터 제품의 재질/구조에 대한 개선 요구 및 권고 사항이 접수된 경우, 이를 검토하고 설계에 반영하고 있는가?	예/아니오 또는 요청사례없음

(1) 평가 목적

친환경 제품 개발을 위한 설계 고려 항목은 다양한 이해관계자로부터 수립되며, 여기에는 고객 및 시장의 요구사항, 제품 환경 트렌드 변화, 법, 규정의 요구사항 및 경쟁사 제품 환경 벤치마킹 등이 해당된다. 이 평가항목에서 제시하는 재질 · 구조에 대한 개선 요구 및 권고 사항의 경우에도 위와 같은 이해관계자의 요구사항 중 하나로 필요 시 적극적인 대책을 마련하는 것이 바람직하다.

그러나 다양한 이해관계자의 제품 환경 요구사항을 모두 설계에 반영하는 것은 제품의 고유한 특성을 무시하게 되거나 다른 특정 단계에서 오히려 환경에 악영향을 미칠 수 있으므로 이러한 요구사항에 대한 설계 반영은 사전에 충분히 그 타당성을 고려하여야 한다.

이 평가항목의 목적은 재질 · 구조에 대한 요구 및 권고 사항에 대한 대책 수립 여부와 제품 반영 여부를 확인하는 것은 아니며 생산자가 자발적으로 이러한 요구 사항에 대해 충분한 사전 검토와 계획 수립을 통해 장기적으로 제품의 환경성과를 개선 할 수 있도록 유도하고자 함이다.

(2) 평가전 고려사항

국내의 경우 자원순환법 제 12조 제 3항에 따라 재활용 사업자는 제품의 재질 · 구조 등에 대하여 개선 사항을 제안할 수 있으며 제품의 안전, 경제성, 국내기술수준 등에 따른 타당성 검토 후 심의를 통해 그 내용을 생산자에게 권고 할 수 있다.

따라서 생산자는 위와 같은 개선 및 권고 사항에 대응을 할 수 있는 내부 절차를 준비하고, 요구 사례가 발생 한 경우 그 절차에 따라 수행되도록 하는 것이 바람직하다.

■ 개선 대책 정보 요청 및 대응 사례 기록

개선 및 권고 요구에 대응을 위해 사내 관련부서에서 해당 요구사항의 개선 가능성 검토를 실시하도록 한다. 특히 제품의 품질, 안정성과 내구성 등의 다른 특성과의 상호관계를 고려하여 결정하고, 개선 여부에 대한 결과를 기록 관리하는 것이 필요하다.

제품의 개선 대책을 요구하는 대표적인 경우는 주로 재활용 센터 등에서의 요구사항으로 이 가이드에서 설명하는 재질 · 구조개선 사전평가 심의 중 개선 요구사항도 함께 고려하는 것이 바람직하다.

사례) 재활용 센터의 제품 재질·구조 개선 요청 사례 (에어컨)

개선요청내용	사례	개선검토내용
<ul style="list-style-type: none"> - 에어컨 전면 장식용 유리 : 본드 접착 및 스티커 부착된 제품은 분리가 어려움 - 재활용 가능한 소재로 단일화 		<ul style="list-style-type: none"> - 최근 디자인의 추세에 따라 Glass 재질을 사용하고 있음 - Glass 중량이 타 재질에 비해 과도하고 필드 불량 때문에 부착시키는 양면 테이프의 접착력도 초기 디자인 Spec. 보다 1.5배 상향 조정됨
<ul style="list-style-type: none"> - 판넬 뒷면 방진 고무, 보온재 등이 본드로 접착되어 있고 분리가 되지 않아 전량 가연성 폐기물 처리 - 노점이 생기지 않는 타입으로 변경 		<ul style="list-style-type: none"> - 단열재 부착을 최대한 자제하고 있으나, 최소화하여 시험 후 추가 부착되고 있어서 (바닥으로 물이 새는 문제의 필드 불량 발생 우려) 디자인의 변경 이외에는 단열재 미부착은 어려움 - 단, Drain Pan(응축수가 모이는 물받이)을 설계적으로 분리가능하게 하는 방안을 고려할 필요 있음
<ul style="list-style-type: none"> - 각 부위 사용되는 Bolt 규격 모델, 제조사별 상이 : 해체 작업 시 필요한 공구 수량이 많아지고 작업 시간이 길어짐 - 사용 볼트 규격의 단일화 		<ul style="list-style-type: none"> - 부품 공용화 문제는 오래 전부터 안고 있던 숙제임 - Head 모양, 드라이버 종류 등을 고려하여 최소화하는 방안이 필요하며, 개선을 위해 좀 더 상세한 피드백이 요구됨

2.3.4 기타

평가 내용	평가 기준	평가 결과
제품 환경성과	평가 제품은 본 평가 기준에서 제시한 사항 외의 친환경 특징을 가지고 있는가?	예/아니오

(1) 평가목적

폐전기 · 전자제품의 재활용을 개선하기 위해 재질 · 구조개선 평가항목 이외에도 에너지 사용 저감, 소음 저감, 휘발성유기화합물 저감, 자원 절약, 유해물질 미사용, 포장재 환경 개선 등 여러 가지 설계 전략을 수립할 수 있다.

이러한 전략은 녹색구매와 같이 각 국가별로 수립된 제도의 특정 기준값을 만족하고 인정받는 경우, 제품 판매 및 구매에 대한 특별한 혜택을 받기도 하고, 제품의 친환경 특성을 마케팅에 적극 활용할 수 있다.

이 평가항목의 목적은 제품의 재질 · 구조개선을 위한 방법 중 제조자 및 수입업자가 자발적으로 수행한 제품 환경성 개선 노력을 파악하고 재질 · 구조개선에 필요한 다양한 방법과 의견을 통해 제품의 친환경 특성의 최적 수준을 찾는 것이다.

(2) 평가전 고려사항

이 평가항목에서 고려되는 친환경성 특징은 재질 · 구조개선 사전평가 부속서 II의 자발적 고려항목의 평가내용을 포함하여 환경라벨, 녹색구매제품 인증과 같은 일련의 활동과 그 외 제품의 전과정 단계에서 주목할 만한 환경성과를 의미하며, 재질 · 구조개선을 통한 제품의 재활용성 향상만을 목적으로 하는 것이 아니라 여러 가지 제품 환경측면에서의 개선성과 등이 포함된다.

【참조】 재질 구조 · 개선 사전평가방법 단체표준 부속서 II 자발적 고려 항목

① 구조개선을 고려한 설계

고려 내용	세부 내용
유가 부품 분리 용이성	제품 폐기단계 시 재활용 가능한 또는 경제성이 있는 부품 및 재질에 대하여 분리 용이하도록 설계
분해시간	제품의 사전 분리 부품 및 재질, 재활용 가능한 또는 경제성 있는 부품 및 재질의 분해시간을 최소화

고려 내용	세부 내용
사전분리 부품 접근 용이성	제품 폐기단계 시 작업자의 안전성 및 위험성 또는 유해물질을 포함한 부품 및 재질(사전 분리 부품 및 재질)에 대하여 접근 용이하도록 설계
유가 부품 접근 용이성	제품 폐기단계 시 재활용 가능한 또는 경제성이 있는 부품 및 재질에 대하여 접근 용이하도록 설계
제품의 감량화	동일한 기능과 사양을 가진 제품 대비 사용 원재질의 감량 및 재활용 비용을 감소 할 수 있는 재질의 선택
제품의 소형화	동일한 기능과 사양을 가진 제품 대비 제품의 포장 및 적재, 운반의 효율성과 폐기단계 시 작업 공정의 효율성을 고려할 수 제품의 부피 감소
포장재질의 단일화	폐포장재의 재활용 선별성을 높이기 위해 최소화된 재질 종류를 선택

② 재질 재활용을 고려한 설계

고려 내용	세부 내용
라벨 및 스티커 사용 재질	제품의 하우징에 부착된 라벨은 본체와 동일한 재질 또는 호환성이 있는 재질 사용
재사용 부품 표시	재사용 가능한 부품은 알아보기 쉽게 표시
재활용이 용이한 재질	재활용률을 높이기 위하여 분리한 부품은 재활용 가능한 재질을 사용
재질 호환성	재활용률을 높이기 위하여 분리한 플라스틱 부품이 이종 재질을 사용할 경우 플라스틱 호환성 고려
금속 삽입물	플라스틱 금속 삽입물은 되도록 피함
플라스틱 부품 표면 처리	플라스틱 부품의 코팅 및 페인팅은 피함

재질 · 구조개선 사전평가 심의란?

전기·전자제품의 재활용성 향상을 촉진하기 위해 자원순환법 제 10조 제 1항에 따른 전기·전자제품의 재질·구조개선지침 (환경부 고시 제 2008-17호, 산업자원부고시 제200807호)에 의거 기업들이 제출한 재질·구조개선사항평가서를 심의하는 제도를 말합니다.

이를 위해 매년 1월 말까지 자원순환법에 해당하는 10개 전기·전자제품의 제조·수입업자는 재질·구조개선 사전평가 지침에 따라 평가서와 관련 자료를 제출하여야 합니다.

재질 · 구조개선 사전평가 자료작성



Contents

31 사전평가 제출자료

32 평가자료 준비와 작성

331 사전평가 증빙자료 목록

332 사전평가 증빙자료 양식

33 심의자료 준비와 작성

3.1 사전평가제출자료

사전평가를 수행한 생산자는 매년 1월말까지 평가결과에 대한 내용을 한국전자정보통신산업진흥회로 제출하도록 한다.

제출하여야 할 내용으로는 다음과 같다.

제출 내용	관련 서식 및 내용	참고
재질 · 구조개선 사항 평가서	전기 · 전자제품의 재질 · 구조개선지침 고시 내 “별지서식”	환경부 고시 : 제2009-159호 지식경제부고시 : 제2009-179호
재질 · 구조개선 평가결과	재질 · 구조개선 사전평가방법 단체표준 내 부속서 I	한국전자정보통신산업진흥회 단체 표준 : KEA CE-3300
증빙 자료	각 평가항목별 추가 증빙내용을 의미한다.	전자제품 재질 · 구조개선 사전평가 가이드
심의 자료 (요구 시)	사전평가결과 요약, 개선점, 향후 계획 등을 포함한 사전평가심의를 위한 프리젠테이션 자료	전자제품 재질 · 구조개선 사전평가 가이드

① 재질 · 구조개선 사항평가서

제조 · 수입업자는 재질 · 구조개선사항을 평가한 품목에 대하여 재질 · 구조개선 지침 내 별지 ‘재질 · 구조개선사항 평가서’를 작성하여 매년 1월말까지 한국전자정보통신산업진흥회장(이하, “진흥회장”이라 한다)에게 제출하여야 한다.

② 재질 · 구조개선 평가결과

제조 · 수입업자는 ‘재질 · 구조개선사항 평가서’의 평가결과를 ‘사전평가 방법 단체표준 부속서 I’의 평가 내용과 기준을 토대로 평가결과를 기재하고 진흥회장에게 제출하도록 한다.

③ 증빙 자료

제조 · 수입업자는 재질 · 구조개선 평가결과의 적합성을 확인할 수 있는 증빙 자료를 ‘재질 · 구조개선 평가결과’와 함께 진흥회장에게 제출하도록 한다.

④ 심의 자료

제조 · 수입업자는 상기 ①, ②, ③ 제출서류의 사전 심의결과 후 심의 대상으로 선정된 경우 진흥회장이 요청 시 사전평가결과의 요약 설명과 사전평가 심의를 위한 프리젠테이션 자료를 심의회 개최일자로부터 15일전까지 진흥회장에게 제출하도록 한다.

3.2 평가자료 준비와 작성

3.2.1 사전평가 증빙자료 목록

재질 · 구조개선 항목별 평가결과에 대한 증빙자료는 원칙적으로 생산자가 자체적으로 작성하여 제출하는 것을 원칙으로 한다.

다만, 이 가이드에서는 편의를 위해 증빙자료로 적합한 기본양식 형태를 제시하고 있으며 이러한 형식과 방법은 생산자의 관리 기준에 맞게 응용 및 수정하여 사용하여도 무방하다.

1) 분리용이성 고려설계 증빙자료 사례

#	증빙자료	관련평가항목	양식번호	비고
1	사전분리 대상 부품 및 재질 정보	1.1	1)	자체양식 기본양식참조
2	관리기준 및 관리절차	1.1	-	자체양식
3	제품 분해 설명서	1.1, 1.2, 1.3	2)	자체양식 기본양식참조
4	개선 내용 및 사례	공통	9)	자체양식 기본양식참조

2) 재질 재활용 고려설계 관리자료 사례

	증빙자료	관련평가항목	양식번호	비고
1	플라스틱 부품 정보	2.1, 2.3, 2.4, 2.5	3)	자체양식 기본양식참조
2	플라스틱 재질 특성 정보	2.1	4)	자체양식 기본양식참조
3	라벨 및 스티커 사용 및 분리 방법	2.2	5)	자체양식 기본양식참조
4	재활용 플라스틱 사용 정보	2.4	6)	자체양식 기본양식참조
5	PVC 함유 플라스틱 사용 정보	2.5	7)	자체양식 기본양식참조
6	PVC 미함유 증명 자료	2.5	-	자체양식
7	포장재 정보	2.6	8)	자체양식 기본양식참조

※ 관련평가항목 번호는 19Page~20Page 참조

	증빙자료	관련평가항목	양식번호	비고
8	개선 내용 및 사례	공통	9)	자체양식 기본양식참조

3) 경영시스템 증빙자료 사례

	증빙자료	관련평가항목	양식번호	비고
1	제품 회수 및 서비스 설명자료	3.1	-	자체양식
2	제품 및 기업 재활용 관련 정보	3.1	-	자체양식
3	친환경 설계전략 및 절차	3.2	-	자체양식
4	제품 환경부하 평가 결과	3.3	-	자체양식
5	문서 관리 관련 절차서 및 기타문서	3.4	-	자체양식
6	재활용 정보 제공양식	3.5	-	자체양식
7	재활용 정보요청 대응사례	3.5	-	자체양식
8	개선 요청 사례 대응사례	3.6	-	자체양식
9	사전평가 심의 반영 내용	3.6	-	자체양식
10	관련 인증서	3.2, 3.3	-	인증서 사본

4) 기타 증빙자료 사례

	증빙자료	관련평가항목	양식번호	비고
1	사전평가 부속서 II - 항목별 자체 평가기준, 평가 방법, 평가결과 등	4.1	-	자체양식
2	제품환경인증, 시스템 인증 - 인증 내용 및 인증사본 등	4.1	-	자체양식
3	그 외 제품 친환경성 특징	4.1	-	자체양식

※ 관련평가항목 번호는 19Page~20Page 참조

3.2.2 사전평가 증빙 양식

양식1) 사전분리 대상 부품 및 재질 정보¹⁾

구분	부품 및 재질	포함 여부	수량/분해 위치
법적 선별처리 부품 및 재질	폴리염화비페닐 (PCB) 함유 축전기		
	스위치나 후광 램프와 같은 수은 함유 성분		
	전지		
	이동전화단말기 인쇄회로기판		
	개인용컴퓨터 인쇄회로기판		
	인쇄회로기판 표면이 10 제곱 센티미터 이상일 경우의 다른 장치 인쇄회로기판		
	플라스틱 함유 브롬처리 내연 제품		
	석면 폐기물과 석면을 포함한 부품		
	음극선관		
	CFC(염화플루오르화탄소)나 HCFC(수소화염화불화탄소), HFC(수소불화탄소), HC(탄화수소)		
	배기 램프		
	100 제곱 센티미터 이상 표면의 LCD (적합한 외피 포함)와 배기 램프로 배경 조명이 되는 것들		
	외부 전기 전선		
	방사능 물질을 함유한 구성 요소		
	전해질 축전기 (높이 > 25mm, 직경 > 25mm, 혹은 비슷한 크기)		
기타 국가별 법규에서 지정한 선별 처리 부품 및 재질			
유해물질 함유 부품 및 재질	카드뮴, 6가 크롬, 납, 수은 함유 부품 및 재질		
	산화 베릴륨(BeO) 함유		
	기타 베릴륨(Be) 함유		
	내화성 세라믹계 섬유질 함유		
	기타 유해물질 함유 부품 및 재질		
작업자 안전에 영향을 주는 부품 및 재질	압축가스 함유 부품 (> 1.5 bar)		가스종류/압력
	액상물질 함유 부품 (> 10cl)		액체종류
	기계적 에너지를 가지고 있는 부품 (예 : 스프링)		
	기타 분해 및 재활용 작업 시 특별한 주의가 필요한 부품 및 재질		

1) 전기 · 전자제품의 재활용 정보 제공 KS M XXXX: 2010 KS 표준 부속서 B 양식 2, (‘10년 KS 제정 예정) EICTA, CECED, AeA Europe and EERA Joint Position Guidance on implementing article 11 of Directive 2002/96 (EC) concerning information for treatment facilities 의 표준양식을 사용 할 수 있다.

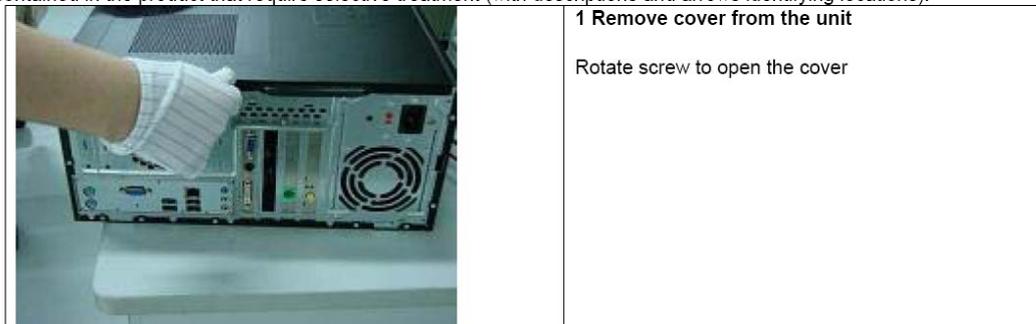
- ① 양식1)을 이용하여 제품 내에 사전분리대상 부품 및 재질의 포함여부와 수량, 분해 위치를 나타낸다. (예 : 포함여부에 O 표시를 한다.)
- ② 분해 위치에 대한 정보는 제품 분해 설명서(양식2)에 추가적으로 작성하여 제출한다.
- ③ 사전분리대상 부품 및 재질은 법률적 고려 사항의 변경, 생산자 자체 기준, 그 외 재활용 업체의 요구 및 요청 등에 의해 그 대상을 추가할 수 있다.

양식2) 제품 분해 설명서¹⁾

부품	분해 순서	분해 방법	체결종류	수량	분해도구
Front Cover	1	스크류를 손으로 돌려 커버를 제거한다.	Screw	6	수작업
	2				
	3				
	4				

- ① 최소한 사전분리 대상 부품 및 재질에 대한 분해 또는 분해 정보는 반드시 포함한다.
- ② 분해방법에 대한 내용은 생산자 임의로 작성 가능하며 분해방법 설명을 대체하거나 추가적인 설명을 하고자 하는 경우 사진이나 도면(분해 전개도 등) 등을 사용할 수 있다.

3.2 Optional Graphic. If the disassembly process is complex, insert a graphic illustration below to identify the items contained in the product that require selective treatment (with descriptions and arrows identifying locations).



【 HP 社 Computer 분해방법 제공 사례 】

1) 전기 · 전자제품의 재활용 정보 제공 KS M XXXX: 2009 KS 표준 부속서 B 양식 3, 참조('10년 KS 제정 예정)

양식3) 플라스틱 부품 정보

부품명	재질명	재질표기 (또는 사진기입)	무게 (g)	예외사항
A	ABS	>ABS<	210.1	
	PMMA	>PMMA<	102.2	
	PP	>PP<	30.0	
⋮				
Total	총 플라스틱 재질 수 : 개	%	전체무게 (g)	

- ① 플라스틱이 사용된 부품에 대해 각각의 재질로 구분하여 실제 제품에 표기되어 있는 방식으로 재질 표기여부를 표현하고 각각의 무게 정보를 기입한다.
단, 25g 미만(이동전화단말기의 경우 5g)의 플라스틱 부품의 경우에도 재질표기가 되어 있는 경우에는 반드시 기입하도록 한다.
- ② Total은 총 플라스틱 재질 대상 대비 재질표기율을 정리하여 기록한다.

양식4) 플라스틱 재질 특성 정보

부품명	재질명	비중	재질 호환성
A	>ABS<	1.06	Yes
	>PMMA<	1.18	Yes
B	>ABS<	1.06	Yes
	>PP<	0.90	Yes
C	>ABS<	1.06	No
	>PMMA<	1.18	No
	>PP<	0.90	No
⋮			

- ① 플라스틱 재질 특성 정보란 플라스틱이 사용된 부품이 각 동일 재질별로 분리가 가능하지 않아 기계적 방법(파쇄 및 분쇄 후 비중 선별)으로 분리될 경우 재활용 가능성(재질호환성)을 확인하기 위한 목적으로 제출되는 정보를 의미한다.
- ② 플라스틱의 비중은 선별가능성을 확인하는 정보로 플라스틱 재질의 비중을 입력한다. 단, 플라스틱 재질 이외에 첨가물에 대한 비중은 고려하지는 않도록 한다. (난연재, 가소제, 기타 첨가제, 페인팅, 도금 등)
- ③ 플라스틱 재질 호환성은 본 가이드의 Page 36 를 참조하여 재질 호환성을 판단한다.
단, 3가지 이상 플라스틱 재질이 한 부품에 사용된 경우 모든 재질에 대해 호환성은 “없다” 또는 “No”라고 표기한다.

양식5) 라벨 및 스티커 사용 및 분리정보

라벨 및 스티커명	재질명	재질표기	부착위치 재질	분리방법	재질 호환성	예외사항
a	PE	>PE<	PC	D	@	
b	PET	>PET<	ABS	C	+	

① 라벨 및 스티커의 분리방법은 다음의 내용에 해당되는 내용을 기입한다.

A: 접착제를 사용하지 않음 (삽입, 끼움 등)

B: 접착제가 사용되었으나, 재질이 부착위치와 동일 재질인 경우

C: 접착제가 사용되었으나, 재질이 부착위치와 재질 호환성이 “@” 이상인 경우 (호환성 +, @ 해당)

D: 접착제가 사용되었으나 수작업으로 라벨 및 스티커를 쉽게 분리하게 고려된 경우

E: 접착력이 매우 강하여 밀칼 등 공구를 통해 제거되는 경우

F: 기타 방법 (구체적 설명 포함)

② 라벨 및 스티커의 분리방법은 실사(사진 등)자료로 증명할 수 있다.

③ 플라스틱 재질 호환성은 부착위치의 재질과의 호환성만을 의미하며 이 가이드의 Page 36-플라스틱 열가소성 수지 호환성 테이블을 참조하여 재질 호환성을 판단한다.

양식6) 재활용 플라스틱 사용 정보

부품명	재질명	무게 (g)	재활용 플라스틱 함유량	사용 증명자료
a	>ABS<	100	함유량 : 10 g / 함유율 : 10.0 %	부품 설계 사양서
	>PC<	30	함유량 : 10 g / 함유율 : 10.0 %	
Total		130g	MP : % / MPP : %	

① 재활용 플라스틱 함유량은 재활용 플라스틱이 함유된 실질 양을 의미한다.¹⁾

예 : 재활용된 플라스틱 10g 포함된 플라스틱 부품이 100g인 경우, 재활용 플라스틱 함유량은 100g이 아닌 10g이다.

② 재활용 플라스틱이 함유된 부품의 경우 별도의 증명문서가 요구되며 재활용 플라스틱 부품 공급자 증명서, 제품 또는 해당부품의 설계 사양, 도면, 재활용 재질의 구매 요청서, 기타 관련 절차서 및 기준서 등이 해당된다.

1) 재활용된 플라스틱이 사용된 플라스틱 전체가 재활용된 플라스틱이 되는 것이 아니다.

양식7) PVC 함유 플라스틱 사용 정보

부품명	재질명	무게 (g)	PVC 함유량 (g)	PVC 미함유 증명자료
a	>ABS<	100	0 g	미사용 보증서
	>PC<	30	0.5 g	-

- ① PVC 함유량은 플라스틱 재질 내 PVC의 함유량을 의미한다.
- ② PVC 미함유 플라스틱 부품의 경우 별도의 증명문서가 요구될 수 있으며 부품 제조업체의 PVC 미사용 보증서 및 선언서, 관리시스템 및 기준서, 시험성적서, 해당 부품의 함유물질정보 등이 해당된다.

양식8) 포장재 정보

제품	부품	포장재 재질	포장재 무게 (g)
A	-	재질 1	92.3 g
	-	재질 2	51.5 g
	a	재질 3	12.1 g
	b	재질 3	10.4 g
	C	재질 3	9.4 g
Total			총 포장재 무게 (g)

- ① 포장재가 사용된 제품과 부품에 대해서만 해당된다.
- ② 포장재 재질명은 플라스틱의 경우 플라스틱 세부명칭으로 그 외에는 재질군 단위로 삽입 가능하다.
예 : PE → PE, 골판지 2골 A → “종이”
- ③ 재질이 혼합되어 사용된 제품 및 부품의 포장재는 사용된 재질별로 구분하여 관련 정보를 제공한다.

양식9) 개선 내용 및 사례

- ① 개선 내용은 자체적으로 수립한 관리항목, 기준 및 절차에 따라 기준모델 및 기존모델 또는 목표치를 근거로 비교·평가될 수 있도록 한다.

평가항목	평가내용	기준모델 (기존모델)	대표모델 (평가모델)	개선 정도
분리용이성	분해시간	기준모델 : XXX 분해시간 : XXX 초	대표모델 : XXX 분해시간 : XXX 초	%
재활용 가능성	재활용 가능률	기준모델 : XXX 가능률 : XX %	대표모델 : XXX 가능률 : XX %	%

- ② 개선 사례는 구체적으로 개선 전 · 후로 비교하고 개선 효과에 대한 설명을 추가하도록 한다.

개선 전	개선 후	개선효과
사진, 도면, 그림 등 실제 개선 전 내용을 확인 할 수 있는 내용을 삽입한다.	사진, 도면, 그림 등 실제 개선 후 내용을 확인 할 수 있는 내용을 삽입한다.	제품의 재활용과 관련하여 어떠한 효과를 가져 올 수 있는지를 간단히 설명한다.

10) 경영시스템 정보

아래 내용은 경영시스템에 대한 평가결과의 증빙항목 사례를 나타낸 것으로 증빙을 위한 별도의 양식은 제시하지 않는다. 단, 제조·수입업자가 자체적으로 하는 것을 추천한다.

① 재활용 촉진을 위한 기술개발 노력

항목	구분	관리내용
폐제품 회수 정보	매뉴얼	<ul style="list-style-type: none"> • 소비자 및 이해관계자들에게 제공되고 있는 실제 정보내용 : 회수 처리 장소, 회수 비용, 관련 정보를 확인하기 위한 방법 - 홈페이지 주소, 그 외 정보 제공내용 (예 : 평가년도 폐제품 회수 및 처리 실적 내용 등)
	홈페이지	
	기타	
폐제품 처리 정보	홈페이지	<ul style="list-style-type: none"> • 재활용 업자를 위한 실제 정보 내용 : 모델별 제품 분해 가이드, 처리장소 정보 등 • 그 외 정보 제공내용 (제품 재활용을 위한 기술개발, 투자, 소비자 홍보, 행사 등)
	기타	

② 친환경설계 프로세스

관련 절차서 명	절차서 번호	관리내용
“XXXXX”	XXX-XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 설계 절차서, 규정의 유효성 : 평가기준 및 내용 등 • 제품 친환경 설계 전략 및 설계항목, 목표치의 적절성

③ 환경부하 고려설계

관련 절차서 명	절차서 번호	관리내용
“XXXXX”	XXX-XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 절차서 및 수립된 방법에 따라 제품 환경성 평가 기록 내용 : 평가결과 및 보고서 등

④ 기록 관리

관련 절차서 명	절차서 번호	관리내용
“XXXXX”	XXX-XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • 문서의 관리 방법 : 평가결과 등의 보존 기간, 관리 방법 - 관리 대장, 전자 결재 파일 등 • 절차서에 명기된 산출물의 보관 상태

⑤ 재활용 정보 제공

관련 절차서 명	절차서 번호	관리 내용
“XXXXX”	XXX-XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 절차의 유효성 • 절차서에 명기된 산출물 : 재활용 정보 제공 양식, 재활용 정보 요청 대응 사례 기록 등

⑥ 권고사항에 대한 대응

관련 절차서 명	절차서 번호	관리 내용
“XXXXX”	XXX-XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • 개선 요청 대응 및 처리 절차의 유효성 • 절차서에 명기된 산출물 : 회의록, 보고서, 그 외 개선 요청 대응 사례 기록 - 전년도 재질 · 구조개선 심의평가 내용 중 개선요구사항 및 검토 결과 등

11) 기타 제품 친환경 특성 정보

평가 기준에서 제시한 사항 외에 친환경 특성을 관리하고자 할 경우를 의미하며 관리를 위한 별도의 양식은 제시하지 않는다. 단, 제조 · 수입업자가 자체적으로 하는 것을 추천한다

① 자체 고려항목 및 평가내용

㉞ 구조개선을 고려한 설계 내용

고려 내용	평가내용	평가기준	평가결과	비고
유가 부품 분리 용이성				
분해시간				
사전 분리 부품 접근 용이성				
유가 부품 접근 용이성				
제품의 감량화				
제품의 소형화				
포장재질의 단일화				
기타 - 1				
기타 - 2				

㉟ 재질 재활용을 고려한 설계 내용

고려 내용	평가내용	평가기준	평가결과	비고
라벨 및 스티커 사용 재질				
재사용 부품 표시				
재활용이 용이한 재질				
재질 호환성				
금속 삽입물				
플라스틱 부품 표면 처리				
기타 - 1				
기타 - 2				

② 제3자 인증

인증 명	인증 내용 및 범위	인증 유효 기간	비고
한국 환경라벨	재활용성, 소비전력, 유해물질, 기타	200X. XX. XX ~20XX. XX. XX	인증서 사본 첨부
한국 그린구매	재활용성, 소비전력		
제품 XX 인증	유해물질		

③ 기타 제품 친환경성

친환경 특성	세부항목	결과	비고
에너지 소비	소비 전력 저감	6.7W → 3.2W	기술적 설명 등 자율적 기재
사용 환경 저감	사용 소음 저감	52dB → 31dB	

3.3 심의 자료 준비와 작성

심의자료는 대표모델에 대한 설명, 재질 · 구조개선 사전평가항목의 평가결과에 대한 개선 활동 및 결과, 각 평가결과에 대한 적합성 및 증명자료의 부가설명, 달성하지 못한 평가항목에 대한 개선대책 등을 포함하여 작성하며, 기술적으로 상세한 내용을 포함할 필요성은 없으며 재질 · 구조개선평가 항목 이외 내용은 지양하도록 한다.

아래의 심의자료 형식 및 내용은 단지 사용 편의를 위해 제시된 내용으로 주어진 형식과 내용을 반드시 준수할 필요는 없다. 무엇보다 심의자료는 재질 · 구조개선 사전평가 결과를 요약하여 잘 설명할 수 있도록 작성되는 것이 바람직하며 자체적으로 사용하는 양식, 형식, 구성을 선택하여 사용하여도 무방하다.

a. 표지

<h2 style="margin: 0;">전기 · 전자제품의 재질 · 구조개선 평가결과 심의 보고</h2>					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">발표자</td> <td style="padding: 5px;">업체명: _____ 부서 : _____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">연락처</td> <td style="padding: 5px;">성명 및 직책 : _____ 전화번호 : _____ E-mail : _____</td> </tr> </table>	발표자	업체명: _____ 부서 : _____	연락처	성명 및 직책 : _____ 전화번호 : _____ E-mail : _____
	발표자	업체명: _____ 부서 : _____			
연락처	성명 및 직책 : _____ 전화번호 : _____ E-mail : _____				

b. 업체 및 제품(대표모델) 소개

1. 업체 및 제품(대표모델) 소개

(1) 업체 소개

주생산제품			
⋮	※ 환경규제 대응활동, 제품 국내시장 점유율, 직원수, 매출액 등		

(2) 대표모델 소개

제품군				
제품명 / 모델명				
무게				kg
부피				(W*D*H) cm ³
개발년도				년도
생산량	대 / 년도	총 생산비율	%	
구성품	액세서리 1 (g / 개), 액세서리 2 (g / 개), ... 포장재 1 (g / 개), 포장재 2 (g / 개), ...			



KEA Korea Electronics Association

c. 평가결과

2. 재질 · 구조개선 평가결과

2.1 분리 용이성

평가내용	평가기준	평가결과
분리 용이성	제품 폐기단계 시 ...	YES

a 평가결과에 대한 자체 평가방법 및 결과 요약 설명

b 개선내용 (예: 기존제품 대비 개선사항 등)

c 향후 개선 방안 계획 등

※ 재질 · 구조개선 평가는 사전평가방법 단체표준 부속서 1 의 평가내용 및 기준을 따르고 대표모델에 적용할 수 있는 평가항목을 평가하여 결과를 작성한다.



KEA Korea Electronics Association

c. 평가결과

2. 재질 · 구조개선 평가결과

21 분리 용이성

평가내용	평가기준	평가결과
일반공구사용	사전 분리 부품 및 ...	공구명 1 공구명 2 공구명 3

a 평가결과에 대한 자체 평가방법 및 결과 요약 설명

b 개선내용 (예: 기존제품 대비 개선사항 등)

c 향후 개선 방안 계획 등

※ 21 분리 용이성 평가결과 내용으로 평가항목인 '체결종류' 내용도 이 페이지와 동일한 양식으로 평가내용 및 결과 작성한다.



KEA Korea Electronics Association

2. 재질 · 구조개선 평가결과

22 재질 재활용

평가내용	평가기준	평가결과
플라스틱 재질 종류수	25g 이상의 플라스틱...	YES

a 평가결과에 대한 자체 평가방법 및 결과 요약 설명

b 개선내용 (예: 기존제품 대비 개선사항 등)

c 향후 개선 방안 계획 등



KEA Korea Electronics Association

c. 평가결과

2. 재질 · 구조개선 평가결과**22 재질 재활용**

평가내용	평가기준	평가결과
라벨 및 스티커 분리	제품의 하우징에 ...	YES

a 평가결과에 대한 자체 평가방법 및 결과 요약 설명**b 개선내용 (예: 기존제품 대비 개선사항 등)****c 향후 개선 방안 계획 등**

※ 22 재질 재활용 평가결과 내용으로 평가항목인 ‘플라스틱 재질표시, 재활용된 플라스틱 사용, 재활용가능 플라스틱 사용, 포장재 합성 수지 사용’ 내용도 이 페이지와 동일한 양식으로 평가내용 및 결과 작성한다.



KEA Korea Electronics Association

2. 재질 · 구조개선 평가결과**23 경영시스템**

평가내용	평가기준	평가결과
재활용촉진기술개발노력	제품이 친환경적...	YES

a 활동 및 진행 사항에 대한 요약 설명**b 향후 개선 방안 계획 등**

KEA Korea Electronics Association

c. 평가결과

2. 재질 · 구조개선 평가결과**23 경영시스템**

평가내용	평가기준	평가결과
친환경 설계 프로세스	제품 개발단계에서...	YES

a 활동 및 진행 사항에 대한 요약 설명**b 향후 개선 방안 계획 등**

※ 23 경영시스템 평가결과 내용으로 평가항목인 ‘환경부하의 고려, 기록관리, 재활용 정보제공, 권고사항에 대한 개선’ 내용도 이 페이지와 동일한 양식으로 평가내용 및 결과를 작성한다.



KEA Korea Electronics Association

2. 재질 · 구조개선 평가결과**24 기타**

평가내용	평가기준	평가결과
제품 환경성과	평가 제품은 본...	YES

a 친환경 설계 특성 요약**b 기타 개선 사례 등**

KEA Korea Electronics Association

재질 · 구조개선 사전평가 방법 표준이란?

재질 · 구조개선지침 고시에 따라 평가방법을 지원하고 전기 · 전자제품의 환경성 세부규격을 제정하거나 기업의 친환경 설계 지침 또는 세부 기준에도 활용하기 위한 목적으로 제정된 “한국전자정보통신산업진흥회의 단체표준”입니다.

이 표준은 재질 · 구조개선 사전평가결과와 제품 및 재활용 기술의 발전과 환경성을 고려하여 필요시 표준의 수정 및 개정화 작업을 하고 있습니다. 따라서 평가 대상자는 이러한 표준의 개정여부 및 개정내용을 우선 파악하고 사전평가를 수행하시기 바랍니다.

참고 자료



Contents

4.1 재활용 관련 참고 기준

4.1.1 환경라벨

4.1.2 그린구매

4.1.3 일본 가전제품 평가 매뉴얼

4.1.4 ECMA 370

4.1.5 IEC Guide 114

4.1 재활용 관련 참고 기준

전기·전자 제품의 재질·구조개선 또는 재활용을 용이하기 위한 표준 및 사례를 수록하였다. 재질·구조개선 사전평가내용과 관련된 환경라벨, 녹색구매제도, 환경평가 가이드 등 국가별 재활용 용이 설계 요구사항을 확인하여 제조자가 재활용 용이 설계 및 평가기준과 방법을 수립하고자 할 때 활용하도록 한다.

4.1.1 환경라벨 (Type 1)

① TV 제품군

환경라벨	평가내용	평가기준
 EU Eco - Flower ¹⁾	분리 용이성 일반 공구사용	▶ 제조자는 다음의 목적을 위해 일반적으로 사용 가능한 공구를 사용하여 전문적으로 숙련된 재활용 업체에 의해 TV가 쉽게 분리 될 수 있음을 증명하여야 한다. - 낡은 부품의 교체 및 수리 - 낡고 오래된 부품의 업그레이드 - 궁극적으로 재활용을 위해 재질 및 부품을 분리
	분리 용이성	▶ 분리를 용이하게 하기 위해서 (특히 유해물질을 포함한 부품에 대해서는) TV 내의 체결물(예 : 스크류, 스냅 핏)는 분리 가능하여야 한다.
	플라스틱 재질표시	▶ 플라스틱 부품은 단일 고분자 또는 재활용이 가능한 호환성이 있는 고분자들로 되어야 하고, 25 g 이상 플라스틱 부품은 ISO 11469 마킹이 있어야 한다.
	금속 삽입물	▶ 분리되지 않는 금속 인레이가 사용되어서는 안 된다.

1) 2008년 5월 31일까지만 유효함

환경라벨	평가내용	평가기준
 <p data-bbox="159 1052 375 1243">Good Environmental Choice Australia Standard</p>	금속삽입물	▶ 부품에는 분리되지 않는 금속 인레이는 포함되지 않도록 한다.
	재활용 가능 재질	▶ 재사용된 부품을 제외한 25g 이상 플라스틱 부품은 다음과 같은 기준을 만족하여야 한다. - 부품은 단일 고분자(Homopolymer or Copolymer) 또는 재활용이 가능한 호환성이 있는 플라스틱 브랜드
	플라스틱 재질 마킹	▶ 각 개별 플라스틱 부품은 ISO 11469 또는 Plastic and Chemical Industry Association (http://pacia.org.au)에 의해 정해진 재질 분류 코드가 마킹되어야 한다.
	재질 표면처리	▶ 금속 또는 합금에 코팅된 것에는 카드뮴, 니켈, 주석, 크롬이 포함되지 않도록 한다. 단, 크롬 또는 니켈 처리된 표면 또는 부분적으로 단단한 체결을 필요로 하는 부품의 경우 제외한다. 그러나 피부에 자주 접촉되는 부위를 가진 부품에 대해서는 해당되지 않도록 한다. ▶ 금속 또는 합금의 코팅은 제품의 정상적인 폐기단계에서의 재활용을 방해해서는 안 된다. 그러나 스크류, 볼트와 같이 부식으로 인한 녹으로부터 제품을 보호해야 하는 금속성분의 결합부품은 제외한다.
	라벨 및 스티커	▶ 소비자 사용 후 재활용을 방해하는 함침처리, 라벨링, 코팅되거나 다른 처리과정을 거친 제품 또는 부품은 없어야 한다. 단, 제품의 사용 기간을 확장 할 수 있는 코팅 또는 기타 처리에 의해 장기 수명을 가진 제품을 만들어내는 경우에는 제외한다.
	경영시스템	▶ 제조자는 생산단계부터 재활용단계까지 발생하는 폐기량을 최소화하는 효과적인 정책과 절차를 가지고 있어야 한다. ▶ 제품은 사용되거나 처리되어 질 때 (예를 들어 재사용, 재활용, 재작업 및 안전한 처리) 시장에서 사용 가능한 일반 공구를 통해 사용 후 안전하게 작업될 수 있도록 설계되어야 한다.

환경라벨	평가내용	평가기준
 <p>Good Environmental Choice Australia Standard</p>	<p>분리 용이성 일반공구 사용</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 제품은 일반공구가 접근할 수 있어야 한다. 단, 한 사람의 숙련된 작업자가 혼자 재활용 가능 부품을 제품으로부터 분리할 수 있어야 한다. ▶ 배터리가 삽입된 경우 그 부위를 분명하게 식별 가능하도록 하며, 접근하기 쉽게 분리 수 있도록 한다. ▶ 호환되지 않고 유해한 물질은 분명하게 표식 되어야 하며 재활용 전에 쉽게 발견되거나 제거 가능하여야 한다. ▶ (무게기준) 적어도 하우징 및 새시에 포함된 플라스틱과 금속의 80%는 기술적으로 재활용 가능하여야 한다.
 <p>TCO</p>	<p>플라스틱 종류 수</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 100g을 넘는 부품의 플라스틱 재질은 2가지 종류를 초과하지 않도록 한다. ▶ 단, 도광판(Light Guide)은 제외한다.
<p>금속삽입물</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 금속 부품을 채워놓아 성형되거나(Moulded-in) 또는 접착된 금속 부품이 없도록 한다. 	
<p>플라스틱 재질 마킹</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 25g 초과 플라스틱 부품은 ISO 11469 그리고 ISO 1043-1, -2, -3, -4에 일치되도록 재질 표시를 하여야 한다. (단, PWB의 적층판은 제외한다.) 	
<p>재질 표면처리</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 플라스틱 외관 케이스 및 Foot은 내외부에 금속화 하지 않도록 한다. 	
<p>분리용이성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 분리되는 연결부위는 수은램프가 손상되지 않기 위해 쉽게 분리되어야 한다. ▶ 접착, 용접 등이 결합부품에 사용되어서는 안 되며, 이것들은 램프의 분리를 복잡하게 한다. 	
 <p>한국 환경마크</p>	<p>재질 종류 수</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 제품의 하우징을 구성하는 25g 이상의 합성수지 부품의 재질은 분리가 용이한 4종류 이하이어야 한다. ▶ 분리 가능한 하우징 구성단위마다의 재질은 1종류의 중합체(단일중합체 혹은 공중합체) 또는 재활용 가능한 혼합재질(Polymer alloy)이어야 한다.
<p>라벨 및 스티커 사용 재질</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 부착된 라벨/마크/스티커 등은 이들이 부착된 부분과 동일 재질이거나 재활용에 지장을 주지 않아야 한다. 	

환경라벨	평가내용	평가기준
한국 환경마크	재질 호환성	▶ 합성수지가 혼합되어 있는 경우 재활용성을 평가하기 위한 '열가소성 수지간의 호환성'은 아래와 같다. ▶ 여기서 재활용에 지장을 주지 않는 수준은 '3'이상으로 한다.
	플라스틱 재질표기	▶ 제품에 사용되는(무게 25g 이상이며 평탄한 부분의 면적이 200mm ² 이상) 플라스틱 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 분리되는 각 부분에 재질 분류 표시를 하여야 한다.
	재활용 가능률	▶ 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률에 따른 본 대상 제품군의 재활용률은 65%(무게) 이상이어야 한다.

그 외 참고 가능한 TV 제품의 환경 라벨은 다음과 같다.

- Czech Republic Eco-label (<http://www.ekoznacka.cz/>)
- Austrian Eco-label (<http://www.umweltzeichen.at/>)
- HKFEP (Hong Kong) (<http://www.hkfep.com/>)
- China Environmental Labelling (<http://www.sepacec.com/>)
- Taiwan GreenMark (<http://greenliving.epa.gov.tw/>)
- Nordic Swan (<http://www.svanen.nu/eng/>)
- The Polish Eco mark
(<http://www.pcbc.gov.pl/index.php?page=ekoznak/ekoznak>)

② 에어컨 제품군

환경라벨	평가내용	평가기준
 한국 환경마크	친환경 설계 프로세스	▶ 제품 전과정에서의 환경 부하를 줄이기 위하여 자원 에너지 절약, 오염물질 배출 및 유해물질 사용 저감, 재활용 재질 사용, 재활용성 향상, 사용 수명 연장 등을 고려하여 설계 제조하여야 한다.
	플라스틱 재질 표시	▶ 제품에 사용되는 (무게 25g 이상이며 평탄한 부분의 면적이 200mm ² 이상) 플라스틱은 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 분리되는 각 부분에 재질 분류 표시를 하여야 한다.
	재활용 가능률	▶ 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」에 따른 본 대상 제품군의 재활용률은 80%(무게) 이상이어야 한다.
 태국 Green label Scheme	플라스틱 재질 표시	▶ 100g 이상 또는 100cm ² 면적 이상의 모든 플라스틱 부품은 플라스틱 식별표기가 있어야 하며 재활용을 위한 재질 선별을 용이하기 위한 식별은 ISO 11469에 따라 표기 한다.

그 외 참고 가능한 에어컨 제품의 환경 라벨은 다음과 같다.

- Singapore Green label scheme (<http://www.sec.org.sg/>)
- HKGLS (Hong Kong) (<http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/intro.asp>)
- HKFEP (Hong Kong) (<http://www.hkfep.com/>)
- China Environmental Labelling (<http://www.sepacec.com/>)
- Taiwan GreenMark (<http://greenliving.epa.gov.tw/>)

③ 세탁기 제품군

환경라벨	평가내용	평가기준
 EU Eco - Flower ¹⁾	재활용촉진을 위한 노력	▶ 제조자는 세탁기와 다른 위탁 회사 및 제조사 스스로가 교체 가능한 부품의 재활용을 위해 무료로 회수하여야 한다. (단, 불완전한 세탁기 혹은 세탁기 부품에 해당하지 않는 부품 제외)
	플라스틱 재질 표시	▶ ISO 11469에 따라 50g 초과하는 플라스틱 부품에 물질 확인용 영구 마킹 (압출성형된 플라스틱 부품은 제외)
	분리 용이성 일반 공구 사용	▶ 분해보고서는 - Competent Body에 제출하여야 한다. - 요청 시 제3기관에게 사용 가능하여야 한다. - 연결부위가 쉽게 발견되고, 접근 가능성을 확인해야 한다. - 일반공구를 사용하여 쉽게 분리가 가능한 제품임을 확인한다. - 호환되지 않고 위험물질들이 분리될 수 있음을 확인한다.
 Nordic Swan	플라스틱 재질 표시	▶ 50g 초과하는 플라스틱 부품은 반드시 ISO 11469에 따라 재질 마킹이 되어야 한다.
	재활용 가능률	▶ 제품은 적어도 75%의 재사용 또는 재활용률을 만족하도록 설계되어야 한다.
 한국 환경마크	플라스틱 재질 표시	▶ 제품에 사용되는 (무게 25g 이상이며 평탄한 부분의 면적이 200mm ² 이상) 플라스틱 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 분리되는 각 부분에 재질 분류 표시를 하여야 한다.

1) 2005년 12월 까지만 유효함.

환경라벨	평가내용	평가기준
 대만 Green Mark	플라스틱 재질표시	▶ 제품의 100g 을 넘는 플라스틱 부품과 100cm ² 이상의 표면적을 가진 플라스틱 부품은 재질 마킹을 하여야 한다.
 태국 Green Label Scheme	재활용촉진을 위한 기술개발 노력	▶ 제품은 천연자원과 에너지 소비를 감소시키고, 오염방지 및 유해물질의 사용을 줄이기 위해 설계되어야 한다. ▶ 제품은 또한 재활용된 재질을 사용하고, 개선된 재활용 가능성을 가진 부품을 포함하며 제품제조과정에서부터 환경영향을 줄일 수 있도록 내구성이 있어야 한다.
	재활용 가능률	▶ 제품은 폐기단계의 제품의 재활용 가능성과 회수에 관해 측정을 하여야 한다.
	플라스틱 재질표시	▶ 분리와 처리를 쉽게 하기 위해 제품의 250g 을 넘는 플라스틱 부품과 200cm ² 이상의 표면적을 가진 플라스틱 부품은 재질 마킹을 하여야 한다.

그 외 참고 가능한 세탁기 제품의 환경 라벨은 다음과 같다.

- Czech Republic Eco-label (<http://www.ekoznacka.cz/>)
- Austrian Eco-label (<http://www.umweltzeichen.at/>)
- The Polish Eco mark
(<http://www.pcbc.gov.pl/index.php?page=ekoznak/ekoznak>)
- Singapore Green label scheme (<http://www.sec.org.sg/>)
- HKGLS (Hong Kong) (<http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/intro.asp>)
- China Environmental Labelling (<http://www.sepacec.com/>)

④ 냉장고 제품군

환경라벨	평가내용	평가기준
 EU Eco – Flower	재활용촉진을 위한 노력	▶ 제조자는 의료용, 핵시설과 같은 소비자에 의해서 오염되는 품목을 제외한 부품 교체와 기기의 재활용을 위한 회수를 무료로 제공하여야 한다.
	플라스틱 재질 표시	▶ 50g을 초과하는 (발포 사출 플라스틱 부품은 제외) 플라스틱, ISO 11469에 따라 영구적인 식별 마킹을 하여야 한다.
	분리 용이성 일반 공구 사용	▶ 제조자는 기기의 분해성을 고려하여야 하고, 분해보고서를 제출하여야 한다. ▶ 분해보고서는 다음과 같은 사안이 확인되어야 한다. - 연결부위를 쉽게 찾고, 접근 가능함 - 전기 부속품을 쉽게 찾고, 분리 가능함 - 일반공구를 사용하여 쉽게 분리가 가능함 - 위험물질들은 분리 가능함
	분리 용이성	▶ 냉매와 단열을 위한 발포 첨가제의 종류는 재활용을 용이하게 하기 위해서 기기에 표시되어야 하며, 명판위 또는 그 부위에 있어야 한다.
 Nordic Swan	재활용촉진을 위한 노력	▶ 제조자는 의료용, 핵시설과 같은 소비자에 의해서 오염되는 품목을 제외한 부품 교체와 기기의 재활용을 위한 회수를 무료로 제공하여야 한다.
	플라스틱 재질 표시	▶ 50g을 넘는 플라스틱 부품은 ISO 11469에 적합하도록 영구 재질 식별을 하도록 한다.
	재활용 가능률	▶ 제품은 WEEE 지침에 따라 75% 이상의 재활용 되도록 설계되어야 한다.
	분리 용이성	▶ 냉매와 단열을 위한 발포 첨가제의 종류는 재활용을 용이하게 하기 위해서 기기에 표시되어야 하며, 명판위 또는 그 부위에 있어야 한다.

환경라벨	평가내용	평가기준
 한국 환경 마크	재활용촉진을 위한 노력	▶ 신청인은 폐기되는 제품(포장 완충재 포함)의 수거 및 재활용 체계를 구축하고 이를 시행, 운영하고 있어야 한다. 다만, 전문 업체를 지정하여 관리하고 있으며 구체적인 실적을 제시하는 경우에는 이에 적합한 것으로 간주한다.
	플라스틱 재질 표시	▶ 제품에 사용되는(무게 25g 이상이며 평탄한 부분의 면적이 200mm ² 이상) 플라스틱은 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 분리되는 각 부분에 재질 분류 표시를 하여야 한다.
	재활용 가능률	▶ 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」에 따른 본 대상 제품군의 재활용률은 70%(무게) 이상이어야 한다.
 태국 Green label Scheme	플라스틱 재질 표시	▶ 50g 이상 또는 50cm ² 면적 이상의 모든 플라스틱 부품은 플라스틱 식별표기가 있어야 한다.

그 외 참고 가능한 냉장고 제품의 환경 라벨은 다음과 같다.

- Czech Republic Eco-label (<http://www.ekoznacka.cz/>)
- NPEHOV (Slovakia) (<http://www.sazp.sk/>)
- Austrian Eco-label (<http://www.umweltzeichen.at/>)
- Singapore Green label scheme (<http://www.sec.org.sg/>)
- HKGLS (Hong Kong) (<http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/intro.asp>)
- China Environmental Labelling (<http://www.sepacec.com/>)
- Taiwan GreenMark (<http://greenliving.epa.gov.tw/>)

⑤ 컴퓨터 (Personal and Portable Computer)

환경라벨	평가내용	평가기준
 EU Eco – Flower	재활용 촉진을 위한 노력	▶ 제조자는 의료용, 핵시설과 같은 소비자에 의해서 오염되는 품목을 제외한 부품 교체와 기기의 재활용 및 재제조를 위한 회수를 무료로 제공하여야 한다.
	플라스틱 재질 표시	▶ ISO 11469에 따라 50g 초과하는 플라스틱 부품에 재질확인용 영구마킹 (압출성형된 플라스틱 부품과 평면 영상장치의 도광판은 제외)
	분리 용이성	▶ 숙련된 한 사람이 혼자서 제품을 분리할 수 있어야 한다. ▶ 신청자는 인증기관에게 신청서와 함께 적합 선언, 분해 보고서를 제출한다. 분해보고서는 - Competent Body에 제출하여야 한다. - 요청 시 제3기관에게 사용 가능하여야 한다. - 연결부위를 쉽게 찾고, 접근 가능성을 확인해야 한다. - 연결부위는 가능한 표준화되어야 한다. - 연결부위는 일반공구의 접근성이 확보되어야 한다. - LCD 모니터의 후광램프는 쉽게 분리되어야 한다. ▶ 유해성 재질은 분리되어야 한다. ▶ 하우징 및 새시에 사용된 플라스틱과 금속 재질의 90%는 기술적으로 재활용되어야 한다. ▶ 라벨이 필요한 경우 쉽게 분리되거나 삽입 되어야 한다. ▶ 커버류를 제외한 플라스틱 부품은 페인트와 같은 코팅이 되지 않거나 분리 가능한 단일 종류의 폴리머로 이루어지도록 한다. 2개 이하의 폴리머로 구성되었을 경우 호환성이 있는 폴리머들로 구성되어야 한다. ▶ 간단한 도구를 통해 한 사람이 분리하지 못하는 금속인레이가 포함되어서는 안 된다.
Green Label -싱가포르	플라스틱 재질 표시	▶ 25g 이상 200mm ² 이상의 평면적으로 가지는 플라스틱 부품은 ISO 11469에 따라 재질 마킹을 하여야 한다.

환경라벨	평가내용	평가기준
 Green Label - 싱가포르	분리 용이성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 숙련된 사람 혼자서 제품을 분리하여야 한다. ▶ 25g을 넘는 플라스틱 부품으로부터 분리되지 않는 금속 인레이는 없어야 한다. ▶ 제품은 하나의 모듈 구조를 가져야 한다. ▶ 제품은 일반적으로 사용 가능한 공구의 접근성을 가져야 한다. 사용자는 특별한 공구 없이도 모듈의 변경이 가능하다.
	재활용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 하우징과 새시의 플라스틱과 금속 재료의 90%(무게)가 기술적으로 재활용 가능하여야 한다.
	재질 종류수	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 하우징과 새시의 단일 플라스틱 부품(25g 이상)은 하나의 수지(단일 수지 또는 공중합체) 또는 재활용 가능한 플라스틱 브랜드로 구성되어야 한다.
	장기수명	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 제품은 모듈의 업그레이드와 교환가능성이 고려되어야 한다.
 Ecolabel Program - 호주	플라스틱 재질 표시	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 25g 이상 플라스틱 부품은 ISO 11469에 따라 재질 마킹을 하여야 한다. (부품의 크기 및 모양에 따라 재질표기가 불가능 할 경우는 예외로 하며, 이런 제품들은 향후 재활용을 용이하게 하기 위해 관련 재질의 정보 코드를 포함한 제품의 처리 방법을 설명하는 적당한 정보를 제품 판매시점에 제공되어야 한다.)
	재질 종류수	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 25g 이상의 플라스틱 부품들은 하나의 수지(단일 수지 또는 공중합체) 또는 재활용 가능한 플라스틱 브랜드로 구성되어야 한다.
	분리 용이성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 25g 이상의 플라스틱 부품들로부터 분리되지 않는 금속 인레이는 없어야 한다. ▶ 제품은 하나의 모듈 구조로 이루어져야 하며 일반공구가 접근이 가능하여야 한다. 또한 숙련된 한 사람이 이 제품을 분해할 수 있어야 한다. ▶ 호환되지 않고 유해한 물질은 재활용하기 전에 쉽게 찾을 수 있고 분리 가능하도록 분명히 식별되어야 한다.

환경라벨	평가내용	평가기준
Ecolabel Program - 호주	장기수명	▶ 제품 설계에 있어 모듈의 업그레이드와 교체가능성을 고려하여야 한다. 사용자는 특별한 공구 없이 모듈 들을 교체 할 수 있어야 한다.
	재활용 가능성	▶ 적어도 하우징과 새시의 플라스틱과 금속 재질은 80%(무게)가 기술적으로 재활용 되어야 한다.
 ECNZ - 뉴질랜드	플라스틱 재질 표시	▶ 25g 이상 200mm ² 평면을 가진 플라스틱 부품은 ISO 11469 및 뉴질랜드 플라스틱 수지 식별 코드 및 그와 동등한 라벨 시스템에 따른 재질 식별이 되어야 한다.
	재활용 가능성	▶ 25g 이상 200mm ² 평면을 가진 플라스틱은 다음과 같은 기준을 가져야 한다. - 하우징과 새시의 플라스틱 부품 90%(무게)는 재활용 가능하여야 한다. - 스티커/라벨은 부착 부위의 부품과 동일한 재질로 구성되어야 하거나 주입, 라벨링, 코팅 및 기타 재활용을 방해하는 처리 방법을 사용해서는 안 된다.
	재질 종류수	▶ 25g 이상 200mm ² 평면을 가진 플라스틱은 다음과 같은 기준을 가져야 한다. - 하우징과 새시의 25g을 넘는 단일 플라스틱은 하나의 수지(단일 수지 또는 공중합체) 또는 재활용 가능한 플라스틱 브랜드로 구성되어야 한다. - 플라스틱 부품은 재질의 재활용성을 저감하는 방법으로 니스칠 또는 도장이 되어서는 안 된다.
	분리 용이성	▶ 25g 이상 200mm ² 평면을 가진 플라스틱은 다음과 같은 기준을 가져야 한다. - 플라스틱 부품으로부터 분리되지 않는 금속 부품을 포함하지 않아야 한다.
 태국 환경마크	플라스틱 재질 표시	▶ 100g 이상 및 100cm ² 이상을 가진 플라스틱 부품은 태국 산업 규격 TISI 1310, 플라스틱의 재활용을 위한 심볼 또는 ISO 1043에 따라 마킹한다.

환경라벨	평가내용	평가기준
 <p>Green Label Scheme - 홍콩</p>	플라스틱 재질 표시	▶ 25g 이상 200mm ² 평면을 가진 플라스틱 부품은 ISO 11469 기준에 따라 식별되어야 한다. (단 압출성형된 부품 제외)
	장기수명	▶ 개인용 컴퓨터는 프로세서, 그래픽 카드, 각 종류의 메모리, 하드디스크와 가능하다면 CD-ROM이 업그레이드가 보장되어야 한다. 개인용 컴퓨터는 최소한 하나의 비워있는 슬롯을 제공하여야 한다. 문서화된 사용자 설명서에는 이러한 업그레이드 특징들을 포함하여야 한다.
	재활용 가능성	▶ 적어도 무게기준 플라스틱의 90% 이상은 재활용 가능하여야 한다.
	분리 용이성	▶ 조작부는 특수 공구 없이 쉽게 접근 가능한 모듈 설계로 되어 있어야 한다. 문서로 된 사용자 설명서에는 이러한 모듈 설계 특징들을 포함하여야 한다. ▶ 플라스틱 부품과 금속 부품은 분리 가능하여야 한다. ▶ 재활용 가능한 플라스틱 부품과 재활용 불가능한 재질은 분리되어야 한다. ▶ 라벨은 분리 가능하여야 한다.
 <p>Green Mark - 대만</p>	플라스틱 재질 표시	▶ 모든 주요 플라스틱 부품 위에는 향후 재활용을 용이하기 위한 재질 코드를 지칭하는 라벨을 포함하여야 한다. 이러한 코드는 ISO 11469의 요구사항을 만족하여야 한다.
	분리 용이성	▶ 제품은 분리 가능하고 제품과 함께 제품의 분리방법에 대한 설명서가 포함되어야 한다. ▶ 분리 가능함이란 보통의 도구(스크류 드라이버와 같은)를 통해 분리가 가능하여야 한다.
 <p>한국 환경마크</p>	재활용 가능성	▶ 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률에 따른 본 대상 제품군의 재활용률은 65%(무게)이어야 한다.

그 외 참고 가능한 컴퓨터 제품의 환경 라벨은 다음과 같다.

- The Polish Eco mark (<http://www.pcbc.gov.pl/index.php?page=ekoznak/ekoznak>)
- Eco Mark_Japan (<http://www.ecomark.jp/english/>)
- Blue Angel (<http://www.blauer-engel.de/en/index.php>)

⑥ 프린터, 복사기, 팩스, 복합기 등 (Printer, Copy machine, Fax, multifunctional machine, etc)

환경라벨	평가내용	평가기준
 <p data-bbox="197 1055 411 1160">Blue angel (프린터, 복사기, 복합기)</p>	일반사항	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 제품의 구조와 체결 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 기술적으로 꼭 필요하지 않다면, 재질이 분리되지 않는 연결은 피하여야 한다. (접착, 용접 등) - 기계적 결합부위는 분해하기 쉬워야 한다. - 한 사람에 의해 쉬운 분해 가능성
	세부사항 (구조적 측면)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 서로 호환되지 않은 재질로 만든 부품은 분리 가능하도록 연결되거나, 분리보조물을 통해 연결되어야 한다. (외관 부품, 샤프트, 전기 모듈) ▶ 전기 모듈은 쉽게 식별되고 분리 가능해야 한다. (전체 부품, 램프 포함) ▶ 분리 가능한 연결부위는 쉽게 식별되어야 한다. (외관 부품, 샤프트) ▶ 전체적으로 일반공구로 분리될 수 있어야 한다. (외장, 샤프트, 전기 모듈) ▶ 일반공구가 사용될 수 있도록 필요한 분리지점과 작업공간이 고려되어야 한다. (외관 부품, 샤프트, 전기 모듈) ▶ 재활용 목적에 의해 분리되어지는 모든 연결요소는 축방향으로 접근 가능하도록 한다. (외관 부품, 샤프트, 전기 모듈) ▶ 모듈 사이의 나사형 연결부위는 세 가지를 초과하지 않는 공구를 사용하여 분리되도록 한다. (외관 부품, 샤프트, 전기 모듈) ▶ 플라스틱 구성품 사이 분리 가능한 연결부위의 최소 50%는 플러그/스냅 연결로 되어야 한다. (외관 부품, 샤프트) ▶ 한 사람에 의해 분해가 가능하여야 한다. (모든 요소) ▶ 전체 분해 작업 동안 지지 표면은 유지되어야 한다. (수작업 되는 부분) ▶ 전기모듈은 외장 부품으로부터 제거되어야 한다. (외관부품) ▶ 요구사항에 따라 제조자는 분해시험을 하였으며, 취약점 중심으로 실험 보고서를 준비한다. (모든 부품)

환경라벨	평가내용	평가기준
 <p>Blue angel (프린터, 복사기, 복합기)</p>	<p>세부사항 (재질적 측면)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재질의 다양성을 줄이기 위해 25g을 넘는 플라스틱 외장 부품은 반드시 단일 폴리머 또는 폴리머 브랜드로 구성되어야 한다. ▶ 플라스틱 외장은 최대 4종류의 분리 가능한 폴리머 또는 폴리머 브랜드로 구성될 수 있다. ▶ 큰 사이즈의 외장 부품은 고품질 장기수명 제품의 제조를 위해 현존하는 재활용 기술을 근거로 사용된 플라스틱이 재활용될 수 있음을 보장할 수 있도록 설계되어야 한다. ▶ 특별 부품의 기타 코팅은 최소화하고, 코팅의 목적을 제시한다. ▶ 플라스틱 부품의 갈비닉 코팅은 허용되지 않도록 한다. ▶ 관련 요구사항(재질 요구사항)에 맞는 재활용 플라스틱의 사용은 허용되고 장려되어야 한다. ▶ 관련 요구사항을 만족한 재사용된 부품은 우선적으로 사용되어야 한다. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 아래 내용에 따라 재질을 선택해야 하며, 문서로 기록되어야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 유사한 기능을 가진 플라스틱 부품을 구성하는 재질의 종류는 한 가지 재질로 한정되어야 한다. (외장 부품, 새시, 기계적 부품 → 25g) - 같은 종류의 플라스틱으로 만든 구성품은 동일하게 또는 호환성있게 착색되도록 한다. (외관 부품, 새시) - 플라스틱 부품의 코팅은 최소한으로 제한되어 있는가? (외관부품, 토너, 잉크 모듈) - 재사용된 재질과 재질의 합성물은 재질 재활용이 가능하여야 한다. (외관 부품, 새시) - 재활용 재질은 부분적으로 사용이 허용되었는가? (외관부품, 새시류, 토너 그리고 잉크 모듈) - 플라스틱 전체 중량의 최소 5%는 재활용된 재질을 사용한다. (외관 부품, 새시) - 폐가전처리 법률 부속서 III에 따른 구성품과 재질은 쉽게 분해 될 수 있는가? (전체 부품) - 25g을 넘는 플라스틱 부품들은 ISO 1043을 고려한 EN/ISO 11469에 따라 재질 마킹되었는가? (전체 부품)

환경라벨	평가내용	평가기준
<p>Nordic Swan (프린터, 복사기, 팩스, 복합기, 스캐너)</p>	분리 용이성	<p>▶ (전체 무게가 10g을 초과하는 외장부품) 상호 호환되지 않은 재질로 만들어진 하위조립품은 반드시 분리되거나 분리보조물에 의해 연결 및 사용된 모든 재질은 재활용 기술 방법에 의해 쉽게 분리되어야만 한다.</p>
	재질 종류수	<p>▶ 유사한 기능을 가진 플라스틱 부품을 구성하는 재질의 종류는 한 가지 재질로 한정되어야 한다. ▶ 25g을 초과하는 단일 플라스틱 외장 부품은 단일폴리머 또는 공중합체로 만들어져야 한다. 단, 폴리머 브랜드는 허용되어진다. ▶ 25g을 초과하는 복합 플라스틱 외장 부품은 4개 이하의 상호 분리될 수 있는 폴리머 또는 폴리머 브랜드로 만들어져야 한다.</p>
	재활용 재질	<p>▶ 25g을 초과하는 부품에는 최소한 한 부품에 재사용 또는 사용 전 그리고 사용 후 재활용된 플라스틱을 사용한다.</p>
	플라스틱 재질 표기	<p>▶ 플라스틱 부품은 DIN/ISO 11469:2000에 따라 마크되어야 한다. 단, 25g 미만, 200mm² 미만의 평면을 가지거나 재사용된 부품은 제외된다.</p>
	 <p>ECNZ - 뉴질랜드 (복사기, 프린터, 팩스, 복합기)</p>	일반요구사항
재질 종류수		<p>▶ 25g 초과하는 플라스틱 외장 부품은 동일폴리머와 공중합체 또는 폴리머 브랜드로 구성된 단일 재질로 이루어져야 한다. ▶ 하우징에는 최대 4 종류의 플라스틱 브랜드를 사용할 수 있으며 이들은 각각 분리되어야 한다.</p>
재활용 재질		<p>▶ 25g을 초과하는 제품의 최소 하나의 부품에는 재사용, 재활용된 플라스틱으로 구성되어야 한다. ▶ 만일 재활용된 플라스틱 부품이 사용된 경우 다음을 보고하여야 한다. - 재활용 플라스틱 부품의 명칭/식별 - 재활용 플라스틱 부품의 무게 - 재활용 부품의 함유 비율</p>
플라스틱 재질 표기		<p>▶ 재사용된 부품을 제외한 25g을 넘고 200mm² 이상의 평면적을 가진 주요 플라스틱과 재활용된 플라스틱은 다음의 사항을 만족하여야 한다.</p>
플라스틱 재질 표기	<p>▶ ISO 11469:2000에 따라 식별 표시를 한다.</p>	

환경라벨	평가내용	평가기준
	<p>분리 용이성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 특별한 공구 없이 분리된다. ▶ 재질의 재활용성을 떨어뜨리는 페인팅, 광택칠과 같은 방법은 사용하지 않도록 한다. ▶ 기기가 분리된 후에는 눈에 보이게 표식되어야 한다. ▶ 라벨, 스티커가 제거하기 어려운 경우에는 이들은 부착위치와 동일한 재질로 만들어져야 하며, 이들은 주입, 꼬리표, 코팅 또는 재활용을 방해하는 다른 처리 방법을 하지 않도록 한다.
 <p>Program - 호주 (포토복사기, 프린터, 스캐너, 팩스, 복합기)</p>	<p>분리 용이성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 서로 다른 재질 사이의 연결부는 쉬운 위치에 있어야 하며, 예를 들어 제품 내에 눈에 보이는 라벨을 통해 또는 데이터시트에서 제공하는 분해에 관련 정보 등이 해당된다. ▶ 모듈은 쉽게 제거 가능하여야 한다. ▶ 부착된 위치, 분리 위치는 고도의 특수 공구 없이도 쉽게 접근 가능하여야 한다. ▶ 숙련된 사람이 제품은 재활용 가능 부품으로 완전히 분해 가능하여야 한다. ▶ 서로 다른 재질에는 본드, 용착과 같은 분리되지 않는 체결방법을 사용하지 않도록 한다.
	<p>재질 종류수</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 플라스틱 외장 부품은 단일 폴리머, 공중합체 또는 폴리머 브랜드로 구성되어야 한다. 그러나 이 요구사항은 25g 미만이거나 재사용된 플라스틱 부품에는 적용되지 않도록 한다. ▶ 하우징에 존재하는 플라스틱은 최대 4종류를 넘지 않도록 한다. 그리고 이들은 서로 분리 가능하여야 한다. ▶ 유사한 기능을 가진 부품은 동일 플라스틱 종류를 사용하도록 한다.
	<p>부품의 공용화</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 부품은 무게대비 최소 50%의 공용부품을 사용 하여야 한다.
	<p>플라스틱 재질 표기</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 각각 25g을 넘는 플라스틱 제품 또는 부품은 플라스틱 화학산업협회에서 제정한 재질 코드 또는 ISO 11469에 의해 재질을 마킹하도록 한다. 단, 제조과정의 특성, 제품의 사이즈, 모양 등이 제품에 재질표기에 방해되는 경우에는 예외대상이 될 수 있다.

환경라벨	평가내용	평가기준
Ecolabel Program - 호주	▶ 플라스틱 디자인과 재활용성 다음의 기준은 주로 25g을 넘거나 200mm ² 초과하는 평면적을 가진 플라스틱과 재활용된 플라스틱(재사용 부품은 제외)에 해당된다.	
	재활용 가능성	- 하우징과 샐시에 사용된 플라스틱의 무게 대비 최소 90%는 재활용 가능하여야 한다. - 재질의 재활용성을 저해하는 페인트, 니스칠은 하여서는 안 된다.
	재활용 재질	- 제품은 재활용된 플라스틱 부품 또는 재사용된 플라스틱 부품을 사용하여야 한다. 25g 이상 플라스틱 부품에는 재사용 및 재사용된 부품이 적어도 하나가 있도록 한다. - 하우징과 샐시에 사용된 25g을 넘거나 200mm ² 초과하는 평면적을 가진 금속은 총 무게 대비 최소 90%를 재활용되어야 한다. .
	분리 용이성	- 특별한 공구 없이 분리가 가능하여야 한다. - 라벨링, 스티커는 부착 위치와 동일한 종류로 사용한다. 또한 주입, 라벨링, 코팅 또는 재활용을 방해하는 기타 다른 처리방법을 사용하지 않도록 한다.
 ECO LOGO - 캐나다 (복합기, 프린터, 팩스 등)	플라스틱 재질 표기	▶ 향후 재활용을 용이하도록 조성코드와 첨가된 난연재의 재질명을 마킹한 플라스틱 부품을 사용하도록 한다. (ISO 11469, ISO 1043 1~4 참조) 단, 25g 미만, 200mm ² 평면적을 가지지 못한 경우는 제외한다.
	재활용 재질	▶ 외관 부품에는 적어도 사용 후 재활용된 물질이 포함된 플라스틱을 사용하도록 노력하여야 한다. 더 나아가 사무기기로부터 발생된 플라스틱을 우선적으로 사용할 수 있도록 노력이 포함되도록 한다.
 Green Label Scheme - 홍콩	▶ 다음의 재활용성을 위한 디자인 요구사항은 프린터의 외관부품에 대해 통합적으로 이루어져야 한다.	
	플라스틱 재질 표기	- 25g 이상, 200mm ² 의 평면적을 가진 압출사출품 이외의 플라스틱 부품은 ISO 11469 표준에 따라 재질마킹을 하도록 한다.
	재활용 가능성	- 플라스틱 부품의 95%를 넘도록 재생되어야 한다. ¹⁾

1) 재생률 : 재생공정에 투입되는 기기의 무게비를 의미하는 것으로 재사용, 재활용, 에너지 재생, 오일 전환, 가스화공정, 용광로에서의 환원, 코크스로 인한 화학물질의 변환되는 무게

환경라벨	평가내용	평가기준
 Green Label Scheme - 홍콩 (복사기, 프린터, 팩스, 복합기)	<p>▶ 다음의 재활용성을 위한 디자인 요구사항은 프린터의 외관부품에 대해 통합적으로 이루어져야 한다.</p>	
	분리 용이성	<ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱 부품과 금속 부품은 분리되어야 한다. - 재활용 가능한 재질과 불가능한 재질로 만들어진 플라스틱 부품은 서로 분리되어야 한다. - 라벨이 있는 경우 탈착되도록 한다.
TCO'99 (프린터)	플라스틱 재질 표기	<ul style="list-style-type: none"> - 25g을 넘는 플라스틱 구성품은 ISO 11469, ISO 1043-1~4에 따라 표시 되어야 한다.
	재활용 용이성	<ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱 하우징은 내부 또는 외부 금속화 또는 사출성형 또는 접착된 금속 부품이 없어야 한다.
 Eco Mark -일본 (복사기 외)	일반요구사항	<p>▶ 기기는 3R 체크리스트를 확인하도록 한다.</p>
	재질 종류수	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 25g을 넘는 플라스틱 외장 부품은 한 종류의 단일 폴리머, 공중합체로 만들어져야 한다. 폴리머 브랜드도 허용 가능하다. ▶ 25g을 넘는 플라스틱 외장 부품은 4개 이하의 상호 분리 가능한 폴리머 또는 폴리머 브랜드로 만들어져야 한다.
	분리 용이성	<p>▶ 만일 라벨, 마킹, 스티커 등이 분리하기 어려운 경우에는 이들은 부착 위치의 플라스틱 부품과 동일한 재질로 만들어져야 하거나 적어도 부착 위치의 플라스틱 부품의 재활용을 어렵게 하여서는 안 된다.</p>
 태국 환경마크 (프린터)	분리 용이성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 모듈은 쉽게 분리되어야 한다. ▶ 체결부위/분리부위에는 공구가 삽입될 수 있도록 충분한 공간이 있어야 한다. ▶ 서로 다른 재질 사이의 체결부위는 쉽게 찾을 수 있어야 한다. ▶ 외장 부품, 새시류의 서로 다른 재질 사이의 분리되지 않는 체결 부위 (예를 들어 접착, 용착)은 사용되지 않도록 한다. ▶ 부착위치와의 분리가 어려운 경우 라벨은 부착 위치와 동일한 재질로 만들어지도록 하며, 서로 다른 재질일 경우 최소한 호환성 3 이상을 가진 재질을 사용한다.

환경라벨	평가내용	평가기준
태국 환경마크 (프린터)	재질 종류수	▶ 25g을 넘는 플라스틱 외장 부품은 쉽게 분리될 수 있는 방법으로 최대 4개의 다른 재질로 만들어 지도록 한다. 동시에 25g을 넘는 각각의 플라스틱 외장 부품은 단일재질 폴리머, 공중합체 또는 폴리머 브랜드로 만들어 지도록 한다.
	플라스틱 재질 표기	▶ 25g을 넘고 200mm ² 이상의 평면을 가진 플라스틱 부품은 그 사용 재질을 ISO 11469에 의해 눈에 보이는 마킹이 되도록 한다.
 Green Label - 싱가포르 (복합기)	분리 용이성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 모듈은 쉽게 분리되어야 한다. ▶ 체결부위/분리부위에는 공구가 삽입될 수 있도록 충분한 공간이 있어야 한다. ▶ 서로 다른 재질 사이의 체결부위는 쉽게 찾을 수 있어야 한다. ▶ 외장 부품, 새시류의 서로 다른 재질 사이의 분리되지 않는 체결 부위(예를 들어 접착, 용착)는 사용되지 않도록 한다. ▶ 부착 위치와의 분리가 어려운 경우 라벨은 부착 위치와 동일한 재질로 만들어 지도록 하며, 서로 다른 재질일 경우 최소한 호환성 3 이상을 가진 재질을 사용한다.
	플라스틱 재질 표기	▶ 25g을 넘고 200mm ² 이상의 평면을 가진 플라스틱 부품은 그 사용 재질을 ISO 11469에 의해 눈에 보이는 마킹이 되도록 한다.
	재질 종류수	▶ 25g을 넘는 플라스틱 외장 부품은 쉽게 분리될 수 있는 방법으로 최대 4개의 다른 재질로 만들어 지도록 한다. 동시에 25g을 넘는 각각의 플라스틱 외장 부품은 단일재질 폴리머, 공중합체 또는 폴리머 브랜드로 만들어 지도록 한다.
 인증사유 한국 환경마크	분리 용이성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 모듈은 쉽게 분리되어야 한다. ▶ 분해/조립 부위는 분해/조립에 필요한 공구가 들어갈 만한 충분한 공간이 확보되어 있어야 한다. ▶ 서로 다른 재질의 재질을 연결한 부위는 쉽게 찾을 수 있어야 한다. ▶ 접착제 사용, 용착 등 분리 할 수 없는 방법을 사용하여 서로 다른 재질을 연결하지 않아야 한다.

환경라벨	평가내용	평가기준
한국 환경마크 (팩스, 프린터, 복사기)	재질 종류수	▶ 제품의 하우징을 구성하는 25g 이상의 합성수지 부품의 재질은 분리가 용이한 4종류 이하이어야 하며, 분리 가능한 하우징 구성 단위마다의 재질은 1종류의 중합체(단일중합체 혹은 공중합체) 또는 재활용 가능한 혼합 재질(폴리머 알로이)이어야 한다. 또한 부착된 라벨/마크/스티커 등은 이들이 부착된 부분과 동일 재질이거나 재활용에 지장을 주지 않아야 한다.
	플라스틱 재질 표기	▶ 제품에 사용되는 합성수지(무게 25g 이상이며, 평탄한 부분의 면적이 200mm ² 이상)는 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 분리되는 각 부분에 재질 분류 표시를 하여야 한다.
	재활용 가능성	▶ 전기/전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률에 따른 본 대상 제품군의 재활용률은 75%(무게) 이상이어야 한다.
 Green Mark - 대만 (프린터)	분리 용이성	▶ 만일 적용된 마킹 또는 라벨링이 부착위치의 구성품과 분리되기가 어려운 경우에는 이들은 부착위치와 같은 재질로 만들어져야 한다.
	플라스틱 재질 표기	▶ 제품에 사용되는 합성수지(무게 25g 이상이며, 면적이 200mm ² 이상)는 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 양각된(돌기된 부분) 부위에 ISO 11469의 요구사항에 적합한 재질 분류 표시를 하여야 한다.
(스캐너)	플라스틱 재질 표기	▶ 제품에 사용되는 주요 플라스틱 구성품은 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 ISO 11469의 요구사항에 적합한 재질 분류 표시를 하여야 한다.
	기타	▶ 제품은 "분해용이성 설계"에 관하여 CNS 14021의 요구사항을 만족하여야 한다.

그 외 참고 가능한 세탁기 제품의 환경 라벨은 다음과 같다.

- China Environmental Labelling (<http://www.sepacec.com/>)
- HELO (Hungarian) (http://okocimke.kvvm.hu/public_eng/)

⑦ 이동전화단말기

환경라벨	평가내용	평가기준
TCO'01	플라스틱 재질 표시	▶ 10g을 넘는 플라스틱 구성품은 ISO 기준에 따라 라벨링 되어야 한다.
태국 환경마크	플라스틱 재질 표시	▶ 10g을 넘는 플라스틱 구성품은 ISO 11469, ISO 1043-1~4에 따라 라벨링 되어야 한다.
 한국 환경마크	플라스틱 재질 표시	▶ 제품에 사용되는 합성수지(무게 25g 이상이며 평탄한 부분의 면적이 200mm ² 이상)는 폐기 시 분리/회수가 용이하도록 분리되는 각 부분에 재질 분류 표시를 하여야 한다.
	재활용 가능성	▶ 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률에 따른 본 대상 제품군의 재활용률은 70%(무게) 이상이어야 한다.

4.1.2 녹색구매 - EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool)

1) EPEAT 란?

EPEAT는 친환경 컴퓨터 모니터의 구매 활성화를 위한 친환경제품 조달지원프로그램으로, IEEE 1680 표준에 따라 제품을 평가하여 자사제품의 등급을 매기고 시스템에 등록하여 공공기관의 조달 담당자들이 EPEAT 시스템의 목록을 활용하여 제품을 선별하고 구매하도록 한다.

현재 데스크탑 컴퓨터, 노트북, 일체형컴퓨터 및 모니터에 대해서만 운영 중이나 2009년 초부터 TV, 프린터 제품에 대한 기준 제정을 검토 및 진행 중이며, '10년 또는 '11년 내에는 TV, 프린터제품에 대해 제도가 시행될 것으로 예상된다.

2) 평가기준

EPEAT 평가항목은 IEEE 1680 표준에 의해 총 51개의 항목으로 구성되어 있다. 이 중 반드시 만족시켜야 하는 필수항목은 23개 항목, 선택적으로 만족시키면 되는 선택항목이 28항목이다. 평가결과는 만족하고 있는 선택항목의 개수에 따라 브론즈, 실버, 골드의 3단계 등급을 매기게 된다.

Bronze	Silver	Gold
필수항목 (23개) 만족	필수항목 (23개) 만족 선택항목 중 50% 이상 만족	필수항목 (23개) 만족 선택항목 중 75% 이상 만족

EPEAT의 51개 항목은 총 8개 범주로 구성되어 있다. 이 중 유해물질관련, 친환경 신재질, 폐기단계 고려설계, 제품장수명화, 에너지 보존, 포장 등 5개 항목은 제품 관련 항목이며, 폐제품관리, 기업활동 등은 제조기업에 대한 평가항목이다.

범주	평가항목	선택사항
4.1 환경적 민감한 물질제거	4.1.1.1 EU RoHS 조항 만족	필수
	4.1.2.1 의도적으로 첨가된 카드뮴 제거	선택
	4.1.3.1 광원에 사용된 수은 함량 정보제공	필수
	4.1.3.2 광원에 사용된 수은함량 최소기준	선택
	4.1.3.3 광원에 의도적으로 사용된 수은 제거	선택
	4.1.4.1 특정 부품의 의도적 사용 납 제거	선택

범주	평가항목	선택사항
4.1 환경적 민감한 물질제거	4.1.5.1 의도적으로 첨가된 6가크롬 제거	선택
	4.1.6.1 특정부위에 의도적으로 첨가된 SCCP 난연제와 가소제의 제거	필수
	4.1.6.2 EU 지침 67/548/EEC 에 서 정 의 된 특정 난연제 제거 (대형플라스틱 부품 中)	선택
	4.1.7.1 배터리의 납, 카드뮴, 수은 제거	선택
	4.1.8.1 대형 플라스틱 부품 중 PVC 재질 제거	선택
4.2 물질 선택	4.2.1.1 재활용된 플라스틱 재질 함량 정보 공개	필수
	4.2.1.2 재활용된 플라스틱 재질 함유율의 낮은 레벨 기준	선택
	4.2.1.3 재활용된 플라스틱 재질 함유율의 높은 레벨 기준	선택
	4.2.2.1 생물기반 플라스틱 재질 함유량 정보 제공	필수
	4.2.2.2 생물기반 플라스틱 재질 함유율의 낮은 레벨 기준	선택
	4.2.3.1 제품 중량 정보 공개	필수
4.3 폐기 단계 고려 설계	4.3.1.1 특별 취급이 필요한 부품/재질정보 제공	필수
	4.3.1.2 재활용 또는 재사용을 방해하는 페인트/ 코팅의 제거	필수
	4.3.1.3 외장 커버류 부품의 분리용이성	필수
	4.3.1.4 플라스틱 부품의 재질표기	필수
	4.3.1.5 유해물질을 함유한 부품의 식별 및 제거 용이성	필수
	4.3.1.6 플라스틱 재질 종류의 저감	선택
	4.3.1.7 금속과 몰딩/접착된 부품의 제거 또는 분리 가능성	선택

범주	평가항목	선택사항
	4.3.1.8 최소 65% 재사용 / 재활용 가능	필수
	4.3.1.9 최소 90% 재사용 / 재활용 가능	필수
	4.3.2.1 플라스틱 수작업분해 (manual separation)	선택
	4.3.2.2 플라스틱 재질 표기	선택
4.4 제품 수명 연장	4.4.1.1 3년 이상의 보증 또는 수리서비스 제공	필수
	4.4.2.1 일반 공구에 의한 업그레이드 용이성	필수
	4.4.2.2 모듈화 설계	선택
	4.4.3.1 서비스 부품 보유 년수	선택
4.5 에너지 보존	4.5.1.1 ENERGY STAR 기준만족	필수
	4.5.1.2 후속단계 ENERGY STAR 기준의 선행 만족	선택
	4.5.2.1 재생가능한 에너지 지원 악세서리의 판매	선택
	4.5.2.2 신재생 에너지를 지원 표준 부품의 제공	선택
4.6 폐제품 관리	4.6.1.1 폐제품 회수 서비스 제공	필수
	4.6.1.2 재활용 업체에 대한 감사(auditing)	선택
	4.6.2.1 충전용 배터리 회수 서비스 제공	필수
4.7 기업 활동	4.7.1.1 ISO 14001 을 준용하는 기업 환경 정책 입증	필수
	4.7.2.1 개발 / 제조 조직의 환경경영시스템 구축 자가선언	필수
	4.7.2.2 개발/ 제조 조직의 환경경영시스템 구축관련 제3자 인증	선택
	4.7.3.1 Performance Track 또는 GRI 기준을 준용하는 기업 정보 제공	필수
	4.7.3.2 GRI 기준에 준하는 환경보고서 제공	선택

범주	평가항목	선택사항
4.8 포장	4.8.1.1 포장부품에 의도적으로 첨가된 유해물질의 저감 및 제거	필수
	4.8.2.1 분리 가능한 포장재질	필수
	4.8.2.2 90% 이상 재활용 가능성 및 플라스틱 재질 표기 여부	선택
	4.8.3.1 재활용 재질 함량 정보 제공	필수
	4.8.3.2 재활용된 재질의 최소함량 가이드 준수	선택
	4.8.4.1 포장재 회수서비스의 제공	선택
	4.8.5.1 포장재 재사용에 대한 문서화	선택

4.1.3 일본 가전제품 평가매뉴얼 (재질·구조개선 항목을 중심으로)

평가항목		평가기준	평가방법
[2] 재생자원· 재생부품 사용	2-1 재생자원의 사용	2-1-1 재생자원(재생재, 리사이클재)을 사용하고 있는가	재생자원을 사용한 부품의 개수에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
		2-1-2 자원재이용지표 등은 향상되었는가	자원재이용지표 등에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
	2-2 재생자원 사용 표시	2-2-1 재생자원(재생재, 리사이클재)을 사용하고 있음을 부품에 표시했는가	그 부품을 리사이클할 때 적절한 판단·처리가 가능하도록 표시를 하고 있는지의 여부를 평가한다. (실시의 유무를 평가한다)
	2-3 재생부품의 사용	2-3-1 재생부품(재사용 부품)을 사용하고 있는가	재생부품의 부품 개수에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
2-3-2 부품의 표준화(공용화)를 꾀하고 있는가		타 기종·제품에 대해 표준화(공용화)한 부품의 비율에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.	
[3] 재자원화 등의 가능성 향상	3-1 재생자원·재생부품의 이용 향상	3-1-1 재생자원 이용 향상 가능성에 대해서는 검토했는가	제품 전체 질량 중 재생자원으로서 이용 가능한 원재질의 비율에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
		3-1-2 재생부품 이용 향상 가능성에 대해서는 검토했는가	제품 전체 질량 중 재생부품으로서 이용 가능한 부품의 비율에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
	3-2 재자원화 가능률 향상	3-2-1 제품 전체적으로 재자원화 가능률(리사이클 가능률)은 향상되고 있는가	재자원화 가능률에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
	3-3 수리시 재생부품의 사용	3-3-1 재생부품을 보수·수리시에 사용 가능한가	재생부품을 보수·수리시에 사용할 수 있는지에 대해 검토했는가
	3-4 재이용 가능 부품의 정보 제공	3-4-1 재이용(Reuse) 가능한 유닛·부품의 정보를 명시하고 있는가	대상 유닛·부품의 지정, 사양확정이 이루어지고 있는가

4.1.3 일본 가전제품 평가매뉴얼 (재질 · 구조개선 항목을 중심으로)

평가항목	평가기준	평가방법	
[6] 수작업 분해·분별 처리의 용이화	6-1 수작업 분해·분별 대상물 처리의 용이화	6-1-1 소형 2차전지를 사용하고 있을 경우, 사용자가 분해하기 쉬운 구조인가	소형 2차전지의 분해에 필요한 시간을 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
		6-1-2 소형 2차전지 사용 제품에 관한 표시가 적절하게 이루어지고 있는가	소형 2차전지를 사용하고 있다는 것, 전지의 종류, 내장 위치 등에 대해 본체에 표시 혹은 취급설명서에 기재하고 있는가
		6-1-3 수작업 분해·분별할 대상물을 특정하고 있는가	리사이클 프로세스를 파악·상정한 다음 수작업 분해·분별 대상물을 명확화하고 있는가
		6-1-4 수작업 분해·분별 대상물은 분해하기 쉬운 구조인가	수작업 분해·분별 대상물의 분해에 필요한 시간을 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
		6-1-5 수작업 분해·분별해야 할 대상물의 식별은 용이한가	수작업 분해·분별작업시에 대상물의 특정 및 위치 파악이 쉽도록 배려하였는가
	6-2 분해 용이화	6-2-1 수작업 분해가 쉬운 구조·조립 방법으로 되어 있는가	▶ 수작업 분해·분별처리 시간에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다. (시제품 등의 실제 제품으로 체크한다.)
			▶ 분별의 용이성에 영향을 미치는 하기 요인에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
			- 결합 방법, 결합 수, 설치 방향 등 - 수작업 분해·분별작업에 필요한 공구·숙련도 등에 대해 확인한다.
		6-2-2 수작업 분해로 분해하는 나사의 수량을 삭감했는가	분해로 떼어내는 나사의 개수를 기존 동등 기종과 비교한다.
		6-2-3 분해를 쉽게 하기 위한 정보 제공이 이루어지고 있는가	분해성 향상을 위한 리사이클 마크 등을 효과적으로 표시하고 있는가

4.1.3 일본 가전제품 평가매뉴얼 (재질·구조개선 항목을 중심으로)

평가항목	평가기준	평가방법	
6-3 리사이클을 배려한 사용재질의 연구	6-3-1 부품은 재질 리사이클이 가능한가	복합재질의 사용 필요성, 수작업 분해·분별의 용이성에 대해 확인한다. 분리 곤란한 복합재질을 사용한 부품의 합계질량에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다. 단일 재질로서 분해되지 않는 부위의 질량을 기존 동등 제품·기종과 비교한다. ▶ 플라스틱 부품에 들어가는 금속 인서트를 줄였는가 ▶ 플라스틱 부품의 도장을 줄였는가 ▶ 플라스틱 부품에 리사이클성을 손상시키는 첨가물(난연제 등)을 가하지 않았는가	
	6-3-2 재질의 공통화는 꺾여지고 있는가	유사한 물성을 가진 이종 원재질의 종류 수에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.	
	6-3-3 부품에는 분별을 위한 대상표시가 적절하게 이루어졌는가	▶ 질량 100g(가능하면 25g) 이상의 플라스틱 부품에는 표시가 곤란한 경우를 제외하고 재질을 표시할 것 ▶ 표시가 적절하고 보기 쉬울 것	
[7] 파쇄·선별 처리의 용이화	7-1 파쇄처리의 용이성	7-1-1 파쇄기에 의한 파쇄처리가 용이한가	▶ 재질·구조·강도에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다. ▶ 파쇄 능력을 파악하는 등 파쇄기의 파손 등의 영향을 고려한다.
	7-1-2 파쇄기에 투입 가능한 치수인가	7-1-2 파쇄기에 투입 가능한 치수인가	파쇄기의 투입 구경(기준)을 설정하고, 그것을 상회하지 않음을 확인한다.
	7-1-3 설비나 재생자원을 손상, 오염시키는 물질은 없는가	7-1-3 설비나 재생자원을 손상, 오염시키는 물질은 없는가	설비나 재생자원에 미치는 영향의 관점에서 파쇄처리의 저해요인이 없는지 확인한다.

4.1.3 일본 가전제품 평가매뉴얼 (재질 · 구조개선 항목을 중심으로)

평가항목		평가기준	평가방법
[7] 파쇄· 선별 처리의 용이화	7-2 선별처리의 용이성	7-2-1 유사한 특성을 가진 이종 원재질이 함께 사용되지는 않았는가	유사한 물성을 가지는 이종 원재질의 종류 수에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
[8] 포장	8-1 포장재의 감량화·감용화·간소 화	8-1-1 포장재는 감량화·감용화·간소화되었는 가	포장재의 질량·체적, 포장시의 체적에 대해 기존 포장재와 비교한다.
		8-1-2 폐포장의 치수를 작게 하거나 혹은 작게 분할할 수 있는가, 아울러 재질은 회수·운반이 쉬운 것인가	▶ 포장을 푼 후 골판지나 발포스티로폼의 회수를 쉽게 하도록 배려하였는가 ▶ 감용화율(감용 후 용적/발포재의 용적)에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다.
	8-2 재자원화 가능성 향상	8-2-1 복합재질의 사용은 삭감되었는가	복합재질을 사용한 포장재의 질량에 대해 기존 포장재와 비교한다.
		8-2-2 재질의 공통화는 피해지고 있는가	포장재 사용한 재질 개수에 대해 기존 포장재와 비교한다
		8-2-3 복합재질이 사용되고 있을 경우, 재질별로 분리 용이한가	발포스티로폼과 골판지 등은 분리 가능한가
8-2-4 포장재의 재사용, 재활용성은 고려되었는가	▶ 포장재의 재사용, 재활용성(재질, 분리성, 재질표시 등)에 대해 기존 동등 제품·기종과 비교한다. ▶ 포장재의 질량·체적에 있어서의 재사용 가능률에 대해 기존 포장재와 비교한다.		
8-3 유해성·유독성	8-3-1 사람의 건강에 영향을 미치는 물질이나 적정처리 리사이클에 저해가 되는 물질이 사용되고 있지 않은가	▶ 소각 처리시에 유해가스를 발생하는 물질이 사용되고 있지는 않은가 ▶ 인쇄 잉크에 중금속이나 특정 아민류를 형성하는 아조염료·안료는 포함되어 있지 않은가	

4.1.3 일본 가전제품 평가매뉴얼 (재질·구조개선 항목을 중심으로)

평가항목	평가기준	평가방법	
8-4 재생자원의 사용	8-4-1 재생자원을 이용한 포장재가 사용되었는가	▶ 재생 발포스티로폼, 재생 플라스틱 등의 재생 재질을 사용하고 있는가 ▶ 재생용 포장재가 사용되고 있는가	
8-5 포장재의 식별표시	8-5-1 포장재에는 법령 등에 기초한 식별표시가 적절하게 이루어져 있는가	▶ 식별표시는 자원 유효 이용 촉진법(지정표시제품) 관련 법령, 공업회 가이드라인을 만족시키고 있는가 ▶ 플라스틱 발포재의 재질 표시는 JIS K 6899에 기초하여 표시의 크기, 장소가 적절한가	
[9] 안전성	9-5 리사이클 단계에서의 안전성	9-5-1 리사이클 처리시의 안전성을 고려했는가	리사이클 프로세스를 고려한 다음 폭발성, 인화성, 부식성 등의 위험성에 대해 평가한다.
	9-5-2 수작업 분해·분별할 때의 안전성을 고려했는가	수작업 분해·분별작업을 안전하게 실시할 수 있는가	수작업 분해·분별작업을 안전하게 실시할 수 있는가
[10] 환경 보전성	10-4 리사이클·폐기 단계의 환경보전성	분해시에 환경부하물질의 누출이나 작업상 위험은 없는가	분해시의 냉매나 냉동기 오일 등의 누출을 막고, 안전하게 분해작업을 실시하기 위한 대책을 강구하고 있는가
	리사이클 플랜트에 악영향을 미치지 않도록 배려했는가	리사이클 플랜트에 악영향을 미치지 않도록 배려했는가	리사이클 프로세스를 고려한 다음 역용용성, 발화성, 부식성 등에 대해 평가한다.
	리사이클 및 그 이후의 단계에서 환경부하의 원인이 될 수 있는 물질의 삭감을 꾀했는가	리사이클 및 그 이후의 단계에서 환경부하의 원인이 될 수 있는 물질의 삭감을 꾀했는가	평가항목 「10-2」 「10-3」의 대상물질 이외에 리사이클, 남은 적정처리, 재생자원 사용 등의 과정에서 환경부하의 원인이 될 수 있는 화학물질 등의 사용량을 파악하고 적절하게 관리하고 있는가
	환경부하물질을 함유하고 있는 부품은 분해가 용이한가	환경부하물질을 함유하고 있는 부품은 분해가 용이한가	▶ 파쇄 처리 전에 분해 가능한가 ▶ 표준적인 공구로 쉽게 분해할 수 있는가

4.1.3 일본 가전제품 평가매뉴얼 (재질 · 구조개선 항목을 중심으로)

	평가항목	평가기준	평가방법
	10-5 라이프사이클 관계자에게 정보 제공	(리사이클·폐기물처리사업자) 리사이클·폐기처리 단계에서 환경보전을 위해 특별히 주의해야 할 사항에 대해 기기 본체 등에 기재되어 있는가	<ul style="list-style-type: none"> ▶법령 등에 의해 정해진 특정 화학물질을 사용하고 있는 지정 제품의 경우에 정해진 표시를 했는가 ▶자원유효이용촉진법(3R법), 지구온난화 방지를 위한 자주행동계획 등 ▶정보의 내용(유효성), 표현 방법, 표시 방법(장소)에 대해 확인한다
[12] 정보 제공	12-3 제품 카탈로그, 홈페이지 등에 의한 정보 제공	유저, 리사이클·폐기물처리업자에 대해 리사이클 촉진 및 환경보전 촉진, 처리시의 안전성 확보에 기여하는 정보를 기재한 자료(처리 매뉴얼류)가 정비되어 있는가, 혹은 홈페이지 등에서 공개되어 있는가	<ul style="list-style-type: none"> ▶하기 항목을 기재한 처리 매뉴얼류가 정비되어 있는가, 혹은 홈페이지에서 정보가 공개되어 있는가. 또한 기존 기종과 비교하여 정보의 질 및 양은 어떠한가 - 제품의 구조 - 주요 부품의 재질명과 분해 방법 - 특정 환경부하물질을 포함하는 부품 - 재질의 사용 개소 개수 등 - 법령 (자원 유효 이용 촉진법)에서 정해진 특정 화학물질을 사용하고 있는 지정 제품인 경우에 정해진 표시를 했는가

4.1.4 ECMA 370

평가항목	평가기준
제품포장재	포장재나 포장부품에 존재하는 납, 카드뮴, 수은 및 6가 크롬 농도의 합이 중량비 0.01%를 초과하지 않도록 한다. (94/62/EC).
	포장물질 ISO 11469 or ISO 1043, 1-4. (97/129/EEC)에 따라서 표시된다.
	제품 포장 물질은 CFC/HCFC를 함유하지 않도록 한다.
처리정보	재활용업자/처리설비에 대한 정보(예, 2002/96/EC에 의해 요구되는 것과 같은)를 제시할 수 있다.
분해 및 재활용을 위한 설계	따로따로 처리되어야 하는 부속품들이 쉽게 분리가능하다.
	덮개/외장에 사용된 플라스틱 물질에 표면코팅이 없다.
	100g 이상의 플라스틱 부속품은 단일물질이나 쉽게 분리 가능한 물질로 되어 있다.
	25g 이상의 플라스틱부속품은 ISO 11469에 따라 재질코드를 표기한다.
	플라스틱 부속품은 금속 상감(inlay)을 하지 않았거나, 일반적인 도구로 제거할 수 있는 금속상감을 갖는다.
	라벨은 쉽게 떼어낼 수 있다. (이 평가항목은 안전 라벨에는 적용되지 않도록 한다.)
제품 수명	업그레이드가 가능하다, (예 : 프로세서, 메모리, 카드나 드라이브)
	일반적인 도구를 이용해서 업그레이드 할 수 있다.
	제품 단종 후 예비부속품을 구할 수 있다.
	제품 단종 후 서비스를 받을 수 있다.

4.1.5 IEC Guide 114

분류	평가기준
기본 고려사항	제품의 재사용을 위한 잠재성이 분석되는가?
	제품을 폐기할 때 특별한 처리가 필요한가? 만일 그렇다면, 제품 폐기처리를 위한 개념(concept)이 존재하는가?
물질 효율	물질 사용량 저감을 평가했는가?
	재생된 부속품 및 물질(재사용된 부품, 재활용된 플라스틱)을 사용하는가?
	생산폐기물의 저감을 평가했는가?
	제품 무게 저감을 평가했는가?
	포장의 질량 및 부피 저감을 평가했는가?
	포장재를 재사용 또는 재활용 할 수 있는가?
	사용시 소비되는 물질 저감을 평가했는가?
	긴 유효수명을 가지도록 제품을 설계했는가?
제품을 쉽게 수리 및 업그레이드 할 수 있는가?	
폐기 고려사항	
재사용	표준화된 부품으로 제품이 구성되는가?
	취약한 부품을 쉽게 교체할 수 있는가?
	보이는 부품의 표면이 닳고 얼룩지는 것에 저항성이 있는가?
	재사용에 적절한 부품인지 인식할 수 있는가?
재생	다양한 물질 및 부품을 평가했는가?
	유해물질을 함유한 부품을 쉽게 분리할 수 있는가?
	재활용 가능한 물질인가?
	재활용 가능한 플라스틱 부품을 구분해 낼 수 있는가?
	재활용 가능한 물질을 서로 체결하는 부위의 종류와 수가 저감되었는가?
	재활용 가능한 물질을 서로 체결하는 부위에 쉽게 접근 할 수 있고 그것을 쉽게 분리 할 수 있는가?

Appendix

부속서



Contents

1. FAQ

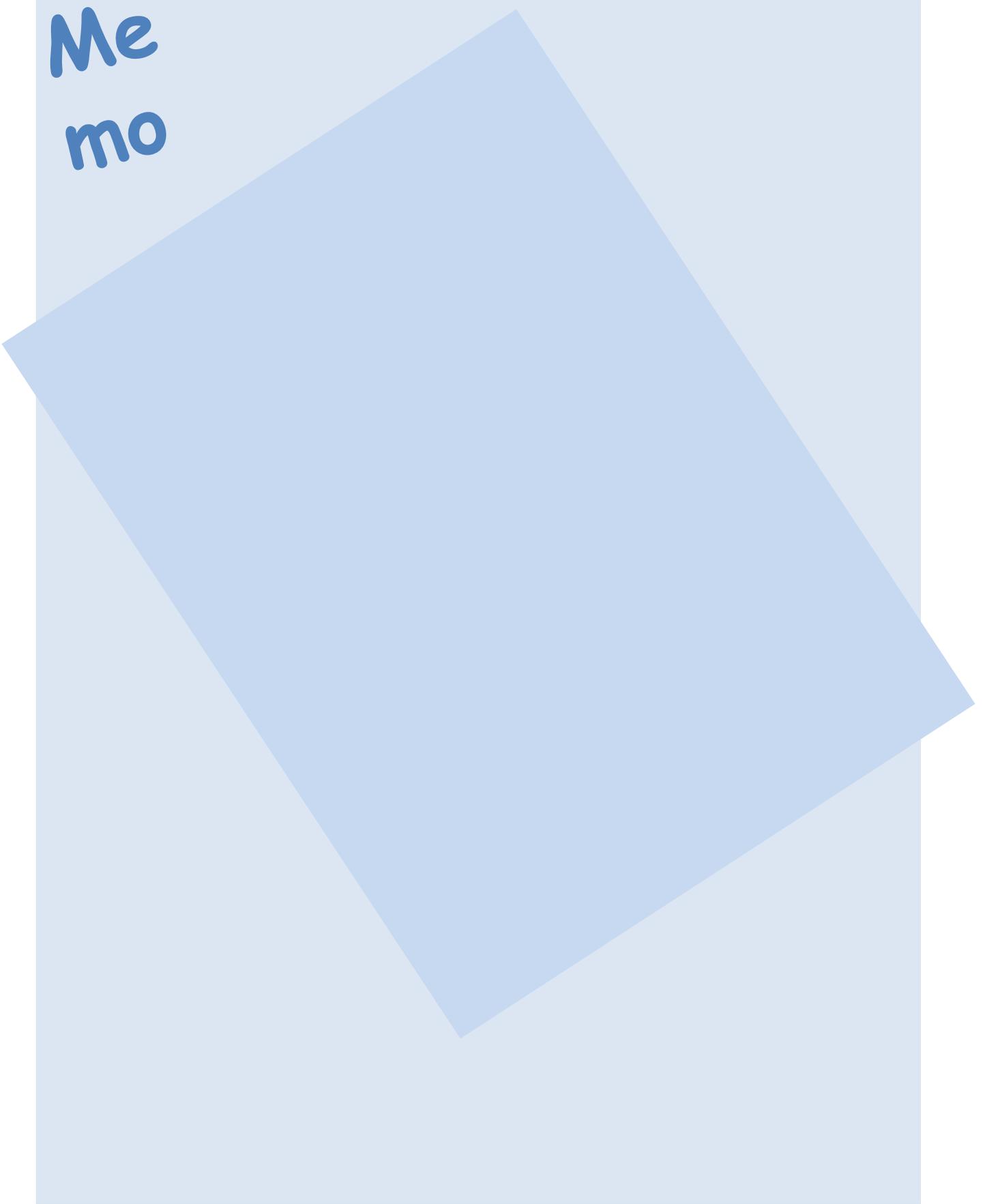
1. FAQ

No	질문	답변
1	전기·전자제품의 재질·구조개선 사전평가의 목적은 무엇입니까?	재질·구조개선 사전평가 목적은 폐전기. 전자제품의 재활용 가능성을 향상시키기 위해 제품 생산자가 설계 단계부터 자사 제품의 환경성 문제를 업체 스스로가 평가하고 문제점을 개선할 수 있는 환경을 마련해 주는데 의미가 있습니다. 이를 통해 제품 폐기 단계시 재활용 용이성을 확보하여 경제성이 높은 자원 회수와 재활용 등 전기·전자제품의 자원순환형 구조로 변화시키기 위함입니다.
2	전기·전자제품의 재질·구조개선 사전평가 대상 범위는 무엇입니까?	전기전자제품을 생산하는 제조자 및 수입업자는 '전기전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률' 시행령 제 8조에서 정하고 있는 10대 제품을 대상으로 재질구조개선 평가를 수행하여야 합니다. * 자원순환법 적용대상 10대 제품 : 텔레비전, 냉장고, 세탁기(가정용 한정), 에어컨 디셔너, 개인용컴퓨터(모니터 및 자판 포함), 오디오(휴대용 제외), 이동전화단말기(전지 및 충전지 포함), 프린터, 복사기, 팩시밀리
3	재질·구조개선 사전평가는 어떻게 하면 됩니까?	전자정보통신산업진흥회 단체 표준으로 제정된 '전자제품 재질·구조개선 사전평가 방법(규격번호 KEA CE-3300)' 규격의 평가기준을 참고하여 평가를 수행하시면 되고, 2009년부터는 기업들이 사전평가를 보다 쉽게 이해하고 사전평가 수행하는데 도움을 드리기 위해 '전자제품 재질·구조개선 사전평가 가이드북'을 제작하였으니 이를 참고하시기 바랍니다.

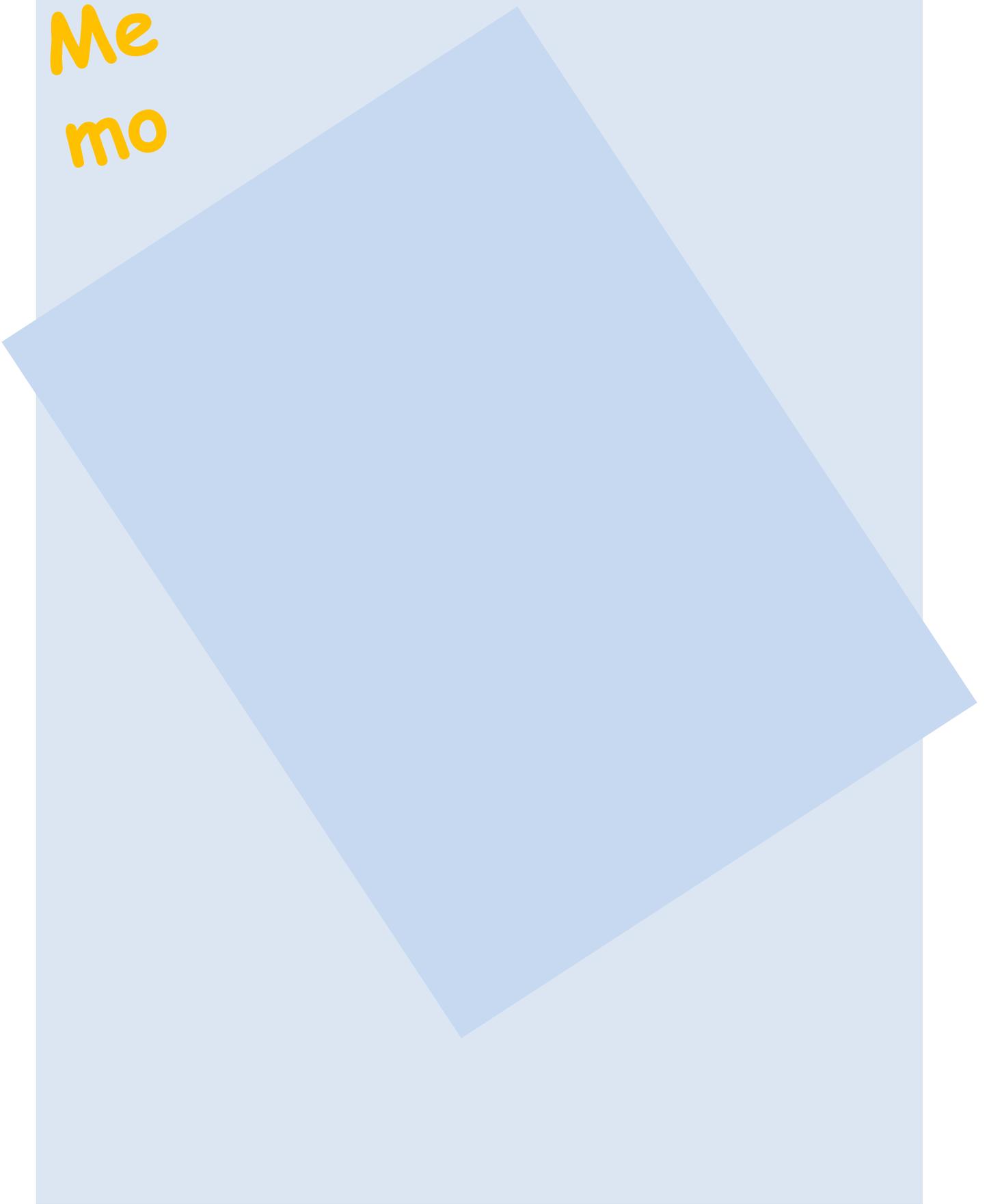
4	재질·구조개선 사전평가를 위한 대표모델 선정 방법은 무엇입니까?	대표모델은 제품의 연식, 크기, 용량, 가격, 구조, 용도 등과 상관없이 평가대상 품목별로 하나의 제품을 선정하되 평가년도에 출고량이 많고 환경성이 우수한 모델을 업체 스스로 선정하시면 됩니다.
5	재질·구조개선 사전평가 지침(단체 표준) 부속서II의 평가항목도 평가를 해야하는 겁니까?	재질구조개선 사전평가는 ‘전자제품 재질·구조개선 사전평가 방법’ 지침 부속서 I의 기준에 따라 평가를 수행하시면 되지만, 부속서 II는 전기전자제품의 기능에 따른 재질 및 구조의 다양성을 고려하여 기업이 자발적으로 추가 고려해야 할 부분을 작성한 것이므로 필요 시 참고하여 추가적으로 평가할 수 있는 부분입니다.
6	재질·구조개선 사전평가를 위한 관련 자료는 어디서 구할 수 있습니까?	관련 자료는 환경자원공사의 전기·전자제품 및 자동차재활용시스템 (www.ecoas.or.kr) 또는 전자정보통신산업진흥회의 제품환경정보시스템 (www.ecoe.or.kr)에서 최신 자료를 다운로드 받을 수 있습니다.
7	수입업체의 경우 재질구조개선 사전평가서 작성에 어려운 점이 많은데 어떻게 해야 하나요?	수입업체의 경우 제품의 재질·구조에 대한 기초적인 자료가 부족하여 평가서 작성에 어려운 점 많을 수 있습니다. 하지만 수입업체도 평가서 작성이 의무사항이므로 수입업체는 수입대상국의 제조업체에게 재질구조개선 사전평가에 대한 취지를 잘 설명하여 관련 자료를 받아 제출해야 합니다.

8	재질구조개선 사전평가를 매년 시행해야 한다고 들었는데 매년 언제 평가를 수행해야 하는지 일정을 알려주세요.	재질구조개선 사전평가는 평가년도에 판매된 제품 중 대표모델을 선정하여 평가를 실시한 후 평가서를 작성하여 1월말까지 전자정보통신산업진흥회에 제출해주셔야 합니다.
9	우리회사는 재질구조개선 사전평가에 해당하는 10대 제품의 생산량 또는 수입량이 매우 적는데 재질구조개선 사전평가를 꼭 수행해야 하는 건가요?	재질구조개선 사전평가는 평가년도에 10대 제품의 생산 또는 수입이 1대 이상인 경우 수행 대상에 해당됩니다. 따라서 제품 생산량, 수입량에 관계 없이 생산·수입 실적이 있으시다면 사전평가를 수행해야 합니다.
10	우리회사는 재질구조개선 평가대상 10대 제품 중에서 2개 이상의 제품을 생산하는데 각각 재질구조개선 사전평가를 따로 수행해야 하는 건가요?	한 회사에서 재질구조개선 평가대상 10대 제품 중에서 2개 이상의 제품을 생산 또는 수입할 경우에는 각 제품별로 평가를 수행 해야합니다. 예로 한 회사에서 냉장고와 세탁기를 생산하는 경우에는 냉장고와 세탁기 제품을 각각 사전평가를 수행한 후 평가결과를 제출하셔야 합니다.
11	재질구조개선평가대장을 작성·보관하지 않거나 평가서를 제출하지 않으면 어떻게 되나요?	평가대장 작성 및 보관, 평가서 제출은 재질구조개선 평가대상 10대 제품을 생산하는 제조자 및 수입업체의 의무사항입니다. 해당업체는 매년 재질구조개선 평가내용을 작성하여 자료 제출 및 보관을 해야 하며 이를 위반하여 적발 시에는 과태료가 부과됩니다. 관련 내용은 자원순환법 시행령 별표 8 '위반행위 종류별 과태료 부과기준'을 참고하시기 바랍니다.

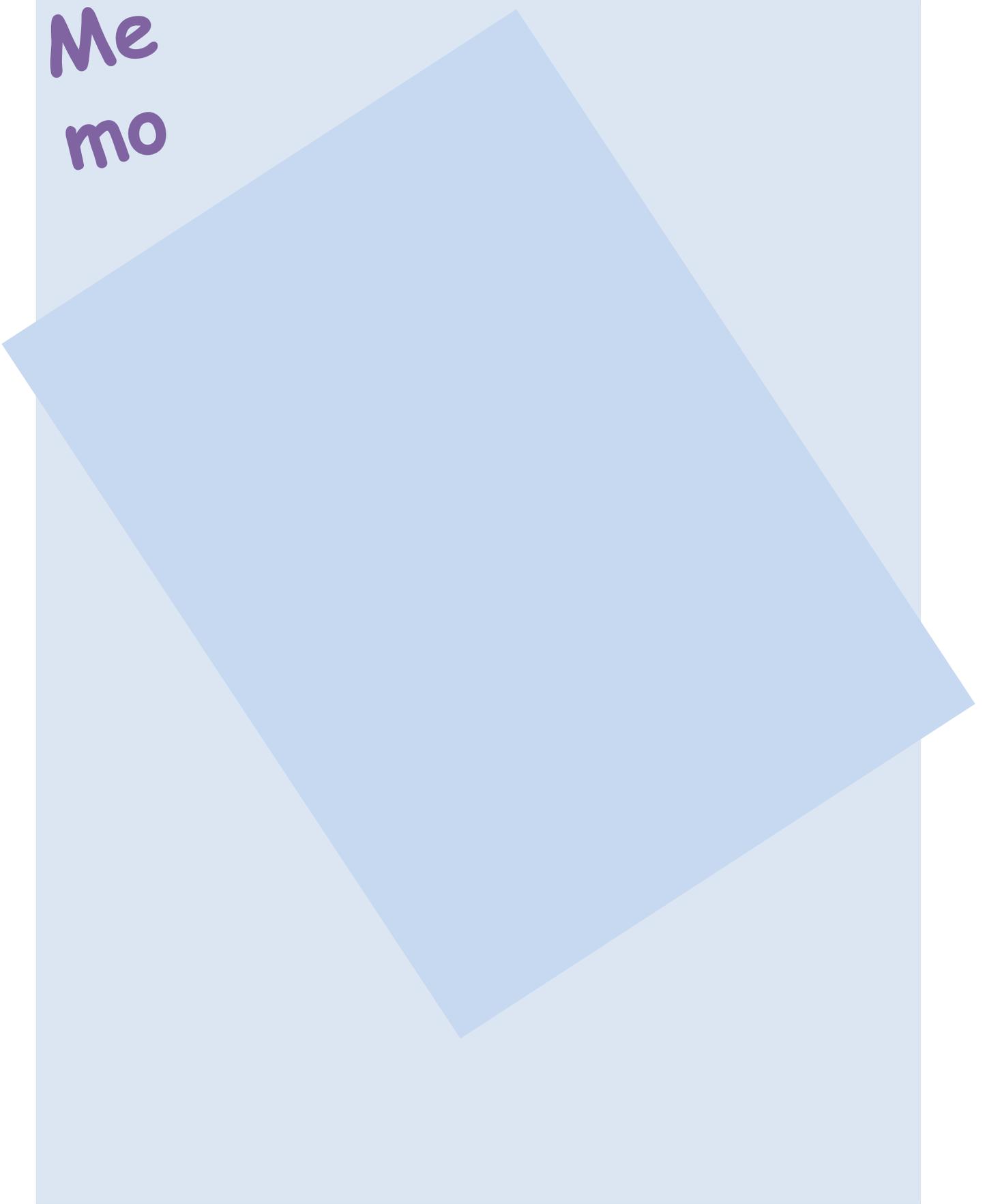
Me
mo



Me
mo



Me
mo



재질·구조개선 표준화 위원회 위원 명단

구분	성명	소속	직위
위원장	심강식	에코이디에스	대표
위원	김도훈	삼성전자	연구원
위원	김규형	LG전자	선임
위원	김종찬	대우일렉트로닉스	책임
위원	이동현	팬택	선임
위원	박종년	한국엡손	차장
위원	김철웅	소니코리아	팀장
위원	김도현	지식경제부	사무관
위원	정의석	환경부	사무관
위원	고관태	아이에스엠컨설팅	연구원
간사	이상욱	전자정보통신산업진흥회	과장



전자 제품

재질 · 구조개선 사전평가 가이드

KEA 한국전자정보통신산업진흥회

이 자료는 재질 · 구조개선 지침의 이해와 기업의 재활용 용이 설계 대응력 강화를 위해 한국전자정보통신산업진흥회에서 제작된 자료입니다. 이 자료의 무단 배출 및 복사를 금지합니다.