

# 친환경 포장 소재 및 용기의 시험평가

(Packaging)

2011. 6. 16.

“세계 속의 일류 시험기관”  
한국건설생활환경시험연구원

## CONTENTS

- I 친환경 포장의 개념
- II 친환경 포장 규제 및 시험평가
  - 포장 및 포장폐기물에 대한 EU지침
  - Wal-Mart의 포장재 5% 줄이기
  - 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
- III 국내 포장관련 인증 및 규제 현황

## 친환경 포장의 개념

the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

### 사회적 트렌드와 포장, 그리고 포장폐기물

SOCIETY & CONSUMERS	PACKAGING
Single person household	Small packaging sizes
Families	Big pack
Demography	Easy to open and seal
Young people	Trendy
Poor/Rich	Cheap
Health conscious	Hygienic
Environment conscious	Environment friendly
Under stress & lack of time	Luxurious
Living in city/ countryside	Simple & durable
Extensive legalisation	Good barrier properties

포장의 다양화



한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

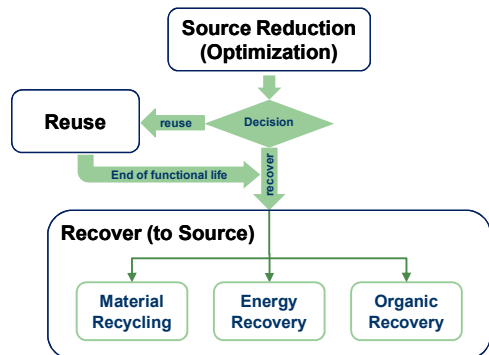
## 친환경 포장이란...

- 경제적, 사회적, 환경적 니즈를 충족시키고, 지속가능한 사회로의 공헌을 위해 효과적인 포장
  - economic factors
    - saving costs in the distribution and merchandising of goods
  - social factors
    - meeting consumers' needs and expectation of product protection, safety handling and information
  - environmental factors
    - efficiently using resources while mindful of the environmental impact.



the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 친환경 포장 실현을 위한 절차



the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

# 친환경 포장 규제 및 시험평가

the way to trust **KCL** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 국내외 친환경 포장 규제 및 평가방법

- 포장 및 포장폐기물에 대한 EU지침
  - EU Directive(94/62/EC) on Packaging and Packaging Waste
  - 사용된 재질에 관계없이 시장에서 유통되는 모든 포장 및 산업용, 상업용, 가정용 등의 모든 단계에서 사용·배출되는 모든 포장폐기물에 대해 적용되는 의무(mandatory) 규정
  - 적합성 평가방법 : CEN Standards (EN 13427 - EN 13432)
- Wal-Mart 포장재 5% 줄이기
  - 2005년 300여개 장난감 납품업체 대상으로 실시
  - 2013년까지 납품업체에 포장재 5% 줄이도록 요구
  - 비용절감, 환경보호, 에너지 절감의 효과
  - 추진방법 : 7R 및 Scorecard
- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
  - 제품의 포장재질·포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙
  - 적합성 평가방법 : KS T 1303

the way to trust **KCL** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

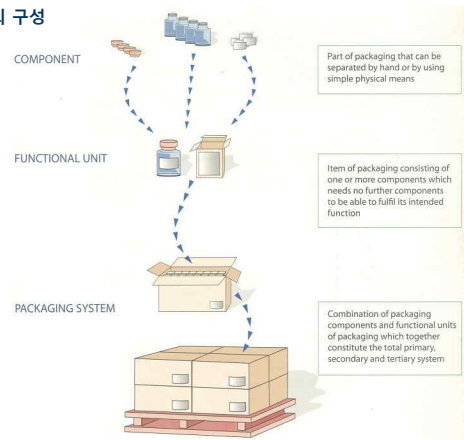
## 국내외 친환경 포장 규제 및 평가방법

### 1. 포장 및 포장폐기물에 대한 EU지침

- EU Directive(94/62/EC) on Packaging and Packaging Waste
- 포장 제조 및 성분에 대한 요구사항
  - ✓ Critical Area/Volume
  - ✓ Easy to Reuse & Recycling/Recovery
  - ✓ Minimization of hazardous substances
- 재사용 가능한 포장에 대한 요구사항
  - ✓ 반복사용에 대한 용기의 안전요건 및 내구성
  - ✓ 폐기시 재생철차 가능
- 재생 가능한 포장에 대한 요구사항
  - ✓ Material Recycling
  - ✓ Energy Recovery
  - ✓ Composting
  - ✓ Biodegradable Packaging
- 사용된 재질에 관계없이 시장에서 유통되는 모든 포장 및 산업용, 상업용, 가정용 등의 모든 단계에서 사용·배출되는 모든 포장폐기물에 대해 적용되는 의무(mandatory) 규정 → 포장시스템 적합성 평가
- 적합성 평가방법 : CEN Standards (EN 13427 - EN 13432)

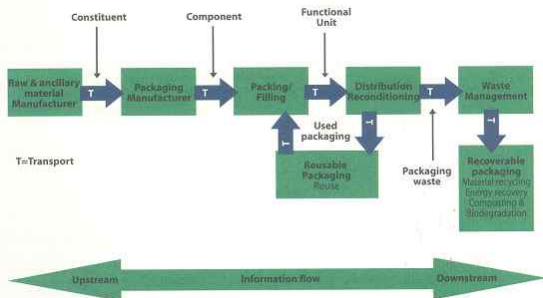
the way to trust **KCL** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

### ● 포장시스템의 구성



구분 1

### ● Packaging Chain



the way to trust **KCL** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 친환경 포장 적합성 평가 방법

단계	평가	사용 표준	적용	
1	Source Reduction	1.1 자원절약을 통한 억제 (원천감량)	EN 13428	모든 포장
		1.2 4대 중금속 존재 유무	EN 13428 & CR 13695-1	모든 포장
		1.3 위험물질 함유량 최소화	EN 13428 & TR 13695-2	모든 포장
2	Reuse	재사용	EN 13429	요구되는 포장
3	Recovery	3.1 소재 재활용	EN 13430	해당 포장에 대하여 최소 하나이상 적용
		3.2 에너지 재생	EN 13431	
		3.3 퇴비화	EN 13432	

the way to trust **KCL** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## CEN Standards

- ◆ EN 13193 : 포장 및 환경 용어 정의
- ◆ EN 13427 : 포장 및 포장폐기물 분야에 있어서 친환경 표준의 사용요건
  - ✓ Umbrella Standard
  - ✓ 포장은 재사용 및 재활용이 가능하고 환경영향을 최소화할 수 있도록 설계, 생산, 유통되어야 함.
  - ✓ 포장재 소각 및 매립시 유해물질 및 성분 최소화할 수 있도록 제조.
- ◆ EN 13428 : 자원절약을 통한 억제(Reduction)
- ◆ EN 13429 : 재사용 가능한 포장(Reuse)
  - ✓ 반복사용 가능한 소재 사용
- ◆ EN 13430 : 소재 재활용을 통한 재생 가능한 포장(MR)
- ◆ EN 13431 : 에너지 재생산 형태로의 재생 가능한 포장(ER)
- ◆ EN 13432 : 퇴비화 및 생분해 형태 재생 가능 포장(Compost)
- ◆ CR 13695-1 : 중금속 기준(납,카드뮴,6가크롬 - 100ppm이하)
- ◆ TR 13695-2 : 위험물질 함유량 최소화

the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 단계별 정보 수집

요구 사항	포장 사용	생산자 관련 데이터	생산자1	생산자2	포장자	수입자	유통자	사용자	폐기관리	제조업체
<b>환경영향</b>										
보호성										
포장재료										
포장공정										
물류										
시장성										
소비자인정										
정보										
안전성										
법규										
기타										
중금속										
위험물질										
<b>재사용</b>										
재사용 필요										
재사용 분할										
<b>소재 재활용</b>										
성분 및 재료										
재활용 환경적 이득										
<b>폐기</b>										

the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories



## 평가기록서 예시

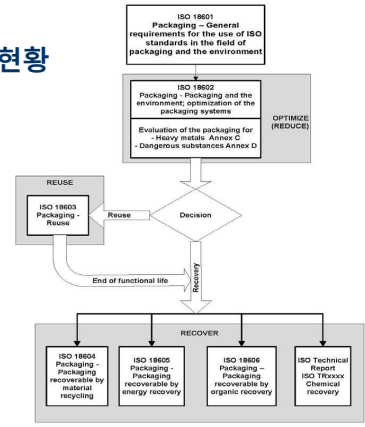
Section 2.2 - EUROPEN: Essential Requirements for Packaging in Europe  
Practical Guide to Using the CEN Standards: [www.europen.be](http://www.europen.be)

Summary Assessment Record

Description of packaging covered by the record (max 80)

Component (max 10)	Reference (max 10)	Documentation Reference	Documentation Reference	Documentation Reference	Documentation Reference
Primary / Basic Packaging					
Secondary / Grouping Packaging					
Tertiary / Transport Packaging					

## 친환경 포장 국제표준(ISO) 현황 - DIS단계



## 국내외 친환경 포장 표준 비교

내용	표준			
	CEN Standards	Asia Guideline	KS	ISO
친환경포장 일반 가이드라인	EN 13427:2004	TS X XXX0	KS T 1302:2008	ISO 18601
포장-원천감량	EN 13428:2004	TS X XXX1	KS T 1303:2006	ISO 18602
포장-재사용	EN 13429:2004	TS X XXX2	-	ISO 18603
포장-소재 재활용	EN 13430:2004	TS X XXX3	-	ISO 18604 ISO TR 17098
포장-에너지 재생	EN 13431:2004	TS X XXX4	-	ISO 18605
포장-퇴비화 및 생분해	EN 13432:2000	-	-	ISO 18606
포장-화학적 재생	-	TS X XXX5	-	ISO TR 16218
중금속 / 위험물질에 관한 기준	CR 13695-1:2000 TR 13695-2:2004	TR X XXXX	-	-

the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 국내외 친환경 포장 규제 및 평가방법

### 2. Wal-Mart 포장재 5% 줄이기

- 환경보호 및 비용절감 동시 실현
- 기본방침 - 7R
  - ✓ Remove : 제거 및 대체 (eg. 탈트레이, 필름 layer 축소 및 대체 등)
  - ✓ Reduce : 원천감량 (eg. 부피·면적·중량·두께 축소, 봉합부위 축소, DW→SW 등)
  - ✓ Reuse : 재이용, Returnable Container
  - ✓ Recycle : 재활용, Mechanical & Chemical Recycling
  - ✓ Renew : 재생, Energy Recovery, Chemical Recovery, Composting
  - ✓ Read : 정보 수록 및 제공 (eg. RFID를 이용한 재고관리, 판매관리 등)
  - ✓ Revenue : 수익 및 채산성 (eg. 친환경 소재이면서 기술·시장 친화적 포장재 등)
- 추진 방법 - Scorecard
  - ✓ 포장의 Sustainability를 측정하는 도구
  - ✓ 자사의 제품 포장에 대해 기본적인 정보 기입 ([www.scorecardmodeling.com](http://www.scorecardmodeling.com)) 및 평가 → 채점표 확인
  - ✓ 자사와 동일 제품의 타사 정보를 확인 가능
  - ✓ 새로운 친환경 포장재 적용된 제품이 등록되면 순위 변동

the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## Scorecard 평가 항목(9개 항목)

평가 항목	비중 (%)
생산 톤당 방출되는 GHG(CO2)의 양	15
재료 가치(환경친화적 재료)	15
포장에 대한 제품 비(공간비율)	15
부피 적재 효율	15
수송(CO2 방출, 수송거리)	10
재활용 물질 사용량	10
회수 가치(회수 용이성)	10
재생 에너지 사용 정도	5
포장재 생산 기술 혁신 정도	5

the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## Scorecard 평가 사례

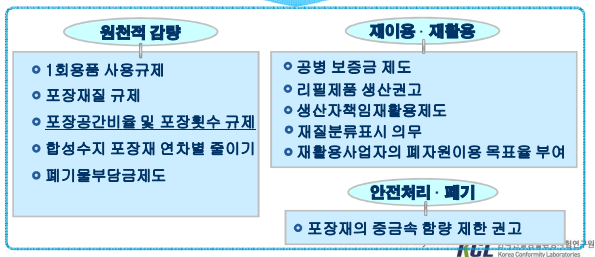
- PET 링으로 묶은 6팩 탄산음료 캔 포장
- 정보 입력
  - 무게 : 0.1875 lb/캔
  - 상자, 파렛트, 적재효율 등 그 밖의 정보입력
  - 평가점수 : 5.55
- 다른 정보 동일, 무게만 0.18 lb 입력  
→ 평가점수 : 4.44

the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

### 국내외 친환경 포장 규제 및 평가방법

#### 3. 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률

- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 및 시행령
- 제품의 포장재질 · 포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙
- ※ 위반시 **조치사항 : 300만원 이하의 과태료**



the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 포장공간비율

- ✓ 평가방법 : 제품의 포장재질 · 포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙, KS T 1303

### 용어 정의

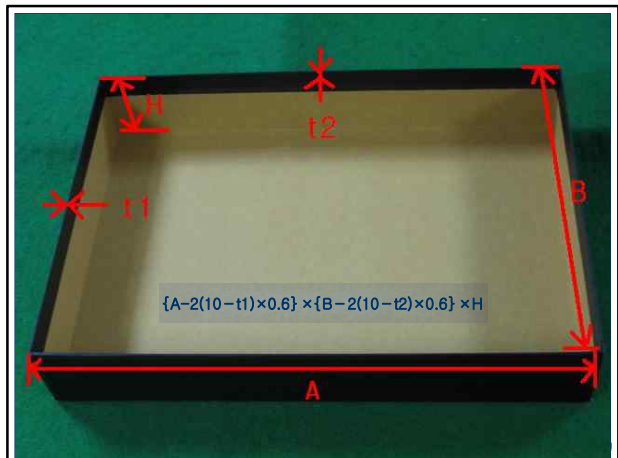
1. 단위제품 : 1회이상 포장한 최소 판매단위의 제품
2. 종합제품 : 단위제품과 같은 종류 또는 다른 종류의 단위제품을 함께 포장한 것
3. 포장용적 : 포장용기의 실측 부피
4. 제품체적 : 제품이 차지하는 가상체적(외접 직육면체) 또는 실체적(액상제품)
5. 필요공간용적 : 제품의 보호와 완충을 위하여 허용하는 일정한 가상 공간
6. 포장공간용적 : 포장용적-(제품체적+필요공간용적)
7. 포장공간비율 : 포장공간용적/포장용적×100 (%)
8. 포장횟수 : 포장용기에 담거나 포장재로 씌운 횟수

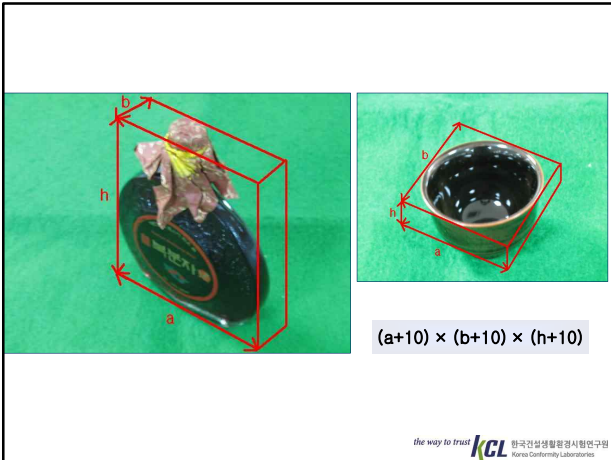
the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 포장공간비율 산출 실례



the way to trust **KCI** 한국건설생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories





### 공간비율 산출 실례

1) 포장용적(C) 측정

① 포장용기의 두께(t1, t2)가 10mm 이하일 경우

포장용적(C) =  $(A - 2(10 - t1) \times 0.6) \times (B - 2(10 - t2) \times 0.6) \times H$   
(단, 단위제품의 경우 포장용적(C) =  $A \times B \times H$ )

② 포장용기의 두께(t1, t2)가 10mm 초과할 경우

포장용적(C) =  $(A + 2(t1 - 10)) \times (B + 2(t2 - 10)) \times H$

the way to trust **KCI** 한국전성생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

2) 제품체적(V) 측정

① 완충 고정재를 사용하지 않은 경우

② 완충 고정재를 사용한 경우 → 필요공간용적 적용

3) 포장공간비율 산출

$\frac{(C - V)}{C} \times 100$

the way to trust **KCI** 한국전성생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

### 제품의 종류별 포장방법에 관한 기준

제품의 종류	기준			
	포장공간비율	포장횟수		
단위제품	가공식품	15% 이하	2차 이내	
	음식료종류	음료	10% 이하	1차 이내
		주류	10% 이하	2차 이내
		제과류	20% 이하 (태커레이센케이크는 35% 이하)	2차 이내
		건강기능식품	15% 이하	2차 이내
	화장품류	화장품류 (방향제를 포함한다)	10% 이하 (향수 제외)	2차 이내
		연체 세제류	10% 이하	2차 이내
	세제류	분말 세제류	15% 이하	2차 이내
		완구, 인형류	35% 이하	2차 이내
	감쇠류	문구류	30% 이하	2차 이내
신변보호류 (지갑, 여리피에 한정다)		30% 이하	2차 이내	
의약품종류		의약품종류	20% 이하	2차 이내
의류	와이셔츠, 내의류	10% 이하	1차 이내	
	종합제품	1차식품, 가공식품, 음료, 주류, 제과류, 건강보조식품, 화장품류, 세제류, 신변보호류	25% 이하	2차 이내

the way to trust **KCI** 한국전성생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

## 국내 포장관련 인증 및 규제 현황

the way to trust **KCI** 한국전성생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

### 지식경제부

**어린이 보호 포장**

- 의무제도(신고)
- 품질경영 및 공산품안전관리법
- 기술표준원고시 2005-530호
- 광택제 등 공산품 7개 + 의약품 + 농약 → 9개 품목
- KS A ISO 8317

**물류설비인증**

- 자율인증
- 유통산업발전법 및 시행규칙
- 기술표준원고시 2008-470호
- 물류설비인증 규격(LS)
- 외부포장용 골판지상자 등 34개 품목

**실량표시상품**

- 자기적합성 선언
- 계량에 관한 법률 시행령 제26조
- 기술표준원고시 2007-84호
- 실량표시상품 시판품 검사 지침
- 쌀 및 보리 등 26개 제품군

the way to trust **KCI** 한국전성생활환경시험연구원  
Korea Conformity Laboratories

**식약청**

**어린이 보호 포장**

- 약사법 시행규칙
- 의약품 안전용기 포장에 관한 규정
- 식품의약품안전청고시 2006-16호
- KS A ISO 8317

**식품 기구 및 용기 포장**

- 식품위생법 시행규칙 제53조
- 기구 및 용기 포장의 기준·규격
- 재질 및 용출시험

**농림부**

**어린이 보호 포장**

- 농약관리법 및 시행령
- 농약의 취급제한 기준
- 농업진흥청고시 2009-11호
- KS A ISO 8317

the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원 Korea Conformity Laboratories

**환경부**

**합성수지 포장폐기물에 대한 규제**

- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 및 시행령
- 제품의 포장재질·포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙
- ※ 위반시 조치사항 : 300만원 이하의 과태료

**원천력 감량**

- 1회용품 사용규제
- 포장재질 규제
- 포장공간비율 및 포장횟수 규제
- 합성수지 포장재 연차별 줄이기
- 폐기물부담금제도

**재이용·재활용**

- 리필제품 생산권고
- 생산자책임재활용제도
- 재활분류표시 의무
- 재활용사업자의 폐자원이용 목표율 부여

**안전처리·폐기**

- 포장재의 중금속 함량 제한 권고

the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원 Korea Conformity Laboratories

**환경부**

**의료폐기물 전용 용기 검사**

- 폐기물 관리법 및 시행규칙
- 환경부고시 2008-177호

**검정색** : 일반의료폐기물  
**노란색** : 위해의료폐기물  
**붉은색** : 격리의료폐기물  
**녹색** : 태반(재활용)

**환경성적 및 탄소성적표지 제도**

- 자율인증
- 환경기술개발 및 지원에 관한 법률
- 탄소성적표지 인증업무 등에 관한 규정 (환경부고시제2009-10호)
- 온실가스 감축의무 이행 정책
- 한국환경산업기술원

the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원 Korea Conformity Laboratories

**국토해양부**

**항공운송위험물 포장검사**

- ICAO Annex18(위험물 운송), IATA DGR
- 항공법 60조 및 시행규칙
- 항공위험물 운송기술기준 (항공안전본부고시 2008-80호)
- 폭발성물질(Class 1) 등 9개류 : Class 1-9
- Security Tamper Evident Bag(STEB) 성능 검사

**위험물 선박운송 수납검사**

- IMDG Code
- 위험물 선박운송 및 저장 규칙
- 폭발성물질(Class 1) 등 9개류 : Class 1-9

the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원 Korea Conformity Laboratories

**Thank you !**

[www.kemti.org](http://www.kemti.org)

the way to trust KCL 한국건설생활환경시험연구원 Korea Conformity Laboratories