
화장품 소분용기 설계 가이드라인

2022. 2.



환 경 부

목 차

제1장 일반 사항

① 목적	2
② 적용범위	2
③ 용어의 정의	2
④ 인용 표준	3

제2장 화장품 소분용기의 재질 · 구조 설계 가이드

① 포장재 구성항목별 설계 원칙	5
가. 몸체	5
나. 라벨	5
다. 마개 및 잡자재	6
② 화장품 소분용기 설계 요소별 가이드라인	7
가. 용기의 형태	7
나. 용기의 용량	7
다. 용기의 재질	8
라. 용기의 구조	8
마. 용기의 안전성 및 품질기준	12

<부록>

I. 환경표지 인증기준 EL332(화장품 용기)	15
----------------------------	----

〈표 목차〉

【표 1. 마개의 종류】	6
【표 2. 소분용기의 용량】	7
【표 3. 합성수지 재질 소분용기의 표시용량별 최대 허용 질량】	9
【표 4. 유리 재질 소분용기의 표시용량별 최대 허용 질량】	10
【표 5. 표시용량별 소분용기 설계 치수 산출】	10
【표 6. 소분용기 안전성 및 품질 시험 방법】	12

〈그림 목차〉

【그림 1. 표시용량별 소분용기 설계 도면】	11
--------------------------------	----

제 1 장

일 반 사 항

1**목적**

이 가이드라인은 포장 폐기물을 줄이고 녹색소비를 촉진하기 위해 '화장품 소분 매장'이 더욱 활성화될 수 있도록 '화장품 소분용기'의 재질과 구조에 관한 설계 방안을 제시하기 위해 마련되었다. 향후 신기술 개발 등을 반영하여 지속적인 보완이 필요하다.

2**적용범위**

이 가이드라인은 소비자가 맞춤형화장품 판매업소 중 리필전문 판매업소에서 샴푸, 린스, 바디 클렌저, 액체비누 등 4종의 화장품을 소분하여 판매하는 경우 사용하는 소분용기의 설계 및 제작에 적용한다. 이를 통해 소분 용기를 반복 세척하여 재사용하면서 발생할 수 있는 소비자 위생·안전 문제를 해소하고, 재활용이 쉬운 재질·구조로 용기를 설계하는데 도움이 될 수 있다. 다만, 해당 내용은 법적 의무사항에 해당하지 않는다.

3**용어의 정의**

가. 맞춤형 화장품 : 다음 각 목에 해당하는 화장품(「화장품법」 제2조제3의2호)

- 제조 또는 수입된 화장품의 내용물에 다른 화장품의 내용물이나 식품의약품안전처장이 정하는 원료를 추가하여 혼합한 화장품
- 제조 또는 수입된 화장품의 내용물을 소분(小分)한 화장품. 다만, 고형(固形)비누 등 총리령으로 정하는 화장품의 내용물을 단순 소분한 화장품은 제외한다.

나. 맞춤형 화장품 판매업 : 맞춤형 화장품을 판매하는 영업(「화장품법」 제2조제12호)

- 다. 맞춤형 화장품 판매업자 : 맞춤형 화장품을 판매업을 신고한 자(「화장품법」 제3조의2)
- 라. 사용기한 : 화장품이 제조된 날부터 적절한 보관 상태에서 제품이 고유의 특성을 간직한 채 소비자가 안정적으로 사용할 수 있는 최소한의 기한을 말한다(「화장품법」 제2조제5호)
- 마. 표시 : 화장품의 용기·포장에 기재하는 문자·숫자·도형 또는 그림 등을 말한다.(「화장품법」 제2조제8호)
- 바. 소분용기 : 맞춤형 화장품 판매매장에서 소비자가 원하는 용량만큼 맞춤형 화장품을 소분하는데 사용하는 화장품 포장용기를 말한다.

4 인용 표준

- 가. 화장품법 및 하위법령
- 나. 제품의 포장재질·포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙(환경부령 제 933호, 2021. 9. 10)
- 다. 포장재 재활용 용이성 등급평가 기준 (환경부 고시 제2021-3호, 2021. 1. 7)
- 라. 환경표지 인증기준 EL332(화장품용기)(환경부 고시 제2021-164호, 2021. 8. 24)
- 마. 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격(식품의약품안전처 고시 제2021-76호, 2021. 9. 7)
- 바. '맞춤형화장품(소분·리필)의 품질·안전 및 판매장 위생관리 가이드라인 (식품의약품안전처, 2021.9.15.)
- 사. 포장폐기물 감량화 및 자원화를 위한 친환경포장 설계기술 개발(2014. 3.)

제 2 장

화장품 소분용기의 재질 · 구조 설계 가이드

1

포장재 구성항목별 설계 원칙

화장품 소분용기의 재질·구조는 「포장재 재활용 용이성 등급평가 기준」(환경부 고시 제2021-3호, 2021.1.7.) 별표 1 포장재별 재질·구조 세부기준 중 재활용이 용이한 재질·구조를 사용하여야 하며, 포장재 구성항목별 설계 원칙은 다음과 같다.

가. 몸체

단일재질 무색을 사용하여야 하며, 소비자가 소분용기 몸체를 손으로 잡고 내용물을 덜어낼 수 있는 구조로 설계하여야 한다.

나. 라벨

제품명, 사용기한 등 화장품 관련 법령에서 규정한 필수 표시기재사항은 '맞춤형화장품(소분·리필)의 품질·안전 및 판매장 위생관리 가이드라인(식약처, 2021.9.15.)'에 따라 스티커 라벨로 제작하고, 소비자가 용기 몸체와 스티커 라벨을 쉽게 분리할 수 있는 접(점)착제 또는 열알칼리성 분리 접(점)착제를 사용하여야 한다.

PET병의 경우, 열알칼리성 분리 접(점)착제를 사용하고 라벨의 접(점)착제 도포 면적이 페트병 전체 면적의 20%, 라벨 면적의 60% 이하여야 한다



PP병의 경우, 용기 몸체와 동일 또는 동종의 재질을 사용하고, 금속 코팅을 금지하며 인몰드 라벨을 사용하지 않아야 한다.

소분용기의 재사용 안내문구, 재사용을 위한 용기의 세척·건조에 관한 내용, 파손 등으로 인하여 재사용이 적합하지 않을 경우 분리배출 방법 등에 대해서는 종이 슬리브에 기재하여 용기의 몸체에 끼워 소비자에게 제공하거나, 종이 카드 등을 통해 별도로 소비자에게 안내하여야 한다.

다. 마개 및 잡자재

소비자가 1회 사용량만을 덜어내기 위해 플립 탑, 디스크 탑을 사용하여야 한다.

【 표 1. 마개의 종류】

	
플립 탑	디스크 탑

마개는 금속 재질을 사용하지 않아야 하며, 합성수지 재질 용기의 마개는 물보다 밀도가 낮아 통상의 조건에서 수면 위로 부상(비중 1 미만)하여야 한다.

마개는 용기 몸체와 완전 분리가 가능하고 세척이 용이한 재질과 구조를 가져야 하며, 소분용기의 표시용량별로 리필매장에서 별도로 판매가 가능하여야 한다.

2

화장품 소분용기 설계 요소별 가이드라인

가. 용기의 형태

소분용기는 세척, 건조, 살균이 쉽도록 데드존(dead zone)이 없는 원기둥 형태로 설계하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 용기의 구조상 세척, 건조, 살균이 용이할 경우 원기둥 이외의 형태도 적용할 수 있다. 여기에서 “데드존”이란 용기의 세척이 어려운 사각지대로서 보통 용기 상부의 모서리 지역(shoulder 부분)을 말한다.

또한, 소분용기는 소비자가 휴대하기 편하고, 손으로 잡고 내용물을 덜어내어 사용하기에 적합하여야 하며, 화장품 소분이 용이하도록 맞춤형 화장품 판매매장의 주입기보다 입구가 큰 광구의 용기를 사용하여야 한다.

나. 용기의 용량

소분용기의 용량은 내용물의 종류, 소비자의 소분 희망 용량 등을 고려하여 4가지로 구분하였으며, 적용범위는 아래와 같다.

【 표 2. 소분용기의 용량 】

(단위 : ml)

표시 용량	사용 용량	적용 범위
100	10 ~ 100	소비자가 시범 사용을 위해 소량 소분을 원할 경우 사용
200	100 ~ 200	액체비누와 같이 내용물 특성상 소량 사용 또는 일인가구를 위한 소량 소분을 원할 경우 사용
300	200 ~ 300	소량과 대량 사이의 적절한 소분을 원할 경우 사용
500	300 ~ 500	샴푸, 린스와 같이 대량 소분을 원할 경우 사용

다. 용기의 재질

화장품 소분용기의 재질은 PET, PP, 유리 등 3가지 재질 중 적절한 하나의 재질을 선정하고, 미적 효과를 위한 별도의 후가공을 하지 않아야 한다.

PET는 폴리에스터의 포괄적인 군에 속한 긴 사슬 고분자로, 테레프탈산(terephthalic acid, TPA)과 에틸렌 글리콜(ethylene glycol, EG)의 중합체이고, Pp는 열가소성 수지로 올레핀계 고분자의 일종이다

PET 재질의 합성수지 용기는 재생원료를 30% 이상 사용하여야 한다.

라. 용기의 구조

① 자원순환성 지수

자원순환성 지수는 0.3이하여야 하며, 합성수지 재질 용기(PET·PP병)에만 적용한다. 자원순환성 지수는 아래식에 따라 산출한다.

$$\text{자원 순환성 지수}(C) = (M + N) / V$$

M : 라벨 등을 포함한 용기 전체 질량(g)

N : 용기 중 폐재 또는 재생가능한 원료 이외의 질량(g)

V : 용기의 최대 용량(mL)

② 경량화 지수

<합성수지 재질 용기>

PET·PP병의 경량화 지수는 1.0 이하여야 하며, 아래식에 따라 산출한다.

<PET병>

$$\text{경량화 지수}(L_{PETL}) = 0.56 \times W \times \left(\frac{V}{0.85}\right)^{-0.48}$$

W : 재생원료 사용량을 제외한 페트병 빈 용기 무게(g)

V : 표시 용량(ml)

<PP병>

$$\text{경량화 지수}(L_{PE,PP}) = 1.3 \times W \times \left(\frac{V}{0.85}\right)^{-0.63}$$

W : PP병 빈 용기 무게(g)

V : 표시 용량(ml)

<유리 재질 용기>

유리병의 경량화 지수는 1.4 이하이어야 하며, 아래식에 따라 산출한다

$$\text{경량화 지수}(L_{glass}) = 0.44 \times M \times V^{-0.77}$$

M : 라벨 등을 포함한 용기 전체 질량(g)

V : 용기의 최대 용량(mL)

③ 표시용량별 최대 허용 질량

합성수지 재질 용기의 경우, 경량화 지수 1.0 이하를 고려하여 산출하였으며, 재생원료를 사용하는 경우, 그 양만큼 최대 허용 질량을 증가시켜 산출한다.

유리병의 경우 경량화 지수 1.4 이하를 고려하여 산출하였다.

【 표 3. 합성수지 재질 소분용기의 표시용량별 최대 허용 질량 】

재 질 구 분	표시 용량(ml)	최대 허용 질량(g) (0% PCR)	최대 허용 질량(g) (30% PCR)	최대 허용 질량(g) (50% PCR)
페 트 병	100	17.61	25.15	35.21
	200	24.56	35.08	49.12
	300	29.83	42.62	59.67
	500	38.12	54.46	76.25
PP병	100	15.51	22.15	31.01
	200	24.00	34.28	48.00
	300	30.98	44.26	61.96
	500	42.74	61.06	85.49

【 표 4. 유리 재질 소분용기의 표시용량별 최대 허용 질량】

표시 용량(ml)	최대 허용 질량(g)
100	125.03
200	213.21
300	291.34
500	431.75

④ 치수 설계

소분용기의 주입구 치수는 매장의 주입기 지름보다 크면서 소비자가 손으로 잡고 내용물을 덜어내어 사용하기에 적절한 크기로 표시용량별로 최소 30mm 이상, 최대 60mm 이하로 설정한다(【표 5】).

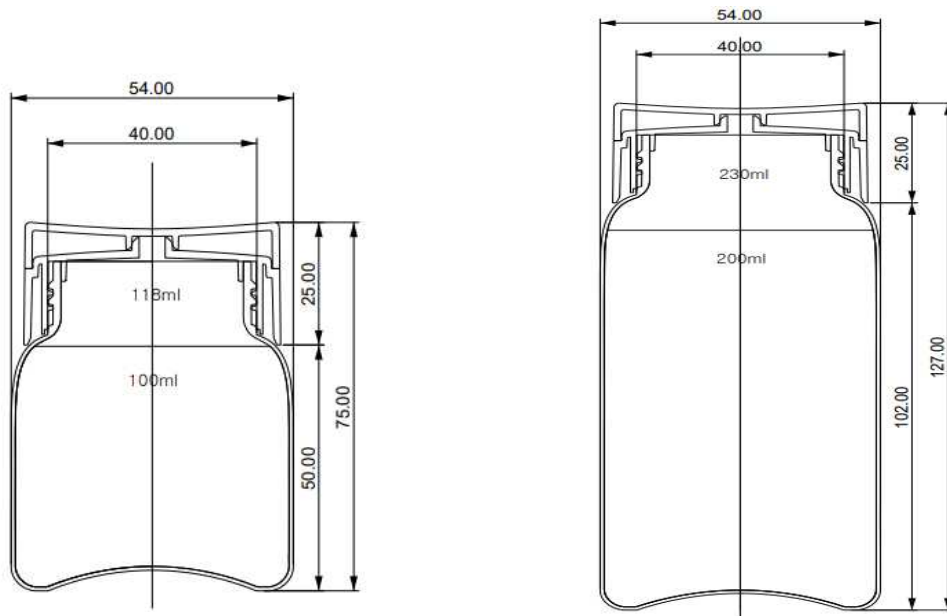
【 표 5. 표시용량별 소분용기 설계 치수 산출】

표시용량(ml)	최대 용량*(ml)	주입구 지름(mm)	비고
100	118	30	
		40	
		50	
		60	
200	235	30	
		40	
		50	
		60	
300	353	30	
		40	
		50	
		60	
500	588	30	
		40	
		50	
		60	

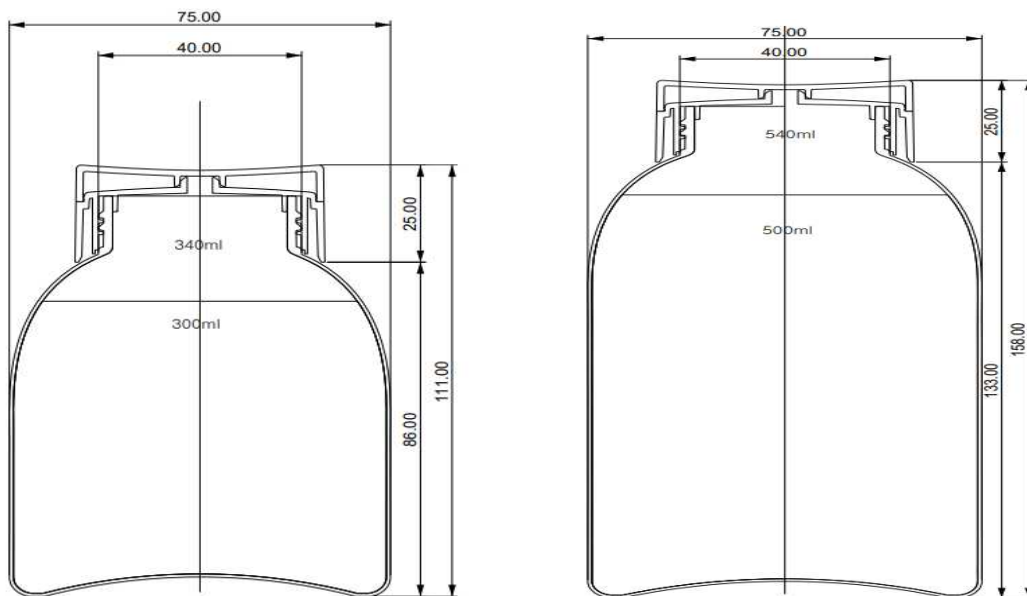
* 최대 용량은 화장품의 인체 및 두발 세정용 제품류의 허용 공간비율 15%를 적용하여(표시 용량/0.85) 산출함.

소분용 화장품 판매매장에서의 내용물 주입·토출 용이성, 용기의 세척 용이성 등을 고려한 표시용량별 PET, PP 재질의 소분용기의 설계 도면은 【그림 1】과 같다. 이 때, 소분용기의 길이와 폭의 치수는 소비자가 손으로 잡고 내용

물을 덜어내기 쉬운 치수로 설정하고, 높이 치수는 용기의 표시용량이 최대 용량을 초과하지 않는 범위에서 적절한 크기로 설정하였다. 다만 주입구 지름은 40mm로 고정하여 소분용기에 플립 탑을 적용할 수 있도록 설계도면을 제시하였다.



〈표시용량 100ml 표준용기 설계 도면〉 〈표시용량 200ml 표준용기 설계 도면〉



〈표시용량 300ml 표준용기 설계 도면〉 〈표시용량 500ml 표준용기 설계 도면〉

【 그림 1. 표시용량별 소분용기 설계 도면】

마. 용기의 안전성 및 품질기준

① 안전성 및 품질 시험방법

소분용기는 【표 6】에 따른 안전성 및 품질 시험방법을 준수해야 한다. 용기의 누액이 발생하지 않고, 낙하나 충격에 안전한 강도로 설계하여야 하며, 재생원료 사용 시 기존의 신재를 사용한 용기의 품질과 비교하여 차이가 발생하지 않아야 한다.

【 표 6. 소분용기 안전성 및 품질 시험방법】

구 분	시험 방법
감압누설 시험방법	▪ .KCA S TM C2 : 2005(대한화장품협회 단체 표준)
내용물 감량 시험방법	▪ KCA S TM C1 : 2005(대한화장품협회 단체 표준)
낙하시험	▪ KCA S TM C12 : 2005(대한화장품협회 단체 표준)
재생원료 사용용기 품질	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용기 입구 편평도, 용기와 마개 사이의 씰링 등이 버진 원료 사용 용기와 동일하여야 함. ▪ 버진 원료 사용 용기와 동일한 성형 조건에서 형태, 색상 등에 대한 로트 편차가 최소화 되도록 품질을 관리하여야 함.

② 원재료 기준

- 1) 원재료는 품질이 양호하고, 유독·유해물질 등에 오염되지 아니한 것으로 안전성과 건전성을 가지고 있어야 한다.
- 2) 「화장품법」상 허용된 착색료 이외의 착색료를 사용하여서는 아니된다. 다만 유약, 유리 또는 법랑에 녹이는 방법, 그 밖에 화장품에 혼입될 우려가 없는 방법에 의한 경우는 제외한다.
- 3) “환경표지대상제품 및 인증기준”(환경부고시 제2021-164호, 2021.8.24) EL332(화장품 용기)에서 규정한 사용 금지 물질 및 사용제한 물질에 대한 기준을 준수하여야 하며, 세부기준은 <부록 1>과 같다.

- 4) 디에틸헥실프탈레이트(di-(2-ethylhexyl)phthalate, DEHP)를 사용하여서는 아니된다. 다만, 디에틸헥실프탈레이트가 용출되어 화장품에 혼입될 우려가 없는 경우는 제외한다.
- 5) 「잔류성 오염물질 관리법」 등 관련 법령에서 사용을 금지하고 있는 물질을 사용하여서는 아니된다.

③ 제조·가공 기준

- 1) 소분용기의 제조·가공 시에는 유독·유해물질 등이 오염되지 않도록 하여야 하며, 용기는 물리적 또는 화학적으로 내용물을 쉽게 오염시키는 것이어서는 아니된다.
- 2) 합성수지제, 가공셀룰로스제, 종이제, 전분제 기구 및 용기·포장에 사용되는 재질은 납, 카드뮴, 수은 및 6가크롬의 합이 100 mg/kg 이하이어야 하며, 시험법은 “기구 및 용기 포장의 기준 및 규격”(식품의약품안전처고시 제2021-76호, 2021. 9. 7) IV. 2. 2-1 납 시험법 가. 잔류시험, 2-2 카드뮴 시험법 가. 잔류시험, 2-3 수은시험법, 2-4 6가크롬 시험법 가. 잔류시험에 따른다.
- 3) PP병은 용기의 외면(내용물과 직접 접촉하지 않는 면)에는 필요한 내용을 인쇄할 수 있으며, 인쇄잉크를 반드시 건조시켜야 한다. 이 경우 잉크성분인 벤조페논의 용출량은 0.6 mg/L 이하이어야 하며, 시험법은 “기구 및 용기 포장의 기준 및 규격”(식품의약품안전처고시 제2021-76호, 2021. 9. 7) IV. 2. 2-13 벤조페논 시험법에 따른다.

부

부

<시행일 : 2021.8.24.>

1 적용 범위

이 기준은 상표가 특정되지 않은 합성수지제·유리제 다회용 화장품 용기의 환경표지 인증 기준과 적합성 여부를 확인하는 방법에 대하여 규정한다. 다만, 별도 인증기준 대상품목 중 화장품에 해당하는 제품의 용기 및 가압용기, 눈 화장용 제품류 용기, 색조 화장용 제품류 용기는 제외한다.

비고 화장품 용기의 유형은 「화장품법」 시행규칙 「별표 3」 **화장품의 유형과 사용 시의 주의사항**에 규정된 바를 따른다.

2 인용 표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 기준의 적용을 위하여 필수적이다. 발행연도가 표시된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표시되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS M 0016, 원자 흡수 분광 광도 분석 방법 통칙

KS M 0025, 질량 분석 방법 통칙

KS M 0032, 고주파 유도 결합 플라즈마 방출 분광 분석 방법 통칙

KS M 0031, 가스 크로마토그래프의 분석을 위한 통칙

KS M 0033, 고속 액체 크로마토그래피의 분석 방법 통칙

KS M 1991, 고분자 재료 중의 프탈레이트계 가소제 정량방법

KS Q 5002, 데이터의 통계적 기술

기구 및 용기·포장의 기준 및 규격, 「식품위생법」에 따른 식품의약품안전처고시

3 용어와 정의

이 기준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1 나노물질

3차원의 외형치수 중 하나, 둘 또는 셋의 크기가 약 1 nm 에서 100 nm 범위의 크기를 가지는 물질로서 KS A ISO TS 27687에 따라 정의되는 물질

비고 일반적으로 입자(particle), 막대(rod), 판(plate) 형태의 모양을 가진다.

3.2 프탈레이트

염화비닐수지(PVC, polyvinyl chloride)와 같은 합성수지에 유연성을 부여하거나 액상제품에 용매로 사용하는 물질로서, 1,2-벤젠디카르복시산(1,2-benzenedicarboxylic acid)으로 분류될 수 있는 화합물

3.3 바이오매스(biomass)

지질 형성 또는 화석화 과정을 거치지 않은 생물 유기체 자원

4 환경 관련 기준

화장품 용기의 전과정 단계를 고려한 환경성 항목은 표 1와 같다.

표 1 화장품 용기의 전과정 단계별 환경성 항목

전과정 단계	환경성 항목	환경 개선 효과
원료취득	-	-
제조	▪ 자원순환성 및 경량화 지수	▪ 자원 절약
유통·사용·소비	▪ 사용제한물질 및 유해영향	▪ 인체 유해물질 노출 감소
폐기	-	-
재활용	▪ 재활용 고려 설계	▪ 재활용성 향상

4.1 사용 금지 물질

제조 과정에서 다음 물질을 사용하지 않아야 한다. 다만, 4.2에 적합할 때에는 이 기준 항목에 따른 사용금지물질로 분류되더라도, 이 기준에 적합한 것으로 본다.

- a) 화학물질 분류 및 표시에 대한 UN GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)에 따라 표 2의 H코드 분류에 해당하는 화학물질

비고 각 물질 목록은 EU Regulation(EC) No. 1272/2008 부속서 VI의 Part 3 (Harmonised classification and labelling tables)을 잠정적으로 적용한다.

표 2 UN GHS에 따른 EU CLP 분류·표시 코드 및 세부내용

코드	세부 내용
toxic substances:	
H300	fatal if swallowed
H301	toxic if swallowed
H304	may be fatal if swallowed and enters airways
H310	fatal in contact with skin
H311	toxic in contact with skin
H330	fatal if inhaled
H331	toxic if inhaled
H370	causes damage to organs
H371	may cause damage to organs
H372	causes damage to organs
H373	may cause damage to organs through prolonged or repeated exposure
carcinogenic, mutagenic and toxic to reproduction:	
H340	may cause genetic defects
H341	suspected of causing genetic defects
H350	may cause cancer
H350i	may cause cancer by inhalation
H351	suspected of causing cancer
H360D	may damage the unborn child
H360F	may damage fertility
H360FD	may damage fertility, may damage the unborn child
H360Fd	may damage fertility, suspected of damaging the unborn child
H360Df	may damage the unborn child, suspected of damaging fertility

코드	세부 내용
H361f	suspected of damaging fertility
H361d	suspected of damaging the unborn child
H362	may cause harm to breast-fed children
allergies substances:	
H334	may cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled

- b) 국제암연구소(IARC, International Agency for Research on Cancer)의 발암성 분류 기호로서 'Group 1', 'Group 2A', 'Group 2B'에 해당하는 물질. 다만, 흡입 우려가 없는 카본블랙과 이산화티타늄(TiO_2)은 제외한다.
- c) 제품 가공을 위한 첨가제 또는 표면처리제로서 유기주석화합물[TBT(tributyltins), TPT(triphenyl tins), DBT(dibutyltins), DOT(dioctyltins)]
- d) 나노물질

4.2 사용제한 물질 및 유해영향

4.2.1 인쇄 및 코팅층의 유해원소

표 3의 기준 항목 중 어느 하나에 적합하여야 한다.

비고 각 물질 및 함량 기준은 EU Directive 2009/48/EC 부속서 II의 Part 3(Chemical Properties)을 참고한다.

표 3 인쇄 및 코팅층의 유해원소 함량 기준

항목		알루미늄 (Al)	안티모니 (Sb)	비소 (As)	바륨 (Ba)	보론 (B)	카드뮴 (Cd)	3가 크로뮴 (Cr ³⁺)	6가 크로뮴 (Cr ⁶⁺)	코발트 (Co)
기준 (mg/kg)	액상	1 406	11.3	0.9	375	300	0.3	9.4	0.005	2.6
	표면이 긁히는 경우	70 000	560	47	18 750	15 000	17	460	0.2	130
항목		구리 (Cu)	납 (Pb)	망간 (Mn)	수은 (Hg)	니켈 (Ni)	셀레늄 (Se)	스트론튬 (Sr)	주석 (Sn)	아연 (Zn)
기준 (mg/kg)	액상	156	0.5	300	1.9	18.8	9.4	1 125	0.2	938
	표면이 긁히는 경우	7 700	23	15 000	94	930	460	56 000	12	45 000
비고 1		총 크로뮴(Cr)의 함량이 0.005 mg/kg 이하일 때도 3가 크로뮴 (Cr ³⁺) 및 6가 크로뮴(Cr ⁶⁺) 기준에 적합한 것으로 본다.								
비고 2		시료 상태에 따라 액상 또는 표면이 긁히는 경우로 나누어 시험한 값이 해당 기준에 적합하여야 한다.								

4.2.2 합성수지제 부품

비고 제품에 질량분율로서 5 % 이상 차지하는 부품을 기준에 적용한다.

4.2.2.1 염소계 합성수지

염화비닐단량체(vinyl chloride monomer)를 원료로 한 합성수지를 사용하지 않아야 한다.

4.2.2.2 첨가제 및 유해원소 함량

납(Pb), 카드뮴(Cd) 수은(Hg), 크로뮴(Cr) 및 이들의 화합물을 사용하지 않아야 하며, 합성수지 부품에 함유된 유해원소는 표 4에 적합하여야 한다.

표 4 유해원소 함량 기준

항목	비소 (As)	납 (Pb)	카드뮴 (Cd)	수은 (Hg)	크로뮴 (Cr)	구리 (Cu)	니켈 (Ni)	아연 (Zn)
기준 (mg/kg)	25 이하	50 이하	0.5 이하	0.5 이하	150 이하	200 이하	25 이하	500 이하

4.2.2.3 폼알데하이드 용출량

폼알데하이드 용출량은 4 mg/L 이하이어야 한다.

4.2.2.4 프탈레이트, 다이에틸헥실아디페이트

프탈레이트, 다이에틸헥실아디페이트를 사용하지 않아야 하며, 혼입된 함량의 합은 질량 분율로서 0.1 % 이하이어야 한다.

비고 혼입된 함량의 합은 다이부틸프탈레이트(DBP, dibutylphthalate), 부틸벤질프탈레이트(BBP, butyl benzylphthalate), 다이에틸헥실프탈레이트(DEHP, di-(2-ethylhexyl)phthalate), 다이이소노닐프탈레이트(DINP, di-(iso-nonyl)phthalate), 다이옥틸프탈레이트(DNOP, di-n-octyl phthalate), 다이이소데실프탈레이트(DIDP, di-(iso-decyl)phthalate), 다이에틸헥실아디페이트(DEHA, di-(2-ethylhexyl)adipate) 각각에 대한 함량의 합으로 한다.

4.2.2.5 알킬페놀에톡실레이트, 알킬페놀류, TNPP

합성수지에 함유된 표 5의 알킬페놀에톡실레이트(APEOs, alkylphenol ethoxylates) 및 알킬페놀류(APs, alkyl phenols)와 TNPP(tris(nonylphenyl) phosphite) 함량의 합은 100 mg/kg 이하이어야 한다.

표 5 APEOs 및 APs 화합물

구분	물질명
알킬페놀에톡실레이트(APEOs)	옥틸페놀에톡실레이트(octylphenol ethoxylate)
	노닐페놀에톡실레이트(nonylphenol ethoxylate)
알킬페놀류(APs)	옥틸페놀(octylphenol)
	노닐페놀(nonylphenol)

4.2.3 유리제 부품

비고 제품에 질량분율로서 5 % 이상 차지하면서 내용물과 지속 접촉하는 부품을 기준에 적용한다.

납(Pb), 카드뮴(Cd) 용출량은 표 6에 적합하여야 한다.

표 6 납(Pb), 카드뮴(Cd) 용출량 기준

항목	납(Pb)	카드뮴(Cd)
기준 (mg/L)	0.5 이하	0.05 이하

4.3 합성수지제 용기의 자원순환성 지수

자원순환성 지수는 0.30 이하 이어야 한다.

4.4 유리제 용기의 경량화 지수

경량화 지수는 2.0 이하 이어야 한다.

4.5 재활용 고려 설계

다음 기준에 적합하여야 한다.

- a) 라벨, 수축필름을 사용한 때에는 용기 본체와 동일 또는 동종의 재질을 사용하고, 금속 코팅 및 인폴드 라벨을 사용하지 않아야 한다.
- b) 마개는 금속 재질을 사용하지 않아야 하며 용기 본체와 분리 가능하여야 한다. 합성수지제 용기의 마개는 물보다 밀도가 낮아 통상의 조건에서 수면 위로 부상하여야 한다.

비고 펌프를 구성하는 재료에는 적용하지 않는다.

5 품질 관련 기준

비고 품질 및 성능기준에서 4절 (환경 관련 기준)과 관련된 항목은 제외한다.

5.1 해당 제품을 사용하는 산업분야에서 인정할만한 품질 및 성능기준을 제시하고 이의 적용을 요청할 수 있다. **인증심의위원회**는 신청인의 요청이 있을 때는 제시 표준 및 성능기준 적용의 타당성을 고려하여 심의하여야 한다.

5.2 해당 제품의 한국산업표준이 있을 때는 해당 표준의 품질 및 성능기준에 적합하여야 한다.

5.3 관련 한국산업표준이 없을 때는 다음의 우선순위에 따른 표준에 대한 품질 및 성능기준에 적합하여야 한다.

- a) 한국산업표준 이외의 국가표준
- b) 해당 제품 품질에 대한 해외 국가표준 또는 국제표준
- c) 「산업표준화법」 제27조에 따른 단체표준

6 소비자 정보

제품의 인증사유를 카탈로그 등에 해당 제품이 환경영향 저감에 기여하는 사항을 표시하여야 한다.

7 검증방법

인증기준 항목별 검증방법은 표 7와 같다.

표 7 인증기준 항목별 검증방법

인증기준 항목			검증방법	
환경 관련 기준	4.1		제출 서류 확인	
	4.2	4.2.1	8.2에 따른 공인기관 시험성적서	
		4.2.2	4.2.2.1	제출 서류 확인
			4.2.2.2	제출 서류 확인 및 8.3에 따른 공인기관 시험성적서
			4.2.2.3	8.4에 따른 공인기관 시험성적서
			4.2.2.4	제출 서류 확인 및 8.5에 따른 공인기관 시험성적서
			4.2.2.5	8.6 및 8.7에 따른 공인기관 시험성적서
		4.2.3	8.4에 따른 공인기관 시험성적서	
	4.3		8.8에 따른 공인기관 시험성적서	
	4.4		8.9에 따른 공인기관 시험성적서	
4.5		제출 서류 확인		
품질 관련 기준			해당 표준에 따른 공인기관 시험성적서 또는 동등 이상의 기준에 따른 인증서	
소비자 정보			제출 서류 확인	

8 시험방법

8.1 일반사항

- a) 시험 시료 수는 신청 제품별 1점을 원칙으로 한다. 다만, 시험 시료 수가 1점 이상 필요할 때에는 시험 시료를 추가할 수 있다.
- b) 시험 시료는 시중에 공급되고 있는 제품 또는 출하 대기 상태의 제품 중에서 환경표지 인증수탁기관이 무작위 채취한다.
- d) 시험 결과는 KS Q 5002에 따라 개별 기준 값의 자릿수에 1 이상을 더한 자릿수로 수치를 맺는다. 다만, 시험방법에 수치맺음 자릿수가 규정되어 있는 때에는 그에 따른다.

비고 시험성적서에는 수치맺음에 관한 사항을 기재하여야 한다.

8.2 인쇄 및 코팅층의 유해원소

DIN EN 71-3에 따라 시험한다.

8.3 첨가제 및 유해원소 함량

KS M 0016, KS M 0032에 따라 시험한다.

8.4 폼알데하이드, 납 및 카드뮴 용출량

기구 및 용기·포장의 기준 및 규격에서 정한 시험방법에 따라 시험한다. 다만, 용출시험 용액은 45 °C로 가온한 침출용액을 가득 채워 시계접시로 덮고 45 °C를 유지하면서 14일간 방치한 액을 시험용액으로 한다.

8.5 프탈레이트, 다이에틸헥실아디페이트

KS M 1991에 따라 시험한다.

8.6 APs 함량

EPA METHOD 3540C 속슬렛 추출법에 따라 시험편을 추출 후 가스크로마토그래프-질량분석기(GC-MS)로 분석한다.

8.7 APEOs, TNPP 함량

ISO 18254-1에 따라 시험편을 추출한 후, 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS)로 분석한다.

8.8 합성수지제 용기의 자원순환성 지수

다음식에 따라 계산한다.

$$\text{자원순환성 지수} = \frac{M+N}{V}$$

여기서, M: 라벨 등을 포함한 용기 전체 질량(g)

N: 용기 중 폐재 또는 재생가능한 원료 이외의 질량(g)

V: 용기의 최대 용량(mL)

비고 재생가능한 원료의 예로서는 바이오매스 합성수지 원료가 있다. 용기를 신재원료만을 사용하여 제조하였을 경우, N은 M과 같다.

8.9 유리제 용기의 경량화 지수

비고 스위스 Emhart.Inc.의 유리병의 경량화 지수 계산식을 변형·정리한 것이다.

다음 식에 따라 계산한다.

$$\text{경량화 지수} = 0.44 \times M \times V^{-0.77}$$

여기서, M: 라벨 등을 포함한 전체 용기의 질량(g)

V: 용기의 최대 용량(mL)

9 인증사유

인증사유 범주 구분	자원순환성 향상 ^a	에너지 절약 ^b	지구 환경오염 감소 ^c	지역 환경오염 감소 ^d	유해물질 감소 ^e	생활 환경오염 감소 ^f	소음·진동 감소 ^g
해당 여부	●				●		
^a 자원 절약, 물 절약, 재활용성 향상, 유효자원 재활용 등 ^b 에너지 절약, 재생에너지 사용 등 ^c 온실가스 배출 감소, 오존층파괴물질 배출 감소 등 ^d 대기 오염물질 배출 감소, 수계 오염물질 배출 감소, 토양 오염물질 배출 감소, 폐기물 발생 감소, 생분해가 잘 됨 등 ^e 유해물질 사용 감소, 인체 유해물질 노출 감소 등 ^f 실내 공기오염물질 배출 감소, 빛공해 감소 등 ^g 저소음, 진동 감소							