

식품용기 재활용을 위한 안전성 평가 가이드마련
Safety Assessment Guide for recycling food
containers and packages

주관기관: 한국보건사회연구원

김정선

왕승혜

정진욱

박주현

식품의약품안전처

제 출 문

식품의약품안전처장 귀하

이 보고서를 “식품용기 재활용을 위한 안전성 평가 가이드 마련(한국보건사회연구원/김정선)” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 7. 30.

주관연구기관명 : 한국보건사회연구원

주관연구책임자 : 김 정 선

목 차

요약문	1
Summary	3
제1장 필요성 및 목적	5
1. 연구 필요성	5
2. 연구 목적	6
제2장 내용 및 방법	7
1. 연구 내용	7
2. 연구 방법	8
제3장 결과 및 고찰	11
1. 국내·외 식품용기 재활용 관리제도 현황	11
가. 국내 현황	11
나. 해외 현황	14
2. 식품용 재생원료의 안전성 평가제도	23
가. 국내 현황	23
나. 해외 현황	25
3. 식품용기 재활용 관련 해외 주요 동향	32
가. 식품용기 재활용 관련 해외 주요 정책 및 제도 동향	32
나. 플라스틱 재활용 동향 분석	35
4. 재활용 플라스틱의 기준·규격	39
가. 국가별 재활용 플라스틱 관리기준의 특징	39
나. 일반 및 재생 PET의 기준·규격	40

- 5. 재활용 관리제도 및 안전성 평가지침에 대한 시사점 43
 - 가. 국가별 식품용기 재활용 관리제도의 주요 특징 43
 - 나. 미국과 유럽연합의 식품용 재활용 관리제도의 주요 항목별 특징 45
 - 다. 재활용 관리제도 및 재생원료 사용에 대한 산업체 인식 분석 47
 - 라. 인정기준의 적합성 자료 제출을 위한 시험법 검토 결과 55
- 6. 재활용 관련 고시별 법률 검토 60
 - 가. 기구 및 용기 포장의 재활용 합성수지제 사용 인정에 관한 법적근거 60
 - 나. 참조 입법례 68
 - 다 관련 법률 및 고시 73

제4장 결론 및 제언 77

- 1. 재활용 인정 절차 및 안전성 평가 세부 운영 지침(안) 77
- 2. 식품용기 재활용 관리제도에 대한 제언 131

제5장 참고문헌 134

첨 부 136

- 첨부 1. 미국, 유럽연합 및 일본의 재활용 관련 지침 136
- 첨부 2. 미국, 유럽연합 및 일본의 재생공정 인정 현황 247

표 목차

<표 1> 식품용 재활용 제도의 국내 도입을 위한 국내·외 전문가 자문단(안)	8
<표 2> 국내 자문단의 분과별 전문가 구성	10
<표 3> 식약처 재활용 기준 개정의 주요 내용	12
<표 4> 미국 산업지침의 재활용 처리 단계 구분	16
<표 5> 유럽연합의 식품용 재활용 플라스틱 관련 규정	17
<표 6> 일본의 재활용 플라스틱 관련 규정	20
<표 7> 일본의 재활용 원료물질 등급	21
<표 8> 일본 PET트레이협회 자주기준 적합제품 등록목록의 세부항목	22
<표 9> 인위적 오염물질의 종류와 농도	23
<표 10> 인위적 오염물질별 위해를 무시할 수 있는 농도	24
<표 11> 미국의 대체물질 혼합물 중 오염물질 최소 농도의 예시	25
<표 12> 미국의 재생 폴리머 밀도 및 오염물질 허용량	25
<표 13> EU의 세척 플레이크의 기술적 데이터	27
<표 14> 일본의 세척 플레이크 기준치 예시	30
<표 15> 일본의 세척 펠릿 기준치 예시	30
<표 16> 일본의 재생원료 대리오염시험의 유형	31
<표 17> 국가별 재활용 플라스틱 안전관리의 특징	39
<표 18> 국가별 식품용 재활용 관리제도의 특징 비교	43
<표 19> 재활용 관리제도에 대한 산업체 조사 결과	49
<표 20> 전문가 및 산업체 대상 재활용 원료 사용에 대한 인식조사 결과	51

그림 목차

<그림 1> 부처별 업무 역할 분담	11
<그림 2> 식품용 페PET의 재활용 공정 단계	13
<그림 3> 재활용 PET 생산 공정	13

총괄연구개발과제 연구결과

국문 요약문

과제명	식품용기 재활용을 위한 안전성 평가 가이드 마련			
주관연구기관	한국보건사회연구원	주관연구책임자	김정선	
연구기간	2022-02-10 ~ 2022-07-30	연구비(원)	44,000,000원	
저자	성명	소속		
	김정선	한국보건사회연구원		
	왕승혜	한국법제연구원		
	정진욱	한양대학교		
	박주현	한국보건사회연구원		
<p>본 연구의 목적은 탄소중립 사회 실현을 위한 식품용 폐플라스틱 재활용 범위 확대에 따라 재활용 제품의 안전성 확보를 위한 평가시스템 구축을 목표로 재생원료 인정 절차 및 제출 자료 등에 대한 세부 기준(안) 마련 및 안전성 등 평가 방법 및 절차 등 안전성 평가 운영지침(안) 개발에 있음.</p> <p>이를 위하여 국내 및 미국, 유럽연합, 일본의 식품용 기구·용기·포장 재활용 관리현황을 조사·분석하였고, 관련 산업계, 연구계, 시험검사기관, 공공기관 등으로 구성된 전문가자문단을 구성하여 재활용 원료에 대한 인식과 관리방안에 대한 의견을 수렴함. 이를 바탕으로 재생원료 인정 관련 세부기준 및 운영지침(안)을 마련하였고, 전문가 자문단의 2차 의견을 수렴하여 수정·보완하였음.</p> <p>재활용 플라스틱 관련 기준·규격 개선 검토에 있어서는 국내외 기준·규격에 차이가 없었고, 국제적 정합성을 고려하여 현행 유지가 타당하다고 판단하였음.</p> <p>재활용 식품용 기구·용기·포장에 대한 현행 인정기준 적합성 자료 제출을 위한 시험법은 미국, 유럽연합 및 일본의 관련 지침과 기준을 현행 국내 기준과 비교·검토한 후 오염물질 제거기준, 인위적 오염물질 제거 시험법, 오염물질 분석법, 안전성 판단으로 나누어 개선안을 검토하였음.</p> <p>또한 식품용기 재활용 관리제도에 대한 제언은 관리제도와 안전성 평가제도로 구분하여, 재생원료의 함량에 대한 제품 표시 및 정보 공유, 물리적 재생공정에 대한 인위적 오염시험의 간소화 등에 대한 의견을 제시하였고, 첨부 자료로 미국, 유럽연합, 일본의 재생공정 승인목록의 최신 현황을 추가하였음.</p>				
중심단어	재활용	안전성 평가	평가지침	기준·규격

주관연구책임자 의견

연구의 범위	<ul style="list-style-type: none"> - 식품용 기구·용기·포장의 물리적 재활용 - 인정 절차 및 제출자료 등 세부 기준(안) - 안전성 평가 방법 및 절차 등 운영지침(안)
연구의 한계점	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 참고문헌 고찰과 전문가 의견 수렴을 통한 시험법 검토는 실제 재생원료 인정 시 발생할 수 있는 다양한 문제점을 구체적으로 파악하는 데 한계가 있음.
인용시 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> - 이번 연구보고서의 주요 결과 및 연구 내용의 인용 시, 주관 연구기관인 한국보건사회연구원 및 발주기관인 식품의약품안전처와 사전협의 후 활용해야 함.
주관부서 연락처	식품의약품안전처 첨가물기준과 (Tel: 043-719-2506)

Summary

Title of Project	Safety Assessment Guide for recycling food containers and packages			
Institute	Korea Institute for Health and Social Affairs	Project Leader	Jeong Seon Kim	
Project Period	2022-02-10 ~ 2022-07-30	Project Budget	44,000,000 won	
Authors	Name	Institute		
	Jeong Seon Kim	Korea Institute for Health and Social Affairs		
	Seunghye Wang	Korea Legislation Research Institute		
	Jin Wook Jung	Hanyang University		
	Juhyun Park	Korea Institute for Health and Social Affairs		
<p>The purpose of this study is the development of safety evaluation operation guidelines(draft), such as evaluation methods and procedures, etc.. to establish an evaluation system to secure the safety of recycled products in accordance with the expansion of the scope of recycling waste plastics for food to realize a carbon-neutral society.</p> <p>For this purpose, we investigated and analyzed the current status of recycling management system of food utensils, containers, and packaging in Korea, the United States, the European Union, and Japan. and collected opinions on awareness and management measures by forming an expert advisory group composed of industry, research, test and inspection institutions. Based on this process, detailed standards(draft) and operating guidelines(draft) related to the recognition of renewable raw materials were prepared, and the final draft was revised and supplemented by collecting the second opinion of the expert advisory group.</p> <p>In reviewing the improvement of recycled plastic-related standards, there was no difference between domestic and foreign standards, and it was determined that maintaining the current status was appropriate in consideration of international compatibility.</p> <p>The improvement proposal of the test method for submitting data on conformity with the current accreditation standards for recyclable food utensils, containers, and packaging was proposed according to pollutant removal standards, artificial pollutant removal test methods, pollutant analysis methods, and safety judgments by comparing and reviewing relevant guidelines and standards from the United States, the European Union, and Japan with the current domestic standards.</p> <p>In addition, as a suggestion for the food container recycling management system, it is divided into a management system and a safety evaluation system, and product labeling and information sharing on the content of recycled raw materials, simplification of artificial contamination testing on the physical recycling process, and added the latest status of the list of approved recycling processes in the United States, the European Union, and Japan as an attachment.</p>				
Key Words	recycle	safety assessment	assessment guidelines	standard

Opinion of Principal Investigator	
Scope	<ul style="list-style-type: none"> - Physical recycling of food utensils, containers and packaging - Detailed standards such as accreditation procedures and submitted data - Operational guidelines such as safety evaluation methods and procedures
Limitation	<ul style="list-style-type: none"> - Examination of test methods through the review of domestic and foreign references and the gathering of expert opinions has limitations in identifying in detail various problems that may arise when recognizing actual recycled raw materials.
Direction For Citation	<ul style="list-style-type: none"> - When citing the main results and research contents of this research report, it should be used after prior consultation with the Korea Institute for Health and Social Affairs, the leading research institute, and the Ministry of Food and Drug Safety, the ordering agency.
Supervisory Office	MFDS, Food additives Standard Division (Tel: +82-43-719-2506)

제1장 필요성 및 목적

1. 연구 필요성

- 식품 용기·포장 분야도 자원순환 및 폐기물 저감화에 관심이 높아지고 있어 식품용기 재활용 제도에 대한 검토가 요구됨
 - 재활용 원료의 식품용 사용을 위해서는 아래와 같은 안전성 문제가 우선 검토되어야 함.
 - 일반 용기포장과 식품용의 철저한 분리수거를 통한 수거 단계의 오염 최소화
 - 재활용 공정의 안전관리가 검증되지 못한 실정으로 적합성과 안전성의 담보
 - 위해 우려 성분의 용출 문제 또는 차단 방법에 대한 검증 등
- '21년 5월 28일, 환경부와 식약처가 폐플라스틱 식품용기의 재활용 확대 추진을 발표함.
 - 탄소중립을 위한 순환 경제 이행 및 국제적 추세에 따른 폐플라스틱 재활용 확대를 위해 식품용으로 사용된 투명페트병을 식품용기로 제조할 수 있도록 계획함.
 - 환경부의 '식품용 투명 페트병(PET) 분리·수거사업'을 통해 수집된 플라스틱 중 식품의약품안전처(이하 식약처)가 정한 안전 기준에 적합한 재생원료는 식품용기로 제조할 수 있도록 함.
 - 식품용기에 사용 가능한 재생원료는 별도로 분리배출된 식품용 투명페트병만 활용이 가능하며, 식약처에서 마련한 안전성 평가 인정기준에 적합해야 함.
 - 식약처는 기구 및 용기·포장에 대한 효율적이고 합리적인 안전관리 강화와 식품 관련 산업현장의 요구를 반영하여 합성수지제의 재활용 기준을 개선함.
 - 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식약처 고시 제2021-76호)에 따라 식품용기의 식품 접촉면에 물리적 재활용 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 원료 사용을 인정하는 기준이 마련됨.
- 물리적 재활용 합성수지제 인정제도가 국내에 도입됨에 따라 재생원료 인정을 위한 지침과 절차, 방법 등의 마련이 시급함.

- ‘21년 12월 28일, 식약처는 물리적 재활용 합성수지제 인정 신청 시 요구되는 신청서 작성 방법 및 제출자료 요건을 기술한 「물리적 재활용 합성수지제 인정 신청 제출자료 작성 가이드」(민원인 안내서)를 발간하여 물리적 재생원료 인정을 신청하는 산업체를 지원하고 있으나, 제외국과 같은 안전성 담보를 위한 구체적인 지침이 부재한 상황임.
- 본 연구를 통해 인정제도의 세부절차와 안전성 평가 운영을 위한 지침 및 기준, 방법 등의 구체적인 방안 마련으로 안전한 재활용 합성수지제 사용을 담보할 수 있어야 하겠음.

2. 연구 목적

탄소 중립사회 실현을 위한 식품용 폐플라스틱 재활용 범위 확대에 따라 재활용 제품의 안전성 확보를 위한 평가시스템 구축을 목표로 본 연구의 목적은 재활용 인정 세부절차(안) 및 안전성 평가 운영 지침(안) 등을 개발하고자 함.

제2장 내용 및 방법

1. 연구 내용

□ 국내·외 식품용 기구·용기·포장 재활용 관리 현황 조사

- 국내·외 플라스틱 재활용 관리 기준·규격 설정 현황, 안전관리 방법 등 조사·비교
- 플라스틱 재활용 관련 최신 연구자료 수집 및 동향 파악·분석
- 국외 재활용 관리 안전성 평가방법, 인정절차, 관리 운영 등 자료 수집 및 분석

□ 재활용 플라스틱 관련 기준·규격 개선 검토

- 재활용 플라스틱 관련 국내·외 기준·규격 비교·검토 및 필요시 개선(안) 마련

□ 재활용 식품용 기구·용기·포장에 대한 현행 인정 기준 적합성 자료 제출을 위한 시험법 검토

- 현행 「기구 및 용기·포장의 기준·규격」 [별표4] 의 인정 기준 적합성 인정을 위한 시험법 검토 및 필요시 시험법(안) 마련

□ 식품용기 재활용 제도 정착을 위한 안전성을 평가할 수 있는 세부적인 운영 지침 및 평가 기준·방법 등 마련

- 재생원료 인정 절차 및 제출자료 등에 대한 세부 기준(안) 마련
- 재생원료 인정 시 적합성, 안전성 등 평가 방법 및 절차 등 안전성 평가 운영 지침(안) 개발
 - * 안전성 평가 관리를 위한 일반사항(목적, 범위, 평가 절차 등), 평가 단계별 처리 방법 등

2. 연구 방법

가. 추진전략

□ 국내·외 재활용 제도의 심층분석

- 법적 근거 및 규정, 식품포장의 적용 범위, 규제 방법(의무/권장), 인정원료 및 인정공정의 목록
- 인정 기준 및 유효기간, 해외 인정사례, 인정 시험방법, 안전성 평가제도 등
- 한국: '21년 PET의 물리적 재활용을 허용하였고, 제외국과 같은 공정 승인 및 인정제도 도입을 추진 중임.

□ 국내·외 및 산·학·연 자문단 구성

- 목적: 식품용 재활용 플라스틱의 안전성 평가시스템 구축에 국내·외 관련 전문가 참여
- 특징: 식품용 기구 및 용기·포장 산업 분야별 관련 기관 및 산업체의 의견 취합
 - 재활용 플라스틱 생산·제조 및 사용, 시험검사 등에 관련된 기관 및 산업체의 의견을 수집하고, 연구 결과로 도출한 운영지침 제안사항에 대한 검토 의견을 수렴하여 반영하고자 함. 특징과 목적을 취합

<표 1> 식품용 재활용 제도의 국내 도입을 위한 국내·외 전문가 자문단(안)

구분	기관 또는 분야		비고
당연직	식품의약품안전처 첨가물기준과		제도 추진 현황 및 계획
	식품의약품안전평가원 첨가물포장과		
	환경부 자원재활용과		
시험법 및 안전성 평가	한국고분자시험연구소		시험법, 품질검사
	KOTIT 시험연구원		시험법, 품질검사
	한국건설생활환경시험연구원		시험법, 품질검사
산업 및 제도	협회	한국플라스틱포장용기협회	용기·포장
		한국식품산업협회	식품
	센터	한국순환자원유통지원센터	식품포장
	산업체	재활용 공정	관련 제조·가공 업체
		용기·포장	관련 제조·가공 업체
		식품	관련 제조·가공 업체

□ 코로나 시기로 인해 기존의 현장 면접조사의 대체 방안 마련

- 국외 전문가 대상
 - 이메일을 통한 자문 의견서 확보
 - 심층 분석이 필요시에는 질의답변 요청
- 국내 전문가 대상
 - 분야별 대면회의가 원칙, 필요시 서면 자문 진행

나. 추진방법

□ 국내·외 재활용 제도 조사

- 조사 방법: 국회 도서관 열람, 재활용 및 식품안전 관계기관의 자료실 등 인터넷 검색
- 조사 내용
 - 국내·외 식품용 재활용 플라스틱 관리제도 및 세부 현황
 - '21년까지 수행된 식품용 재활용 플라스틱 관련 국내·외 최신 연구현황
 - 식품용 재활용 관련 안전성 평가 방법, 인정 절차, 관리 운영 등 국외 최신 현황

□ 전문가 현장면접 조사

- 조사 목적: 제안된 기준·규격 개선(안), 세부운영지침(안) 및 평가 기준·방법 등 제안에 대한 의견 수렴
- 조사 대상: 국내 산업 및 제도 분과, 시험법 및 안전성 평가 분과로 구분하여, 해당 전문가로 구성된 자문단(총 9명)
- 조사 방법: 2회에 걸쳐 면접으로 진행
- 조사 내용: 관련 제도 및 기준·규격, 시험법, 안전성 평가 세부 기준, 방법 및 절차 등 제안사항에 대한 검토 및 의견 수렴

□ 산·학·연 전문가 자문단 구성 및 자문회의 개최

- 국내·외 관련 전문가로 구성된 자문단(총 19명) 구성

- 특징: 주요 국가별 관계기관의 전문가 및 국내 산업체 전문가 활용
- 국내 자문단의 2개 분야: “시험법 및 안전성 평가”, “산업 및 제도 분과”
 - 시험법 및 안전성 평가 분과: 식약처 지정 시험·검사기관의 전문가 참여
 - 산업 및 제도 분과: 관련 협회 및 산업계 분야별 전문가 참여

○ 국내 자문단의 역할

- 식품용 재활용 제도 및 안전성 평가 세부지침(안) 마련을 위한 자문
 - 재활용 플라스틱의 기준·규격
 - 재활용 플라스틱 인정 절차 자료 제출을 위한 시험법
 - 재활용 플라스틱의 안전성 평가 방법, 인정 절차, 관리 운영 등에 대한 의견 수렴

<표 2> 국내 자문단의 분과별 전문가 구성

구분	기관 또는 분야	목적	
국외	미국	식품의약국(FDA-CFSAN)	승인제도 및 승인제품 현황 파악
	유럽연합	유럽식품안전청(EFSA)	공정 승인제도 및 승인 현황 파악
	일본	후생노동성, 관련 산업단체	재활용 플라스틱 사용 지침 추진 현황 파악
	중국	중국국가위생건강위원회	재활용 제도 및 재활용 공정 인정 현황 파악
국내	연구계	한국법제연구원	재활용 제도 관련 법적 근거 검토
	관계기관	환경부/한국순환자원유통지원센터	재활용 제도 및 재활용 공정 인정 현황 파악
	시험기관	한국건설생활환경시험연구원	시험법, 품질검사 검토
		KOTIT 시험연구원	시험법, 품질검사 검토
	학계	경희대학교	식품용 재활용 플라스틱 관련 정보 파악
		K&A 컨설팅	재활용 플라스틱 오염물질의 안전성 정보 파악
	관련 협회	한국플라스틱포장용기협회	용기·포장재의 가공·성형 단계 재생원료 현황 파악
	산업체 (3개 분야)	재활용 공정	관련 제조·가공 업체의 정보 및 재활용 공정 및 재생원료 활용 현장의 애로사항 등 의견 수렴
		식품 용기·포장	
		식품	

시험법 및 안전성 평가 분과

산업 및 제도 분과

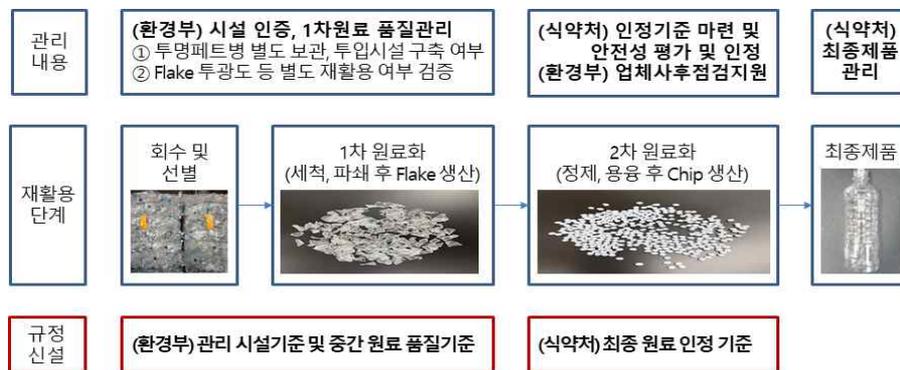
제3장 결과 및 고찰

1. 국내·외 식품용기 재활용 관리제도

가. 국내 현황

- 환경부와 식약처는 식품용 재활용 합성수지제의 안전성 확보를 위해 2중 검증체계를 마련하기로 업무 역할을 분담하였음.

<그림 1> 부처별 업무 역할 분담



자료: 환경부·식약처, '환경부-식약처, 폐플라스틱 식품용기 재활용 확대 추진', 보도자료, 2021.5.28.

- 환경부는 분리·수거된 투명페트병의 식품용기 재활용 원료 과정을 인정하기 위해 수거·선별부터 중간원료(플레이크)까지의 시설 및 품질기준을 마련함.
 - 시설 및 품질기준은 수거, 선별, 재활용업체가 준수해야 할 시설기준, 중간원료(플레이크)의 품질기준 등이며, 환경부는 식품용기에 사용하는 원료와 관련 제반사항을 마련함.
- 식약처는 식품용기에 사용이 금지된 물리적 최종 재생원료 사용을 확대하는 재활용 사용기준을 마련하고 심사하여 인정하는 업무를 담당함.
 - 식약처는 그간 미국, 유럽 등의 해외사례 현황조사 및 전문가 자문 등을 거쳐 식품용기 재활용 기준 및 최종 재생원료에 대한 안전성 평가 확인을 위한 인정 절차 등의 내용을 담은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」 고시 전문을 '21년 9월 7일에 발표함.

□ 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식품의약품안전처 고시 제2021-76호) 발표

- 식품의약품안전처 고시 제2021-76호에 따라 재생된 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 재활용 합성수지로서, [별표 4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 재활용 합성수지제 기준에 적합하다고 인정되는 경우, 재활용 공정 중 사용하는 원료(플레이크 등)는 「폐기물관리법」 등에 따라 환경부 장관이 식품용 재활용 원료로 인정한 것이어야 함.
- 환경부는 식약처의 고시 개정에 따라 ‘폐기물관리법’ 시행규칙 개정, 관련 재활용 기준 고시 신설 등을 통해 2022년부터 식품용기에 물리적 재활용을 거친 재생원료 사용체계 구축을 목표로 후속조치를 추진하고 있음.

<표 3> 식약처 재활용 기준 개정의 주요 내용

현 행	개 정
○ PET·PEN 재질의 경우, 화학적 정제·재합성으로 재활용 허용	⇒ ○ 모든 합성수지제에 대해 허용
○ 신규 원재료 자투리 재활용 허용	⇒ ○ (좌동)
○ 분쇄·세척으로 재활용한 원료는 식품 비접촉면에 허용	⇒ ① 인정기준 미충족시 식품 비접촉면에만 허용 ② 인정된 재생원료는 식품 접촉면에도 허용 (환경부 장관이 인정한 중간원료를 사용하고, 인위적 오염시험 등을 통해 안전성 검증 필요)

□ 폐PET 재활용 공정의 단계

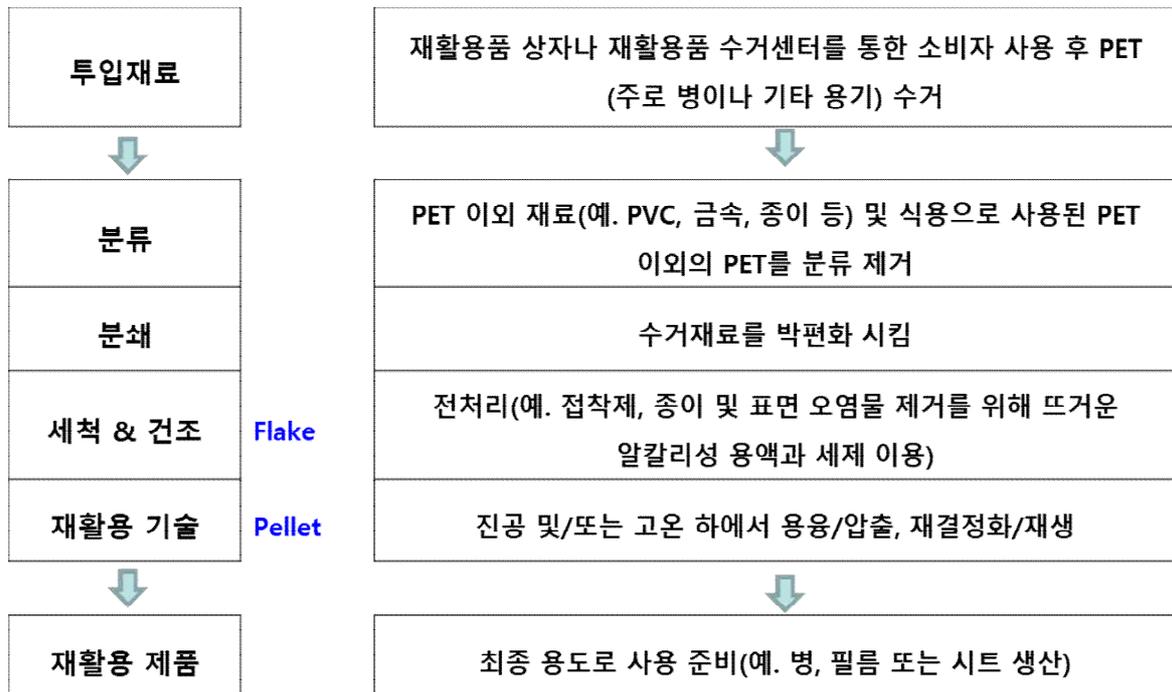
- 기 사용한 플라스틱 제품을 재질별로 분류 수집함.
- 이물질 제거 후 분쇄하여 플레이크로 만듦.
- 물, 온수, 세정제 및 알칼리수 등으로 세정을 반복함.
- 비중 차이에 의하여 이물질 제거 및 건조 시에 질량이 다른 이물질 등 불순물을 제거함.
- 물리적(기계적) 처리에 의한 재활용 방법이므로 기본 고분자는 재활용 공정을 거쳐도 변화가 없음.
- 불순물을 제거하기 위하여 상기 공정에 더하여 고온, 감압 등 환경에서 일정 시간 동안 처리함.

<그림 2> 식품용 페PET의 재활용 공정 단계



자료: 유병철. (2020). 재활용 합성수지제 등 기구 및 용기·포장의 이행물질 분석 연구, p.35

<그림 3> 재활용 PET 생산 공정



나. 국외 현황¹⁾

1) 미국

□ FDA는 산업체 지침: 식품 포장 재활용 플라스틱의 사용(화학적 권고사항)²⁾ (2006년 8월)

- 소비 후 플라스틱을 새로운(재활용된) 플라스틱을 만드는 데 사용하는 것에 관해 기술하고 있음.
- 3종 유형(1차, 2차, 3차)의 재활용 공정을 고려하며, 식품접촉 용도로 사용될 경우 유형별 관련된 특성 문제들을 설명함.
 - 1차 재활용은 식품접촉 제품의 제조 과정에서 소비 전 파편을 재사용하는 것으로 구성됨. FDA는 이러한 산업용 파편의 사용이 소비자에 유해하지 않으리라고 예상하고, GMP에 따른다면 허용 가능하다고 제시함. 소비 전의 수지는 일반적으로 다른 물질에 의해 오염될 수 있거나 사용된 보조제가 FDA 허가 대상이 아닐 가능성을 배제하며, 후자의 경우 재활용 플라스틱에 사용되는 보조제의 수준과 종류가 기존 허가에 준수하는지만 재활용업자가 고려할 것을 권고함.
 - 2차 재활용은 분쇄, 용해, 재형성 과정(바닥 또는 파쇄된 물질 세척, 상대적으로 높은 처리 온도의 사용, 소비 후 물질 내에 존재하는 잠재적 오염 수준에 영향을 주는 진공 박리 등을 포함)에 따라 소비 후 플라스틱 포장물질의 물리적 재활용을 수반함. 다양하게 사용된 플라스틱이 유해한 가정용 화학물질을 담으면서 플라스틱 용기에 흡수되었을 수 있다는 사실에서 기인하는 오염에 대한 우려가 있을 수 있음,
 - Polyolefin 같은 일부 수지류의 경우에 식품용의 사용을 FDA로부터 허가받지 않은 생산공정에서 사용되는 항산화제와 같은 첨가제에 의한 오염 가능성이 있어서, 이러한 안전성의 문제를 방지하려면 식품접촉 용도로 사용되었던 물질의 공급자에게 확인이 필요함.
 - 재활용에 사용되는 PET 수지류의 경우, 잠재적 첨가물이 적고 대부분이 식품접촉 용도로 허가를 받은 물질이기 때문에 FDA는 일반적으로 문제가 되지 않는다고 판단함.
 - 3차 재활용은 사용된 포장재의 해중합화, 그 결과 단량체(또는 저중합체)의 재생성 및 순도화를 거치는 화학적 재처리 과정으로 순도화된 개시물질을 재생산하는 과정을 포함하며, 이후 단량체들은 재중합되고 재생산 및 재구성된 중합체는 새로운 포장재의 형태가 됨.

1) 첨부 2에 미국, 유럽연합 및 일본의 재생공정 승인목록을 첨부함.

2) <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-use-recycled-plastics-food-packaging-chemistry-considerations>

- FDA는 지침에서 PET 및 PEN 3차 재활용 공정에 대한 대리시험자료 검토에 근거하여 PET와 PEN의 재활용은 “methanolysis 또는 glycolysis에 의해 즉각적으로 순도화된 단량체 또는 저중합체가 식품접촉물질에 적합한 최종 중합체를 만드는 데 사용된다”고 명시함.
- 새로운 화학적 재활용 공정들은 정제된 단량체를 생성하는 능력 측면에서 열분해도 수반하고, 이것이 식품 포장의 최소재활용함량을 충족하기 위한 목표 및 요구조건에 적합한 재활용 공정으로 보편적으로 인정받을지는 아직 열려있음.

□ FDA는 산업체 지침: 식품 포장 재활용 플라스틱의 사용(화학적 권고사항)³⁾ 개정 (2021년 7월)

- 이 지침은 FDA의 권고사항이며, 해당 법규정의 요건을 충족하는 경우 대안적인 접근법에 대해서는 Office of Food Additive Safety(OFAS)의 담당자와 협의하도록 함.
- 1992년 “고려사항” 중 권장 시험방법 및 평가 절차에 대한 다음과 같은 변경사항이 이 문서에 포함되어 있음.

- 재활용 플라스틱으로 이행되는 오염물질에 의한 위해 무시할수 있는 농도는 1ppb-0.5ppb(식이농도)로 간주하며, 이 수치는 EDI로는 각각 3 $\mu\text{g}/\text{인}/\text{일}$, 1.5 $\mu\text{g}/\text{인}/\text{일}$ 에 해당됨.
- 재활용 공정에 대한 평가에 사용되는 대리오염물질의 권장된 옵션이 증가됨.
- PET(polyethylene terephthalate) 재활용 공정의 대리오염물질 시험에서 중금속 오염물질을 포함하는 권고사항을 삭제함.
- 비식품 접촉 용도(예: 가정용 세정제, 비누, 샴푸 또는 모터오일)의 플라스틱 용기가 사용 후 공급원료에 혼입되는 경우를 대비한 플라스틱의 2차 재활용 처리 시 권고사항 제공함.
- PET, PEN(polyethylene naphthalate)의 화학적 재활용 공정(3차)에 대한 모든 자료의 권고사항을 삭제됨.
- 식품 접촉 용도로 사용되는 재활용 플라스틱에 대한 기본 소비계수(consumption factor, CF)로 0.05를 사용하도록 권장함.

□ 재활용 합성수지 승인제도(Food Contact material Notification)

- 미국은 2006년 8월에 FDA에서 제정한 “Guidance for Industry Use of Recycled Plastics in Food Packaging”과 “Recycled Plastics in Food Packaging” 등을 통해 산업체 지침으로 식품 포장에 재활용 플라스틱 사용(화학적 고려사항)에 대한 가이드를 설정함. 또한, 2021년 7월 개정됨.

3)

<https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-use-recycled-plastics-food-packaging-chemistry-considerations>

- FDA는 재활용 플라스틱 제조자에게 식품접촉응용 분야에 적합한 재료를 생산하기 위해 재활용 프로세스를 평가할 때 고려할 권고사항으로 화학적 고려사항을 강조하고 있음.

<표 4> 미국 산업지침의 재활용 공정 구분

재활용 공정	재활용 처리단계에 대한 설명
1차 재활용: 소비자 사용 전의 폐기물	식품접촉물질 제품의 제조 과정에서 발생한 자투리(scrap) 및 재활용품의 사용을 말함.
2차 재활용: 물리적 재활용	소비자 사용 후의 플라스틱을 물리적 처리(예 분쇄, 용융) 하여 플라스틱 포장재 재생산 [인위적 오염시험, 기능성 베리어 사용] ⇒ 소비자 사용 후 적절한 분류 절차 제공하기 포장재에 대한 사용제한 조건 제시하기 식품유형 제한하기 등을 권고
3차 재활용: 화학적 재활용	소비자 사용 후 플라스틱 포장재에 화학적 처리(해중합) 를 하고 그 구성요소를 분리하여 새로운 포장재를 제조

- 2차 재활용 물질은 소비자의 안전을 고려하여 경제적이고 대량으로 사용하기 위해서는 검토가 되어야 하는 대상으로 간주하며, 식품접촉용으로 사용하기 위해서는 **가이드라인을 준수해야 하는 품질로 Super Clean Process⁴⁾와 같은 재활용 공정이 요구됨.**

※ 미국의 재활용 인정을 위하여 FCN제도를 활용하였으며, 1990년부터 2022년 6월 3일까지 총 271건이 있음. 물리적 재생공정(243건) 중 대부분 PET(161건) 재질이었고, 화학적 재생공정은 25건이 수행되었음. 사용제한사항으로 접촉온도, 재활용 구성비율, 공급원료의 지정, 식품 또는 비식품용 등이 기술됨.

- (화학적 오염물질에 대한 노출수준 제한) 재활용을 통해 제조된 식품 용기로부터 소비자가 화학적 오염물질에 대한 노출 정도가 낮을 것으로 보고 있으나, 독성물질의 일부가 2차 또는 3차 재활용 공정을 통해 운반되어 포장의 일부를 구성하게 되어 포장과 접촉한 식품으로 이행할 수 있으므로 소비자가 장기간 동안 특정 독소의 저농도에 노출될 가능성이 있음. 따라서 FDA는 재활용 재료의 잔류 오염물질의 최대 허용 수준에 대한 권고안을 개발하기 위해 각 물질별로 접근하기보다는 확률론적 방식으로 기준치를 마련함.

2) 유럽연합

□ 재생 플라스틱 물질 및 제품 관련 최신 규정

- 식품용 재활용 플라스틱 관련 유럽연합의 규정

4) 좀 더 깊이 있는 청결공정으로 고온과 진공 파쇄공정을 바탕으로 고체상태의 post-condensation 과정이 추가되어 r-PET의 손상된 폴리머 체인을 다시 중합시키고 반응성을 좋게 하기 위해 필요한 고유점도(Intrinsic viscosity, I.V.)를 높여 식품접촉 포장재로의 가공성을 높여 줌.

<표 5> 유럽연합의 식품용 재활용 플라스틱 관련 규정

구분	내용
Regulation No. 1935/2004	- 식품접촉물질에 대한 EU 기본 규정으로, '우수 제조 관리 기준 (Good Manufacturing Practice)', 적정 용출량 부합할 것을 제시
Regulation No. 2023/2006	- 우수제조관리기준(GMP)의 세부 사항, 품질평가 및 관리 시스템 기준 제시
Regulation No. 10/2011	- 플라스틱 식품접촉물질 positive list 제시
Regulation No. 282/2008	- 재활용 프로세스에 관한 전반적인 사항 - 해당 규제를 폐지 및 대체하는 규제의 초안이 발의('21.12)

○ 식품과 접촉하는 재생 플라스틱 물질 및 제품에 대한 규정(EC) No 282/2008 개정예정⁵⁾

- 현재 개정 진행 중인 대체 규정(초안) 및 부속서의 제안 배경

- 해당 규정은 ① 재생 플라스틱을 사용한 식품접촉물질 또는 물품의 시장 유통, ② 재활용 프로세스의 개발 및 운영, ③ 재생 플라스틱 및 재활용될 용도의 식품접촉 물질 및 물품에 대한 규칙을 설정하였으며, 재활용 플라스틱의 안전성과 품질을 보장하기 위해 제품마다 개별승인을 받고 적합한 기술을 사용한 경우에만 유통될 수 있음을 제시함.

- 유럽연합위원회 규정(EC) 282/2008⁶⁾는 재생 플라스틱으로 만든 식품접촉 물질 및 물품의 규정(EC) 1935/2004 제3조의 준수를 보장하기 위해 재활용 공정에 관한 특정 요건을 확립하였다.
- 그러나 규정(EC) 282/2008이 모든 재활용 기술에 적용된 것은 아니었다. 본 규정이 채택되었을 때는 재활용 기술이 많지 않았다(당시에는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET)의 물리적 재활용(mechanical recycling), 공급원료의 재활용에 의한 화학적 해중합화, 폐쇄되고 통제된 과정의 제품 루프(product loop)에서 유래된 플라스틱 물질 등만 존재했었다). 또한, 플라스틱 스크랩(scrap)과 컷오프(cut off)가 재활용되고 있었고, 오염된 재생 플라스틱을 담기 위해 기능성 배리어(functional barrier)가 사용되었다.
- 규정(EC) 282/2008는 이러한 재활용 기술 중 특정 기술로 재활용한 플라스틱에 대한 규칙을 제정했지만, 다른 물질의 사용에는 위원회 규정 10/2011⁷⁾이 적용되었다. 그러나 이 규정에는 부분 해중합 물질 또는 올리고머 관련 규칙이 정의되지 않았으며, 기능성 배리어 안에서 사용되는 '돌연변이성', '발암성', '생식 독성'으로 분류되는 오염물의 존재를 허용하지 않으며, 불순물을 모두 확인하고, 모든 경우 위해평가의 대상으로 요구한다.
- 또한 새로운 혁신적인 기술이 계속 개발되고 있으므로 규정(EU) 10/2011에 의해 적절하게 규제하지 못하는 현재의 재활용 기술 및 향후의 재활용 기술을 모두 포괄할 수 있는 새로운 규칙을 포함하는 규정 (EC) 282/2008로 대체하는 것이 적절하다.

5) (Draft)COMMISSION REGULATION (EU) .../...of XXX on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods, and repealing Regulation (EC) No 282/2008

<p>1장-주제, 범위 및 정의 제1조 주제 및 범위 제2조 정의 제3조 적합한 재활용 기술</p> <p>2장-재생 플라스틱 및 재생 플라스틱 물질 및 제품의 시장 출시 제4조 재생 플라스틱 물질 및 제품 요건 제5조 문서화, 지침 및 라벨 관련 요건</p> <p>제3장-재생 플라스틱 공정 및 사용에 관한 일반 요건 제6조 수거 및 전처리 요건 제7조 오염물질 제거 요건 제8조 재생 플라스틱 물질 및 제품의 후처리 및 사용 제9조 재활용 계획 운영요건</p> <p>제4장-새로운 기술의 개발 및 목록 제10조 새로운 기술의 개발과 관련된 요건 제11조 새로운 기술을 적용한 재활용 시설의 운영 조건 제12조 새로운 기술을 사용하는 재활용 시설 관련 보완자료요청 제13조 오염 수준 모니터링 및 보고 제14조 새로운 기술의 평가 제15조 새로운 기술의 적합성에 관한 결정 제16조 재생 플라스틱 물질 및 새로운 기술 또는 적합한 기술로 제조된 물품의 시장 유통과 관련된 보호 조항</p>	<p>5장-개별 재활용 공정의 인정 절차 제17조 개별 재활용 공정 인정신청 제18조 당국의 의견 제19조 개별 재활용 공정 인정 제20조 당국이 공개한 지침 제21조 재활용 공정의 인정으로 인해 발생하는 일반 의무 제22조 허가 소유자의 인정 변경에 대한 요구 제23조 관할 당국, 당국 또는 유럽위원회에 의한 재활용 공정 인정의 변경, 보류 및 취소</p> <p>6장-통제를 위한 정보의 등록기록 제24조 기술, 재활용 사업자, 재활용 공정, 재활용 계획 및 오염물질 제거시설에 대한 등록기록 제25조 재활용 사업자 및 오염물질 제거시설의 등록 제26조 규정 준수 모니터링 요약서 및 오염 물질 제거 시설 운영의 확인</p> <p>7장-공식적인 통제 제27조 재활용 시설에 대한 공식적인 통제 제28조 부적합 재생 플라스틱의 부적합</p> <p>8장-준수문서 제29조 재활용 사업자 및 변환 사업자의 준수 선언을 위한 특정 요건</p> <p>9장-최종 조항 제30조 폐지(규정 (EU)282/2008은 폐지한다) 제31조 임시 규정 제32조 시행 (유럽연합 공식 저널에 게재된 후 20일부터 시행된다. "제6(3)(b) 독립된 제3자의 인증을 받아야 한다."는 24 개월 후 시행한다)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6) 식품과 접촉하고 규정(EC) No 2023/2006, 개정(OJ L 86, 28.3.28, 페이지 9)을 의도한 재활용 플라스틱 소재 및 물품에 관한 위원회 규정(EC) No 282/2008.

7) 식품에 접촉하기 위한 플라스틱 소재 및 물품에 관한 EU(Commission Regulation) No 10/2011(OJ L 12, 15.1.2011, 페이지 1)

- 유럽연합은 재활용 공정부터 승인을 받는 사전 관리와 재활용 제품의 안전성 평가를 통한 사후관리를 모두 수행하고 있음.
 - 식품과 접촉하기 위한 재활용 물질 및 제품에 관한 규정(EC) 282/2008(EC, 2008)에 따라, 재활용 플라스틱은 유럽식품안전청(EFSA)이 수행한 재활용 공정의 안전성 평가 후 유럽 위원회가 승인한 공정에서만 생산되어야 함.
 - 본 규정에서는 규정 부속문서(EC) 2023/2006(EC, 2006)에 규정된 요건을 충족해야 하는 품질보증시스템(QAS)에 의해 재활용 공정을 관리해야 한다고 명시하고 있음.
 - 요건 준수를 보장하기 위해서는 우수제조기준(GMP)에 따른 공정관리 가이드라인이 설정되고 적절한 규격의 통제가 필수임.

- ※ 재활용 인정건수는 2010년부터 2022년 3월까지 안전성 평가가 총 168건 수행되었으며, 물리적 재생으로는 대부분 PET(161건)이었음. 심사기간은 별도로 지정되지 않았으며, 평균적으로 2-3년간 소요되는 것으로 확인됨. 사용승인 시 사용 목적, 사용조건, 재활용 구성 비율, 사용 가능한 식품 유형, 식품과 직접 접촉에 사용 가능 여부, 일회용 또는 다회용 등이 기술됨.

3) 일본

□ 「식품용 기구 및 용기포장에 재생 플라스틱 재료의 사용에 관한 지침」 제정(2012)

- 식품용 기구 및 용기·포장 제조업자 및 수입업자가 식품용 기구 및 용기·포장에 재생 플라스틱 재료 사용 시 개별 안전성에 대한 조치가 가능하도록 절차를 정함.
 - 재생 플라스틱 재료를 사용한 기구 및 용기·포장별로 기술된 서류를 **후생노동성 의약 식품국 식품안전부장에게 제출**하고, 필요에 따라 식품안전위원회의 의견을 수렴하며, 이 경우에는 식품건강영향평가를 위한 독성시험 데이터 등 추가자료가 제출되어야 함.
- 재활용 합성수지제(PET) 사용기준⁸⁾
 - 사용이 승인된 재활용 재료의 허용범위, 규제방법, 승인된 시험법이 마련되어 있음.

<표 6> 일본의 재활용 플라스틱 관련 규정

구분	세부 내용
관련법령 및 규정	①식품위생법 ②식품 및 첨가물 등의 규격·기준 ③식품용 기구 및 용기·포장에 재생 플라스틱 재료의 사용에 관한 지침
식품포장 허용범위	①사용제한(Negative List)에 해당하지 않는 재질은 사용 가능 ②사용제한 합성수지 시험법에의해 안전성 입증 시 사용가능 ③사용관리는 관련 산업단체에서 자율 관리
규제방법	사용제한(Negative) 외에는 모두 사용
승인 시험방법	대리오염 시험, 대리시험 대체 방법이 있음
공인된 공정기술	산업단체에서 자율관리하며, 페트병은 안전성 입증될 경우 사용가능 *시트용 재활용의 16% 식품용으로 사용
기타사항	(관련 산업단체의 자율 관리 지침) - 안전성 확보에 관한 지침 - 재생플라스틱 재료의 사용에 관한 지침 - 재생지 사용에 관한 지침

8) KEITI, KONETIC(2021). 재생플라스틱의 식품접촉용도 해외 기준. p4, p8.
<https://www.eishub.or.kr:8443/hb/board/article/nation/320511>

○ 지침에 기술된 원료 범위 및 제조관리에 관한 주의사항은 아래 도표에 정리됨.

<표 7> 일본의 재활용 원료물질 등급

품질 등급	품질에 대한 설명	식품용 제품으로 재생되는 경우의 주의사항	처리 가능한 재생공정
등급 1	합성수지제 식품용 기구 및 용기·포장의 제조공장에서 제품의 제조공정으로부터 회수된 조각	식품용 이외 제품의 단재가 혼입되지 않도록 주의를 기울여야 함. 식품용 이외 플라스틱에는 식품용으로는 사용할 수 없는 안전 우려가 있는 첨가제 등이 사용될 가능성이 있음	물리적 재생
등급 2	식품용으로 사용된 합성수지제 중 재생품화를 목적으로 특정 재질의 용기·포장만을 분별하여 회수한 것 [인위적 오염시험, 기능성 베리어 사용]	상품이 소비자에게 판매된 후 회수될 때까지는 위생관리가 되지 않으므로 예기치 못한 오염물질이 혼입될 가능성을 부정할 수 없음	물리적 재생
등급3	등급 1 및 2 이외의 방법으로 회수된 것	식품용으로 사용된 플라스틱 제품이라고 해도 식품용 외에 사용한 플라스틱 제품이나 다른 폐기물과 함께 회수되어 식품용 플라스틱 제품을 분류하는 경우에 원료 중에 식품용도 외의 플라스틱이 혼입될 가능성이 높고, 회수할 때 다른 폐기물로부터 오염될 가능성이 있음. 또한, 소비자들도 이러한 혼입 회수품에 대하여 재생품화를 목적으로 하는 자원으로서의 인식이 낮기에 오염물질을 혼입할 가능성이 높다고 할 수 있음	물리적 재생(단, 선별이나 재생 공정에서 기술개발이나 고도화 등에 의하여 오염물질 제거를 보증할 수 있다면) 화학적 재생

□ 관련협회의 자율관리지침: 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)제 무연신 시트필름 및 그 제품의 식품위생안전성에 관한 자주 규제 기준⁹⁾(2015)

○ 단일 재생원료 수지를 사용한 제품의 안전성 확보를 위해 후생노동성 식품기준심사과의 주도하에 PET트레이협회에서 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)제 무연신 시트필름 및 그 제품의 식품위생안전성에 관한 자주 규제 기준을 발표함.

○ 자주 규제 기준⁹⁾의 목적은 미사용 원료, 재생원료(특히 사용PET병의 재생원료)의 사용에 관한 식품위생의 안전성을 보장하기 위해 무연신 PET시트(필름) 및 그 제품의 제조·유통 단계에서의 기준을 제시하는 것임. 2001년 4월에 재활용특별위원회가 제기한 골자를 기점으로 하고 그 후 10년간에 걸쳐 실시해 오고 있음.

9) 일본 PET트레이협회, 일본의 폴리에틸렌테레프탈레이트제 무연신 시트필름 및 그 제품의 식품위생안전성에 관한 자주 규제 기준. 2015년 재구성

○ 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)제 무연신 시트필름 및 그 제품의 식품위생안전성에 관한 자주 규제 기준에 근거하여 등록된 재생원료목록

- 사용된 PET병으로부터 물리적 재생법으로 제조된 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지

- ① PET 트레이 협의회 회원이 제조하는 무연신 PET시트·필름, 성형품은 식품위생 안전성의 확보를 위해 식품위생법의 관계 조항 및 규격 기준에 의해 품질을 관리하고 있음. 또한 사용하는 원료수지에 대해서는 폴리올레핀 등 위생협회의 자주기준에 의해 관리되며, 그 확인증명서가 발급되고 있음. 덧붙여 해당 제품의 식품위생 안전성은 그 제조자와 사용자의 책임 하에서 보증되고 있음.(식품위생법 제15조, 제16조, 제18조)
- ② 사용된 PET병의 재생원료 이용에 대해서는 후생노동성 식품안전부가 2012년 4월에 도도부현 등에 통지한 “식품용기구 및 용기포장에 있어서의 재생 플라스틱의 사용에 관한 지침”에 의해 규제되고 있음.
- ③ 회원은 자사 종목제품에 대해 당 협의회 회장에게 자주 규제기준의 적합 확인을 신청하고 있음. 당 협의회 심사에서 제출된 자료의 내용 확인을 거쳐 해당 회원에 대해 등록증이 교부되고 있음. 자주기준 적합 제품목록에 등록되어 「자주규제기준 마크(상표등록제)」의 사용이 허가되고 있음.
- ④ 당해 종목의 재생원료가 등록되면 회원은 본 협의회가 정한 「자주규제기준마크」를 사용하여 제품의 포장단위마다 적합품임을 표시함. 이 「마크」는 반드시 회원번호, 분류기호 일체를 표시하고 알기 쉬워야 함.
- ⑤ 아래 표는 본 협의회에 등록된 재생원료의 종목을 공개하는 것으로 아래 항목이 게재되어 있음.

<표 8> 일본 PET트레이협의회 자주기준 적합제품 등록목록의 세부항목

용어 및 기호	
회원명	PET 트레이 협의회 회원의 기업명(홈페이지에 게재)
회원번호	PET 트레이 협의회 회원을 나타내는 3자리의 코드 번호로 홈페이지에 게재됨.
종목명	등록된 재생원료의 해당 회원의 상품명과 형번을 나타내는 것으로, 고유의 명칭과 기호로 구성
종별분류	해당 종목품의 종별 분류를 나타내는 기호로, 폴리올레핀 등 위생협회와 공용(참고 A).
분류기호	해당 원료 종류를 나타내는 기호로 PET 트레이 협의회 자주 규제기준 Ver.5.2에 규정되어 있음(참고 B).

- 재활용 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지 목록 정보를 공개하고 있음.

2. 식품용 재생원료의 안전성 평가제도 현황

가. 국내 현황

□ 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식품의약품안전처 고시 제2021-76호) 발표

○ [별표 4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재활용 합성수지제 기준에 적합여부 검토

- 인위적 오염물질 제거시험: 최소 3회 이상 실시

- 인위적 오염물질의 오염처리 방법: 시험에 사용하는 인위적 오염물질 종류는 회수·선별된 합성수지의 사용 용도, 소비형태, 회수 방법, 화학적 성질(극성 또는 휘발성) 등을 고려하여, 아래의 물리적·화학적 성질의 물질별로 각각 1개씩 총 4개 물질과 필요한 경우 중금속을 선정하여야 함. 다만, 타당한 사유가 있는 경우에는 아래 물질 외에 같은 성질의 다른 물질도 사용할 수 있음.

<표 9> 인위적 오염물질의 종류와 농도

인위적 오염물질		농도(배합비)
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene	10 v/v%
비극성·휘발성 물질	Toluene	10 v/v%
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate	1 v/v%
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane	1 w/w%
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate	1 w/w%

※ 인위적 오염물질 혼합용액의 제조에 사용하는 용매

용매	농도(배합비)
2-Propanol(Cu(II) 2-ethylhexanoate의 용매)	10 v/v%
Hexane 또는 Heptane(오염물질 전체의 용매)	68 v/v%

- 오염 방법 및 재생처리: 오염은 조제한 인위적 오염물질 혼합용액을 시료에 충전하거나 시료 전체를 침지시키는 방법으로 행하고, 오염시킨 시료를 실제 재생공정과 동등한 조건에서 재생처리를 함.
- 용출시험은 최종제품의 용도(식품의 종류, 사용온도·시간 등)를 고려하여 용출조건(침출용매, 용출온도·시간)을 설정하고 인위적 오염물질의 용출량을 측정함.

- 인위적 오염시험 결과: 용출시험(잔류시험) 또는 제거율 시험 결과

- 인위적 오염물질 제거기준: 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」[별표4] 3.에 따라 해당 합성수지체에 물리·화학적 성질을 대표할 수 있는 화학물질로 투입원료를 인위적으로 오염시켜 재생공정에 따라 처리를 한 후, 인위적 오염물질 제거시험을 통해 다음 중 어느 하나의 기준을 충족함을 확인함으로써 안전성을 입증하여야 함.

가. 용출 기준

- 1) PET의 인위적 오염물질 용출량은 각각 0.01 mg/L 이하

나. 잔류 기준

- 1) PET의 인위적 오염물질 잔류량은 각각 0.22 mg/kg 이하

다. 제거율 기준

- 1) 인위적 오염물질의 잔류오염물질농도(C_{res})는 제거효율을 측정하여 아래와 같이 산출

$$\text{잔류오염물질농도}(C_{res}) = 3 \text{ mg/kg PET} \times (1 - (\text{제거효율}(\%)/100))$$

$$* (\text{재생공정 전의 인위적 오염물질 농도} - \text{재생공정 후의 인위적 오염물질 농도}) \div \text{재생공정 전의 인위적 오염물질 농도} \times 100$$

<표 10> 인위적 오염물질별 위해를 무시할 수 있는 농도

인위적 오염물질	분자량(Da)	C_{mod} (mg/kg PET)
Chlorobenzene	113	0.09
Toluene	92	0.09
Benzophenone	182	0.16
Methyl salicylate	152	0.13
Methyl stearate	298	0.32
Phenylcyclohexane	100	0.14

- 인위적 오염물질 제거실시 결과에 따라 잔류오염물질농도(C_{res})와 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 비교하여 아래와 같이 판단함.

결과	판단
$C_{res} < C_{mod}$	안전성 우려 없음
$C_{res} \geq C_{mod}$	안전성 재검토 필요

나. 국외 현황

1) 미국

□ 대리오염물질 시험(Surrogate contaminant testing):

- 2차 또는 3차 재활용 처리단계에서 그 오염물질 제거 능력을 증명하기 위하여 선택된 대체 오염물질에 신재(컨테이너 형태 또는 플레이크 형태)를 노출시킨 후 "오염된" 폴리머를 재활용 공정을 통해 적용시켜 소비자의 오용을 시뮬레이션할 것을 권고함.
 - 대리오염물질로 처리된 폴리머의 후속 분석으로 재활용 공정의 효율성 평가

<표 11> 미국의 대리오염물질 최소 농도의 예시

대리오염 물질		농도 배합비(예시)
volatile polar	Chloroform , Chlorobenzene, 1,1,1,-Trichloroethane, diethyl ketone	10% v/v ^a
volatile non-polar	Toluene	10% v/v
non-volatile polar	Benzophenone , Methyl salicylate	1% v/v
non-volatile non-polar	Tetracosane , Lindane , Methyl stearate, Phenylcyclohexane, 1-Phenylcyclohexane, 2,4,6-Trichloroanisole	1% w/w ^b
heavy metal	Copper(II) 2-ethylhexanoate	1% w/w

^a v/v : 오염물질의 부피/전체 혼합물질의 부피
^b w/w : 대체물질의 질량/전체 혼합물질의 질량

<표 12> 미국의 재생 합성수지의 밀도 및 오염물질 잔류량

재생 합성수지제	밀도 (g/cm ³)	오염물질 잔류량 (µg/kg)
PET	1.4	220
Polystyrene	1.05	300
PVC	1.58	200
Polyolefins	0.965	320

□ 안전성 판단

- 오염물질의 용출한계 설정
 - 미국 FDA의 간접 식품첨가물(기구·용기포장으로부터 용출되는 화학물질) 평가에 사용되는 독성학적 임계값을 이용(독성학적 임계값: 모든 화학물질에 대하여 그 값 이하인 경우에는 인체에 위해가 없음이 명확하다고 하는 사람의 노출 임계값 설정에 관하여 서술하는 개념)

- 1995년 FDA는 무시할 수 있는 위해를 갖는 간접 식품첨가물의 구성성분을 취급할 때 임계값을 $1.5\mu\text{g}/\text{인}/\text{일}$ 로 설정함.
- 이 값은 약 500개 품목의 발암물질 데이터베이스로부터 얻은 독성시험 결과를 분석하여 발암 위험이 100만분의 1을 초과하지 않는 것을 기준으로 규정한 수치임.
- 이후 비발암물질 데이터베이스에 대해 검토되었는데, 모두 $1.5\mu\text{g}/\text{인}/\text{일}$ 보다 높은 값이어서 $1.5\mu\text{g}/\text{인}/\text{일}$ 의 독성학적 임계값이 적절한 안전 영역을 나타내는 것이라는 결론
- 미국 FDA의 재생 플라스틱 원료 평가에서도 이 값이 적용되고 있으며, 식품 섭취량을 $3\text{kg}/\text{일}$, 전체 용기포장에서의 재생플라스틱 재료의 비율(CF)를 5%(0.05)라고 가정하여, 아래 계산에 따라 LOD는 10ppb가 산출됨.

일일섭취량(EDI), 식이농도(DC), 소비계수(CF) 및 용기로부터 침출용매 (식품모사용매)에 이행되는 양(M)의 계산식은 다음과 같음.

$$DC = CF \times \langle M \rangle$$

$$EDI = DC \times 3\text{kg}\text{식품}/\text{인}/\text{일}$$

식품으로의 이행가능한 농도(C)와의 계산식은 다음과 같음.

$$\langle M \rangle = C \quad EDI = DC \times 3\text{kg}\text{식품} \times CF(0.05)$$

주) DC: 식이농도, CF: 소비계수, M: 침출용매(식품모사용매)에 용출되는 양, EDI: 일일 섭취량, C: 식품으로 이행

○ 적합성 판단

- 해당 합성수지체에 물리·화학적 성질을 대표할 수 있는 화학물질로 투입원료를 인위적으로 오염시켜 재생공정에 따라 처리를 한 후, 인위적 오염물질 제거 실시 결과에 따라 잔류 오염물질농도(C_{res})와 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 비교하여 안전성 판단

2) 유럽연합

□ 유럽연합(EU)의 EFSA저널: PET recycling process RE-PET 예시를 보면 아래와 같음.

<표 13> EU의 세척 플레이크의 기술적 데이터

Parameter	Value	Parameter	Value
Moisture max.	1.0 %	PVC max.	300 mg/kg
Moisture variation	±0.3 %/h	Glue max.	100 mg/kg
Bulk density	230~850 kg/m ³	Polyolefin max.	100 mg/kg
Bulk density variation	±150 kg/(m ³)	Cellulose (paper, wood)	100 mg/kg
Material temperature	5~40°C	Metal max.	500 mg/kg
Material temperature variation	±10°C/h	Polyamides max.	50 mg/kg

□ EFSA의 안전성 평가

○ 안전성 평가 사례

▷ 사용한 PET를 식품접촉물질로 재활용하는 데 사용되는 EREMA 기초기술기반 가공 Buergofol의 안전성 평가(EU 등록번호 : RECYC 179)

- 식품접촉물질, 효소 및 가공 보조제 관련 EFSA 패널은 EREMA 기초기술을 사용하는 재활용품 가공 Buergofol의 안전성 평가
- 투입 원료는 식품용으로 사용한 후 수거한 PET 용기에서 얻은 고온 가성 세척 및 건조된 PET 플레이크(투입원료 중 비식품용으로 수거된 PET는 5 % 이하임)
- 플레이크는 압출되기 전 진공상태의 연속반응기(2단계)에서 가열.(패널은 연속 반응기(2단계, 유발검사 제공)가 가공 시 오염 제거 효율을 결정하는 데 중요하다고 판단)
- 이 단계의 성능을 제어하는 작동 매개변수는 온도, 압력 및 체류시간임. 이러한 재활용품 가공은 재활용된 PET가 100% 사용될 때, 식품 내 잠재적으로 알려지지 않은 오염물질의 이행량이 유아의 worst 시나리오를 통한 0.15 µg/kg(식품) 미만으로 보장할 수 있음을 입증함.
- 따라서, 패널은 이러한 가공에서 얻은 재활용 PET는 뜨거운 물질의 유무와 관계없이 실온에서 장기 보관된 식수를 포함하는 모든 유형의 식품접촉물질 및 제품의 제조를 위해 최대 100%로 사용될 때 안전성에 우려가 없다고 결론을 냄

▷ 사용한 PET를 식품접촉물질로 재활용하는 데 사용되는 가공 Krones의 안전성 평가
(EU등록번호 : RECYCLE0149)

- 식품 접촉물질, 효소, 향료 및 가공 보조제에 대한 EFSA 패널의 이러한 과학적 의견은 재활용 가공 Krones 펠릿의 안전성을 평가함.
- 투입물질은 소비자가 사용, 수거된 PET 용기에서 얻은 세조 및 건조 PET 플레이크이며, 비식품용 수거된 PET는 5% 이하임. 이 기술에서 세척 및 건조된 PET 플레이크는 펠릿에 압출되며, 펠릿은 진공상태에서 고온의 반응기에서 결정화 및 오염제거됨.
- 제출한 제거시험을 검토한 결과, 패널은 압출(2단계) 및 진공 반응기에서 오염제거(4단계)의 두가지 단계가 가공 시 오염제거 효율을 결정하는 데 중요하다고 결론
- 이 단계의 성능을 제어하는 작동 매개변수는 온도, 체류시간, 진동 반응기, 압력임. 이러한 조건에서 재활용 가공은 식품 내 잠재적으로 알려지지 않은 오염물질의 이동 수준이 $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$ (식품) 미만으로 보장할 수 있음이 입증됨.
- 따라서 패널은 재활용 공정에서 재활용 PET가 100% 사용될 때 뜨거운 물질의 유무와 관계없이 실온에서 장기 보관되는 모든 유형의 식품과 접촉하는 물질 및 제품을 제조하는 건 고려할 안전 문제가 아니라고 결론 내림.
- 재활용 PET로 만든 트레이는 전자레인지나 오븐에서 사용할 수 없음.

○ 안전성 평가절차의 원리

- 재활용 PET(C_{res}) 내 오염물의 잔류농도를 계산하기 위해 매우 많은 양의 대리오염물질을 이용한 챌린지테스트를 통해 측정된 재활용 기술 또는 재활용 공정의 세정효율을 PET 내 오염오염물에 대한 보수적 표준 오염허용기준에 적용하는 것임
- 그 결과값인 재활용 PET 내 잔류농도(C_{res})를 PET 내 모델량(C_{mod})과 비교함
- 이 C_{mod} 는 일반적으로 인정받는 보수적 이행모델을 사용하여 계산되는데, 이 이행량은 한계노출량을 넘는 정도의 식이노출을 유발하지는 않기 때문에 인체에 대한 위험도는 무시할 수 있는 수준임.
- 따라서 C_{res} 가 C_{mod} 미만일 때, 해당 절차는 지정된 사용조건을 지키는 경우 안전성 문제를 일으킬 가능성이 거의 없는 제조공정이라고 간주됨.

○ 재활용 공정의 오염물질 제거/세정효율: 챌린지테스트

- 재활용 공정의 오염물질 제거효율을 평가하기 위해, 대리오염물질을 사용하는 특별한 챌린지테스트 수행하며, 챌린지 테스트는 기업 단위나 시험공장 수준에서 실시될 수 있고, 실험실 단위에서도 수행될 수 있음.
- 사용되는 중요 가공 변수들(온도, 압력, 평균 저장시간, 기체 유량)은 최소값을 제공해야 함.

- 챌린지 테스트의 재활용 공정에 투입되는 인위적으로 만들어진 오염물 수준은 PET 중 대리오염물질을 기준으로 PET 250 ~ 1000 mg/kg의 범위가 되어야 함. 이는 해당 기술의 오염물질 제거효율을 평가하는데 적절함.
- 일부 챌린지테스트에서는 오염되지 않은 플레이크와 오염된 플레이크를 혼합하여 수행함. 이러한 챌린지테스트 중에는 교차오염이 발생할 수 있으므로 제염효율은 오염된 펠릿 및 초기에는 오염되지 않았던 펠릿 양측 모두에 대하여 측정한 인위적 오염물질 잔류량을 기준으로 평가되어야 함.

□ 안전성 판단

○ 오염물질의 용출한계 설정

- PET 1kg당 오용으로 발생할 수 있는 오염물질의 양을 3 mg(3 mg/kg PET)으로 보수적으로 정하고 있음. 이 표준농도는 유럽 프로젝트의 틀 안에서 수행된 EU 조사 결과로부터 유도됨.
- 이에 따른 재활용 PET내 각 오염물의 잔존량(C_{res})을 PET 내 모델량(C_{mod})과 비교함. 이때 C_{mod} 는 일반적으로 인정받는 보수적 이행모델을 사용하여 계산되는데, 이 이행량은 한계노출량을 넘는 정도의 식이노출을 유발하지는 않기 때문에 인체에 대한 위해는 무시할 수 있는 수준임.
- 실용적인 관점에서 식이노출량은 0.0025 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{일}$ 미만이어야 한다고 간주됨. 이는 잠재적 유전독성에 대한 우려가 있는 화학물질에 대한 인체 노출 한계량이므로, 잠재적으로 존재할 가능성 있는 모든 미지의 오염성분을 보수적 방식으로 처리할 수 있게 됨.
- (사례) 재활용 공정이 3 mg(3 mg/kg PET)의 투입표준오염량과 관련 이행기준량에 해당하는 C_{mod} 미만의 C_{res} 까지 감소시킬 수 있다면, 잠재적 식이노출량은 0.0025 $\mu\text{g}/\text{kg b.w}/\text{일}$ 보다 높을 수 없음. 그러한 재활용 공정을 통해 제조된 재활용 PET의 안전성 우려는 없다고 간주함.

○ 적합성 판단

- 해당 합성수지체에 물리·화학적 성질을 대표할 수 있는 화학물질로 투입원료를 인위적으로 오염시켜 재생공정에 따라 처리를 한 후, 인위적 오염물질 제거 실시 결과에 따라 잔류 오염물질농도(C_{res})와 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 비교하여 안전성 판단함.

3) 일본

□ 일본의 재생 PET 플레이크 현황(일본용기포장리사이클협회 페트병사업부)

- 세척 플레이크 기준치 예시: 시험법 JIS K 7390, 2008(새로운 지침 확인 필요)

<표 14> 일본의 세척 플레이크 기준치 예시

제품	규격 항목	기준치
세척 플레이크	①크기	8 mmφ체 이내
	②수분율	≤ 0.6%
	③IV치(고유 점도)	0.65~0.75
	④금속	≤ 30 ppm
	⑤가열흑변물(PVC)	≤ 40 ppm
	⑥착색 플레이크	≤ 450 ppm
	⑦폴리올레핀	≤ 30 ppm
	⑧가열 전 황변물	≤ 400 ppm
	⑨황색 플레이크(접착제)	≤ 1200 ppm
	⑩종이라벨 플레이크	≤ 300 ppm
	⑪라벨류	≤ 20 ppm
	⑫잉크 플레이크	≤ 150 ppm
	⑬기타 불순물	≤ 280 ppm
	⑭⑦~⑬합계 이물혼합물	≤ 1300 ppm
	⑮미립분	≤ 0.5%
오염도 판정	제한기준치 1, 2급은 합격, 3급은 불합격 (별도 선정 3단계 평가방법에 따름)	

- 세척 펠릿 기준치 예시: 시험법 JIS K 7390, 2008

<표 15> 일본의 세척 펠릿 기준치 예시

제품	규격 항목	기준치
세척 펠릿	①크기	2.5 ~ 3.0 mmφ × 2.5 ~ 3.0 mmL
	②수분율	≤ 0.4%
	③IV 보존율	96% 이상(기대치, 97% 이상), IV 폭이 있어 절대값은 곤란하나, 설비검사 시 확인(IV 절대치는 0.67 이상)
	④색상	생산 후 Co - L, a, b 실적치에서 관리기준 설정
	⑤이물질 양	400 mesh 필터(기준치 설정 없음)

□ 재활용 공정을 통한 오염물질 제거를 증명하기 위한 시험

- 「식품용 기구 및 용기포장에 재생 플라스틱 재료의 사용에 관한 지침」에 따라 대리오염 시험, 대리오염시험 대체법, 기능성 차단제 사용을 통해 평가가 가능함.

<표 16> 일본의 재생원료 대리오염시험의 유형

<p>(1) 대리오염시험</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 재생 플라스틱 재료에 잔존할 가능성이 있는 오염물질은 다양해서 모든 것을 예측할 수는 없음. - 이러한 이유로 물리화학적성질을 대표하는 대리오염물질로 의도적으로 오염시킨 원료를 조제하고 이를 실제의 재생공정에서 제거하여 대리오염물질의 잔존량 또는 용출량을 구함. - 이 잔존량 또는 용출량을 이용하여 오염물질의 식품으로 이행량이 충분히 낮음을 증명하는 방법
<p>(2) 대리오염시험 대체법</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 대리오염시험의 단점을 보완하는 대체법으로서 재생처리공정에서 오염된 원료의 희석률과 실험실 수준에서의 오염물질의 세척효과(제거율)를 토대로 오염물질의 용출이 충분히 낮음을 실증하는 방법 * 실제의 재생처리공정을 사용하여 대리오염물질로 인한 오염 우려 - 각 세정공정에서의 오염물질 제거율은 실험실 시험으로 구하여, 희석률과 제거율로 재생공정 후의 오염물질 잔류량을 추정함. - 최종제품으로부터의 용출량은 잔류량과 같은 정도의 대리오염물질을 함유하는 시료를 가지고 용출시험을 진행하거나, 전량 용출을 가정하고 잔류량으로부터 계산하여 구함.
<p>(3) 기능성 차단제 사용</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 다층의 식품용 기구 용기포장의 식품 비접촉면에 재생 플라스틱을 사용하고, 식품 접촉면에는 식품위생법의 규격기준에 적합한 신규 수지를 이용함. - 이와 같이 재생 플라스틱 재료와 식품 사이에 차단층이 존재하는 경우에는 식품에 오염물질의 이행 가능성에 대한 우려는 적음. 다만 차단층이 효과적으로 기능함을 밝히기 위해 의도적으로 오염된 수지를 사용하여 용출시험을 실시하도록 함.

□ 안전성 판단

- 오염물질의 용출한계 설정은 미국 FDA의 간접 식품첨가물(기구·용기포장으로부터 용출되는 화학물질) 평가에 사용되는 독성학적 임계값을 이용하여 10ppb로 설정함,
- 적합성 판단
 - 해당 합성수지체에 물리·화학적 성질을 대표할 수 있는 화학물질로 투입원료를 인위적으로 오염시켜 재생공정에 따라 처리를 한 후, 인위적 오염물질 제거실행 결과에 따라 잔류 오염물질농도(Cres)와 위해를 무시할 수 있는 농도(Cmod)를 비교하여 안전성 판단

3. 식품용기 재활용 관련 해외 주요 동향

가. 식품용기 재활용 관련 해외 주요 정책 및 제도 동향

1) 미국

□ 최소재활용함량법(minimum-recycled-content laws)¹⁰⁾공표

○ '21년 3월 미 의회에 상정된 법안 "플라스틱 오염으로부터의 해방법(Break Free from Plastics Pollution Act, S.984)"¹¹⁾

- 화학적 공정을 '재활용'의 정의에서 제외하였음. 즉, 이 법안은 소각, 열분해, 가수분해, 메탄분해, 기체화 및 이와 유사한 기술들을 통해 얻어지면, 대체 제품으로의(화학물질, 공급원료, 연료, 에너지 등) 폐기물 전환을 그 정의에서 제외함.
- 또한, 이 법률은 플라스틱 제조업체에 대한 생산자책임 조건을 확대하고, 특정 일회용 플라스틱 제품을 금지하였으며, 플라스틱 음료 용기에 대한 최소재활용함량 조건을 설정하고, 특정 환경 및 건강 보호조치가 이뤄질 때까지 새로운 플라스틱 시설의 건설을 중단함.

○ '22년부터 상기 법은 주 정부의 용기 회수프로그램에 적용을 받은 음료 제조업자에 의해 판매되는 플라스틱 음료 용기의 총 개수가 평균 15% 이상의 소비 후 재활용 수지가 되어야 한다고 요구하고 있고, 각 주 정부는 의회 법안 제정을 통해 얼굴 사진 스틱 병 내에 소비 후 재활용 수지류 최소함량을 요구하고 있음. 이 양은 '25년에 25%, '30년에는 50%로 예상함

○ 상기 법의 공표 및 코카콜라, 다논, 유니레버, 펩시, 네슬레를 포함한 다수의 식품업체는 향후 10년 이내에 포장재에 재활용 플라스틱 사용을 증가시킨다는 발표와 함께 재활용 원료에 대한 수요 증가에 이바지하고 있음.

○ 문제점

- 이용 가능한 재활용수지류의 제한적인 공급으로 인해 식품업체와 플라스틱 포장 공급 업체들의 목표를 충족시키지 못하고 있음.
- 현재 재활용 플라스틱의 공급은 가용 수요의 6%만 충족시킬 수 있고, 2030년까지 재활용 플라스틱에 대한 새로운 수요가 500~750만 톤으로 증가할 것으로 현재 예측됨.

10) <https://ecology.wa.gov/Waste-Toxics/Reducing-recycling-waste/Waste-reduction-programs/Plastics/2021-plastic-pollution-laws/Recycled-content-minimums> (개정 진행 중)

11) <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/984/all-info>

○ 향후 추세

- 공급업체들이 더 높은 수준에서, 더 예측 가능한 물리적, 화학적 품질을 가지고, 오염의 가능성이 적은 방식으로 제조할 수 있는 새로운 공급원을 찾을 것임.
- 탄산음료 및 다른 음료에 사용되는 수지인 PET뿐 아니라, 안전성 이슈를 일으키는 polyolefin까지 포함하여, 화학적 재활용이 이 모든 수요에 대응할 수 있는 방식이라는 견해도 있음.

2) 중국

□ 식품용기 재활용 제도 및 규정 설정 부재

- 식품용 재생원료 관련 제도는 현재까지 부재한 것으로 파악됨.
- 일반 재생자원 관련 자료: 중화인민공화국 재생자원 회수 관리방법¹²⁾ 공표
 - 2007년 3월 27일 공표, 2007년 5월 1일 시행
 - 공표기관: 국가발전개혁위원회, 공안부, 상무부, 주택도시농촌개발부, 국가시장감독관리총국, 생태환경부
 - 제12조 재생자원의 수집, 저장, 운수, 처리 등 전 과정은 반드시 관련 국가오염 예방표준, 기술정책 및 기술규범을 준수해야 함.
 - 제15조 상무 주무부서는 재생자원 회수산업의 주관부서로 재생자원 회수산업정책, 회수 표준 및 회수산업 발전계획을 제정함.

3) 유럽연합

□ 플라스틱 포장의 재활용 함량에 대한 가이드 발간

- 영국플라스틱연합(The British Plastics Federation, BPF), 화장품협회(Cosmetic, Toiletry and Perfumery Association, CTPA), 식품음료연합(Food and Drink Federation, FDF)은 플라스틱 포장재의 재활용 함량에 대한 지침을 개발하였음.
- 식품접촉물질로 사용되는 재활용 플라스틱은 법적근거(European Commission No. 282/2008)¹³⁾에 따른 기준을 충족하여야 유통 가능함.

12) <https://baike.baidu.com/item/%E5%86%8D%E7%94%9F%E8%B5%84%E6%BA%90%E5%9B%9E%E6%94%B6%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%8A%9E%E6%B3%95/269173>

13) Commission Regulation (EC) No. 282/2008 on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods and amending Regulation (EC) No. 2023/2006.

- 유럽식품안전청(European Food Safety Authority, EFSA)에서 식품용으로 사용되는 PET를 생산하기 위한 물리적 재활용 공정의 안전성 평가를 수행하고 승인함. 또한 식품용 재활용 플라스틱은 승인된 재활용 프로세스에서 생산되어야 함.
- 식품용 재활용 플라스틱은 EC No. 10/2011에 따른 positive list에 포함되어야 함.

4) 태국

□ 재활용 식품접촉 플라스틱 규제¹⁴⁾ ('22.6.17일자 개정 고시, 시행 6.18부터)

- 태국 식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)은 식품접촉 재활용 플라스틱의 사용을 허가하기 위해 식품접촉 플라스틱 물질에 대한 국가 규제를 갱신함.
- 이를 위해 태국 FDA는 플라스틱 식품용기에 대한 보건부 고시(notification) No. 295(2005)를 개정하여 재활용 수지류의 사용을 허가하는 규제를 신설함.
- '20년 현재 재활용 PET(polyethylene terephthalate), HDPE(high-density polyethylene) 물질로 구성된 식품접촉물질에 대한 설문을 통해 안전성 기준을 설립하고 있음.

5) 캐나다

□ 폐쇄 루프 순환 플라스틱 펀드(Closed Loop Circular Plastic Fund) 설립

- 미국과 캐나다의 플라스틱 회수 및 재활용을 향상시키기 위한 기술, 장비, 기반시설 등에 투자하기 위해 폐쇄 루프 순환 플라스틱 펀드가 설립되었음.
- 해당 펀드는 재활용 플라스틱의 총량을 증가시키는 목표로 크게 세 가지 영역에 투자를 계획 중임
 - ① 운송, 물류, 재활용 분류기술(recycling sortation technologies), 기반시설을 포함한 물질 수집 체계의 향상을 통해 polyethylene(PE)과 polypropylene(PP) 플라스틱의 수집률을 높이고자 함
 - ② 재활용 시스템 향상을 통해 플라스틱을 효율적으로 수집, 분류함으로써 재생산되는 플라스틱(식품 및 의료용 포함)의 품질을 높이고자 함.
 - ③ 재활용되는 PE, PP를 포함한 재활용 물질을 사용하여 상품을 생산하는 시설과 장비에 투자함.

14) Recycled Food-Contact Plastic, Requests Information. packaginglaw. 2020.

URL: <https://www.packaginglaw.com/news/thailand-considers-allowing-recycled-food-contact-plastic-requests-information>

나. 플라스틱 재활용 동향 분석

1) 플라스틱 재활용 일반 동향¹⁵⁾

- 국제적으로 1988년 재활용 처리 과정이 시작된 이후 2020년 기준 약 23%의 폐기물이 재활용되고 있음.
- 1950년부터 2015년까지 생산된 플라스틱은 약 83억 톤으로 추산하고 있으며, 이중 폐기된 58억 톤 중 약 9%(5억 톤)이 재활용되었음.
- 플라스틱 폐기물을 해결하기 위한 순환경제 전략으로 플라스틱 재활용이 제시되고 있으며, EU 등 주요 국가, 글로벌 기업들에서 플라스틱 포장재에 대한 목표를 설정하고 있음.
- EU에서는 플라스틱 포장재의 재활용 비율 목표를 설정하고 2025년 50%, 2030년 55%까지 점진적 달성을 목표로 하고 있고, 또한 2021년부터 재활용이 불가능한 플라스틱에 대해 0.8유로/kg의 세금을 부과하는 등 플라스틱 포장재를 2030년까지 재활용 가능한 소재로 변경하는 법안을 도입 중임.
- 한국에서는 2030년까지 재생원료 비중을 30%로 의무화하였고, 플라스틱 생활폐기물을 2025년까지 2020년 대비 20% 감소시키고자 목표를 설정하였음.

2) 물리적 및 화학적 재활용 동향¹⁶⁾

- 플라스틱 재활용은 물리적 재활용(Mechanical recycling)과 화학적 재활용(Chemical recycling)으로 구분할 수 있으며, 현재는 물리적 재활용이 재생원료 비중 확대에 우선적 대안이 됨.
- 물리적 재활용이란 단일 종류 및 성분의 이물질이 적은 폐플라스틱을 원료로 분쇄, 세척, 선별, 혼합 등의 물리적 공정을 통해 재생플라스틱을 제조하는 과정을 의미함.
- 물리적 재활용은 공정이 단순하고 조기 사업화가 가능하며, 특히 PET 재활용은 적은 투자비용과 CO₂ 저감 능력이 우수하다는 장점이 있음.
- 화학적 재활용은 물리적 재활용이 가진 물성 감소, 오염에 따른 재활용 제한과 같은 단점을 보완할 수 있는 기술임.

15) 탈플라스틱화에 따른 바이오플라스틱 및 바이오화학 시장동향과 사업전망. 임팩트. 2022. pp.216~218.

16) 탈플라스틱화에 따른 바이오플라스틱 및 바이오화학 시장동향과 사업전망. 임팩트. 2022. pp.219~226.

○ 화학적 재활용은 플라스틱을 화학적 반응을 통해 단량체, 올리고머 상태로 전환시켜 플라스틱으로 재생산하는 절차로 수행됨.

□ 물리적 및 화학적 재활용의 시장동향

○ 물리적 재활용은 국내에서 대표적으로 LG화학, 롯데케미칼에서 진행 중임

- LG화학에서는 PCR-PC(Post Consumer Recycled Polycarbonate), PCR-ABS(Post Consumer Recycled Acrylonitrile Butadiene Styrene) 등을 생산하고 있으며, PCR-PC는 재활용원료 함량이 60% 수준임

- 롯데케미칼에서는 Project LOOP 실행을 통해 PCR-PET, PCR-PP, PCR-ABS, PCR-PC 등을 개발하였으나, 이 중 PCR-PET는 물리적 재활용에서 화학적 재활용으로 전환 예정임.

○ 화학적 재활용은 향후 10년간 플라스틱 시장성장에서의 영향이 증가할 것으로 보임.

- 화학적 재활용 시장은 2020년 90만 톤에서 2030년 410만 톤까지 증가할 것으로 예상되며, 이는 물리적 재활용의 성장세보다 높아질 것으로 보임.

- 국내 관련 업체는 SK이노베이션, SKC와 롯데케미칼 등이 있음.

3) 플라스틱 재활용의 정의 및 분류¹⁷⁾

□ 플라스틱 재활용의 정의

○ 플라스틱 재활용 기술은 플라스틱 폐기물을 재생, 재활용하는 것을 의미할 뿐만 아니라 보다 높은 부가가치의 신제품을 창출하는 ‘업사이클링’ 기술을 포함하고 있음.

○ 플라스틱은 기술장벽이 높지 않은 물리적 재활용 방식이 주를 이루고 있으며, 화학적 재활용, 열적 재활용 방식 순으로 사용되고 있음.

□ 플라스틱 재활용의 분류

○ 폐플라스틱을 자원화하는 과정은 크게 선별, 재활용 공정으로 구분됨.

- 플라스틱 선별 과정은 안전성과 신뢰성을 담보하기 위해 중요한 단계임.

- 이후 분류, 세척, 분쇄의 재활용 공정을 거치고, 적합한 재활용 공정기술을 통해 활용됨.

○ 폐플라스틱 재활용 공정기술은 물리적 재활용 기술, 화학적 재활용 기술, 열적 재활용 기술로 구분할 수 있음.

17) 탈플라스틱화에 따른 바이오플라스틱 및 바이오화학 시장동향과 사업전망. 임팩트. 2022. pp.234~235.

- 물리적 재활용 기술: 파쇄기 등을 활용하여 세척된 폐플라스틱을 파쇄·분쇄하여 플라스틱 원재료로 재생하여 이용하는 기술
- 화학적 재활용 기술: 열·촉매 등 화학적 방법을 통해 폐플라스틱을 자원화하는 기술
- 열적 재활용 기술: 폐플라스틱을 연료화하여 재활용하는 기술로 일반 생활폐기물을 원료로 사용하는 RDF(Refuse Derived Fuel), 폐플라스틱, 목재와 같은 산업 폐기물을 사용하는 RPF(Refuse Plastic Fuel)로 구분됨.

4) 국내외 산업 동향¹⁸⁾

- 세계적으로 폐플라스틱 재활용 시장이 확대되고 있으며, 미국, 일본, 독일 등의 국가들은 플라스틱 폐자원으로부터 재생 가능한 화학 원료를 제조하고, 고부가가치의 응용 제품군을 위한 투자를 진행하고 있음.
- EU에서는 2015년 순환경제 패키지(Circular Economy Package)를 제안하였고, 순환경제 액션플랜(Action plan for a Circular Economy)를 채택하였음.
 - 순환경제 액션플랜 지침은 2025년까지 도시폐기물의 재사용 및 재활용은 55% 이상, 2020년까지 포장재 폐기물을 70% 이상 재활용하도록 목표를 설정하고 있음.
- 글로벌 재생 플라스틱 시장은 2019년 424.5억 달러에서 2025년 약 696.4억 달러로 성장할 것으로 예상됨.
- 폐기물 관리 시장은 재활용, 수집 및 운송, 소각, 매립으로 분류되며. 이 중 재활용은 2019년 139억 1,000만 달러에서 2024년 181억 9,000만 달러를 달성할 것으로 예상되어 연평균 5.51%의 성장률을 보임.
- 플라스틱 폐기물 중 PET는 2019년 1,840만 톤에서 2024년 1,950만 톤을 달성할 것으로 보임.
- 글로벌 기업 동향

구분	내용
코카콜라	100% 재활용 플라스틱 병에 담긴 콜라 출시, 이후 자사 생수 브랜드, 스프라이트 등에 100% 재활용 용기 활용 예정
Adidas	해양 정화작업으로 수거된 플라스틱 폐기물을 활용한 의류 및 신발 제작
BASF	'캠사이클링' 기술을 도입하여 플라스틱으로부터 오일, 합성가스를 생산하여 일반 플라스틱 생산, 해당 기술을 통해 대부분의 플라스틱 재활용이 가능할 것으로 보임
Kvadrat	국내 삼성전자와의 협업으로 폐플라스틱을 이용한 스마트폰 케이스 제작

18) 탈플라스틱화에 따른 바이오플라스틱 및 바이오화학 시장동향과 사업전망. 임팩트. 2022. pp.235~242.

- 국내에서는 플라스틱에도 재생원료 의무사용제도를 확대하였고, 2030년까지 재생원료 사용 비율을 30%까지 점진적으로 확대할 예정이다.
- 이에 따라 국내 재생 플라스틱 시장 규모는 2019년 약 1조 7,241억 원에서 2025년 약 2조 4,424억 원을 달성할 것으로 보임.
- 국내 재생플라스틱 시장에는 LG화학, SK지오센트릭, SK케미칼, 삼양그룹 등의 기업이 경쟁 중에 있음.
- 국내 기업동향

구분	내용
LG화학	쿠팡 물류센터로부터 폐기되는 스트레치 필름을 재활용하여 쿠팡에 제공
한화솔루션	해수 조건에서 분해 성능이 개선된 폴리에스테르계 소재 개발을 통해 해양 미세플라스틱 오염 문제 해결
SK지오센트릭	폐플라스틱을 분해하여 원료를 만드는 공정을 개발함
SKC	석회석으로 생분해 플라스틱 생산하여 원가절감 기대
SK케미칼- 제주특별자치도개발공사	제주삼다수의 페트병을 이용하여 SK케미칼에서 재생페트 생산 후 코폴리에스터 생산원료로 사용

4. 재활용 플라스틱의 기준·규격

가. 국가별 재활용 플라스틱 관리기준의 특징

□ 재활용 및 일반 플라스틱의 기준규격 관리기준 동일

○ 재활용 플라스틱 최종 제품에는 신재(Virgin) 플라스틱과 동일한 기준·규격이 적용됨.

- 미국은 안전한 원료와 제조 방법으로 제조되었다면 안전하다고 판단

(허용물질목록 + 첨가량으로 규제)

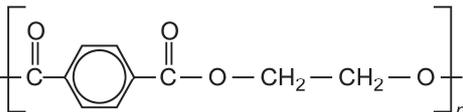
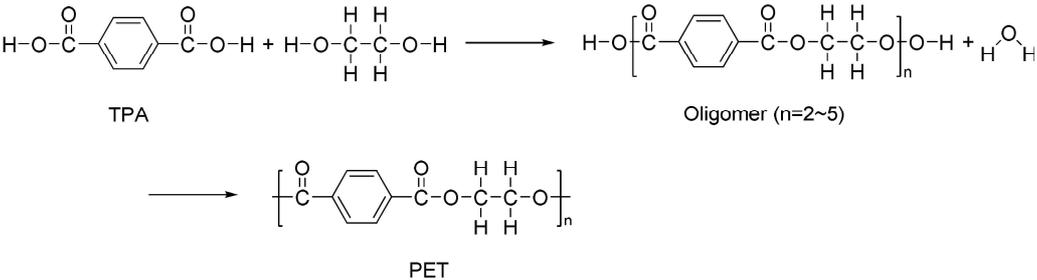
- 유럽연합은 안전한 재료를 사용하여 제조되었고, 더불어 식품에 용출되지 않으면 안전하다고 판단 (허용물질목록 + 용출량 규제)

<표 17> 국가별 재활용 플라스틱 안전관리의 특징

구분	안전한 제품의 설계 품질 규격의 설정 -규격·기준 -위해요인의 배제	제품의 적정 생산 -생산관리 -품질관리 -GMP	공급망을 통한 정보 전달 -정보 공유 -품질 보증	건강 피해 발생 시 대책 -Traceability -회수시스템
미국	법 규제 -PL제도 FCN 신청	법 규제 (식품접촉물질은 GMP하 에 제조된 것만 기재) 업계 단체 GL	업계 단체 GL (GMP의 일부로 규정)	업계 단체 GL
EU	법 규제 -PL 제도	법 규제 업계 단체 GL	법 규제 -적합성 선언서	법 규제 업계 단체 GL
일본	법 규제 -NL → PL 제도 업계 단체 자주기준 -PL제도(삼위협)	업계 단체(일본유용기· 기기협회와 연포장위생협 의회, PET트레이협의회 등)의 자주기준	업계 단체(삼위협)의 자주기준 -확인증명서	공적 GL (실시가 바람직하다는 정도 명시)
한국	법 규제 -NL 제도 -위해물질 금지·제한	법 규제 -NL 제도	-법 규제 -표시, 라벨	법 규제 -기구용기포장공전

나. 일반 및 재생 PET의 기준규격

□ PET의 특징

폴리에틸렌테레프탈레이트(Poly(ethyleneterephthalate) : PET)	
3-1. 기본 정보	
1) 화학구조	
 <CAS No. 25038-59-9>	
2) 명칭	
poly(ethylene terephthalate); poly(oxyethyleneoxyterephthaloyl); 1,4-benzene-dicarboxylic acid, dimethyl ester, polymer with 1,2-ethanediol	
3) 기구 및 용기·포장 공전 정의	
폴리에틸렌테레프탈레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 테레프탈산 또는 테레프탈산메틸에스테르와 에틸렌글리콜의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.	
3-2. 특징	
폴리에틸렌테레프탈레이트는 폴리에스터의 포괄적인 군에 속한 긴 사슬 고분자로, 테레프탈산(terephthalic acid, TPA)과 에틸렌글리콜(ethylene glycol, EG)의 중합체이며, 비결정상태의 폴리에틸렌테레프탈산에 첨가제를 넣거나 고분자 용용체를 열처리 할 경우 결정성이 증가하는 특징을 가지고 있다.[1]	
3-3. 중합방법	
폴리에틸렌테레프탈레이트는 금속 촉매제의 존재 하에 산과 알코올의 반응으로 만들어지는데, 중합반응은 분자간의 축합반응으로 이루어진다. 금속 촉매제는 일반적으로 삼산화 안티몬(antimony trioxide)을 사용하지만, 티타늄, 게르마늄, 코발트, 망간, 마그네슘, 아연 등의 염도 사용가능하다. 폴리에틸렌테레프탈레이트는 천연 원유로부터 얻어지는 순수한 테레프탈산과 에틸렌글리콜을 함께 가열시켜 저분자량의 형태로 얻을 수 있는데, 이것을 낮은 온도에서 고상 중합하면 고분자량의 물질이 생성된다.[1]	
	
3-4. 용도	
분류	주요 사용처
보틀용	청량음료, 생수, 커피, 간장, 세제, 샴푸, 화장품 등
사출용	가전, 전자, 자동차, 드라이어, 다리미, 전기밥솥 등의 부품
기타: 섬유, 필름, 시트 등 ¹⁹⁾	
3-5. 국내 생산업체	
남양매직, 도레이첨단소재, 동원시스템즈, 롯데케미칼, 부림케미칼, 삼양패키징, 진영케미칼, 코오롱합성수지제, 티케이케미칼, 한일제관, 효성첨단소재, 휴비스, SKC ²⁰⁾	

19) 롯데케미칼. (2020.05.18. 인출). 제품소개.

<https://www.lottechem.com/kor/prdt-intro/prdt-detail/C205/view.do>에서 2020.05.18. 인출

□ 국내외 PET의 기준·규격 비교

- (국내) ‘기구 및 용기·포장의 공전’에서는 재질을 50종(합성수지 43종, 그 외 재질 7종)으로 분류하여 재질별 제조 시 사용되는 원료와 제조공정 중 생성·혼입되는 불순물 등 물질을 대상으로 용출규격(잔류규격)을 설정하여 관리
 - 국내에서 총용출량은 모든 합성수지체에 대하여 30 mg/L 이하로 관리하고 있으며 일부 재질에 대해서 침출 용매가 n-헥산인 경우 150 mg/L, 또는 240 mg/L 이하로 관리.
 - 과망간산칼륨소비량은 페놀수지, 멜라민, 요소수지를 제외한 나머지 합성수지체에 대하여 용출량 10 mg/L 이하로 관리.
 - 공통기준 및 규격에서 사용 불가능한 원료물질(원부재료, 첨가제)에 대한 기준(BPA, DEHP)이 있음.

20) 한국석유화학협회(2020). 2020 석유화학미니북 32회원사 현황. pp.32~35

○ (용출규격) PET의 용출규격 비교²¹⁾

- 미국은 용출규격 부재하고 한국과 일본은 유사하며, 중국은 탈색시험규격도 설정하고 있음.

(단위: mg/L 이하)

용출규격				한국	일본 ¹⁾	중국 ²⁾	미국 ³⁾	EU ⁴⁾	
납	4% 초산, 70°C, 30분 또는			1	1	1			
	4% 초산, 100°C(사용조건 △70°C), 30분								
과망간산칼륨소비량				10	10	10			
총용출량	총용출량			30	30			60 mg/kg이하	
	유지 및 지방성 식품		n-헵탄 70°C 30분			30 ⁵⁾			
	주류	알코올 함량 20% 이하	20% 에탄올, 70°C, 30분		사용조건 ▼70°C	30 ⁶⁾			
		알코올 함량 20% 초과	50% 에탄올, 70°C, 30분						
	유지 및 지방성식품 및 주류 이외의 식품	△pH 5 식품	물, 70°C, 30분		▼70°C	30 ⁷⁾			
					△70°C				
		▼pH 5 식품	물, 100°C, 30분		▼70°C	30 ⁸⁾			
△70°C									
안티몬				0.04	0.05	0.05			
게르마늄				0.1	0.1				
테레프탈산				7.5					
이소프탈산				5					
아세트알데히드				6					
탈색 시험 ⁹⁾	에틸알콜					음성			
	샬러드오일 혹은 무색유지					음성			
	침지액					음성			

주 1) 1959년 후생성고시 제370호 1949년 후생노동성령 제52호에 의한 위생시험의 규격기준은 표4에 제시

2) 중국 GB 9685-2016 기준

3) FDA 21CFR PART 177 기준

4) 유럽연합 EU Regulation 10/2011 기준

5) 용출조건: n-헵탄, 실온, 1시간

6) 용출조건: 65%알콜, 실온, 1시간

7) 용출조건: 물, 60°C, 30분

8) 용출조건: 4% 아세트산, 60°C, 30분

9) 중국 GB 4806.7-2016 중 탈색시험

21) 김정선, 이희나(2017), 기구 및 용기포장 원료물질의 사용용도별 분류체계 구축 및 분석법등 조사 연구, 식품의약품안전처(최신화)

5. 재활용 관리제도 및 안전성 평가지침에 대한 시사점

가. 국가별 식품용기 재활용 관리제도의 주요 특징

○ 미국의 FDA 재활용플라스틱 사용 검토사항

- 원료공급원과 재활용 프로세스 설명자료, 플라스틱 수거·재활용 공정에서 오염되지 않음을 입증하는 자료, 대리시험 결과 등 오염물질 제거 입증자료, 재활용 플라스틱 사용에 대한 설명자료 포함

○ 유럽연합의 재활용공정의 승인조건

- 플라스틱 투입·생산 고리가 오염 없이 통제 가능, 쉘린지테스트 또는 오염물질 투입이 없음을 입증, EC No. 1935/2004 규정 준수
 - 오염물질제거: 오염물질의 종류와 잔류수준,
 - 오염제거효율: 제거되는 오염량에 대한 효율
 - 재활용 플라스틱의 이용 방법: 식품으로의 오염물질 이행 방지 (베리어를 이용한 오염 저감화, 전자레인지 사용 불가 등 사용조건 명시)

○ 일본의 재생원료 관리지침

- 안전성 확보에 관한 지침, 재생플라스틱 재료의 사용에 관한 지침, 재생지 사용에 관한 지침
- 관련 협회와 산업단체의 자주 기준의 적용

○ 한국

- '21년 PET 물리적 재활용을 허용, 제외국과 같은 공정 승인 및 인정제도 도입 중

<표 18> 국가별 식품용 재활용 관리제도의 특징 비교

구분	미국	유럽연합	일본	한국
재활용제도 특징	의무사항	의무사항	의무사항	의무 적용
관련 법령 및 규정	① 연방 식품·의약품 및 화장품에 관한 법 ② 식품접촉성분 관련 연방규정 ③ 식품과 접촉하는 플라스틱 소재 관련 연방규정 -식품포장에 재생 플라스틱 사용 가이드라인 및 산업 지침	① 식품접촉 소재 및 제품에 관한 규정 (EC 1935/2004) ② 식품 접촉하는 플라스틱 소재 및 제품에 관한 규정 (EU 10/2011) ③ 식품과 접촉하는 재생 플라스틱 소재 및 제품 관련 규정(EC 282/2008)	① 식품위생법 ② 식품 및 첨가물 등의 규격기준 ③ 식품용 기구 및 용기포장에 재생 플라스틱 재료의 사용에 관한 지침(2012년부터 가이드라인 운용)	① 식품위생법 ② 기구 및 용기포장의 기준 및 규격 - 법적 근거 및 관련 지침 중

<p>식품포장 허용범위</p>	<p>① 산업용 스크랩 재활용 플라스틱(1차) ② 물리적 재활용으로서 인정한 경우(2차, 사전승인제도 활용) ③ 화학적 재활용 플라스틱(3차) ④ 다층구조에서 식품과 접촉하지 않는 부분 사용 *②와③는 시험을 통해 공정의 안전성 입증</p>	<p>① 화학적 재활용 플라스틱 재질 ② 공정 자투리 재활용 플라스틱 재질 ③ 다층구조의 중간층 재활용 플라스틱 ④ EFSA에서 승인한 공정을 통해 제조된 재활용 플라스틱 *①~③의 경우는 별도 규제 없이 사용 가능</p>	<p>① 사용제한(Negative List)에 해당하지 않는 재질은 사용 가능 ② 사용제한 합성수지 시험법에 의해 안전성 입증 시 사용 가능 ③ 사용관리는 관련 산업단체에서 자율 관리</p>	<p>① 화학적 재활용 플라스틱 ② 신규 원료 자투리 재활용 플라스틱 ③ 다층구조에서 식품과 접촉하지 않는 부분 사용 ④ 물리적 재생된 PET 재질의 재활용 합성수지(별표 4 기준에 적합, 「폐기물관리법」 등에 따라 환경부 장관이 식품용재활용 원료로 인정한 것을 사용</p>
<p>규제방법</p>	<p>재활용 플라스틱의 식품접촉 사용여부는 승인·인정에 의한 Positive 방식적용</p>		<p>사용제한(Negative) 외에는 모두 사용해오다가 '20년 이후 Positive 방식적용</p>	<p>승인·인정제도 도입</p>
<p>사용(승인) 시험방법</p>	<p>(대리오염 시험) 버진중합체를 오염물질에 노출시킨 후 공정을 통해 제거되는 효과 분석</p>	<p>(첼린지테스트) 플라스틱 오염물 제거 재활용 공정의 효율성 시연</p>	<p>대리오염 시험및대리시험 대체 방법이 있음</p>	<p>인위적인 오염물질 제거 확인시험(3종)</p>
<p>공인된 공정기술</p>	<p>기간 : '09.03-'22.06. 총 271건 - 물리적 재활용 총 243건 - 화학적 재활용 총 26건 * 페트 재생원료의 20~30% 식품용으로 사용</p>	<p>기간 : '10.11.-'22.3 총 168건 - 모두 물리적 재활용 * 페트 재생원료의 30% 내외 식품용으로 사용</p>	<p>산업단체에서 자율관리 하며, 페트병은 안전성 입증될 경우 사용 가능 PET트레이협의회 7건 승인 공정으로 등재 *시트용재활용의 16% 식품용으로 사용</p>	<p>공인 또는 승인된 공정·기술 검토 중 물리적 재생된 PET 재질의 재활용 허용</p>
<p>기타사항</p>	<p>FDA 재생공정 승인 (Letter of No Objection) 및 FCN 등재</p>	<p>재활용 공정의 승인 (EFSA의 안전성평가) 및 제품관리</p>	<p>후생성 지침 관련 산업단체의 자율 관리 지침</p>	<p>물리적 재활용 합성수지 제 인정 신청서 제출 작성 가이드 마련</p>

주) 부록 3: 미국의 NOL등재 현황, 유럽연합의 재생공정 승인 현황, 일본 PET트레이협회의 재생공정 등재 현황

나. 미국과 유럽연합의 식품용 재활용 관리제도의 주요 항목별 특징

구분	미국	유럽연합
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 재생원료에 대한 FDA가이드라인에 준한 검토 절차는 권장 사항임. - 허가 절차가 아닌 업체의 평가신청에 따른 자율 절차로 보이나, 실제적으로 책임소재를 업체에 부여함으로써 의무 사항에 준함. 	<ul style="list-style-type: none"> - (기존) 재활용 공정의 신기술(화학적 재활용) 승인 대상 - (향후) 물리적 PET 재활용 공정만 승인 대상 ('22년 10월 이후 결정 통지 계획) - 폐쇄루프재활용(제어된 재사용 및 유통 체계와 함께 제품이 순환하고, 재활용 물질이 해당 체계 내에서 외부 물질의 비의도적 유입을 기술적으로 최소화하는 제조 및 유통 사이클을 의미함, (EC) No 282/2008) - 물리적 PET재활용 - 신기술(화학적 해중합화, barrier layer, off-cuts) 재활용 면제
인증기간	<ul style="list-style-type: none"> - 별도의 인증기간 부재 	<ul style="list-style-type: none"> - 별도의 인증기간 부재
대 리 오 염 시험/안전성 평가의 재검토	<ul style="list-style-type: none"> - 안전성 재평가 제도는 없음 - 공정 변경시만 재평가 수행 - 재활용 공정과 관련해서는 자발적으로 FDA에 검사를 요청할 수 있으며, 의무는 아님. - 안전성에 대한 책임은 생산자에게 있으므로 자발적으로 요청하였을 시 문제가 없다는 Letter of No Objection (LNO)을 발급함. 	<ul style="list-style-type: none"> - 공정에 중요한 수정사항이 있을 경우 EFSA의 공정 재평가 요청(식품접촉물질과 제품 생산에 사용되는 재활용 공정의 승인을 위한 행정가이드) (Administrative Guidance for preparation of applications on recycling process to produce recycled plastics intended to be used for manufacture of materials and articles in contact with food, EFSA, 2021) - 변경의 중요도에 따라 서신을 통한 간단한 통보부터 완전한 서류 제출까지 다양함. 안전성 평가에 중요한 매개변수가 수정된 경우는 완전한 서류 제출 필요(Guidelines on submission of a dossier for safety evaluation by the EFSA of a recycling process to, 2020.9)
수수료	<ul style="list-style-type: none"> - 규정 상 수수료 부가 없음 - Draft Guidance for Industry: Regulatory Submissions to OFAS, Part I Introduction, 법안 21 CFR 70.19 	<ul style="list-style-type: none"> - 규정 상 수수료 부가 부가 없음 내용 확인('22.05.05) - EFSA의 과학적 평가 및 제출 전 단계 활동에는 수수료가 부과되지 않음(농약은 예외)
재활용 용기 포장에 담긴 식품이나 식품용 재생원료를 사용한 포장재의 수입	<ul style="list-style-type: none"> - 별도의 허가가 필수는 아니지만, 평가를 권장함. 실제로는 평가 필요 - 수입되는 식품 및 식품 포장재의 안전성에 대한 책임은 제조자에 있음. - 일반적으로 EU 또는 다른 국가의 식품 생산자는 미국으로 수입하기 이전에 FDA의 식품 포장재 규정 준수를 확인하도록 권고됨 - 원하는 경우, 해외의 식품 포장 제품에 대한 독립적인 검토를 통해 FDA 필요 조건에 부합하는지를 확인하는 것을 장려함. 	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 규정에는 언급된 바가 없음. - 수입식품에 준한 신뢰할만한 인증은 필요하리라 판단

구분	미국	유럽연합
<p>해외인증시설/공정/설비를 수입하여 포장재를 생산할 때 별도 승인 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 자발적이라고 하나, 실제로는 FDA의 LNO (NOL) 필요 · 재활용 공정 또는 설비가 FDA에 의해 평가 되고 LNO에 따르지 않는다면, 미국 내로 수입될 수 없음. · 재활용업자 또는 재활용 플라스틱 산업자는 자발적으로 FDA 검토 요청서를 제출하여 식품 접촉 목적의 재활용 플라스틱을 생산하는 데 효과적이라는 것을 확인 받고, 미국에서의 사용 전에 LNO를 받아야 함. 	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 규정에는 언급된 바가 없음. - 해외인증이 있는 설비에 대한 인증은 간소화되는 편임 (산업체 면접조사 결과: 기 인증된 고상 중합기가 포함된 설비에 대한 EFSA 인증 신청 시 간소화 진행됨)
<p>물리적 및 화학적 재생 평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 화학적 재생원료의 평가가 의무는 아니나, 업체의 신청에 따라 FDA는 검토 · 1990년 2월 21일~2022년 6월 3일 등록까지 총 271건 재생플라스틱 중 26건이 화학적 재생 플라스틱에 해당 (첨부: 2022년 7월 26일 출력본 참조) <p>https://www.cfsanappsexternal.fda.gov/scripts/fdcc/?set=RecycledPlastics</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 총 168건 EFSA 평가 완료(2021년 12월) - 모두 물리적 재활용 공정이 대상이었음. - 화학적 재활용 공정은 없음 - HDPE, PP 등 타 재질 포함

다. 재활용 관리제도 및 재생원료 사용에 대한 산업체 인식 분석

1) 조사목적

- 식품용기 재활용 필요성에 대한 사회적 공감대 및 업계 관심 증대로 인한 제도 시행 ('21.1~) 이후 재활용 활성화를 위한 산업체의 인식도를 파악하고자 함.
- 식품용기 재활용 관리제도 구축을 위해 효과적인 운영방안에 대한 자문을 구함.

2) 조사대상 및 규모

- 수거·선별공정(1개 기관), 재활용 공정(2개 업체), 식품용 용기·포장(3개 업체), 식음료 업체 (3개 업체) 등 전문가 자문단 대상 총 9개 협의체 전문가
- 식품용 용기·포장 업체 총 19개소

3) 조사내용

가) 식품용기 재활용 관리제도 운영방안에 대한 산업체 전문가 대상 조사

- 산업체의 재활용 제도와 관련한 영업 범위
- PET용기와 rPET용기의 생산공정의 비교
- 식품용기 재활용 제도에 대한 의견
 - rPET 생산의 공정설비, 안전성 평가 기준, 원료공급에 대한 현황 등
 - 재활용 공정의 인증(제출자료, 인위적오염시험에 관한 사항, 해외설비인정 사항, 가이드 라인에 대한 의견, 수수료, 재활용 원료사용에 대한 비용, 비용절감 방안 등)
 - 재생원료의 사용(품질 및 위생관련 안전성, 안전성 관련 홍보에 관한 사항 등)

나) 식품용기 재활용 및 친환경 원료 사용에 대한 식품 용기·포장업체 대상 조사

- 재활용 또는 친환경 원료에 대한 인지 수준
- 식품용 용기·포장에 재활용 원료에 대해 긍정 여부
- 재활용 공정 중 안전성 확보에 중요한 공정에 대한 의견
- 친환경 또는 재활용 원료가 포함된 식품용 용기·포장의 구매 의사
- 재활용 또는 친환경 원료의 사용 의사 등

4) 조사결과

가) 재활용 관리제도 관련 의견

- 공정설비: 식품용 별도라인 구축보다는 식품용과 비식품용의 교차 사용을 허용 후 세척 설비 적용 등 생산·제조 안전관리 강화가 바람직
- 원료공급: 대부분 식품용 투명 PET를 수집하고 있지만, 식품용/비식품용 투명PET병의 혼합이 우려되므로 화학물질 등의 비식품용의 PET병은 유색계로 지정하여 원천적으로 투명과 유색의 혼합을 방지할 필요가 있음.
- 식품용기·포장 가공·성형단계: 일반원료와 재생원료의 생산 라인의 구분이 없음
- 영업비밀 유지의 담보: 재활용 공정의 구체적인 공정자료 제출에 대한 비밀유지 검토 필요
- 평가 기준: 공정별 평가보다는 생산제품에 초점을 두는 편이 중요
- 대리오염시험: 3회 반복에 대해서는 해외 인증을 보유한 경우에 간소화의 검토가 필요하고, 시험 횟수를 일률적으로 적용하기 보다는 필요 시에 반복하는 것이 바람직
- 해외 설비 인정: 국내 인증은 별도로 필요하나, 해외 인증을 보유한 경우는 절차와 제출 자료의 간소화가 필요
- 인증기간: 최초 인증 후 재신청 보다는 사후관리를 통해 주기적인 생산제품 안전관리가 더 유용함.
- 식약처의 지원사항: 대리오염시험 등 비용 지원방안, 식품용 PET재활용 제품의 안전성에 대한 홍보

<표 19> 재활용 관리제도에 대한 산업체 조사 결과

분야	수거·선별 공정	재활용 공정		식품용 용기·포장			식음료		
공정 설비	(현재) 식품용 생산 라인 별도 구축 (향후) 라인의 교차사용 허용 및 세척설비를 제안	(현재) 식품용 플레이크 부족으로 생산량 예측 불가능 (제안) 식품용 별도 생산 라인에서 동일라인+세척	(제안) 식품용 별도 생산 라인에서 동일라인으로 제안 (안전성 문제없음)				재활용 공정에서 식품용 생산라인 별도 필요		용기포장 성형 공정은 프리폼 단계부터 진행하므로 재생원료 사용 생산라인의 구분 없음
평가 기준	선별수거업체들은 공정평가에 참여하기 어려움이 있음		공정별 평가보다 생산제품 평가에 초점 둘 필요 있음						
원료 공급	투명한 식음료 PET병의 원료공급이 매우 부족한 상황임. 비식품용에 대한 검토 필요	원료수급문제로 생산량 예측이 불가능	공정평가 및 식품용 투명PET 원료의 한정으로 물량 문제 발생 식품용 투명PET만 사용하기 때문에 물량 부족 발생		식품 이외 용도 투명 PET가 혼용될 가능성 예상 → 원천적으로 방지하기 위해 식품용 외에는 유색으로 변경 제안		원료공급 어려움. 분리배출 등 기초 단계 관리 필요	투명 PET만 수집하여도 식품용도 화학 물품 용도 구분 불가능함 화학물품용 투명 PET사용 시에 안전성 입증 필수	유색 PET 활용 및 맥주병 역회수 허용 제시
재활용 공정의 인증									
제출 자료		온도 습도, 생산 라인 속도 등 구체적인 공정자료 제출은 영업비밀 유지의 담보 필요							
시험법		대리오염시험 3회는 비용부담이 큼. 비용지원 필요	대 리 오 염 시 험 의무적으로 3회 보다는 필요시 반복이 바람직		FDA EFSA인증설비 대상 안정성검증 시 대리오염시험횟수를 줄일 필요가 있음			대리오염시험 국가지원 필요	
해외 설비 인정 사항		공정에 대해 해외인증을 받은 경우, 국내 인증신청 비대상에 포함시키거나 절차의 간소화 필요	EPSA 인증 신청시 해외 인증을 보유한 설비가 있다면, 심사자가 간결함		FDA EFSA 등 글로벌 인증을 받은 공정에 대해서 인증 절차 간소화 필요 해외에서 공정에 대한 인증을 받았더라도 국내 인증은 필요	국내 인증과 국외 인증에 차이가 없을 것으로 보임		국내 인증은 별도 필요	
가이드 관련		가이드 라인의 구체성을 요구함			환경부, 식약처 승인에 따라 요구되는 절차가 매우 복잡함				

인증 기간					설비 개조/변경 시 갱신 필요 펠릿 제조에 대한 정부 감독이 요구		재활용 공정은 한번 의 '인증으로 충분 사후관리보다는 자사품질검사 제 출처럼 주기적인 검사 결과 제출	최초 인증 후 사후관리	
수수료			EPSA 인증 수수료 없음		재활용 공정에 대한 인증신청 비용 대략 건당수천~1억원 이상 국가 지원 필요				
재생원료 사용비용				원료비 상승 예상	rPET 시장으로 한 정하여 최소 50% 이상 증가 예상 설비 투자비용 예상				원료비 상승 예상, 예측 불가능
비용절감 (인센티브)	업체 부담금을 감해주는 것이 필요				rPET의 수요 확대, 산업계 참여와 지속적인 rPET 기술개발을 위한 인센티브 지원 필요			비용 절감 필요	
재생원료의 사용									
품질 안전성 (위생)				색상문제, 내열 라인에 사용 시 품질 문제 전반적으로 고르지 않은 품질 우려 사출 과정에서 이물질이 결정형 태로 남을 수 있음		rPET은 아세트 알데히드가 높아 질 가능성 있음 기타 유기물질은 안전성 문제없음	명확한 책임소재 요청	유통기한까지 품질 유지 문제 투명도 등 색깔 우려 안전성 긍정적	생산단계별 명확한 규제를 통해 안전성 향상 가능
안 전 성 관련 홍보					소비자 인식 개선 홍보 필요, 식품용 PET로 재활용함을 강조, 학생 대상 교육 인플루언서 홍보		재활용 원료의 안전성에 대한 식약처의 홍보 제안		
향 후 방향						음료업체의 요구수 준을 모두 충족하기 어렵기 때문에 rPET 사용이 부담 재활용 원료 함유량 은 예상되지 않음	재활용 소재 이 외에 플랜트 소 재 등 친환경 소재 사용 예정		

<표 20> 전문가 및 산업체 대상 재활용 원료 사용에 대한 인식조사 결과

1. 협의체 전문가 대상 조사결과

조사문항	평균	수거·선별	재활용공정		식품용기·포장업체			식품업체		
1. 식품용 용기·포장에 재활용 원료를 사용할 수 있다는 것을 알고 계십니까?	알고 있다	알고 있다	알고 있다	알고 있다	알고 있다	알고 있다	알고 있다	알고 있다	알고 있다	알고 있다
2. 재활용 단계 중에 재생지 등 식품용 재활용 원료의 안전성 확보를 위해 가장 중요한 공정은 어느 단계라고 생각하십니까?	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	2단계 선별공정	3단계 재활용 공정	1단계 분류수집 공정	3단계 재활용 공정
3. 재활용 합성수지 또는 재생지 등의 재활용 원료가 식품용 용기·포장에 사용된다면, 이들 재활용 원료와 제품에 대한 기준·규격, 사용 용도 등을 정하는 안전관리기준이 필요하다고 생각하십니까?	매우 필요하다	필요하다	매우 필요하다	필요하다	매우 필요하다	매우 필요하다	매우 필요하다	매우 필요하다	필요하다	매우 필요하다
4. 귀하는 식품용 용기·포장에 재활용 원료의 사용에 대해 긍정적으로 생각하십니까?	긍정적이다	긍정적이다	긍정적이다	긍정적이다	보통이다	매우 긍정적이다	긍정적이다	매우 긍정적이다	긍정적이다	보통이다
5. 귀하가 식품용 용기·포장에도 기존 원료보다 비쌀 수도 있는 재활용 원료가 사용되어야 한다고 생각하는 가장 큰 이유는 무엇입니까?	온실가스 감축, 탄소중립 (EGS경영)	자원낭비 줄이기	온실가스 감축, 탄소중립	온실가스 감축, 탄소중립, 쓰레기, 쓰레기 또는 폐기물 줄이기, 자원 낭비 줄이기	온실가스 감축, 탄소중립	쓰레기 또는 폐기물 줄이기				
6. 귀하가 식품용 재활용 원료에 대해 비위생적으로 또는 인체 위해성을 느낀다면 어느 정도 인지를 선택해 주세요.	그렇지 않다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	전혀 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇지 않다

7. 식품용 용기·포장에 합성수지나 왁스 등을 코팅(겉면을 기름과 같은 것으로 얹는 막을 입힘)이나 라미네이트(겉면에 얇은 판을 붙임) 처리하여 식품과 직접 접촉하는 면이 아닌 식품 비접촉면(용기 외부 겉면, 식품과 용기가 닿지 않는 면)에 한하여 재활용 원료를 사용한다면, 귀하는 안전하다고 생각하십니까?	안전하다	매우 안전하다	안전하다	안전하다	보통이다	보통이다	매우 안전하다	매우 안전하다	안전하다	매우 안전하다
8. 귀하는 재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료를 안심하고 드시겠습니까?	그렇다	그렇다	매우 그렇다	그렇다	보통이다	매우 그렇다	매우 그렇다	매우 그렇다	그렇다	그렇다
9. 귀하는 "일반 페트병에 든 음료"와 "기존 원료보다 비쌀 수 있는 재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료" 중 어떤 것을 구매하시겠습니까?	구별없이 구매 (개별 의식)	구별없이 구매	재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료	재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료	일반 페트병에 든 음료	구별없이 구매	구별없이 구매	구별없이 구매	재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료	일반 페트병에 든 음료
10. 귀사에서 식품용 용기·포장에 재활용 원료 사용의 의지는 어느 수준입니까?	매우 높다	.	매우 높다	매우 높다	매우 높다	매우 높다	낮다	매우 높다	높다 (화학적 재생 검토, PCR MrPET 적용출시)	높다
11. 식품용 용기·포장 분야에서 귀사의 친환경 원료 사용의 의지는 어느 정도입니까?	매우 높다	.	.	매우 높다	매우 높다	높다	낮다 (재활용은 필요하나 페트병 기본 물성을 보장할지가 의문)	매우 높다	높다	높다
12. 귀하는 식품용 용기·포장에 친환경 원료 사용이 필요하다고 생각하십니까?	그렇다	그렇다. (쓰레기 또는 폐기물 감소, 자원낭비 줄이기)	.	그렇지 않다 (자원순환 재활용)	그렇다	매우 그렇다	그렇지 않다	매우 그렇다	그렇다	보통이다
13. 귀하는 친환경 용기·포장재에 담긴 식품을 일반식품보다 우선 구매하시겠습니까?	그렇다 (개별 의식)	그렇다	.	그렇다	그렇지 않다	그렇다	그렇다	매우 그렇다	그렇다	보통이다

2. 식품 용기·포장업체 대상 조사결과

조사문항	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1. 식품용 용기·포장에 재활용 원료를 사용할 수 있다는 것을 알고 계십니까?	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다	알고있다
2. 재활용 단계 중에 재생지 등 식품용 재활용 원료의 안전성 확보를 위해 가장 중요한 공정은 어느 단계라고 생각하십니까?	1단계 분류수집 공정	2단계 선별 공정	3단계 재활용 공정	2단계 선별 공정	1단계 분류수집 공정	2단계 선별 공정	4단계 가공성형공정	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	3단계 재활용 공정	1단계 분류수집 공정
3. 재활용 합성수지 또는 재생지 등의 재활용 원료가 식품용 용기·포장에 사용된다면, 이들 재활용 원료와 제품에 대한 기준·규격, 사용 용도 등을 정하는 안전관리기준이 필요하다고 생각하십니까?	필요하다	필요하다	보통이다	필요하다	매우 필요하다	매우 필요하다	매우 필요하다	필요하다	보통이다	필요하다	필요하다	필요하다
4. 귀하는 식품용 용기·포장에 재활용 원료의 사용에 대해 긍정적으로 생각하십니까?	긍정적이다	긍정적이다	긍정적이다	보통이다	긍정적이다	매우 긍정적이다	-	긍정적이다	매우 긍정적이다	긍정적이다	긍정적이다	보통이다
5. 귀하가 식품용 용기·포장에도 기존 원료보다 비쌀 수도 있는 재활용 원료가 사용되어야 한다고 생각하시는 가장 큰 이유는 무엇입니까?	쓰레기 또는 폐기물 줄이기	자원 낭비 줄이기	자원 낭비 줄이기	쓰레기 또는 폐기물 줄이기	기타(비쌀 수도 있는 재활용 원료 사용을 해야 한다고 생각하지 않음, 저렴한 가격의 재활용을 희망함)	온실가스 감축, 탄소 중립	-	자원 낭비 줄이기	자원 낭비 줄이기	온실가스 감축, 탄소 중립	쓰레기 또는 폐기물 줄이기	자원 낭비 줄이기
6. 귀하가 식품용 재활용 원료에 대해 비위생적으로 또는 인체 위해성을 느낀다면 어느 정도 인지를 선택해 주세요.	보통이다	보통이다	보통이다	그렇다	전혀 그렇지 않다	-	-	그렇다	그렇지 않다	그렇지 않다	-	보통이다

7. 식품용 용기·포장에 합성수지나 왁스 등을 코팅(겉면을 기름과 같은 것으로 얇은 막을 입힘)이나 라미네이트(겉면에 얇은 판을 붙임) 처리하여 식품과 직접 접촉하는 면이 아닌 식품 비접촉면(용기 외부 겉면, 식품과 용기가 닿지 않는 면)에 한하여 재활용 원료를 사용한다면, 귀하는 안전하다고 생각하십니까?	안전하다	안전하다	안전하지 않다	안전하다	매우 안전하다	매우 안전하다	매우 안전하다	보통이다	매우 안전하다	안전하지 않다	보통이다	매우 안전하다
8. 귀하는 재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료를 안심하고 드시겠습니까?	그렇다	보통이다	보통이다	그렇다	그렇다	매우 그렇다	그렇다	그렇다	매우 그렇다	그렇다	그렇다	그렇다
9. 귀하는 “일반 페트병에 든 음료”와 “기존 원료보다 비쌀 수 있는 재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료” 중 어떤 것을 구매하시겠습니까?	구별없이 구매	일반 페트병에 든 음료	구별없이 구매	일반 페트병에 든 음료	일반 페트병에 든 음료	재활용 원료가 사용된 페트병에 든 음료	구별없이 구매					
10. 귀사에서 식품용 용기·포장에 재활용 원료 사용의 의지는 어느 수준입니까?	높다	낮다	높다	높다	높다	높다	매우 높다	낮다	매우 높다	높다	매우 높다	높다
11. 식품용 용기·포장 분야에서 귀사의 친환경 원료 사용의 의지는 어느 정도입니까?	높다	높다	높다	높다	낮다	높다	매우 높다	높다	높다	높다	높다	높다
12. 귀하는 식품용 용기·포장에 친환경 원료 사용이 필요하다고 생각하십니까?	그렇다	그렇다(환경문제인식)	그렇다	매우 그렇다(환경적, 위생적, 미래)	그렇지 않다(친환경 원료 사용 식품용기가 재활용 생태계 혼란 가중시킨다)	그렇다(탄소 절감)	매우 그렇다	그렇지 않다	그렇다	그렇다	그렇다	그렇지 않다(자원재활용)
13. 귀하는 친환경 용기·포장재에 담긴 식품을 일반식품보다 우선 구매하시겠습니까?	보통이다	그렇다	그렇다	그렇다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다	보통이다	보통이다	보통이다	그렇다	그렇다

라. 인정기준의 적합성 자료 제출을 위한 시험법 검토 결과

< 인위적 오염물질 제거시험 방법(예) >

시험방법 및 기준 적용은 기본적으로 ‘식품용 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격(식약처 고시 제2021-76호, 2021.9.7.) {별표4} 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재활용 합성수지제 기준’에 따른다.

1) 오염물질 제거기준

물리적 재활용 PET제에 물리·화학적 성질을 대표할 수 있는 화학물질로 투입원료를 인위적으로 오염시켜 재생공정에 따라 처리를 한 후, 인위적 오염물질 제거시험을 통해 다음 중 어느 하나의 기준을 충족함을 확인함으로써 안전성을 입증하여야 한다.

- 용출 기준 : 각각 0.01 mg/L 이하
- 잔류 기준 : 각각 0.22 mg/kg 이하
- 제거율 기준

(1) 인위적 오염물질의 제거효율을 측정하여 잔류오염물질농도(C_{res})를 아래와 같이 산출

$$\text{잔류오염물질농도}(C_{res}) = 3 \text{ mg/kg PET} \times (1 - (\text{제거효율}(\%) / 100))$$

* (재생공정 전의 인위적 오염물질 농도 - 재생공정 후의 인위적 오염물질 농도) ÷ 재생공정 전의 인위적 오염물질 농도 × 100

(2) 인위적 오염물질 별로 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})는 다음 표와 같다.

인위적 오염 물질	분자량(Da)	C_{mod} (mg/kg PET)
Chlorobenzene	113	0.09
Toluene	92	0.09
Benzophenone	182	0.16
Methyl salicylate	152	0.13
Methyl stearate	298	0.32
Phenylcyclohexane	160	0.14

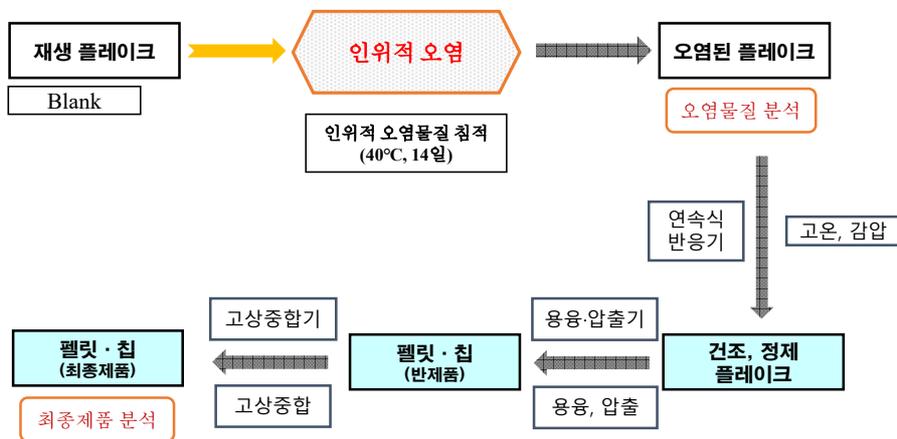
(3) 인위적 오염물질 제거시험을 실시한 결과에 따라 잔류오염물질농도(C_{res})와 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 비교하여 아래와 같이 안전성을 판단한다.

결 과	판 단
$C_{res} < C_{mod}$	안전성 우려 없음
$C_{res} \geq C_{mod}$	안전성 재검토 필요

2) 인위적 오염물질 제거 시험법

물리적 재생 플레이크를 인위적으로 오염시킨 후 오염된 플레이크를 투입원료로 포함하여 펠릿을 만드는 재생공정에 따라 처리하였을 때 각각의 오염물질 농도가 제거기준을 충족시키는지 확인한다. 크게 오염공정→세척공정→재생공정의 3단계로 진행.

<그림> 인위적 오염 제거시험의 전체 공정도(예시)



가) 오염공정

(1) 시료 플레이크

(가) 시험에 사용하는 재생 플레이크의 품질기준은 다음과 같다.

※「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시 제2022-45호, 2022. 2. 24)

항 목	단 위	기 준	시험방법
고유점도	dl/g	0.72 이상	ASTM D4603
라벨 등 이물질	mg/kg	200 이하	ISO 12418-2
폴리올레핀(PO) 및 접착제 함량	mg/kg	1,500 이하	ISO 12418-2
폴리염화바이닐(PVC) 함량	mg/kg	100 이하	ISO 12418-2
수분 함량	%	1 이하	ISO 12418-2
밀도	kg/m ³	300 이상	ISO 12418-2
잔류 알칼리도	pH	△0.6 이내	ISO 12418-2

(나) 오염공정에 사용하는 재생 플레이크의 양은 전체 오염물질 제거시험 설계에 따른다. 재생공정의 최소 투입량과 단계별 시료 채취 등을 고려하고 용융·혼합된 펠릿의 비율과 분석의 정밀도 및 정확도를 고려하여 플레이크 오염량을 설정한다.

(다) 인위적 오염물질 제거 시험 설계에 따라 오염에 사용하는 재생 플레이크와 재생공정에 사용하는 오염되지 않은 재생 플레이크는 서로 다른 색으로 선택되어질 수 있다.

(2) 인위적 오염물질의 종류와 농도

(가) 시험에 사용하는 인위적 오염물질 종류는 회수·선별된 합성수지의 사용 용도, 소비 형태, 회수 방법, 화학적 성질(극성 또는 휘발성) 등을 고려하여, 아래의 물리적·화학적 성질의 물질별로 각각 1개씩 총 4개 물질과 필요한 경우 중금속을 선정하여야 한다. 다만, 타당한 사유가 있는 경우에는 아래 물질 외에 같은 성질의 다른 물질도 사용할 수 있다.

구분	인위적 오염물질
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene
비극성·휘발성 물질	Toluene
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate

(나) 시험에 사용하는 인위적 오염물질의 농도는 아래와 같다. 다만, PET의 중금속 오염시험의 경우에는 최종 제품이 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 제조·가공기준(납, 카드뮴, 수은, 6가크롬의 합은 100 mg/kg 이하)에 적합한 경우 생략이 가능하다.

인위적 오염물질		농도(배합비)
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene	10 v/v%
비극성·휘발성 물질	Toluene	10 v/v%
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate	1 v/v%
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane	1 w/w%
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate	1 w/w%

또한, 인위적 오염물질 혼합용액의 제조에 사용하는 용매는 다음 표와 같다.

용매	농도(배합비)
2-Propanol(Cu(II) 2-ethylhexanoate의 용매)	10 v/v%
Hexane 또는 Heptane(오염물질 전체의 용매)	68 v/v%

(3) 오염 방법

(가) 오염은 조제한 인위적 오염물질 혼합용액을 시료에 충전하거나 시료 전체를 침지시키는 방법으로 행한다. 이때 농도, 온도(40℃), 시간(2주간)은 충분히 평형에 도달하도록 설정한다.

(나) 인위적 오염 시 시료는 다른 물질에 영향을 받지 않도록 밀봉 수준이 되어야 하며, 침지의 경우에는 가끔씩 교반을 하여 시료의 균질성을 확보한다.

나) 세척공정

(1) 필요시 세척·건조 공정을 추가할 수 있다.

다) 재생공정

(1) 오염시킨 시료를 실제 재생공정과 동등한 조건에서 재생처리를 한다.

(2) 실제 재생공정의 단계별 공정에서 다음의 조건들이 동등하게 유지되어야 한다.

(가) 온도

(나) 압력

(다) 시료 잔류시간

3) 오염물질 분석법

가) 인위적 오염물질의 양을 확인하기 위한 시험법은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법을 이용할 수 있으며, 동 기준 및 규격의 시험법을 이용하기 어려운 경우에는 식품의약품안전처장이 인정한 시험방법, 한국산업표준, ISO (International Organization for Standardization), CEN (European Committee for Standardization) 등 국내·외에서 공인된 방법을 사용하여야 한다.

나) 공인된 방법이 없거나 더 타당하다고 인정되는 경우 자체적으로 확립된 시험방법을 사용할 수 있으며, 이 경우에는 유럽위원회 JRC(Joint Research Centre) 지침 등 국제적으로 통용되는 방법을 통해 시험방법의 타당성(Validation)을 확인하여야 한다.

다) 시험방법의 유효성 확인 및 검증을 위한 보고에는 식약처 관련 안내서에 따라 성능 특성에 다음의 요소를 포함하여야 한다.

(1) 검출한계 및 정량한계

(2) 직선성

(3) 정밀도

(4) 정확도

(5) 회수율

(6) 특이성

4) 안전성 판단

가) 용출시험에 의한 판단

(1) 용출시험은 최종제품의 용도(식품의 유형, 사용시간/온도) 및 보관상태 등을 고려하여 용출조건(온도/시간) 및 용출용매를 설정하고 각 대리오염물질의 용출량을 측정한다.

(2) 재활용 공정의 충분한 제거율을 평가하는 판정기준으로는 대리오염물질 별로 10ppb를 권장 용출한도 값으로 한다.

나) 재질시험에 의한 판단

(1) 재활용 합성수지재 재료에 잔류하는 물질의 함유량을 측정하고, 이 물질들이 모두 식품에 용출된 것을 가정했을 때 그 용출량이 상의의 10ppb이하인 경우에는 재질시험에 의한 판단도 가능하다.

※ 아래 도표는 두께 0.5mm, 용기의 식품의 접촉비가 1.55 g/cm²인 경우 각 재질의 재질 중의 허용량을 나타낸다.

< 재생 폴리머 중 오염물질의 허용량 >

합성수지재	밀도 (g/cm ³)	오염물질의 최대 잔량 (µg/kg)
PET	1.4	220
Polystyrene	1.05	300
PVC	1.58	200
Polyolefins	0.965	320

주) 두께 0.5mm, 용기의 식품의 접촉비가 1.55 g/cm²인 경우

6. 재활용 관련 고시별 법률 검토

가. 기구 및 용기 포장의 재활용 합성수지제 사용인정에 관한 법적근거

1) 법령 입법사항의 검토

- 수정안과 같이 단서 규정(다만, 가열·화학반응 등에 의해 분해·정제·중합하는 등 총리령으로 정하는 공정을 거친 재생원료의 경우에는 그러하지 아니하다.)을 법률 본칙 본조 단서에 추가하는 수정안의 내용은 기술적인 내용을 법률에서 직접 규정하는 것으로 판단됨. 그러나 이와 같이 법률에서 기술적인 내용을 직접 규정하면 기술의 변화에 탄력적으로 대응하기 못하는 한계가 있으므로, 하위법령의 형식으로 규정함으로써 기술적인 환경 변화에 탄력적으로 적용할 수 있도록 규정하는 것이 보다 바람직하다고 판단됨.
- 아래의 수정안과 같이 제9조의2제3항에서 “제2항에 따라 인정을 받을 수 있는 재생원료의 종류는 총리령으로 정한다.”와 같이 규정하는 것이 바람직함.
 - 개정초안 제9조의2에서 규정하는 내용은 재생원료의 기준을 고시하고, 고시된 기준에 적합한지 제조업자가 인정을 신청하여 적합성 인정을 받은 경우에만 기구 및 용기·포장의 원료물질로 사용할 수 있도록 하는 규정임.
 - 주요 외국의 경우 의무적으로 승인을 받도록 하는 사례도 있고, 물리적 재생원료의 경우에는 의무적으로 승인을 받도록 하고 화학적 재생원료의 경우에는 사업자가 승인을 신청하는 경우에 임의로 승인을 발급하는 경우가 있음.
 - 향후 우리나라에서 재생원료의 인정 범위를 어떻게 설정할 것인지는 관련 산업의 기술의 발전 수준에 따라 변화될 수 있을 것임.
 - 따라서 법률에서는 적합성 기준을 설정해야 하는 책무를 일반적인 차원에서 규정하고 구체적으로 적합성 인정을 받을 수 있는 대상 또는 범위는 하위법령에서 정하는 것이 바람직함.

개 정 안(초안)	개 정 안(수정안)
제9조의2(기구 및 용기·포장에 사용하는 재생원료에 관한 인정) ① 식품의약품안전처장은 기구 및 용기·포장을 제조할 때 원재료로 사용하기에 적합한 재생원료(이미	

개 정 안(초안)	개 정 안(수정안)
사용한 기구 및 용기·포장을 다시 사용할 수 있도록 처리한 원료물질을 말한다. 이하 같다)의 기준을 정하여 고시한다.	
② 기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료를 제조하려는 자는 해당 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합한지에 관하여 식품의약품안전처장의 인정을 받을 수 있다.	
<신 설>	③ 제2항에 따라 인정을 받을 수 있는 재생원료의 종류는 총리령으로 정한다.

- 「식품위생법」 제9조는 식품용 기구 및 용기·포장에 관한 일반 조항으로 「식품위생법」의 목적인 위생상의 위해를 방지하기 위한 국가의 책무를 이행하기 위하여 식품행정에 관한 일반적인 규제관할을 갖는 행정청이 식품용으로 사용되는 기구 및 용기·포장의 일반적인 기준 및 규격을 정하고, 기준·규격에 부적합한 제품의 사용을 금지하는 규정임.
- 그리고 이를 위반하는 경우 같은 법 제45조제1항에 따른 회수조치, 제72조제1항에 따른 폐기처분, 제73조제1항에 따른 공표, 제75조제1항제1호에 따른 허가취소, 제76조제1항제2호에 따른 품목 제조정지, 제95조제1호에 따른 벌칙이 부과되고, 이외에도 제31조제3항에 따른 보고의무를 부담함.
- 「식품위생법」 제9조제4항의 금지규정은 제4조의 ‘위해식품등의 판매 등 금지’ 규정을 위반한 경우, 제5조의 ‘병든 동물 고기 등의 판매 등 금지’ 규정을 위반한 경우, 제6조의 ‘기준·규격이 정하여지지 아니한 화학적 합성품 등의 판매 등 금지’ 규정을 위반한 경우, 제7조의 ‘식품 또는 식품첨가물에 관한 기준 및 규격’을 위반한 경우’에 준함.
 - 「식품위생법」은 기준·규격이 정하여지지 않은 식품 등의 판매 등을 금지하고 있으며, 이와 같은 기준·규격의 준수 의무는 기구 및 용기·포장 영업자에게 일반적으로 적용되는 규정임.
- 재생원료의 ‘적합성평가기준’은 제9조제1항 각 호에서 정하는 고시사항과 구별하여야 따로 규정해야 할 필요가 없으며, 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격에 관하여 규정하는 제9조제1항 각 호에 연결하여 규정하는 방안이 바람직함.

- 재생원료의 경우에는 개정초안 제9조의2에서 재생원료의 기준을 정하여 고시하도록 하고 있으며, 기구 및 용기·포장 영업자는 재생원료를 원재료로 사용하고자 하는 때에는 반드시 재생원료기준에 적합한지 여부를 인정받은 경우에만 기구 및 용기·포장의 제조에 사용할 수 있음.
- 개정초안 제9조의2제2항은 “기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료를 제조하려는 자는 해당 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합한지에 관하여 식품의약품안전처장의 인정을 받을 수 있다.”라고 규정하여, 동조에서 규정하는 ‘인정’이 어떠한 법적 성질을 가지는지 모호하다는 문제가 있음.
- 즉 영업자가 임의로 인정을 받지 않은 경우에도 재생원료를 사용할 수 있는지 여부가 법문 규정에 명확하지 않으므로 해당 조문은 ‘식품의약품안전처장의 인정을 받아야 한다.’로 수정하는 것이 바람직함. 그리고 인정을 받기 위하여 영업자가 신청할 수 있으며, 신청에 따라 행정청은 법정 절차에 따라 신청을 수리하고 심사 후 처리하도록 규정하여야 할 것임.

개 정 안(초안)	개 정 안(수정안)
<p><신 설></p> <p>제9조의2(기구 및 용기·포장에 사용하는 재</p>	<p><u>본칙 제9조에서 규정</u></p> <p>제9조(기구 및 용기·포장에 관한 기준 및 규격) ① 식품의약품안전처장은 국민보건을 위하여 필요한 경우에는 판매하거나 영업에 사용하는 기구 및 용기·포장에 관하여 다음 각 호의 사항을 정하여 고시한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 제조 방법에 관한 기준 2. 기구 및 용기·포장과 그 원재료에 관한 규격 3. <u>기구 및 용기·포장의 원재료로 사용하는 재생원료(이미 사용한 기구 및 용기·포장을 다시 사용할 수 있도록 처리한 원료 물질을 말한다. 이하 “재생원료”라 한다)의 기준</u> <p>제9조의2(기구 및 용기·포장에 사용하는 재</p>

개 정 안(초안)	개 정 안(수정안)
<p>생원료에 관한 인정) ① <u>식품의약품안전처장은 기구 및 용기·포장을 제조할 때 원재료로 사용하기에 적합한 재생원료(이미 사용한 기구 및 용기·포장을 다시 사용할 수 있도록 처리한 원료물질을 말한다. 이하 같다)의 기준을 정하여 고시한다.</u></p> <p>② <u>기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료를 제조하려는 자는 해당 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합한지에 관하여 식품의약품안전처장의 인정을 받을 수 있다.</u></p>	<p><u>생원료에 관한 인정)</u></p> <p>① <u>기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료를 제조하려는 자는 해당 재생원료가 제9조제1항제3에 따른 기준에 적합한지에 관하여 식품의약품안전처장의 인정을 받아야 한다</u></p>

- ‘기구 및 용기·포장 재생원료의 적합성 인정’은 식품 등의 한시적 기준 및 규격과 건강기능식품원료의 인정과는 구별되는 구조를 갖고 있음.
- 왜냐하면, 한시적 기준 및 규격과 건강기능식품원료 개별인정은 일부 식품 등에 대해서 기준 및 규격이 정해져 있음을 전제로 하고, 이에 해당하지 않는 경우에 한시적, 잠정적, 개별적 기준을 설정하기 위한 절차임.
- 이에 반하여 ‘기구 및 용기·포장 재생원료의 적합성 인정’은 법령에서 정하는 기준은 ‘적합성 기준’에 관한 것이며, 이 적합성 기준에 부합하는지 여부를 평가하여 적합성이 확인된 경우에만 사용할 수 있도록 제한하고 있기 때문임.

2) 법령 입법사항에 근거한 하위법령의 검토 개요

- 2021. 12. 16. 제출된 「식품위생법」 일부개정안은 ‘기구 및 용기·포장에 사용하는 재생원료의 인정’에 관한 요건 및 절차에 관하여 규정하고 있음.
- 안)제9조의2제1항은 ‘고시’의 형식으로 ‘식품용 재생원료의 적합성 인정 기준’을 정하도록 위임하고 있음.
- 안)제9조의2제3항은 ‘총리령’의 형식으로 ‘식품용 재생원료의 적합성 인정 신청에 필요한 서류’를 정하도록 위임하고 있음.

- 안)제9조의2제4항은 위임사항을 명시적으로 규정하고 있지 않지만, 해당 규정의 집행을 위하여 필요한 사항을 정할 필요가 있음.
- 예를 들어 ‘안전성 확인 등’이라고 하여 ‘등’에 해당하는 내용을 특정하고 있지 않으므로, 이에 해당하는 내용이 무엇인지 특정되어야 하는바, 안전성 확인 이외에 신청인이 제출해야 하는 서류의 종류와 내용을 정하여야 하며, 법률의 집행을 위한 총리령의 형식으로 정하여야 할 것임.
- 안)제9조의2제5항은 ‘총리령’의 형식으로 ‘인정서 발급절차’를 정하도록 하고 있음. 이에 따라 총리령에서는 적합성 인정서의 기재사항, 적합성 인정서의 유효 기간, 적합성 인정의 갱신 기간 등을 정해야 할 것임.
- 안)제9조의2제6항은 ‘총리령’의 형식으로 재생원료의 인정절차, 인증서 발급절차 등을 정하도록 하고 있음.

□ 2021. 12. 16. 정부 제출안을 기초로 법률 개정에 따른 하위법령 입법 사항은 아래와 같이 정리할 수 있음.

개 정 안	<하위법령 입법 사항>
<p>제9조의2(기구 및 용기·포장에 사용하는 재생원료에 관한 인정) ① <u>식품의약품안전처장은 기구 및 용기·포장을 제조할 때 원재료로 사용하기에 적합한 재생원료(이미 사용한 기구 및 용기·포장을 다시 사용할 수 있도록 처리한 원료물질을 말한다. 이하 같다)의 기준을 정하여 고시한다.</u></p>	<p>(법률에서 위임한 하위법령)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 입법 형식: [고시] ▶ 입법 사항: 식품용 재생원료의 적합성 인정 기준
<p>② <u>기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료를 제조하려는 자는 해당 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합한지에 관하여 식품의약품안전처장의 인정을 받을 수 있다.</u></p>	
<p>③ <u>제2항에 따라 인정을 받으려는 자는 총리령으로 정하는 서류를 첨부하여 식품의약품안전처장에게 신청하여야 한다.</u></p>	<p>(법률에서 위임한 하위법령)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 입법 형식: [총리령] ▶ 입법 사항: 식품용 재생원료의 적합성 인정 신청 필요 서류

개 정 안	<하위법령 입법 사항>
<p>④ 제3항에 따라 신청을 받은 식품의약품안전처장은 인정을 신청한 자에게 재생원료의 안전성 확인 등 인정에 필요한 자료를 제출하게 할 수 있다.</p>	<p>(법률의 집행에 위한 하위법령)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 입법 형식: [총리령] ▶ 입법 사항: 식품용 재생원료의 적합성 인정 신청을 위하여 필요한 안전성 확인 등 인정에 필요한 자료 <ul style="list-style-type: none"> ▷ ‘안전성 확인 등’이라고 하여 ‘등’에 해당하는 내용을 특정하고 있지 않으므로, 이에 해당하는 내용이 무엇인지 특정되어야 하는바, 안전성 확인 이외에 신청인이 제출해야 하는 서류의 종류와 내용을 정하여야 함
<p>⑤ 식품의약품안전처장은 제3항에 따라 인정을 신청한 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합하면 제2항에 따라 재생원료에 관한 인정을 하고, 총리령으로 정하는 바에 따라 인정서를 발급하여야 한다.</p>	<p>(법률에서 위임한 하위법령)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 입법 형식: [총리령] ▶ 입법 사항: 식품용 재생원료의 적합성 인정서의 발급 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 적합성 인정서의 기재사항 ▷ 적합성 인정서의 유효 기간 ▷ 적합성 인정의 갱신 기간
<p>⑥ 제1항부터 제5항까지에서 규정한 사항 외에 재생원료의 인정 절차, 인정서 발급 절차 등에 필요한 세부사항은 총리령으로 정한다.</p>	<p>(법률에서 위임한 하위법령)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 입법 형식: [총리령] ▶ 입법 사항: 재생원료의 인정절차, 인증서 발급절차 등

3) 하위법령 입법사항의 개별적 검토

□ 안) 제9조의2제1항의 위임에 따른 규정

○ ‘식품용 재생원료의 적합성 인정 기준’은 식품위생법 위임고시와 유사한 내용과 형식으로 정하게 되며, 식품위생법에 따른 식품, 식품첨가물, 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격을 정하는 일반적인 규정 체계에 따라 정함.

- 안)제9조의2제1항에 따른 위임고시 규정사항은 ‘재생원료의 적합성 기준’임. 이에 관한 내용을 규정하기 위한 방식은 여러 가지가 가능하며, 반드시 하나의 고시에 ‘재생원료의 적합성 기준’에 관한 내용만을 한정하여 정하여야 하는 것은 아님. ‘재생원료의 적합성 기준’ 고시를 별도의 개별 고시로 제정할 수도 있고, 안)제9조의2의 집행을 위하여 제정하여 운영하게 될 고시 또는 지침의 내용에 포함하여 정할 수도 있음.
- 안)제9조의2의 집행을 위한 고시(안)의 체계는 아래와 같이 개관할 수 있으며, ‘재생원료의 적합성 기준’에 관한 내용은 ‘3.신청대상’에 관한 항목에서 정하고 있음.

목차	주요 내용
1. 목적	고시 제정 목적
2. 용어의 정의	고시 사용 용어
3. 신청대상	인정 신청 대상 재활용원료
4. 신청절차	신청 과정에 관한 일련의 절차
5. 제출자료	신청에 필요한 과학적 자료
6. 검토절차	신청 자료에 관한 검토 절차
7. 자료보완	자료보완이 필요한 경우
8. 인정절차	인정의 발급에 필요한 절차
9. 변경절차	변경에 필요한 절차

□ 안)제9조의2제3항의 위임에 따른 규정

- 안)제9조의2제3항은 ‘총리령’의 형식으로 ‘식품용 재생원료의 적합성 인정 신청에 필요한 서류’를 정하도록 위임하고 있음.
- 신청인과 관계인 및 집행공무원의 예측가능성을 보장하기 위하여 신청 시 제출 자료에 관한 사항 중 기본적인 내용을 총리령에서 정하여야 할 필요가 있으므로 신청자 정보, 원료의 재생방법에 관한 정보, 오염물질의 제거에 관한 입증자료, 최종제품에 관한 정보에 관한 항목은 총리령에서 직접 규정하는 것이 바람직함.
- 인정서의 내용을 포함하는 서식을 시행규칙에서 정하는 것이 바람직함.
- 변경신청서의 제출에 관한 사항을 시행규칙에서 정하는 것이 바람직함.

<하위법령 입법 사항>
(법률에서 위임한 하위법령)
▶ 입법 형식: [총리령/시행규칙]
▶ 입법 사항: 식품용 재생원료의 적합성 인정 기준

나. 참조 입법례

1) 식품위생법

- 「식품위생법」 제7조의3은 ‘농약 등의 잔류허용기준 설정 요청 등’에 관하여 규정하고 있으며, 신청절차, 신청방법, 신청 시 필요한 자료제출의 범위에 관하여 총리령으로 정하도록 하고 있음.
- 「식품위생법」 제7조의3제4항의 위임에 따라 「식품위생법 시행규칙」 제5조의2제1항에서 시행규칙 별지 서식으로 신청서 서식을 정하고 있으며, 제2항에서 신청서 서식에 첨부되어야 하는 자료를 정하고 있음.
- 자료의 내용은 ‘농약 또는 동물용 의약품의 독성에 관한 자료와 그 요약서’(제1호), ‘농약 또는 동물용 의약품의 식품 잔류에 관한 자료와 그 요약서’(제2호), ‘국제식품규격위원회의 잔류허용기준에 관한 자료와 잔류허용기준의 설정에 관한 자료’(제3호), ‘수출국의 잔류허용기준에 관한 자료와 잔류허용기준의 설정에 관한 자료’(제4호), ‘수출국의 농약 또는 동물용 의약품의 표준품’(제5호)임.

식품위생법	식품위생법 시행규칙
<p>제7조의3(농약 등의 잔류허용기준 설정 요청 등) ① 식품에 잔류하는 「농약관리법」에 따른 농약, 「약사법」에 따른 동물용 의약품의 잔류허용기준 설정이 필요한 자는 식품의약품안전처장에게 신청하여야 한다.</p> <p>② 수입식품에 대한 농약 및 동물용 의약품의 잔류허용기준 설정을 원하는 자는 식품의약품안전처장에게 관련 자료를 제출하여 기준 설정을 요청할 수 있다.</p> <p>③ 식품의약품안전처장은 제1항의 신청에 따라 잔류허용기준을 설정하는 경우 관계 행정기관의 장에게 자료제공 등의 협조를 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 관계 행정기관의 장은 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.</p>	<p>제5조의2(농약 또는 동물용 의약품 잔류허용기준의 설정) ① 식품에 대하여 법 제7조의3제1항에 따라 농약 또는 동물용 의약품 잔류허용기준(이하 “잔류허용기준”이라 한다)의 설정을 신청하려는 자는 별지 제1호서식의 설정 신청서(전자문서로 된 신청서를 포함한다)를 식품의약품안전처장에게 제출하여야 한다.</p> <p>② 법 제7조의3제2항에 따라 수입식품에 대한 잔류허용기준의 설정을 요청하려는 자는 별지 제1호의2서식의 설정 요청서(전자문서로 된 요청서를 포함한다)에 다음 각 호의 자료(전자문서를 포함한다)를 첨부하여 식품의약품안전처장에게 제출하여야 한다.</p>

<p>④ 제1항 및 제2항에 따른 신청 절차·방법 및 자료제출의 범위 등 세부사항은 총리령으로 정한다.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 농약 또는 동물용 의약품의 독성에 관한 자료와 그 요약서 2. 농약 또는 동물용 의약품의 식품 잔류에 관한 자료와 그 요약서 3. 국제식품규격위원회의 잔류허용기준에 관한 자료와 잔류허용기준의 설정에 관한 자료 4. 수출국의 잔류허용기준에 관한 자료와 잔류허용기준의 설정에 관한 자료 5. 수출국의 농약 또는 동물용 의약품의 표준품 <p>③ 식품의약품안전처장은 제1항에 따른 신청이나 제2항에 따른 요청 내용이 타당한 경우에는 잔류허용기준을 설정할 수 있으며, 잔류허용기준 설정 여부가 결정되면 지체 없이 그 사실을 별지 제1호의3서식에 따라 신청인 또는 요청인에게 통보하여야 한다.</p>
---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 「식품위생법」 제7조제2항은 한시적 기준 및 규격의 인정에 관하여 정하고 있으며, 총리령으로 정하는 시험·검사기관의 검토를 거쳐 제1항에 따른 기준과 규격이 고시될 때까지 그 식품 또는 식품첨가물의 기준과 규격으로 인정할 수 있도록 하고 있음. 「식품위생법」 제9조제2항은 기구 및 용기·포장의 한시적 기준 및 규격의 인정에 관하여 규정하고 있음.
- 「식품위생법」 제7조제2항 및 제9조제2항의 위임에 따라 「식품위생법 시행규칙」 제5조제1항은 한시적으로 제조·가공 등에 관한 기준과 성분에 관한 규격을 인정받을 수 있는 식품등을 정하고 있음. 「식품위생법 시행규칙」 제5조제3항은 “식품 등 시험·검사기관은 제2항에 따른 검토를 하는 데에 필요한 경우에는 그 검토를 의뢰한 자에게 관계 문헌, 원료 및 시험에 필요한 특수시약의 제출을 요청할 수 있다.”라고 규정하여 필요한 경우 자료 제출을 요청할 수 있도록 하고 있음.

식품위생법	식품위생법 시행규칙
<p>제7조(식품 또는 식품첨가물에 관한 기준 및 규격) ① 식품의약품안전처장은 국민보건을 위하여 필요하면 판매를 목적으로 하는 식품 또는 식품첨가물에 관한 다음 각 호의 사항을 정하여 고시한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 제조·가공·사용·조리·보존 방법에 관한 기준 2. 성분에 관한 규격 <p>② 식품의약품안전처장은 제1항에 따라 기준과 규격이 고시되지 아니한 식품 또는 식품첨가물의 기준과 규격을 인정받으려는 자에게 제1항 각 호의 사항을 제출하게 하여 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제3항제1호에 따라 식품의약품안전처장이 지정한 식품전문 시험·검사기관 또는 같은 조 제4항 단서에 따라 총리령으로 정하는 시험·검사기관의 검토를 거쳐 제1항에 따른 기준과 규격이 고시될 때까지 그 식품 또는 식품첨가물의 기준과 규격으로 인정할 수 있다.</p> <p>③ 수출할 식품 또는 식품첨가물의 기준과 규격은 제1항 및 제2항에도 불구하고 수입자가 요구하는 기준과 규격을 따를 수 있다.</p> <p>④ 제1항 및 제2항에 따라 기준과 규격이 정하여진 식품 또는 식품첨가물은 그 기준에 따라 제조·수입·가공·사용·조리·보존하여야 하며, 그 기준과 규격에 맞지 아니하는 식품 또는 식품첨가물은 판매하거나 판매할 목적으로 제조·수입·가공·사용·조리·저장·소분·운반·보존 또는 진열하여서는 아니 된다.</p> <p>제9조(기구 및 용기·포장에 관한 기준 및 규격) ② 식품의약품안전처장은 제1항에</p>	<p>제5조(식품등의 한시적 기준 및 규격의 인정 등) ① 법 제7조제2항 또는 법 제9조제2항에 따라 한시적으로 제조·가공 등에 관한 기준과 성분에 관한 규격을 인정받을 수 있는 식품등은 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 식품(원료로 사용되는 경우만 해당한다) <ul style="list-style-type: none"> 가. 국내에서 새로 원료로 사용하려는 농산물·축산물·수산물 등 나. 농산물·축산물·수산물 등으로부터 추출·농축·분리 등의 방법으로 얻은 것으로서 식품으로 사용하려는 원료 2. 식품첨가물: 법 제7조제1항에 따라 개별 기준 및 규격이 정하여지지 아니한 식품첨가물 3. 기구 또는 용기·포장: 법 제9조제1항에 따라 개별 기준 및 규격이 고시되지 아니한 식품 및 식품첨가물에 사용되는 기구 또는 용기·포장 <p>② 식품의약품안전처장은 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제3항제1호에 따라 지정된 식품전문 시험·검사기관 또는 같은 조 제4항 단서에 따라 총리령으로 정하는 시험·검사기관(이하 이 조에서 “식품 등 시험·검사기관”이라 한다)이 한시적으로 인정하는 식품등의 제조·가공 등에 관한 기준과 성분의 규격에 대하여 검토한 내용이 제4항에 따른 검토기준에 적합하지 아니하다고 인정하는 경우에는 그 식품 등 시험·검사기관에 시정을 요청할 수 있다.</p>

<p>따라 기준과 규격이 고시되지 아니한 기구 및 용기·포장의 기준과 규격을 인정받으려는 자에게 제1항 각 호의 사항을 제출하게 하여 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제3항제1호에 따라 식품의약품안전처장이 지정한 식품전문 시험·검사기관 또는 같은 조 제4항 단서에 따라 총리령으로 정하는 시험·검사기관의 검토를 거쳐 제1항에 따라 기준과 규격이 고시될 때까지 해당 기구 및 용기·포장의 기준과 규격으로 인정할 수 있다.</p>	<p>③ 식품 등 시험·검사기관은 제2항에 따른 검토를 하는 데에 필요한 경우에는 그 검토를 의뢰한 자에게 관계 문헌, 원료 및 시험에 필요한 특수시약의 제출을 요청할 수 있다.</p> <p>④ 한시적으로 인정하는 식품등의 제조·가공 등에 관한 기준과 성분의 규격에 관하여 필요한 세부 검토기준 등에 대해서는 식품의약품안전처장이 정하여 고시한다.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

○ 인정 또는 인증 관련 절차 참조 조문

식품위생법	식품위생법 시행규칙
<p>제48조(식품안전관리인증기준) ① 식품의약품안전처장은 식품의 원료관리 및 제조·가공·조리·소분·유통의 모든 과정에서 위해한 물질이 식품에 섞이거나 식품이 오염되는 것을 방지하기 위하여 각 과정의 위해요소를 확인·평가하여 중점적으로 관리하는 기준(이하 "식품안전관리인증기준"이라 한다)을 식품별로 정하여 고시할 수 있다. <개정 2011.6.7, 2013.3.23, 2014.5.28></p> <p>② 총리령으로 정하는 식품을 제조·가공·조리·소분·유통하는 영업자는 제1항에 따라 식품의약품안전처장이 식품별로 고시한 식품안전관리인증기준을 지켜야 한다. <개정 2010.1.18, 2011.6.7, 2013.3.23, 2014.5.28></p> <p>③ 식품의약품안전처장은 제2항에 따라 식품안전관리인증기준을 지켜야 하는 영업자와 그 밖에 식품안전관리인증기준을 지키기 원하는 영업자의 업소를 식품별 식품안전관리인증기준 적용업소(이하 "식품안전관리인증기준적용업소"라 한다)로 인증할 수 있다. 이 경우 식품안전관리인증기준적용업소로 인증을 받은 영업자가 그 인증을 받은</p>	<p>제63조(식품안전관리인증기준적용업소의 인증신청 등) ① 법 제48조제3항에 따라 식품안전관리인증기준적용업소로 인증을 받으려는 자는 별지 제52호서식의 식품안전관리인증기준적용업소 인증신청서(전자문서로 된 신청서를 포함한다)에 법 제48조제1항에 따른 식품안전관리인증기준에 따라 작성한 적용대상 식품별 식품안전관리인증계획서(전자문서를 포함한다)를 첨부하여 법 제48조제12항에 따라 해당 업무를 위탁받은 기관(이하 "인증기관"이라 한다)의 장에게 제출하여야 한다. <개정 2011. 4. 7., 2015. 8. 18.></p> <p>② 제1항에 따라 식품안전관리인증기준적용업소로 인증을 받으려는 자는 다음 각 호의 요건을 갖추어야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 선행요건관리기준(식품안전관리인증기준을 적용하기 위하여 미리 갖추어야 하는 시설기준 및 위생관리기준을 말한다)을 작성하여 운용할 것 2. 식품안전관리인증기준을 작성하여 운용할 것

<p>사항 중 총리령으로 정하는 사항을 변경하려는 경우에는 식품의약품안전처장의 변경 인증을 받아야 한다.</p>	<p>③ 제1항에 따른 인증신청을 받은 인증기관의 장은 해당 업소를 식품안전관리인증기준적용업소로 인증한 경우에는 별지 제53호서식의 식품안전관리인증기준적용업소 인증서를 발급하여야 한다. <개정 2015. 8. 18.></p> <p>④ 법 제48조제3항 후단에 따라 식품안전관리인증기준적용업소로 인증받은 사항 중 식품의 위해를 방지하거나 제거하여 안전성을 확보할 수 있는 단계 또는 공정(이하 “중요관리점”이라 한다)을 변경하거나 영업장 소재지를 변경하려는 자는 별지 제54호서식의 변경신청서(전자문서로 된 신청서를 포함한다)에 다음 각 호의 서류(전자문서를 포함한다)를 첨부하여 인증기관의 장에게 제출하여야 한다. <개정 2015. 8. 18., 2017. 1. 4.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 별지 제53호서식의 식품안전관리인증기준적용업소 인증서 2. 중요관리점의 변경 내용에 대한 설명서 <p>⑤ 인증기관의 장은 제4항에 따라 변경신청을 받으면 서류검토 또는 현장실사 등의 방법으로 변경사항을 확인하고 식품안전관리인증기준의 적용에 적합하다고 인정되는 경우에는 별지 제53호서식의 인증서를 재발급하여야 한다. <개정 2015. 8. 18.></p> <p>⑥ 인증기관의 장은 제3항 또는 제5항 따라 인증서를 발급하거나 재발급하였을 때에는 지체 없이 그 사실을 식품의약품안전처장과 관할 지방식품의약품안전청장에게 통보하여야 한다.</p>
----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

다. 관련 법률 및 고시

1. 식품위생법

<p>(제2조(정의))</p> <p>4. “기구”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로서 식품 또는 식품첨가물에 직접 닿는 기계·기구나 그 밖의 물건(농업과 수산업에서 식품을 채취하는 데에 쓰는 기계·기구나 그 밖의 물건 및 「위생용품 관리법」 제2조제1호에 따른 위생용품은 제외한다)을 말한다.</p> <p>가. 음식을 먹을 때 사용하거나 담는 것</p> <p>나. 식품 또는 식품첨가물을 채취·제조·가공·조리·저장·소분〔小分〕: 완제품을 나누어 유통을 목적으로 재포장하는 것을 말한다. 이하 같다〕·운반·진열할 때 사용하는 것</p> <p>5. “용기·포장”이란 식품 또는 식품첨가물을 넣거나 싸는 것으로서 식품 또는 식품첨가물을 주고받을 때 함께 건네는 물품을 말한다.</p>
<p>(제6조(기구 및 용기·포장에 사용하는 재생원료에 관한 인정 등))</p> <p>① 법 제9조의2제2항에서 “총리령으로 정하는 공정”이란 합성수지를 가열, 화학반응 등에 의해 원료물질(단량체)로 분해한 다음 증류, 결정화 등을 거쳐 순수하게 정제한 후 다시 중합하는 공정을 말한다.</p> <p>② 법 제9조의2제3항에 따라 기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료의 인정(이하 “재생원료인정”이라 한다)을 신청하려는 자는 별지 제2호서식의 인정 신청서에 다음 각 호의 구분에 따라 식품의약품안전처장이 고시하는 자료를 첨부하여 인정받으려는 원료와 함께 식품의약품안전처장에게 제출하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 재생공정에 투입하는 원료에 대한 자료 2. 재생방법, 재생공정, 재생공정의 분석 및 평가에 관한 자료 3. 재생공정 중 오염물질 제거에 관한 자료 4. 기타 식품의약품안전처장이 기준 및 규격 적합성 등을 판단하기 위하여 필요하다고 인정하는 자료 <p>③ 식품의약품안전처장은 제2항에 따른 신청 내용이 타당한 경우 별지 제3호서식에 따라 신청인에게 기구 및 용기·포장의 재생원료 인정서를 발급하여야 한다.</p>
<p>(제8조(유독기구 등의 판매·사용 금지))</p> <p>제9조의2(기구 및 용기 포장에 사용하는 재생원료에 관한 인정)</p> <p>① 식품의약품안전처장은 기구 및 용기·포장을 제조할 때 원재료로 사용하기에 적합한 재생원료(이미 사용된 기구 및 용기·포장을 다시 사용할 수 있도록 처리한 원료물질을 말한다. 이하 같다)의 기준을 정하여 고시한다.</p> <p>② 기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료를 제조하려는 자는 해당 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합한지에 관하여 식품의약품안전처장의 인정을 받을 수 있다.</p> <p>③ 제2항에 따라 인정을 받으려는 자는 총리령으로 정하는 서류를 첨부하여 식품의약품안전처장에게 신청하여야 한다.</p> <p>④ 제3항에 따라 신청을 받은 식품의약품안전처장은 인정을 신청한 자에게 재생원료의 안전성 확인 등 인정에 필요한 자료를 제출하게 할 수 있다.</p> <p>⑤ 식품의약품안전처장은 제3항에 따라 인정을 신청한 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합하면 제2항에 따라 재생원료에 관한 인정을 하고, 총리령으로 정하는 바에 따라 인정서를 발급하여야 한다.</p> <p>⑥ 제1항부터 제5항까지에서 규정한 사항 외에 재생원료의 인정 절차, 인정서 발급 절차 등에 필요한 세부사항은 총리령으로 정한다.</p>
<p>제9조의3(인정받지 않은 재생원료의 기구 및 용기·포장에 사용 등 금지)</p> <p>누구든지 제9조의2에 따른 인정을 받지 아니한 재생원료를 사용한 기구 및 용기·포장을 판매하거나 판매할 목적으로 제조·수입·저장·운반·진열하거나 영업에 사용하여서는 아니 된다.</p>
<p>제31조③ (자가품질검사 의무)</p> <p>③ 제1항에 따른 검사를 직접 행하는 영업자는 제1항에 따른 검사 결과 해당 식품등이 제4조부터 제6조까지, 제7조제4항, 제8조 또는 제9조제4항 또는 제9조의3을 위반하여 국민 건강에 위해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에는 지체 없이 식품의약품안전처장에게 보고하여야 한다.</p>
<p>제45조(위해식품등의 회수)</p> <p>① 판매의 목적으로 식품등을 제조·가공·소분·수입 또는 판매한 영업자(「수입식품안전관리 특별법」 제15조에 따라 등록된 수입식품등 수입·판매업자를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)는 해당 식품등이 제4조부터 제6조까지, 제7조제4항, 제8조, 제9조제4항, 제12조의2제2항 또는 제9조제4항, 제9조의3 을 위반한 사실(식품등의 위해와 관련이 없는 위반사항을 제외한다)을 알게 된 경우에는 지체 없이 유통 중인 해당 식품등을 회수하거나 회수하는 데에 필요한 조치를 하여야 한다.</p>
<p>제95조(벌칙)</p> <p>다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처하거나 이를 병과할 수 있다.</p> <p>1. 제7조제4항(제88조에서 준용하는 경우를 포함한다), 제9조제4항(제88조에서 준용하는 경우를 포함한다) 또는 제9조의3을 위반한 자</p>

2. 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식품의약품안전처 고시 제2021-76호, 2021. 9. 7. 개정)

2) 재활용 기준

- 가) 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 기준 및 규격에 적합한 원재료로부터 발생한 자투리 등 공정 부산물은 불순물 등이 오염되지 않도록 위생적으로 관리된 경우 사용할 수 있다.
- 나) 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 식품과 직접 접촉하지 않는 부분에는 재활용 합성수지를 사용할 수 있다. 다만, 유해물질이 이행되어 식품에 혼입될 우려가 없도록 제조되어야 한다.
- 다) 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 식품과 직접 접촉하는 부분에 다음의 어느 하나에 해당되는 경우에는 재활용 합성수지제를 사용할 수 있다.
- 가열·화학반응 등에 의해 원료물질 등으로 분해하고 정제한 후, 이를 다시 중합(화학적 재생, chemical recycling)한 경우
 - 물리적으로 재생된 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 재활용 합성수지로서, [별표4]기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재활용 합성수지제 기준에 적합하다고 인정되는 경우. 이 경우 재생과정 중 사용하는 원료(플레이크 등)는 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시)에 적합한 것이어야 함

[별표4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재활용 합성수지제 기준

1. 정의

물리적 재활용 합성수지제는 식품용으로 사용된 적이 있는 합성수지제로서 수거·선별을 거쳐 분쇄·세척 및 용융 등의 물리적인 재생처리를 통해 기구 및 용기·포장을 제조하기 위해 사용하는 원료상태의 것을 말한다. 다만, 기구 및 용기·포장 중 식품과 접촉하지 않는 부분에 사용하는 경우에는 이 기준을 적용하지 아니한다.(합성수지를 화학적으로 재생한 원료, 기구 및 용기·포장의 제조공정에서 발생하는 자투리 및 공정부산물은 해당되지 아니한다.)

2. 제조기준

가. 투입원료

- 합성수지제를 분쇄·세척하여 제조한 플레이크(flake) 등 투입 원료는 「폐기물관리법」 등에 따라 환경부 장관이 식품용 기구 및 용기·포장의 제조에 사용할 수 있도록 재활용 처리되었음을 인정할 것이어야 한다.

나. 재생공정

- 전체 재생공정, 설비 및 운영조건(온도, 압력, 시간 등) 등은 재활용 합성수지제의 안전성 및 품질을 확보할 수 있도록 적절하게 유지되어야 한다.
- 인위적 오염물질 제거시험 등을 실시하여, 최종 제품의 안전성 및 품질을 입증할 수 있는 과학적인 자료를 확보하여야 한다.
- 제조품질 관리보증을 위하여 표준작업절차서(SOP)를 포함한 위생 및 품질관리사항 등을 정하여 관리하여야 한다.

3. 인위적 오염물질 제거기준

해당 합성수지제에 물리·화학적 성질을 대표할 수 있는 화학물질로 투입원료를 인위적으로 오염시켜 재생공정에 따라 처리를 한 후, 인위적 오염물질 제거시험을 통해 다음 중 어느 하나의 기준을 충족함을 확인함으로써 안전성을 입증하여야 한다.

가. 용출 기준

- PET의 인위적 오염물질 용출량은 각각 0.01 mg/L 이하이어야 한다.

나. 잔류 기준

- PET의 인위적 오염물질 잔류량은 각각 0.22 mg/kg 이하이어야 한다.

다. 제거율 기준

- 인위적 오염물질의 잔류오염물질농도(Cres)는 제거효율을 측정하여 아래와 같이 산출한다.

$$\text{잔류오염물질농도}(C_{res}) = 3 \text{ mg/kg PET} \times (1 - (\text{제거효율}(\%) / 100))$$

* (재생공정 전의 인위적 오염물질 농도 - 재생공정 후의 인위적 오염물질 농도) ÷ 재생공정 전의 인위적 오염물질 농도 × 100

- 시험에 사용되는 인위적 오염물질 별로 위해를 무시할 수 있는 농도(Cmod)는 다음 표와 같다.

인위적 오염 물질	분자량(Da)	C _{mod} (mg/kg PET)
Chlorobenzene	113	0.09
Toluene	92	0.09
Benzophenone	182	0.16
Methyl salicylate	152	0.13
Methyl stearate	298	0.32
Phenylcyclohexane	160	0.14

- 인위적 오염물질 제거시험을 실시한 결과에 따라 잔류오염물질농도(Cres)와 위해를 무시할 수 있는 농도(Cmod)를 비교하여 아래와 같이 안전성을 판단한다.

결 과	판 단
C _{res} < C _{mod}	안전성 우려 없음
C _{res} ≥ C _{mod}	안전성 재검토 필요

라. 인위적 오염물질 제거 시험법

1) 인위적 오염물질의 종류와 농도

- 시험에 사용하는 인위적 오염물질 종류는 회수·선별된 합성수지의 사용 용도, 소비형태, 회수방법, 화학적 성질(극성 또는 휘발성) 등을 고려하여, 아래의 물리적·화학적 성질의 물질별로 각각 1개씩 총 4개 물질과 필요한 경우 중금속을 선정하여야 한다. 다만, 타당한 사유가 있는 경우에는 아래 물질 외에 같은 성질의 다른 물질도 사용할 수 있다.

구분	인위적 오염물질
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene
비극성·휘발성 물질	Toluene
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate

- 시험에 사용하는 인위적 오염물질의 농도는 아래와 같다. 다만, PET의 중금속 오염시험의 경우에는 최종 제품이 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 제조·가공기준(납, 카드뮴, 수은, 6가크롬의 합은 100 mg/kg 이하)에 적합한 경우 생략이 가능하다.

인위적 오염물질	농도(배합비)	
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene	10 v/v%
비극성·휘발성 물질	Toluene	10 v/v%
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate	1 v/v%
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane	1 w/w%
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate	1 w/w%

또한, 인위적 오염물질 혼합용액의 제조에 사용하는 용매는 다음 표와 같다.

용매	농도(배합비)
2-Propanol(Cu(II) 2-ethylhexanoate의 용매)	10 v/v%
Hexane 또는 Heptane(오염물질 전체의 용매)	68 v/v%

- 인위적 오염물질의 양을 확인하기 위한 시험법은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법을 이용할 수 있으며, 동 기준 및 규격의 시험법을 이용하기 어려운 경우에는 식품의약품안전처장이 인정한 시험방법, 한국산업표준, ISO (International Organization for Standardization), CEN (European Committee for Standardization) 등 국내·외에서 공인된 방법을 사용하여야 한다. 다만, 공인된 방법이 없거나 더 타당하다고 인정되는 경우 자체적으로 확립된 시험방법을 사용할 수 있으며, 이 경우에는 유럽위원회(JRC(Joint Research Centre)) 지침 등 국제적으로 통용되는 방법을 통해 시험방법의 타당성(Validation)을 확인하여야 한다.

- 시험은 신뢰성이 확보된 시험검사기관에서 수행한다. 다만, 부득이한 사유가 있는 경우 자체적으로 시험할 수 있다.

2) 오염 방법 및 재생처리

- 오염은 조제한 인위적 오염물질 혼합용액을 시료에 충전하거나 시료 전체를 침지시키는 방법으로 행한다. 이때 농도, 온도(40℃), 시간(2주간)은 충분히 평형에 도달하도록 설정한다.

- 오염시킨 시료를 실제 재생공정과 동등한 조건에서 재생 처리를 한다.

- 용출시험은 최종제품의 용도(식품의 종류, 사용온도·시간 등)를 고려하여 용출조건(침출용매, 용출온도·시간)을 설정하고 인위적 오염물질의 용출량을 측정한다. 다만, 용출조건은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법보다 완화된 조건을 적용하여서는 아니 된다.

4. 최종 제품 기준

- 「기구 및 용기·포장의 기준 규격」에 적합하여야 한다.

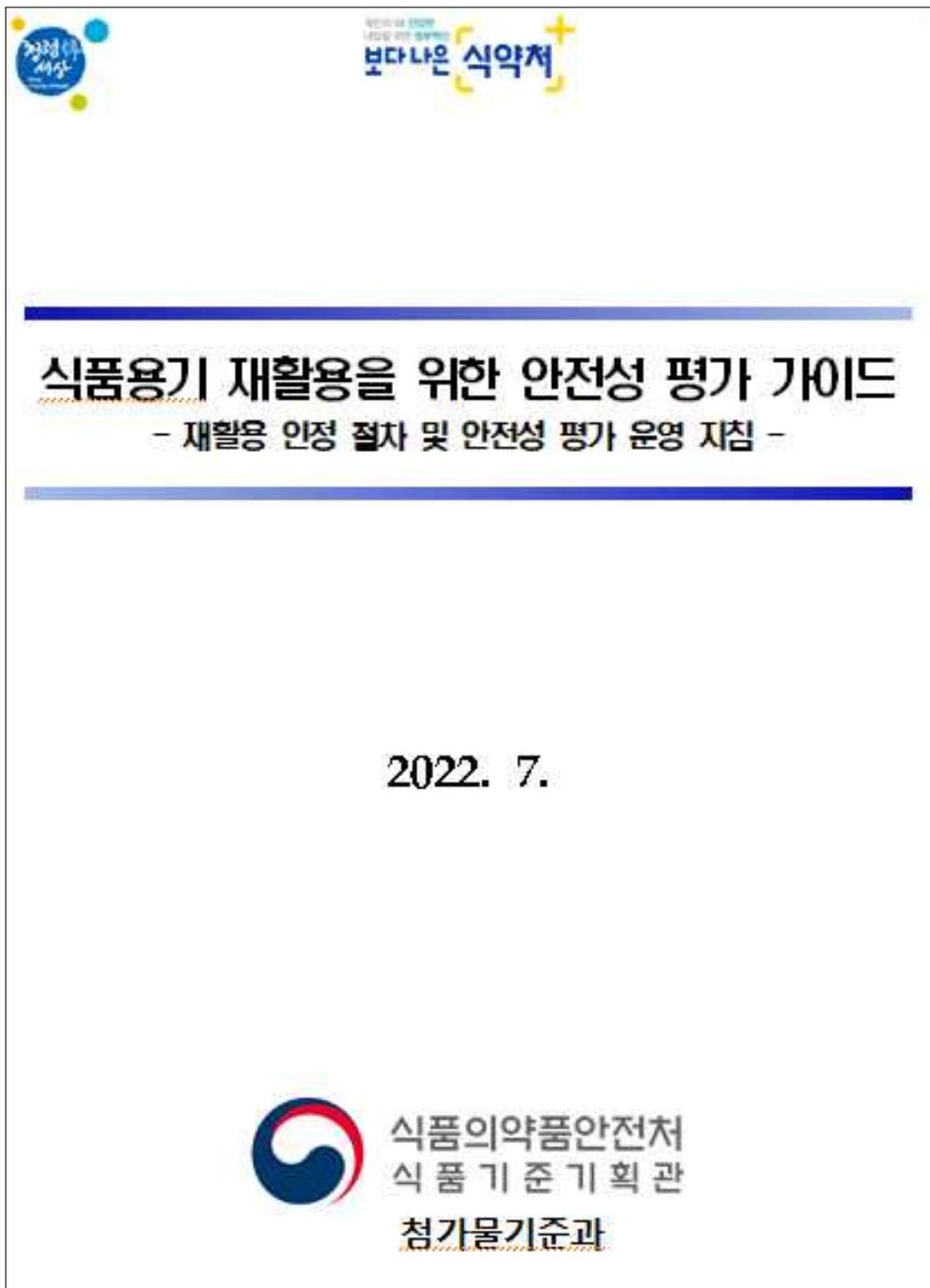
- 재활용 합성수지를 이용하여 제조·가공한 기구 및 용기·포장 제품은 해당 사용조건(용도, 사용온도, 사용 식품의 종류 등)에서 안전성 및 품질 등에 문제가 있어서는 아니 된다.

3. 식품용기 사용 재생원료 기준(환경부고시 제2022-45호, 2022. 2. 24., 제정)

<p>제1조(목적) 이 규정은 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」(이하 '규칙'이라 한다) 별표 6 제11호의 규정 및 같은 법 시행령(이하 '령'이라 한다) 제48조제3항제19호의 규정에 따라 폐합성수지를 파쇄, 세척, 용융 등 물리적 재활용 공정을 거쳐 식품용기에 사용하려는 경우 구체적인 재활용 방법과 기준에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.</p> <p>제2조(정의) 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "물리적 재활용"이란 분쇄·세척 및 용융 등의 물리적인 재생처리(mechanical recycling)를 통해 원료, 제품 등 사용 가능한 형태로 만드는 것을 말한다. 2. "화학적 재활용"이란 가열·화학반응 등에 의해 분해하고 정제한 후, 이를 다시 중합하여 화학적인 재생처리(chemical recycling)를 통해 원료, 제품 등으로 사용 가능한 형태로 만드는 것을 말한다. 3. "식품용기"란 「식품위생법」 제2조제4호에 따른 기구와 같은 법 제2조제5호에 따른 용기·포장 및 「먹는물관리법」 제3조제1호에 따른 먹는 물의 용기를 의미한다. <p>제3조(적용범위) 이 고시는 식품용으로 사용되었던 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate) 재질 병모양의 합성수지 포장재를 활용하여 식품용 포장재로 물리적 재활용 하는 데에 적용하며, 원재료로부터 발생한 자투리 등 공정부산물과 화학적 재활용 또는 식품용기 외의 용도로 재활용 하는 것에는 이 고시를 적용하지 않는다.</p> <p>제4조(재생공정 투입원료 기준) 재활용사업자는 식품용기에 사용할 목적으로 물리적 재활용을 거친 재생원료를 생산하고자 하는 경우(이하 "식품용 재생원료 생산"이라 한다) 재생공정에 투입되는 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질의 폐합성수지 원료(선별공정을 거친 후 압축된 중간가공폐기물을 의미한다)는 다음 각 호의 공정을 준수한 것이어야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 가. 다른 재질의 플라스틱과 혼합되지 않도록 수거 및 운반 나. 별표 1의 준수사항에 따라 선별사업자가 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 이외의 플라스틱(다른 재질의 플라스틱, 혼합수거한 폴리에틸렌테레프탈레이트병 및 병모양이 아닌 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함한다)과 혼합되지 않도록 별도로 보관, 압축, 선별한 중간가공폐기물 <p>제5조(재활용사업자 준수사항) 재활용사업자가 식품용 재생원료 생산 시 준수해야 할 사항은 별표 2와 같다.</p> <p>제6조(식품용 재생원료 생산 확인) ① 재활용사업자는 식품용 재생원료 생산을 하려는 경우 별지 제1호서식의 식품용 재생원료 생산 신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 환경부장관에게 제출해야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 식품용 재생원료 생산에 투입되는 중간가공폐기물을 제조하는 선별사업자에 관한 다음 각 목의 자료 <ol style="list-style-type: none"> 가. 선별사업자 목록(상호, 주소, 대표자 및 전화번호 등을 포함한다) 나. 선별사업자의 시설 인허가 서류(선별사업자가 유통지원센터 회원사인 경우는 제외한다) 다. 선별사업자가 별표 1에 따른 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 별도 보관·선별·압축 시설을 구축하고 활용하고 있음을 확인할 수 있는 자료(선별사업자가 유통지원센터 회원사인 경우는 유통지원센터의 확인 서류도 갈음할 수 있다) 2. 별도로 수거·선별되어 반입된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병이 별도로 보관되고 재활용됨을 확인할 수 있는 자료 <ol style="list-style-type: none"> 가. 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병과 그 외 합성수지가 별도로 보관·재활용되는 공정이 표시된 시설설비 평면도 	<ol style="list-style-type: none"> 나. 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병과 그 외 합성수지가 별도로 보관되는 장소의 면적 및 보관량에 대한 자료 다. 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병과 그 외 합성수지가 별도로 재활용(투입·이송, 파쇄·분쇄, 세척·헹굼, 광학선별, 탈수·건조, 포장)되는 시설의 인허가 서류 <ol style="list-style-type: none"> 3. 식품용기에 사용할 재생원료의 품질기준 평가에 필요한 자료로서 별표 3에 따른 품질기준에 적합하거나 이와 같은 수준 이상임을 증명하는 자료 4. 자체 재활용단계별 관리기준 보유 및 관리기준에 따른 기록·관리할 수 있는 체계 운영 여부를 확인할 수 있는 자료 <ol style="list-style-type: none"> ② 환경부장관은 제1항에 따른 식품용 재생원료 생산 신청을 받은 경우 신청 내용을 검토하고 별지 제3호서식에 따라 한국환경공단(이하 "공단"이라 한다)의 의견을 들은 후 식품용 재생원료 생산이 적합한 경우 신청서를 제출받은 날부터 30일 이내에 별지 제2호서식의 식품용 재생원료 생산 확인서를 재활용사업자에게 발급해야 한다. ③ 환경부장관은 제2항에 따른 검토결과 식품용 재생원료 생산이 부적합한 경우 그 결과를 신청자에게 통보하여야 한다. <p>제7조(식품용 재생원료 생산 적정여부 확인) ① 공단은 영 제48조제3항제19호에 따라 필요한 경우 제6조제2항에 따라 확인서를 발급받은 재활용사업자가 제4조 및 제5조의 기준 및 준수사항에 맞게 생산하는지 확인할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> ② 제1항에 따른 확인결과 식품용 재생원료 생산에 문제점이 발견된 경우 공단은 해당 사실을 환경부장관에게 알려야 한다. <p>제8조(확인서의 유효기간) ① 제6조제2항에 따른 식품용 재생원료 생산 확인서의 유효기간은 발급일로부터 3년 이내로 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> ② 환경부장관은 제7조 2항 등에 따라 다음 각 호의 사항이 발견된 경우에는 그 발견일로부터 30일 이내에 재활용사업자가 발견사항을 개선하도록 명할 수 있다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 제4조에 따른 재생공정 투입원료 기준과 준수사항을 지키지 아니한 경우 2. 제5조에 따른 재활용사업자 준수사항을 지키지 아니한 경우 ③ 제2항에 따른 개선이 기한 내에 이루어지지 않는 경우, 발견일로부터 30일 이후부터 확인서의 유효기간이 만료된 것으로 보며, 식품용 재생원료 생산을 다시 하려는 자는 확인서를 다시 발급받아야 한다. ④ 제3항에 따라 확인서의 유효기간이 만료된 경우 환경부장관은 확인서 유효기간 만료 사실을 식품의약품안전처장에게 알려야 하며 해당 사실을 환경부의 인터넷 홈페이지 또는 생산자책임재활용제도 관련기관의 인터넷 홈페이지를 통하여 공고할 수 있다. <p>제9조(윤리 및 비밀유지 의무) 업무 관계자는 평가와 관련하여 알게 된 기업의 비밀에 관한 사항을 공표하거나 타인에게 누설해서는 아니 된다.</p> <p>제10조(재검토기한) 환경부장관은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.</p> <p>제11조(규제의 재검토) 환경부장관은 이 고시에 대하여 「행정규제기본법」에 따라 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;">부칙 <제2022-45호, 2022. 2. 24.> 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

제4장 결론 및 제언

1. 재활용 인정 절차 및 안전성 평가 세부 운영 지침(안)²²⁾



22) 식품의약품안전처의 「한시적 기준·규격 인정 우수심사기준」(2021.5)과 해외제조업소 및 「해외작업장 현지실사 방법 및 기준」을 참고하여 식품용기 재생원료 인정 지침을 마련함.

목 차

I. 개요

II. 관련 규정

III. 인정심사 절차

IV. 제출서류 검토

V. 안정성평가 자료 등 검토

VI. 인정 및 취소

※ 참고자료

1. 재생원료 인정 심사 업무 흐름도
2. 재생원료 인정 심사 결과 작성법(예시)
3. 현장 확인 요령
4. 관련 서식
5. 관련 법률 및 고시

I.

지침서 개요

1. 배경

가. 식품용 기구 및 용기·포장 분야에서 플라스틱 사용 증가로 자원순환 및 폐기물 저감화에 관심이 높아졌으며, 식품용으로 사용한 플라스틱을 식품용으로 재활용하는 순환시스템 마련에 대한 사회적 요구가 증가하였다.

- 재생원료를 식품용으로 사용하기 위해서는 재생 시스템 및 재생공정의 안전관리가 필요하며, 위해 우려 성분에 대한 안전성 검증이 필요하다.

나. 탄소중립을 위한 순환경제 이행 및 국제적 추세에 따른 폐플라스틱 재활용을 위해 식품용으로 사용된 투명페트병을 식품용기 원료로 사용할 수 있도록 제도를 마련하였다.

- 환경부의 '식품용 투명 페트병(PET) 분리·수거사업*'을 통해 수집된 폐플라스틱 중 식품의약품안전처(이하 식약처)가 정한 안전 기준에 적합하게 재생된 원료는 식품용기 원료로 사용할 수 있도록 물리적 재생 합성수지제 인정제도가 도입되었다**.

* (공동주택) '20.2월 시범사업, '20.12.25. 시행, (단독주택) '21.12.25. 시행

** 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」 일부개정고시('21.9.7.), 「식품용기 사용 재생원료 기준」 제정고시(환경부, '22.2.24.), 「식품위생법」 일부개정('22.6.10)

다. 식약처는 물리적 재생 합성수지제 인정신청 시 요구되는 신청서 작성 방법 및 제출서류 요건을 기술한 「물리적 재활용 합성수지제 인정 신청 제출서류 작성 가이드」(민원인 안내서)를 발간('21.12.28.)하여 물리적 재생원료를 사용하기 위해 인정 신청시 요구되는 신청서 자료, 작성방법 및 제출서류 요건을 알기 쉽게 설명하여 업체 등 민원인에게 편의를 제공하고자 안내서(가이드)를 마련한 바 있다.

2. 목적

식품용 기구 및 용기·포장에 사용되는 재생 합성수지제 원료의 인정 신청시 안전성 평가 및 평가 절차를 표준화하고, 안전성 심사자의 역할과 책임, 세부 처리 절차와 방법 등을 규정함으로써 그 업무의 명확성과 일관성 확보를 목적으로 한다.

3. 적용 대상

가. 물리적 재생 합성수지제 재생원료는 식품용으로 사용된 적이 있는 합성수지제(PET)로서 식품용 기구 및 용기·포장의 제조에 사용할 수 있도록 수거·선별을 거쳐 재생되었음을 인정한 재생원료로서, 분쇄·세척 및 용융 등의 물리적인 재생처리를 통해 기구 및 용

기·포장을 제조하기 위해 사용하는 원료 상태의 것을 말한다.

나. 기구 및 용기·포장 중 식품과 접촉하지 않는 부분에 사용되는 경우에는 이 기준을 적용하지 아니하며, 합성수지를 화학적으로 재생한 원료, 기구 및 용기·포장의 제조공정에서 발생하는 자투리 및 공정부산물은 해당하지 아니한다.

다. 적용 대상은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식품의약품안전처 고시 제2021-76호, 2021. 9. 7. 일부개정)을 따르며, 이후 개정사항이 있는 경우에는 개정규정을 따른다.

4. 용어의 정의

가. 재생(recycling)이란 사용한 제품을 그대로 다시 사용하지 않고, 원료 상태로 재생하거나 그대로 다른 제품을 제조 시 원료로 사용하는 것을 말한다.

나. 재생원료란 이미 사용한 식품용 기구 및 용기·포장을 다시 사용할 수 있도록 처리한 원료성 물질을 말한다.

다. 재생 제품이란 재생원료를 사용하여 제조한 기구 및 용기·포장의 최종제품을 말한다.

라. 물리적 재생(mechanical recycling)이란 사용한 합성수지를 분쇄·세척 등을 거쳐 제조한 플레이크(flake)를 용융·정선 등의 공정을 거쳐 재생하는 것으로 기본 폴리머는 변화하지 않는 재생방법이다.

마. 화학적 재생(chemical recycling)이란 사용한 합성수지를 가열, 화학반응 등에 의해 원료물질 등으로 분해한 후 증류, 결정화 등으로 불순물을 정제한 다음 다시 합성수지로 중합하는 재생방법이다.

바. 자투리(scrap)란 식품용 기구 및 용기·포장의 합성수지 제품을 제조하는 과정에서 성형·가공 후 발생한 남은 조각 등을 말한다.(예: 발생한 끝단재 등)

사. 재생원료 안전성 평가란 식품용 기구 및 용기·포장의 제조에 사용할 수 있도록 재생되었음을 인정한 합성수지체를 대상으로 인위적 오염물질 제거시험 등을 통해 안전성을 판단하는 것이다.

아. 인위적 오염물질 제거시험이란 재생하고자 하는 합성수지에 인위적으로 오염 물질을 오염시킨 후 이를 재생 공정으로 처리하여 오염물질이 얼마나 제거되는지 여부를 확인하기 위한 시험이다.

II. 관련 규정

1. 관련 법령

가. 식품위생법

- 1) 제2조(정의)
- 2) 제8조(유독기구 등의 판매금지)
- 3) 제9조(기구 및 용기·포장에 관한 기준 및 규격)
- 4) 제9조의2(기구 및 용기·포장에 사용하는 재생원료에 관한 인정)
- 5) 제9조의3(인정받지 않은 재생원료의 기구 및 용기·포장에 사용 등 금지)
- 6) 제31조3항(자가품질검사 의무)
- 7) 제45조(위해식품등의 회수)
- 8) 제95조(벌칙)

나. 식품위생법 시행규칙(입법예고, 식약처 공고 제2022-328호)

- 1) 제6조(재생원료에 관한 인정 절차 등)

2. 관련 고시·가이드라인

가. 식약처 고시·가이드라인

- 1) 고시 : 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식약처 고시 제2021-76호, 2021.9.7. 개정)
- 2) 가이드라인 : 물리적 재활용 합성수지제 인정 신청 제출서류 작성 가이드(민원인 안내서)

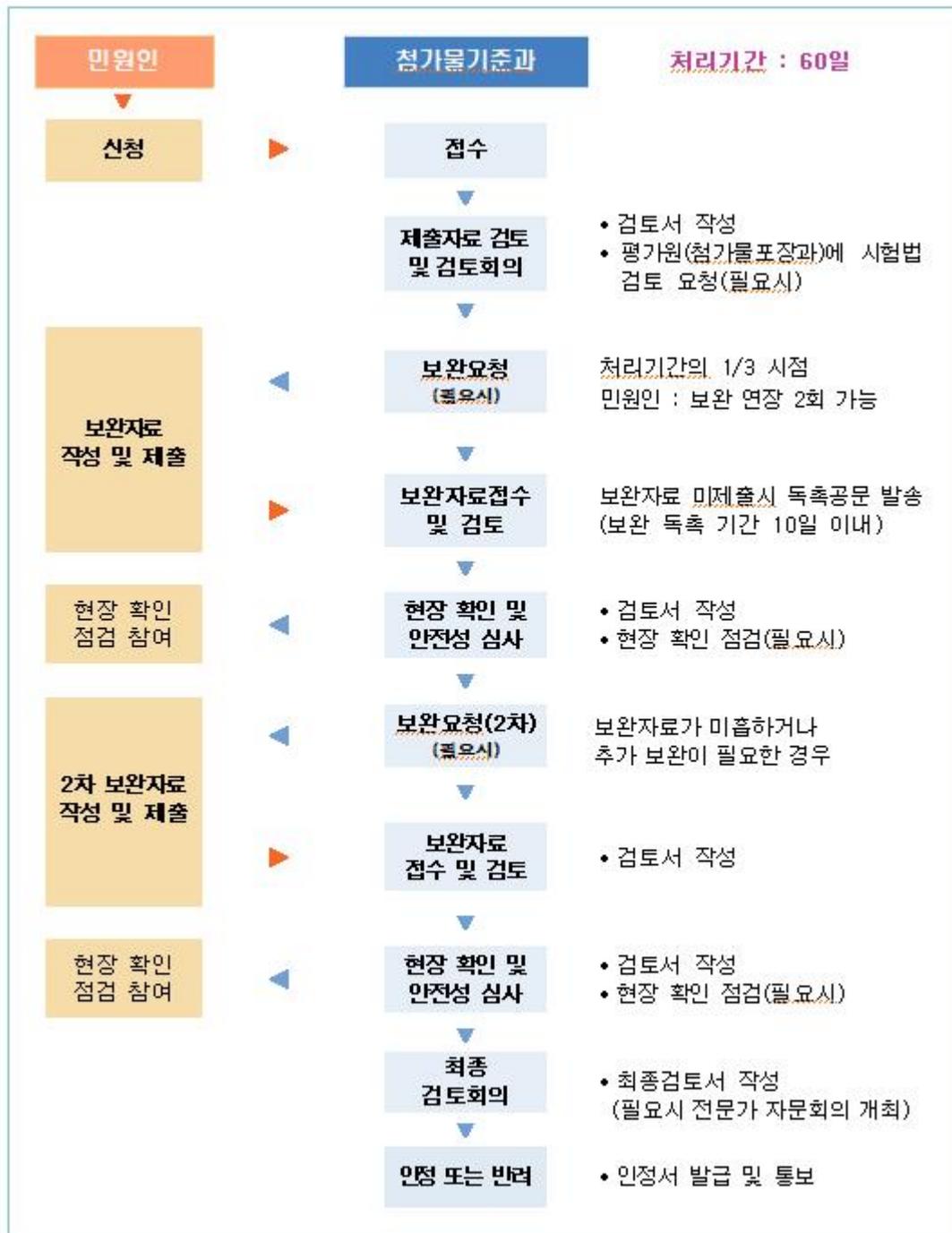
나. 환경부 고시

- 1) 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시 제2022-45호, '22.2.24., 제정)

III.

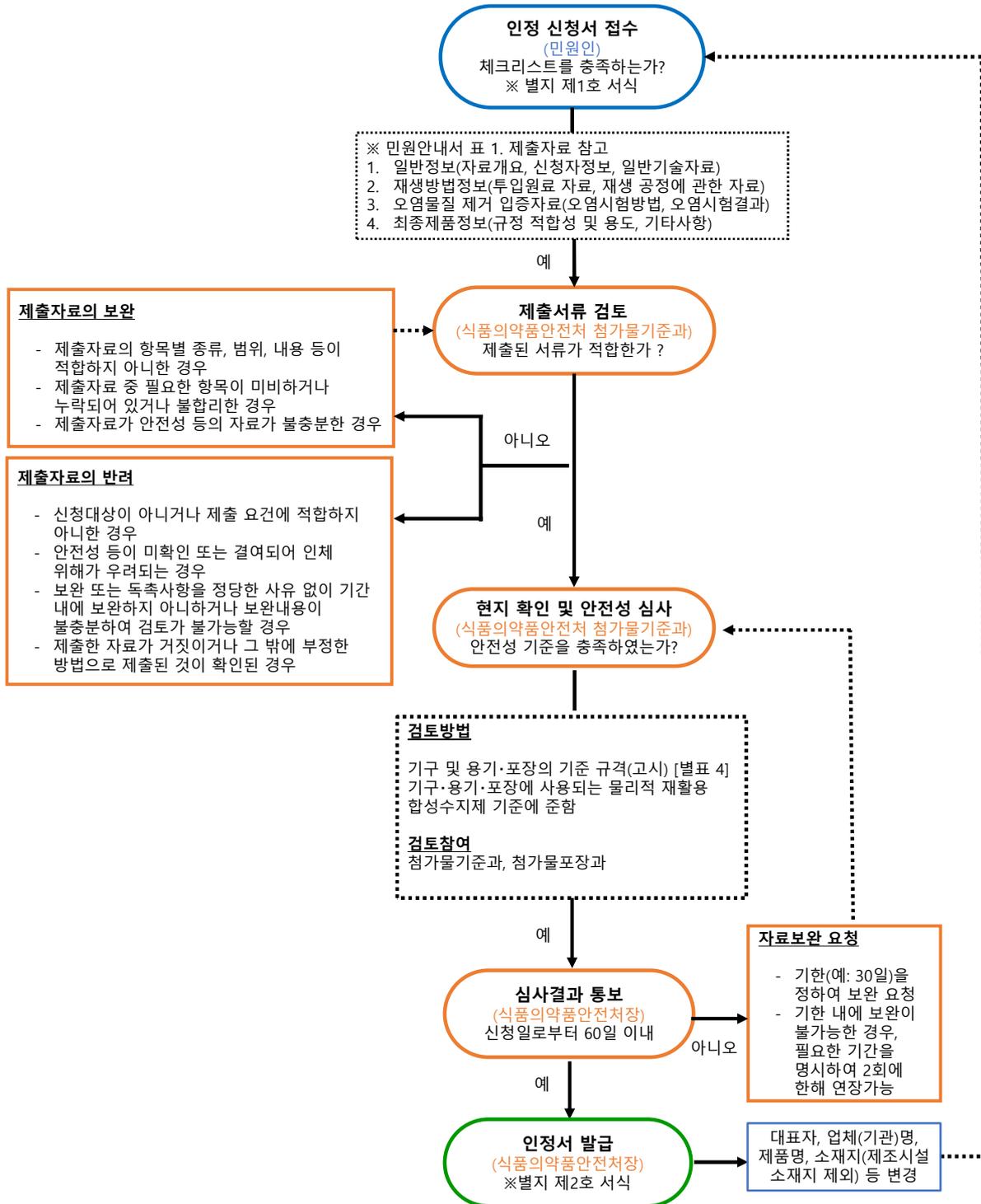
인정심사 절차

가. 재생원료의 인정 절차



※ 민원처리에 관련된 절차는 「민원 처리에 관한 법률」에 따름

물리적 재생 합성수지 원료를 인정하는 절차의 모식도는 아래와 같다.



IV.

제출서류 검토

1. 인정 대상 여부 검토

가. 재생원료인정 신청 대상(물리적 재생) 여부를 검토한다.

< 인정대상이 아닌 경우 >

- √ 식품과 접촉하지 않는 부분에 사용되는 경우
- √ 합성수지를 화학적으로 재생한 원료
- √ 기구 및 용기·포장의 제조공정에서 발생하는 자투리 및 공정부산물

나. 인정 대상에 해당되지 않는 경우, 자진취하 또는 반려한다.

2. 구비서류 등의 제출 여부 확인

가. 「식품위생법 시행규칙」 [별지 제2호서식]에 따른 인정 신청서 및 첨부서류를 확인한다.

나. 재생 합성수지제 인정신청을 위해 제출된 자료에 대하여 체크리스트를 통해 제출자료의 누락 여부 및 기준·규격 시험 등에 필요한 재생원료의 제출 여부를 확인한다.

다. 제출한 자료가 거짓이거나 그 밖의 부정한 방법으로 제출된 것이 확인되는 경우 반려한다.

< 재생 합성수지제 인정신청 시 제출서류 체크리스트(예시) >

세부 내용	제출여부	제출여부 인정 (인정/불인정)	비고	
1. 재생공정에 투입하는 원료에 관한 자료				
가. 투입 원료에 대한 자료	1) 투입 원료의 제조업체 정보	■예, □아니오	인정	
	2) 투입 원료의 특성에 관한 자료 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부고시)에 적합한 것임을 확인	■예, □아니오	인정	
나. 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시)에 적합함을 입증하는 자료	1) 식품용 재생원료 생산 확인서	■예, □아니오	인정	
	2) 수입 기구 및 용기포장의 경우 등, 고시에 적합함을 입증할 수 있는 자료	■예, □아니오	인정	
2. 재생방법, 재생공정, 재생공정의 분석 및 평가에 관한 자료				
가. 재생방법의 특성에 대한 자료	1) 재생원리 방법에 대한 설명	■예, □아니오	인정	
	2) 재생공정의 특징 설명	■예, □아니오	인정	
나. 전체 재생공정에 대한 자료	1) 전체 공정 흐름도	■예, □아니오	인정	
	2) 공정 단계별 목적 처리방법, 내용 등에 대한 상세한 자료	■예, □아니오	인정	
다. 오염물질 제거공정에 대한 상세자료	1) 오염물질 제거 공정 원리	■예, □아니오	인정	
	2) 오염물질 제거 방법	■예, □아니오	인정	
	3) 오염물질 제거공정 설비 운영조건(온도, 압력, 시간, 등)에 대한 상세자료	■예, □아니오	인정	
라. 재생공정의 분석 및 평가에 관한 자료	1) 재생공정 효율	■예, □아니오	인정	
	2) 오염물질 제거공정 운영조건(온도, 기타, 조건, 등의 변동범위)에 대한 자료	■예, □아니오	인정	
3. 재생공정 중 오염물질 제거에 관한 자료				
가. 인위적 오염물질의 오염처리에 관한 자료	1) 오염물질의 종류, 특성, 선정 사유	■예, □아니오	인정	
	2) 오염물질의 오염처리 농도 등 상세한 오염방법			
나. 인위적 오염물질의 제거에 관한 자료	1) 오염물질의 농도를 확인에 사용한 상세한 시험방법	■예, □아니오	인정	
	2) 오염물질의 제거 시험 단계별 상세 시험자료			
다. 인위적 오염물질을 이용한 제거시험 결과	1) 인위적 오염시험 결과	■예, □아니오	인정	
	2) 재생공정에서 오염물질을 제거할 수 있음을 설명하는 자료			
4. 기타 식품의약품안전처장이 기준 및 규격 적합성 등을 판단하기 위하여 필요하다고 인정하는 자료				
가. 기구 및 용기포장의 기준규격에 대한 공인시험성적서	■예, □아니오	인정		
나. 재생원료에 관한 정보	1) 재생원료의 성상(사진 포함), 특성, 포장방법(포장재, 포장단위 등), 보관방법 및 표시사항	■예, □아니오	인정	
	2) 기구 및 용기포장 제조가공 시 사용방법 주의사항	■예, □아니오	인정	
다. 기구 및 용기포장 제품의 사용 정보	1) 기구 및 용기포장 제품의 사용조건(온도, 사용온도 등)	■예, □아니오	인정	
	2) 기구 및 용기포장 제품을 사용하고자 하는 식품의 종류	■예, □아니오	인정	
	3) 기구 및 용기포장 제품을 사용할 때 주의사항	■예, □아니오	인정	
라. 품질보증에 대한 자료	1) 품질보증을 위한 관리방법 및 이와 관련된 자료	■예, □아니오	인정	
	2) 품질보증과 관련된 인증서	□예, ■아니오	인정	해당 없음
	3) 기타 안전확보를 위하여 관리중인 사항(공정 설비, 작업자교육 등)	■예, □아니오	인정	

3. 자료 개요

- 1) 자료는 전체의 총괄요약본을 확인하고, 제출서류의 체크리스트에 기재된 순서에 따라 목록과 자료별 색인번호 및 쪽 등의 정확성 여부를 확인한다.
- 2) 자료는 한글 기재가 원칙이며, 다만, 외국의 자료의 경우에는 한글 요약문(주요사항 발췌) 번역문 및 원문이 각각 첨부되었는지 확인한다.
- 3) [표1] 에 제시된 자료 중 제출을 생략한 자료에 대하여는 그 사유와 내용의 타당성을 검토한 후 수용 여부를 기록한다. 이때 생략한 자료의 제출이 필요한 경우는 제출서류 보완을 요청한다.

4. 자료의 검토

- 1) 신청인 정보
 - 가) 신청인(회사명, 대표자, 담당자, 주소, 연락처(전화번호, 이메일 등)) 및 신청일 등을 확인한다.
- 2) 일반적인 기술 자료
 - 가) 재질 유형, 오염물질 제거의 주요 공정, 최종제품에 관한 정보 등의 기재를 확인한다.
 - 나) 유럽연합, 미국 등 해외에서의 허가 승인 여부를 확인한다.

< 외국의 허가상황 등 검색 참고 사이트 >

- ① 유럽연합(EU)
 - EFSA safety assessment publications(개별 안전성 평가결과 확인 필요)
(<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/plastics-and-plastic-recycling>)
* REG (EC) No 1935/2004, REG (EC) No 282/2008, REG (EC) No 10/2011
 - ② 미국
 - 미국 FDA Post-Consumer Recycled(PCR) Plastics Database
(<https://www.cfsanappsexternal.fda.gov/scripts/fdcc/?set=RecycledPlastics>)
 - ③ 일본
 - 일본PET트레이협회 PET재생원료 인증현황 확인(일본의 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 무연신 시트필름 및 그 제품의 식품위생안전성에 관한 자주 규제 기준)
- ※ 기타 유럽연합, 미국, 일본 등에서 식품용 기구·용기·포장으로 허용하고 있는 사례

3) 투입원료에 관한 자료

가) 플레이크(Flake) 등 투입원료가 환경부 「식품용기 사용 재생원료 기준」 고시에 적합한 원료인지는 「식품용 재생원료 생산 확인서」로 확인한다.

4) 재생공정에 관한 자료

가) 재생공정의 흐름도, 단계별 공정목적, 오염물질 제거공정에 대한 상세자료(온도, 압력, 시간, 장비 등) 등 재생 공정 분석 및 평가에 관련된 종합적인 자료의 제출 여부를 확인한다.

5) 오염물질 제거 입증자료

가) 재생원료의 안전성 여부를 판단하기 위하여 인위적 오염물질로 물리·화학적 성질을 대표하는 화학물질을 오염시키고 재생처리한 후 인위적 오염물질의 용출(잔류)시험 또는 제거율 시험 결과의 제출 여부를 확인한다.

6) 최종제품에 관한 자료

가) 「기구 및 용기·포장의 기준·규격」에 적합 확인 자료의 제출 여부를 확인한다.

나) 최종제품의 성상(형태, 색상 등), 포장방법, 표시, 사용방법 등에 대한 정보의 제시 여부를 확인한다.

다) 사용하고자 하는 기구 및 용기·포장 제품의 사용조건(용도, 사용온도, 사용 식품의 종류 등)에 대한 정보가 제시되었는지 확인한다.

7) 기타

가) ISO 9000 등 품질 보증에 대한 정보 및 안전성을 확인할 수 있는 추가참고자료 등의 제출 여부를 확인한다.

5. 자료의 보완 및 반려

1) 제출된 자료가 아래 중 어느 하나에 해당하는 경우, 보완을 요구하거나 반려한다.

가) 보완

- ① 자료가 미비하거나 누락되어 있거나 불합리한 경우
- ② 자료의 신뢰성이 확보되지 않은 경우
- ③ 안전성 등의 자료가 불충분한 경우

나) 반려

- ① 신청대상이 아니거나 동 규정에 적합하지 아니한 경우
- ② 보완자료가 불충분하여 검토가 불가능하거나 제출하지 못한 경우
- ③ 안전성 등이 미확인 또는 결여되어 인체 위해가 우려되는 경우
- ④ 제출서류가 거짓이거나 그 밖의 부정한 방법으로 제출된 것이 확인된 경우

2) 보완 기간은 30일 이내로 한다. 다만, 보완요구를 받은 민원인이 보완요구를 받은 기간 내에 보완할 수 없음을 이유로 보완에 필요한 기간을 명시하여 기간 연장을 요청하는 경우에는 이를 고려하여 보완 기간을 정할 수 있다. 이 경우 민원인의 기간 연장 요청은 2회에 한하며, 기간 내에 보완 요구한 자료 중 일부 또는 전부의 자료가 제출되지 아니할 때에는 10일 이내에 다시 보완하도록 요구할 수 있다. 위의 내용 이외의 사항은 「민원 처리에 관한 법률」에 따른다.

「민원 처리에 관한 법률 시행령」

제24조(민원문서의 보완 절차 및 방법 등)

- ① 행정기관의 장은 법 제22조제1항에 따라 민원인에게 민원문서의 보완을 요구하는 경우에는 문서 또는 구술 등으로 하되, 민원인이 특별히 요청한 경우에는 문서로 하여야 한다.
- ② 행정기관의 장은 제1항에 따라 보완 요구를 받은 민원인이 보완 요구를 받은 기간 내에 보완을 할 수 없음을 이유로 보완에 필요한 기간을 분명하게 밝혀 기간 연장을 요청하는 경우에는 이를 고려하여 다시 보완기간을 정하여야 한다. 이 경우 민원인의 기간 연장 요청은 2회로 한정한다.
- ③ 행정기관의 장은 민원인이 법 제22조제1항에 따라 정한 보완기간 또는 이 조 제2항 전단에 따라 다시 정한 보완기간 내에 민원문서를 보완하지 아니한 경우에는 10일 이내의 기간을 정하여 다시 보완을 요구할 수 있다.
- ④ 제2항 및 제3항에 따른 민원문서의 보완에 필요한 기간의 계산방법에 관하여는 「민법」 제156조, 제157조 및 제159조부터 제161조까지의 규정을 준용한다.

< 안전성 심사 절차 및 내용 >

구 분	내 용
검토 주체	식품의약품안전처장
검토 참여	식품의약품안전처 첨가물기준과, 첨가물포장과
검토 방법	인위적 오염시험 결과로 제출된 시험 기준에 적합 여부 검토 ※ 기구 및 용기·포장의 기준 규격(고시) [별표 4] 기구·용기·포장에 사용되는 물리적 재생 합성수지제 기준에 따름
검토 대상	식품용 합성수지제 재생원료를 제조하려는 자(안전성 심사 신청자)
검토 기간	신청서를 접수한 날로부터 60일 이내 - 제출된 서류 또는 자료 등의 미비로 인한 보완 기간 포함하지 않음
검토 결과 통보	식품의약품안전처장은 신청인에게 안전성 심사 결과를 통보
인정서 교부	식품의약품안전처장은 안전성이 인정되는 재생원료의 경우에 별지 제3호 서식에 따른 인정서를 신청인에게 발급

1. 안전성 평가자료 검토 개요

- 가. 제출된 자료를 종합적으로 검토하여 물리적 재생 합성수지제 인정 여부를 검토한다. 이 때 필요시 식품의약품안전평가원장(첨가물포장과)에게 검토를 요청할 수 있다.
- 나. 검토과정에서 필요한 경우, 자료의 추가 제출 등을 요구하거나 전문가에게 자문을 요청할 수 있다. 이 경우 예산 범위 내에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.
- 다. 처리 기간은 신청서를 접수한 날로부터 60일 이내에 한다. 다만, 제출된 서류 또는 자료 등의 미비로 인한 보완 기간은 포함되지 아니한다.

2. 재생공정에 관한 자료의 검토

- 나. 재생시설의 구성, 운영조건 등의 적정성을 검토한다.
- 나. 제조 품질 관리 보증을 위하여 표준작업절차서(SOP)를 포함한 위생 및 품질관리사항 등에 대한 기재 여부를 확인한다.

3. 오염물질 제거 입증자료의 검토

- 가. 인위적 오염물질 시험결과 등 최종제품의 품질을 보증하기 위해 실시한 시험결과 등 과학적인 자료의 제시 여부를 확인한다.
- 나. 인위적 오염시험은 아래와 같이 실시한 시험결과의 제출 여부를 확인한다.
 - 1) 인위적 오염물질의 종류, 농도 및 시험방법의 적정성
 - 가) 시험에 사용하는 인위적 오염물질 종류는 회수·선별된 합성수지의 사용 용도, 소비 형태, 회수 방법, 화학적 성질(극성 또는 휘발성) 등을 고려하여, 아래와 같이 물리적·화학적 성질을 대표하는 최소 1개씩 총 4개 이상을 선정하였는지 확인한다.
 - * 아래 물질 외에 다른 물질을 사용한 경우, 그 사유 및 타당성을 검토한다.

구분	인위적 오염물질(예)
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene
비극성·휘발성 물질	Toluene
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane,
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate

나) 인위적 오염물질의 종류 및 농도를 확인한다.

인위적 오염물질(예)		농도(배합비)
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene	10 v/v%
비극성·휘발성 물질	Toluene	10 v/v%
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate	1 v/v%
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane	1 w/w%
중금속 ^{a)}	Copper(II) 2-ethylhexanoate	1 w/w%

a) PET의 중금속 오염시험은 생략이 가능하며, 최종제품은 「기구 및 용기·포장의 기준·규격」의 제조·가공기준(납, 카드뮴, 수은, 6가크롬의 합은 100 mg/kg 이하)에 적합하여야 한다.

※ 인위적 오염물질의 선정, 처리 농도 등에 대해서는 미국 FDA의 "Use of Recycled Plastics in Food Packaging (Chemistry Considerations): Guidance for Industry" 참조 또한, 인위적 오염물질 제조에 사용된 용매를 확인한다.

용매	농도(배합비)
2-Propanol(Cu(II) 2-ethylhexanoate의 용매)	10 v/v%
Hexane 또는 Heptane (오염물질 전체의 용매)	68 v/v%

다) 인위적 오염물질 양을 분석한 시험방법의 적정성을 확인한다.

- ① 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법을 적용할 수 있다.
- ② 동 기준 및 규격의 시험법을 이용하지 않은 경우는 식품의약품안전처장이 인정한 시험방법, 한국산업표준, 국제표준화기구(ISO, International Organization for Standardization), 유럽표준화위원회(CEN, Comité Européen de Normalisation,

European Committee for Standardization) 등 국내·외에서 공인된 방법인지 확인한다.

- ③ 공인된 방법이 아닌 경우에는 유럽집행위원회 공동연구센터(JRC, Joint Research Centre) 지침 등에 따른 시험방법의 유효성 검증(Validation) 여부를 확인한다.

라) 시험결과는 신뢰성이 확보된 시험검사기관에서 수행한 결과인지 확인한다. 다만, 부득이한 사유로 자체시험결과를 제출한 경우에는 그 사유 설명 여부와 검사의 신뢰성 확보 여부를 검토해야 한다.

2) 오염 방법 및 재생처리의 적정성

가) 오염 방법으로 조제한 인위적 오염물질 혼합용액을 시료에 충전하거나 시료 전체를 침지시킬 때에 농도, 온도(40℃), 시간(2주간) 등이 충분히 평형에 도달하도록 설정되었는지 확인한다.

나) 오염시킨 시료를 실제 재생공정과 동등한 조건에서 재생처리하였는지 확인한다.

3) 인위적 오염시험 결과의 적정성

안전성 여부는 인위적 오염시험 결과가 다음 어느 하나(용출시험, 잔류시험 및 제거율시험 중 하나에 적합)의 기준에 적합하면 안전한 것으로 판단한다.

가) 용출시험

- ① 용출시험은 최종제품의 용도(식품의 종류, 사용온도·시간 등)를 고려하여 용출조건(침출용매, 용출온도·시간)을 설정하고, 인위적 오염물질의 용출량을 측정하였는지 확인한다.

* 용출조건은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법보다 완화된 조건을 적용하여서는 아니된다.

- ② 인위적 오염물질 각각의 용출량이 0.01 mg/L 이하인지 확인한다.

나) 잔류시험

- ① 인위적 오염물질 각각의 잔류량이 0.22 mg/kg 이하인지 확인한다.

※ 인위적 오염시험 중 잔류시험 및 용출시험 기준은 미국 FDA의 "Use of Recycled Plastics in Food Packaging (Chemistry Considerations): Guidance for Industry(2021)" 참조

다) 제거율 시험

- ① 인위적 오염물질의 잔류오염물질농도(C_{res})을 확인한다.

$$\text{잔류오염물질농도}(C_{res}) = 3 \text{ mg/kg PET}^* \times (1 - (\text{제거효율}(\%)^{**} / 100))$$

* PET병의 오염에 대한 기준오염도로, 모니터링 데이터 중 가장 높은 수치로 설정(EFSA)

** (재생공정 전의 인위적 오염물질 농도 - 재생공정 후의 인위적 오염물질 농도)

÷ 재생공정 전의 인위적 오염물질 농도 × 100

- * C_{res} (잔류오염물질농도) : 각 물질이 최대로 오염(3 mg/kg)되었다고 가정하고, 재생공정에서 실측한 제거효율을 적용했을 때 기대되는 최종 잔류농도
- * C_{mod} (위해를 무시할 수 있는 농도) : 인체의 건강에 대한 위험을 무시할 수 있는 식이 노출농도(0.0025 μ g/kg bw/day)에 해당되는 각 물질의 허용 잔류농도(모델값)

- ② 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 확인한다.

인위적 오염 물질	분자량(Da)	C_{mod} (mg/kg PET)
Chlorobenzene	113	0.09
Toluene	92	0.09
Benzophenone	182	0.16
Methyl salicylate	152	0.13
Methyl stearate	298	0.32
Phenylcyclohexane	160	0.14

- ③ 인위적 오염물질 제거시험은 안전성에 문제없을 정도로 충분히 제거되어야 하며, 잔류오염물질농도(C_{res})와 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 비교하여, 아래와 같이 안전성이 판단되어야 한다.

결 과	판 단
$C_{res} < C_{mod}$	안전성 우려 없음
$C_{res} \geq C_{mod}$	안전성 재검토 필요

※ 인위적 오염시험 중 제거율 시험과 관련된 내용은 유럽식품안전청(EFSA)의 “Scientific Opinion on the criteria to be used for safety evaluation of a mechanical recycling process to produce recycled PET intended to be used for manufacture of materials and articles in contact with food(EFSA Journal 2011;9(7):2184)” 참조

4. 현장 확인

가. 제출된 서류에 대한 안전성 심사에서 필요시 재생공정 현장을 점검한다.

나. 현장 점검을 하려는 경우에는 업체와 협의하여 통보한 날로부터 2주일의 범위 내에서 그 일정을 조정할 수 있다.

다. [참고3] 현장 확인 심사 결과서에 따라 점검을 수행한다.

라. 현장점검 결과를 인정검토에 활용한다.

- 1) 현장설비 및 운영조건 등에 대한 제출자료가 허위인 경우 부적합 처리한다.
- 2) 현장설비 및 운영조건 등과 관련된 제출자료에 대한 수정·보완이 필요한 경우, 이에 대한 보완요청을 한다.
- 3) 시설이나 운영조건 등의 보완이 필요한 경우, 보완 후 인정심사 절차를 진행한다.

VI. 인정 및 취소

1. 재생 합성수지제 인정

- 가. 기구 및 용기·포장의 제조·가공 시 폐합성수지를 물리적으로 재생하여 기구 및 용기·포장의 원료로 사용하고자 하는 자가 인위적 오염물질 제거 입증자료 등 과학적 자료를 제출하여 안전성을 입증하는 경우 기구 및 용기·포장의 원료로 인정할 수 있다.
- 나. 안전성 심사 결과가 적합하다고 판단되는 경우는 「식품위생법 시행규칙」 [별지 제3호서식]에 따른 인정서를 신청인에게 발급한다.
- 다. 제출된 자료 중 안전성에 영향을 미치는 항목 등 인정사항에 변경이 있는 경우는 안전성 인정을 다시 신청하여야 한다.

2. 재생 합성수지제 인정 취소

- 가. 식품의약품안전처장은 제출한 자료가 거짓이거나 그 밖의 부정한 방법 등으로 인정받은 것이 확인되는 경우는 인정을 취소하여야 한다.

※ 인정사항의 변경

- √ 현재 설비나 원료(Flake) 등이 변경되는 경우 새로 인정을 받아야 됨
향후, 향후 필요 시 변경에 대한 범위, 절차 등에 대하여 법적 근거 마련 검토 예정

※ 재생공정 설비가 여러 개인 경우

- √ 설비가 모두 동일하고 공정명이 같은 경우 1건으로 인정할 수 있으나, 설비가 다르거나 공정명이 다른 경우 별도로 인정

참고자료

참고 1

재생원료 인정 심사 업무 흐름도

구분	내용	비고
상시신청	· 신청서 및 제출서류 첨부 (신청 업체의 안전성 인정신청)	신청인→식약처
↓		
제출서류 검토단계	· 신청 시 제출된 전체 자료의 적합성을 검토 · 세부 내용별 타당성을 검토	식약처
↓		
(필요시) 자료보완 요청단계	· 자료 검토 시 보완이 필요한 경우 업체에 보완요청 · 기간 내에 보완이 어려운 경우 필요한 기간을 명시하여 2회에 한하여 연장 가능	식약처→신청인
↓		
안전성 심사단계	· 물리적 재생 합성수지제 기준 등 적합성 검토	식약처
↓		
(필요시) 2차 자료 보완요청	· 안전성 심사 시 필요한 경우 제출서류 보완 요청 · 필요시 현장 확인 점검 실시	식약처→신청인
↓		
안전성 인정 (신청일로부터 60일 이내)	· 안전성 심사 결과의 통보 · 재생원료에 대한 인정서 발급 · 심사 기간 내 자료보완 기간 미포함	식약처→신청인
↓		
(필요 시) 인정서 취소	제출한 서류가 거짓이거나 그 밖의 부정한 방법 등으로 인정받은 것이 확인되는 경우, 인정을 취소	식약처→신청인

참고 2

재생원료 인정 심사 결과 작성법(예시)

기구 및 용기·포장의 재생원료 인정 검토서

□ 개요

신청인	업체명 :		대표자 :	
	담당자 :		연락처 :	
	소재지 :			
	생산 시설	소재지 :		
담당자 :		연락처 :		
투입원료 공급원	업체명 :		대표자 :	
	소재지 :			
	환경부 생산 확인번호 :			
	담당자 :		연락처 :	
신청내용	제품명 :		재질명 :	
	신청일자 :		접수일자 :	
	재생공정 명칭 :			
결과	인 정 <input type="checkbox"/>		보 완 <input checked="" type="checkbox"/>	

□ 그간의 경과조치

일자	내용	비고
인정 신청 일자	기구 및 용기·포장의 재생원료 인정 신청	민원신청번호: 2022000000
인정 접수 일자	기구 및 용기·포장의 재생원료 인정 신청 접수	민원접수번호: 2022000000
보완 요청 일자	1차 보완 요청	첨가물기준과-000
보완 요청 일자	2차 보완 요청	첨가물기준과-000

* 보완요청 이력 등이 있는 경우 모두 기재

※ 보완이 완료된 경우

□ 보완 내역 요약

제출자료 구분	보완 완료 사항
외국에서의 승인 및 허가 현황	신청인의 재생공정이 해외에서 승인되었다는 근거자료 제출
시험성적서	용출규격에 대하여 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」에 따른 식품위생검사기관의 시험성적서 제출

□ 제출자료 체크리스트 확인(예시)

세부 내용	제출여부	검토결과 (적합/부적합)	보완 사항	
1. 재생공정에 투입하는 원료에 관한 자료				
가. 투입 원료에 대한 자료	1) 투입 원료의 제조업체 정보	제품 표시와의 일치성	적합	
	2) 투입 원료의 특성에 관한 자료	내용의 충실성	적합	
나. 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시)에 적합함을 입증하는 자료	1) 식품용 재생원료 생산 확인서	생산확인번호 제 호 확인	적합	
	2) 수입 기구 및 용기 포장의 경우 등, 고시에 적합함을 입증할 수 있는 자료	내용의 정확성, 근거자료 첨부, 최신자료 여부	-	해당 항목 확인
2. 재생방법, 재생공정, 재생공정의 분석 및 평가에 관한 자료				
가. 재생방법의 특성에 대한 자료	1) 재생원리 방법에 대한 설명	내용의 충실성, 정확성	적합	
	2) 재생공정의 특징 설명	내용의 충실성, 정확성	적합	
나. 전체 재생공정에 대한 자료	1) 전체 공정 흐름도	정확성, 도표 첨부	적합	
	2) 공정, 단계별 목적, 처리방법 내용 등에 대한 상세한 자료	내용의 충실성, 구체성	적합	
다. 오염물질 제거공정에 대한 상세자료	1) 오염물질 제거 공정 원리	내용의 충실성, 정확성	적합	
	2) 오염물질 제거 방법	내용의 충실성, 구체성	적합	
	3) 오염물질 제거공정 설비 운영조건(온도, 압력, 시간, 등)에 대한 상세자료	내용의 충실성, 정확성	적합	
라. 재생공정의 분석 및 평가에 관한 자료	1) 재생공정 흐름	시험법 포함 내용의 충실성과 정확성, 근거자료	적합	
	2) 오염물질 제거공정 운영조건(온도, 기타 조건 등의 변동범위)에 대한 자료	다.3)과의 일치성, 구체성	적합	
3. 재생공정 중 오염물질 제거에 관한 자료				
가. 인위적 오염물질의 오염처리에 관한 자료	1) 오염물질의 종류, 특성, 선정 사유	내용의 충실성, 정확성	적합	
	2) 오염물질의 오염처리, 농도 등 상세한 오염방법	내용의 구체성, 정확성	적합	
나. 인위적 오염물질의 제거에 관한 자료	1) 오염물질의 농도를 확인에 사용한 상세한 시험방법	내용의 구체성, 충실성	적합	
	2) 오염물질의 제거 시험 단계별 상세 시험자료	내용의 구체성, 근거자료	적합	
다. 인위적 오염물질을 이용한 제거시험 결과	1) 인위적 오염시험 결과	내용의 충실성, 근거자료	적합	
	2) 재생공정에서 오염물질을 제거할 수 있음을 설명하는 자료	내용의 충실성, 정확성	적합	
4. 기타 식품의약품안전처장이 기준 및 규격 적합성 등을 판단하기 위하여 필요하다고 인정하는 자료				
가. 기구 및 용기 포장의 기준규격에 대한 공인시험성적서		식품위생시험검사기관의 시험결과 근거자료 여부	적합	
나. 재생원료에 관한 정보	1) 재생원료의 성상(사진 포함), 특성, 포장방법(포장재, 포장단위 등), 보관방법 및 표시사항	내용의 구체성, 근거자료	적합	
	2) 기구 및 용기 포장 제조가공 시 사용 방법 주의사항	내용의 구체성, 근거자료	적합	
다. 기구 및 용기 포장 제품의 사용 정보	1) 기구 및 용기 포장 제품의 사용조건(온도, 사용온도 등)	설정 사유의 타당성, 근거자료	적합	
	2) 기구 및 용기 포장 제품을 사용하고자 하는 식품의 종류	내용의 타당성, 근거자료	적합	
	3) 기구 및 용기 포장 제품을 사용할 때 주의사항	내용의 구체성, 근거자료	적합	
라. 품질보증에 대한 자료	1) 품질보증을 위한 관리방법 및 이와 관련된 자료	내용의 구체성, 타당성	적합	
	2) 품질보증과 관련된 인증서	정확성, 근거자료	-	해당 항목 확인
	3) 기타 안전확보를 위하여 관리중인 사항(공정, 설비, 작업자교육 등)	구체성, 충실성, 근거자료	적합	

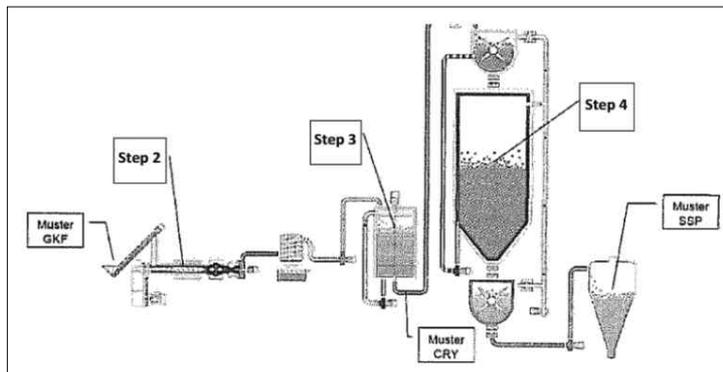
□ 안전성 심사 결과서(예시)

항 목	주요 내용	
1. 제출서류 전체의 요약본 보완여부 예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input checked="" type="checkbox"/>	○ 심사 대상은 「환경부 생산 확인번호 제00호」의 식품용 재생원료를 투입하여 000 재생공정으로 제조한 제품명 000의 기구 및 용기·포장 재생원료임. ○ 재생원료 인정을 위해 제출자료의 전체 요약본이 작성·제출됨.	
	보완사항	○ 없음
2. 투입원료 보완여부 예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input checked="" type="checkbox"/>	○ 재생공정에 투입된 원료(플레이크)는 환경부 「식품용기 사용 재생원료 기준」 고시에 적합한 원료임. - 확인서 번호: 「환경부 생산 확인번호 제00호」 기재	
	보완사항	○ 없음
3. 재생방법 특성 보완여부 예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input checked="" type="checkbox"/>	○ 재생방법의 특성 - 재생원리 및 재생방법의 특징 ○ 해외 허가·승인 현황(근거자료 포함) : 국가별 등재번호 기재 및 관련자료 첨부 - 미국 : LON Register No.: RN000 (예시) RN119 - 유럽연합 : Digital Object Identifier(doi): j.efsa 0000.0000 (예시) j.efsa.2010.1929	
	보완사항	○ 없음
4. 재생공정 보완여부 예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input checked="" type="checkbox"/>	○ 재생공정의 단계 - 투입원료(플레이크)는 오염물질 제거를 위해 용융, 여과, 압출 후 펠릿으로 결정화 - 펠릿은 예열을 거쳐 고체상태중축합(SSP, Solid State Polycondensation) 반응기로 이동한 후 압출과 결정화 과정을 거치면서 2차 오염물질제거와 품질(점도 등)이 향상된 제품화 - 오염물질 제거의 효율성 결정에 중요한 단계는 압출, 결정화 및 SSP 단계	
	<재생공정 개요> <pre> graph LR A[플레이크] --> B[용융] B --> C[여과] C --> D[압출] D --> E[펠릿화] E --> F[고상중합] F --> G[제품] </pre>	

▷ (재생공정의 예시) EU register No RECYC161의 재생공정(공정명 : POLY RECYCLING PET DIRECT IV+)

- 1단계에서 소비 후 PET를 분류하여 고온 가성 세척 및 건조 플레이크로 가공하여 공정 투입물로 사용
- 2단계에서 플레이크는 고온에서 펠릿으로 압출.
- 3단계에서 PET는 불활성 가스 흐름으로 가열하여 결정화한 다음 4단계에 도입하기 전에 추가로 가열
- 4단계에서 펠릿은 고온 및 진공 상태에서 고체상태중축합(SSP) 반응기에서 처리

<재생공정 도식도 예시: EU register No RECYC161>



주) 1단계: 플레이크의 세척, 2단계: 고온압출-펠릿화, 3단계: 펠릿 결정화, 4단계: 고체상태축합반응기,

출처: j.efsa.2018.5865 : <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5865>

- 재생공정 중 오염물질 제거공정에 대한 세부조건 등의 자료(일부 비공개로 취급)
 - 장비는 자체 제작되거나 해외 허가·승인된 △△△사의 모델명 0000
 - 오염물질 제거효율의 성능을 제어하는 작동매개변수로는 온도, 가스흐름, 압력, 체류시간에 대한 세부자료 제출(confidential Information, 영업비밀정보로 간주)

▷ (재생공정조건의 예시): EU register No RECYC161-Operational Parameter

	<div data-bbox="598 286 1166 613" style="text-align: center;"> </div> <p>○ 제조 품질 관리 보증을 위한 표준작업절차서(SOP), 위생 및 품질관리사항 등 기재 - 오염물질 제거 효율성 결정에 중요한 압출, 결정화 및 SSP 단계는 중점관리항목</p> <p>보완사항 ○ 없음</p>												
<p>5. 오염물질 제거 입증</p> <p>보완여부</p> <p>예 □</p> <p>아니오 ■</p>	<p>○ 인위적 오염시험 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 「식품용 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식약처 고시 제2021-76호, 2021.9.7.) [별표4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재생 합성수지제 기준에 따라 시험방법 및 기준 적용 - 오염공정에 사용하는 재생 플레이크의 양은 전체 오염물질 제거시험 설계에 따라 재생공정의 최소 투입량과 단계별 시료 채취 등을 고려하고 용융·혼합된 펠릿의 비율과 분석의 정밀도 및 정확도를 고려하여 플레이크 오염량을 설정 <p>※ 인위적 오염물질 제거 시험 설계에 따라 오염에 사용하는 재생 플레이크와 재생공정에 사용하는 오염되지 않은 재생 플레이크는 서로 다른 색으로 선택할 수 있음.</p> <p>○ 오염물질의 분석법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인위적 오염물질의 양을 확인하기 위한 시험법은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법을 참고하여 자체 시험법을 확립함 - 자체시험법에 대해서는 시험방법의 유효성 확인 및 검증을 위한 보고에는 식약처 관련 안내서에 따라 성능특성에 다음의 요소를 포함시킴. <p>▷ (시험법의 유효성 검증자료 검토 예시)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시험방법 밸리데이션 자료(요약)(공인시험법이 아닌 경우에 한함) <table border="1" data-bbox="343 1706 1412 1982"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>검토 기준</th> <th>검토 결과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>특이성</td> <td>간섭물질 존재시에도 선택적으로 정확하게 분석되는지 여부</td> <td>Blank 시료와 표준물질을 첨가한 시료의 크로마토그램을 비교 - 선택성 만족</td> </tr> <tr> <td>직선성</td> <td>일정범위 분석대상물질에 대해 직선적인 상관관계를 얻어낼 수 있는 능력</td> <td>표준용액 검량곡선을 작성 후 결정계수를 구함 - $R^2 > 0.999$</td> </tr> <tr> <td>정확성</td> <td>참값으로 인정되는 값과 비교되는 실험값의 평균 ※ AOAC 기준 : 회수율 70~125%</td> <td>Blank 시료에 표준물질을 첨가하여 전처리 후 회수율 측정 - 0.5~500 mg/L 범위의 3개 농도에 대해 평균회수율: 98.0~101.5%</td> </tr> </tbody> </table>	항목	검토 기준	검토 결과	특이성	간섭물질 존재시에도 선택적으로 정확하게 분석되는지 여부	Blank 시료와 표준물질을 첨가한 시료의 크로마토그램을 비교 - 선택성 만족	직선성	일정범위 분석대상물질에 대해 직선적인 상관관계를 얻어낼 수 있는 능력	표준용액 검량곡선을 작성 후 결정계수를 구함 - $R^2 > 0.999$	정확성	참값으로 인정되는 값과 비교되는 실험값의 평균 ※ AOAC 기준 : 회수율 70~125%	Blank 시료에 표준물질을 첨가하여 전처리 후 회수율 측정 - 0.5~500 mg/L 범위의 3개 농도에 대해 평균회수율: 98.0~101.5%
항목	검토 기준	검토 결과											
특이성	간섭물질 존재시에도 선택적으로 정확하게 분석되는지 여부	Blank 시료와 표준물질을 첨가한 시료의 크로마토그램을 비교 - 선택성 만족											
직선성	일정범위 분석대상물질에 대해 직선적인 상관관계를 얻어낼 수 있는 능력	표준용액 검량곡선을 작성 후 결정계수를 구함 - $R^2 > 0.999$											
정확성	참값으로 인정되는 값과 비교되는 실험값의 평균 ※ AOAC 기준 : 회수율 70~125%	Blank 시료에 표준물질을 첨가하여 전처리 후 회수율 측정 - 0.5~500 mg/L 범위의 3개 농도에 대해 평균회수율: 98.0~101.5%											

정밀성	여러번 반복 실험시 측정값들의 근접한 정도(분산범위) ※ AOAC 기준 : $RSD \leq 15\%$	Blank 시료에 표준물질을 첨가하여 반복실험 후 상대표준편차를 계산 - 0.5~500 mg/L 범위의 3개 농도에 대해 상대표준편차: 0.5~1.9%
검출한계	검체 중 분석대상물질의 검출가능 최소량 또는 최소농도	직선성 범위 안에 있는 최소농도를 5회 반복 분석한 결과 간의 표준편차를 얻은 후 구함 - 산출식 : 검출한계 = $3.3 \times \sigma / S$ (S:검량선 기울기, σ :표준편차) - 결 과 : 0.01 mg/L
정량한계	적절한 정확성과 정밀성을 가진 정량값으로 표현할 수 있는 대상물질의 최소함량 또는 농도	직선성 범위 안에 있는 최소농도를 5회 반복 분석한 결과 간의 표준편차를 얻은 후 구함 - 산출식 : 검출한계 = $10 \times \sigma / S$ (S:검량선 기울기, σ :표준편차) - 결 과 : 0.03 mg/L

○ 인위적 오염물질 종류와 농도

- 오염물질의 종류는 사용용도와 조건을 고려하여 4종 분류에 맞춰 각각 1개씩 선정
- 물리적 재생 합성수지제 기준에 따른 오염물질의 농도로 혼합용액을 조제

구분	인위적 오염 물질	농도(배합비)
비극성·휘발성 물질	Toluene	10 v/v%
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene	10 v/v%
비극성·비휘발성 물질	Phenylcyclohexane	1 w/w%
극성·비휘발성 물질	Benzophenone	1 v/v%

○ 인위적 오염물질 제거효율 시험방법

- 재생 플레이크를 인위적으로 오염시킨 후 오염된 플레이크를 투입원료로 포함하여 펠릿을 만드는 재생공정에 따라 처리하였을 때 각각의 오염물질 농도가 제거기준을 충족시키는지 확인함.
- 오염공정 → 세척공정 → 재생공정의 3단계로 진행하고, 단계별 시료채취
- 오염시킨 시료는 실제 재생공정과 동등한 조건(온도, 압력, 시료 잔류시간 등)에서 재생처리

1) 인위적 오염 방법

- 오염방법은 조제한 인위적 오염물질 혼합용액에 시료 전체(200kg)를 침지
- 오염물질 농도가 충분히 평형에 도달하도록 40°C에서 2주간 침지
- 인위적 오염 시료는 다른 물질에 영향을 받지 않도록 분리하고, 12시간마다 1회 교반하여 시료의 균질성 확보
- * 필요한 경우 세척공정이 포함될 수 있음

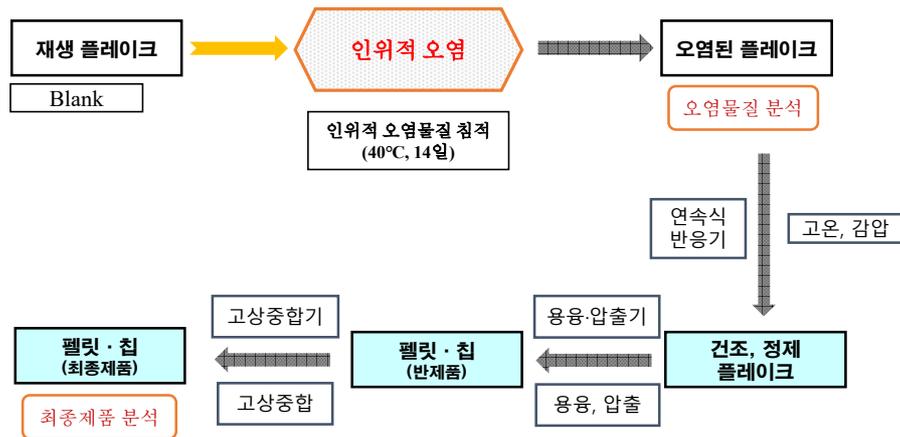
2) 인위적으로 오염된 rPET의 재생공정

- 오염시킨 시료는 실제 재생공정과 동등한 조건에서 재생처리
- 실제 재생공정의 단계별 공정에서 온도, 압력, 시료 잔류시간 등의 조건들이 동등하게 유지

▷ (인위적 오염물질 제거시험의 예시)

- 재생공정 중 오염된 PET 플레이크에서 오염이 제거된 PET펠릿으로 재생되는데 필요한 주요 단계들과 오염물질 분석시료 채취 단계들이 세부적으로 잘 식별됨.

<인위적 오염물질 제거시험의 절차>



- 인위적 오염물질 농도 및 오염제거 효율

인위적 오염 물질	오염된 플레이크 (mg/kg PET)	최종 펠릿(칩) (mg/kg PET)	오염제거 효율 (%)
Toluene	1190	0.7	99.9
Chlorobenzene	2078	0.4	99.9
Phenylcyclohexane	113.3	0.2	99.8
Benzophenone	410	0.7	99.8

- 인위적 오염물질 제거시험 결과의 적합 여부(제거율 기준 적용)

- 인위적 오염물질 제거율 시험 기준에 따른 인위적 오염시험 결과는 적합

인위적 오염 물질	오염제거 효율 (%)	C _{res} (mg/kg PET)	C _{mod} (mg/kg PET)	안전성 여부 (C _{res} < C _{mod})
Toluene	99.9	0.003	0.09	적합
Chlorobenzene	99.9	0.003	0.09	적합
Phenylcyclohexane	99.8	0.006	0.14	적합
Benzophenone	99.8	0.006	0.16	적합

- 최종 재생 PET의 잔류오염물질농도(C_{res})와 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 비교하여 모든 인위적 오염물질의 C_{res}가 C_{mod} 보다 낮음을 확인함.

- 따라서, 000의 재생공정(공정명: ○○○○)은 PET 재생원료 생산에 적합한 것으로 판단됨

※ 잔류·용출 기준을 적용한 경우(예)

1) 용출시험

- 최종제품의 용도(식품의 종류, 사용온도·시간 등)를 반영하여 용출조건(침출용매, 용출온도·시간)을 설정

* 용출시험용액 조제는 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」을 따랐으며, 기타 시험법은 Validation을 완료하였음

- 최종 펠트 펠릿의 4종의 인위적 오염물질(Chlorobenzene, Toluene, Benzophenone, Methyl stearate)의 총용출량은 0.00 mg/L으로 기준치 0.01 mg/L 이하로 적합

2) 잔류시험

- 최종 펠트 펠릿 중 인위적 오염물질 각각의 잔류량은 모두 0.22 mg/kg 이하로 적합

인위적 오염 물질	잔류농도 (mg/kg PET)	안전성 여부
Toluene	0.00	적합
Chlorobenzene	0.05	적합
Phenylcyclohexane	0.1	적합
Benzophenone	0.1	적합

보완사항 ○ 없음

6. 최종제품의 기준·규격 및 정보

○ 최종제품은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」 중 폴리에틸렌테레프탈레이트 (poly(ethylene terephthalate) : PET)의 기준·규격에 적합

○ PET의 용출규격

- 용출규격의 모든 항목은 누락 없이 정확하게 기재
- 최종제품의 사용조건(용도, 사용온도, 사용 식품의 종류 등) 기재
- 사용조건에 준하여 용출조건이 설정되어 해당 사용 용도에 적합

보완여부
예
아니오

항목	용출규격(mg/L)	용출량(mg/L)	적합 여부
납	1 이하	ND	적합
과망간산칼륨소비량	10 이하	1.1	적합
총용출량	4% 초산	7.8	적합
	물	4.8	적합
	n-헵탄	11.7	적합
안티몬	0.04 이하	ND	적합
게르마늄	0.1 이하	ND	적합
테레프탈산	4% 초산	0.1	적합
	물	0.1	적합
	n-헵탄	0.1	적합
이소프탈산	4% 초산	ND	적합
	물	ND	적합
	n-헵탄	ND	적합
아세트알데히드	4% 초산	ND	적합
	물	ND	적합
	n-헵탄	ND	적합

○ 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」에 준한 시험법 사용

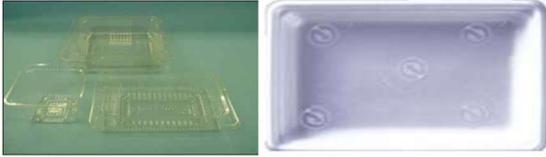
시험항목	시험법	적합 여부
납	IV. 2. 2-1 납 시험법 나. 용출시험	적합
과망간산칼륨 소비량	IV. 2. 2-7 과망간산칼륨소비량 시험법	적합
총용출량	IV. 2. 2-8 총용출량 시험법	적합
안티몬	IV. 2. 2-10 안티몬 시험법	적합
게르마늄	IV. 2. 2-24 게르마늄 시험법	적합
테레프탈산	IV. 2. 2-25 테레프탈산 및 이소프탈산 시험법	적합
이소프탈산	IV. 2. 2-25 테레프탈산 및 이소프탈산 시험법	적합
아세트알데히드	IV. 2. 2-57 아세트알데히드 시험법	적합

※ 식품위생시험검사기관의 공인시험성적서 첨부

※ 자가품질검사성적서로 대체된 경우로 시험 결과와 신뢰성 검증자료 첨부

보완 요청 사항에 대한 보완 결과(예시)	
보완 요청 사항	보완 내용
○ 용출규격에 대한 시험성적서가 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」에 따른 시험 결과가 아니므로 이에 대한 자료보완 요청	○ 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」에 따른 식품위생검사기관의 시험성적서를 제출

	<p>▷ (시험법 검토 예시)</p> <p>○ <u>공인시험법</u>: 출처: 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격 IV.2. 2-1 납 시험법 - 세부시험방법 생략</p> <p>○ <u>자사시험법(SOP)</u>: 시험방법 구체적으로 기술 및 신뢰성 검증자료 첨부 - (필요시) 첨가물포장과에 시험법 검토 요청</p> <p>① 분석원리 ② 장치 ③ 표준용액 ④ 시험용약의 조제 ⑤ 시험조작</p> <p>※ 시험방법 밸리데이션 자료(<u>공인시험법이 아닌 경우에 한함</u>)</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="335 853 550 954">보완사항</td> <td data-bbox="550 853 1447 954">○ 없음</td> </tr> </table>	보완사항	○ 없음
보완사항	○ 없음		
<p>7. 재생원료 정보</p> <p>보완여부</p> <p>예 <input type="checkbox"/></p> <p>아니오 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>○ 최종제품의 제품명, 성상, 사용 용도, 식품유형, 사용조건, 시험성적서 등에 대한 자료</p> <p>▷ (최종제품 정보의 예시)</p> <p>1) 제품명: rPET △△ - rPET 제품은 재생공정을 거쳐 sheet용 또는 bottle용으로 제조 - 흰색 펠렛(Pellet)</p> <div data-bbox="746 1196 1034 1429" data-label="Image"> </div> <p>2) 사용 용도: 상온이나 냉장 식품의 용기 또는 포장재 냉동 및 재가열 또는 전자레인지 사용 불가</p> <p>3) 식품 유형: 아래 기술된 사용조건에서 모든 식품 유형과 접촉하여 사용 가능</p> <p>① 비산성 수용성 제품: 소금, 설탕 또는 이들 모두 포함 가능(pH 5.0 이상) ② 유제품 및 가공품 ③ 음료: 무알콜 및 알콜 포함음료 제품</p> <p style="text-align: center;"><rPET 사용 예></p>		

트레이				
음료용기	<p>20% rPET</p> 	<p>30% rPET</p> 	<p>50% rPET</p> 	<p>100% rPET</p> 
<p>4) 사용조건</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 실온보관 (용기에 미열처리) ② 냉장보관 (용기에 미열처리) <p>5) 제품명 rPET △△는 기준·규격 적합</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시험성적서 등 증빙자료 첨부 <p>○ 최종제품의 안전성 평가</p> <ul style="list-style-type: none"> - rPET는 상온과 냉장용 용기와 포장재로서 PET와 유사하게 사용 가능함. - 심사대상 재생공정의 인위적 오염시험 결과가 적합하여 안전성에 문제가 없음. 				
보완사항	○ 없음			
<p>8. 품질보증 자료</p>	<p>○ 품질보증과 관련된 인증</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISO 9000 등 품질보증에 대한 정보 및 안전성을 담보할 수 있는 인정서 첨부 			
<p>보완여부</p> <p>예 <input type="checkbox"/></p> <p>아니오 <input checked="" type="checkbox"/></p>	보완사항	○ 없음		

□ 심사자 종합의견

※ 보완이 필요한 경우

- 신청한 'OOO재생원료'의 제출자료를 검토한 결과, 자료가 미흡하여 다음과 같은 보완사항을 요청하고자 함

연번	제출자료 구분(예시)	보완 요청 사항(예시)
1	외국에서의 인정 및 사용현황	- 해외 허가 현황에 대한 근거자료 제출
2	공인시험법이 아닌 경우 밸리데이션 자료	- 정량시험법에 대한 밸리데이션 자료 제출
3	제품의 사용기준에 관한 자료	- 사용온도, 사용 식품 유형 등 명확한 근거 자료 제출

* 각 제출자료에 해당하는 보완사항을 상세히 기재

※ 보완이 불필요하거나 완료되어 인정하는 경우

- 신청한 'OOO재생원료'는 △△공정으로부터 제조한 것으로서 제출자료를 검토한 결과 안전성이 충분히 인정되어 기구 및 용기·포장의 재생원료로서 인정하고자 함.

참고 3

현장 확인 요령

< 재생공정 현장확인 체크리스트 >

신청인	업체명 :	대표자 :	
	연락처 :	담당자 :	
	소재지 :		
	제조시설 소재지 :		
항목별 점검항목		확인결과 (○, ×)	비고
1. 신청 시 제출자료와 현장의 근거자료의 일치성			
① 업체명, 신청인, 소재지 주소(제조시설 주소 포함) 등 신청인 정보를 확인한다.			
② 취급하는 재질유형에 관한 정보를 확인한다.			
③ 투입원료에 대한 정보(제조업체, 특성, 식품용 재생원료 생산 확인서 등)을 확인한다.			
④ 재생공정에 사용되는 설비 및 공정흐름도 등에 대한 정보의 일치 여부를 확인한다.			
⑤ 재생공정 및 오염물질 제거공정 상세자료(온도, 압력, 시간, 장비 등)에 대한 정보의 일치 여부를 확인한다.			
⑥ 재생공정 분석 및 평가와 관련하여 재생공정 효율, 공정 운영조건 변동 범위 등에 대해 자료와의 일치 여부를 확인한다.			
⑦ 인위적 오염물질의 오염 방법(종류와 농도, 시간), 재생처리 방법 및 시험방법에 관한 정보의 일치 여부를 확인한다.			
⑧ 최종제품(재생원료)의 색상, 포장방법, 표시사항, 사용 방법 등의 자료에 관한 정보의 일치 여부를 확인한다.			
⑨ 품질보증을 위한 관리방법과 이와 관련된 자료, 인증정보 등을 확인한다.			
⑩ 기타 안전확보를 위하여 관리중인 사항(공정, 설비, 작업자교육 등)에 대한 정보를 확인한다.			
2. 환경 및 위생 관리			
① 작업장은 독립된 건물이거나 식품용 생산라인은 구분되어 청결하게 관리하여야 한다.			
② 원·부자재, 생산설비 및 개인용품 등은 위생적으로 관리하여야 한다.			
③ 작업장에는 생산에 필요하지 않은 화학물질을 보관·방치 등을 하여서는 아니되며, 필수불가결하게 사용하는 화학물질 등은 관련 규정에 허가된 것으로서 사용 목적과 방법에 적합하고 안전하게 취급·사용되어야 한다.			

④ 원·부자재의 입고부터 제품출고까지 물류 및 종업원의 이동 동선을 설정하고 이를 준수하여야 하며, 물류 및 종업원의 이동 경로에는 물건을 적재하거나 다른 용도로 사용하여서는 아니 된다.		
⑤ 완제품, 반제품은 원·부자재와 별도로 구분하여야 하고 바닥이나 벽 등에 밀착되지 않도록 하며, 오염 등을 방지할 수 있도록 위생적으로 보관·관리하여야 한다.		
⑥ 부적합 제품, 반품된 제품은 별도로 구분하고 명확하게 식별되는 표시를 하여 보관·관리하여야 한다.		

3. 검사 관리

① 제품 등의 검사에 필요한 인력과 기계·기구류 및 시약 등을 갖춘 검사실을 두어야 하며 검사기록을 유지·관리하여야 한다. 다만, 검사를 외부 검사기관 등에 위탁하여 검사하는 경우에는 검사실을 두지 아니할 수 있으며, 외부검사 결과를 보관하여야 한다.		
② 원·부재료 및 제조·가공 중의 제품, 완제품에 대해서는 기준 및 규격에 적합하고 품질과 안전을 확보할 수 있도록 정기적으로 검사를 실시하여야 하며, 그 결과를 기록·유지하고 보관하여야 한다.		
③ 검사 결과 부적합품은 별도의 개별 표시를 하여 폐기 등 조치하고, 그 결과를 기록·관리하여야 한다.		

4. 기타 관리

① 부적합 제품이나 반송된 제품의 회수를 위한 회수 절차나 방법을 기술한 회수프로그램을 수립·운영하고 그 기록을 유지·보관·관리하여야 한다.		
② 적절한 회수를 위해 부적합 제품의 원인 규명이나 확인을 위한 제품별 생산장소, 일시, 제조라인 등 해당시설 내의 필요한 정보를 기록·보관하고 제품추적을 위한 로트관리 등의 적절한 확인 방법을 강구하여야 한다.		
③ 출고 또는 판매된 제품과 관련하여 고객사 또는 소비자로부터 신고된 내용은 기록하여 보관·관리하여야 한다.		

검토 의견	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 개선·보완필요 <input type="checkbox"/> 부적합 < 개선·보완 필요사항 또는 부적합 사유 >

<input type="checkbox"/> 점검일			
<input type="checkbox"/> 점검자			
소 속	직책(급)	성명	(인)
소 속	직책(급)	성명	(인)
소 속	직책(급)	성명	(인)

참고 4

재생원료 인정신청서 및 인정서 서식

■ 식품위생법 시행규칙 [별지 제2호서식]

기구 및 용기·포장의 재생원료 인정 신청서

※ 첨부서류는 아래를 참고하시기 바라며, 색상이 어두운 난은 신청인이 적지 않습니다.

접수번호	접수일	발급일	처리기간	60일	
신청자	대표자 성명		사업자 등록번호		
	업체(기관)명		전화번호		
	소재지	주소		전화번호	이메일
		담당자 성명			
	제조시설 소재지	주소		전화번호	이메일
담당자 성명					
투입원료 공급원	대표자 성명		사업자 등록번호		
	업체(기관)명		전화번호		
	소재지	주소		전화번호	이메일
담당자 성명					
신청 내용	제품명		재질명		
	재생공정 명칭				

「식품위생법」 제9조의2제3항 및 같은 법 시행규칙 제6조제2항에 따른 기구 및 용기·포장의 재생원료 사용을 인정받고자 위와 같이 신청합니다.

년 월 일

신청인

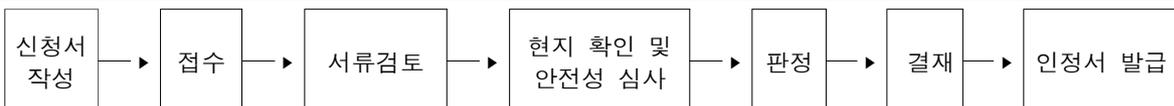
(서명 또는 인)

식품의약품안전처장 귀하

첨부서류

1. 재생공정에 투입하는 원료에 대한 자료
2. 재생방법, 재생공정, 재생공정의 분석 및 평가에 관한 자료
3. 재생공정 중 오염물질이 제거됨을 입증하는 자료
4. 기타 식품의약품안전처장이 기준 및 규격 적합성 등을 판단하기 위하여 필요하다고 인정하는 자료
5. 인정받으려는 원료

처리절차



210mm×297mm[일반용지 60g/㎡(재활용품)]

■ 식품위생법 시행규칙 [별지 제3호서식]

재생원료 인정 제 호 <h2 style="margin: 0;">기구 및 용기·포장의 재생원료 인정서</h2>				
제품명		재질명		
재생공정 명칭				
신청인	대표자 성명		사업자 등록번호	
	업체(기관)명		전화번호	
	소재지	주소		
		담당자 성명	전화번호	이메일
	제조시설 소재지	주소		
담당자 성명		전화번호	이메일	
적합여부				
유효기간				
<p>「식품위생법」 제9조의2제5항 및 같은 법 시행규칙 제6조제3항에 따라 기구 및 용기·포장의 재생원료 사용을 인정합니다.</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">년 월 일</p> <p style="text-align: center; margin-top: 50px;"> 식품의약품안전처장 직인 </p>				

210mm×297mm [백상지 120g/㎡]

참고 5

관련 법률 및 고시

□ 「식품위생법」(법률 제18967호, 2022.6.10.공포, 2022.12.11.시행)

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

4. “기구”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로서 식품 또는 식품첨가물에 직접 닿는 기계·기구나 그 밖의 물건(농업과 수산업에서 식품을 채취하는 데에 쓰는 기계·기구나 그 밖의 물건 및 「위생용품 관리법」 제2조제1호에 따른 위생용품은 제외한다)을 말한다.
 - 가. 음식을 먹을 때 사용하거나 담는 것
 - 나. 식품 또는 식품첨가물을 채취·제조·가공·조리·저장·소분〔(小分): 완제품을 나누어 유통을 목적으로 재포장하는 것을 말한다. 이하 같다〕·운반·진열할 때 사용하는 것
5. “용기·포장”이란 식품 또는 식품첨가물을 넣거나 싸는 것으로서 식품 또는 식품첨가물을 주고받을 때 함께 건네는 물품을 말한다.

제8조(유독기구 등의 판매·사용 금지) 유독·유해물질이 들어 있거나 묻어 있어 인체의 건강을 해칠 우려가 있는 기구 및 용기·포장과 식품 또는 식품첨가물에 직접 닿으면 해로운 영향을 끼쳐 인체의 건강을 해칠 우려가 있는 기구 및 용기·포장을 판매하거나 판매할 목적으로 제조·수입·저장·운반·진열하거나 영업에 사용하여서는 아니 된다.

제9조(기구 및 용기·포장에 관한 기준 및 규격)

- ① 식품의약품안전처장은 국민보건을 위하여 필요한 경우에는 판매하거나 영업에 사용하는 기구 및 용기·포장에 관하여 다음 각 호의 사항을 정하여 고시한다.
 1. 제조 방법에 관한 기준
 2. 기구 및 용기·포장과 그 원재료에 관한 규격
- ② 식품의약품안전처장은 제1항에 따라 기준과 규격이 고시되지 아니한 기구 및 용기·포장의 기준과 규격을 인정받으려는 자에게 제1항 각 호의 사항을 제출하게 하여 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제3항제1호에 따라 식품의약품안전처장이 지정한 식품전문 시험·검사기관 또는 같은 조 제4항 단서에 따라 총리령으로 정하는 시험·검사기관의 검토를 거쳐 제1항에 따라 기준과 규격이 고시될 때까지 해당 기구 및 용기·포장의 기준과 규격으로 인정할 수 있다.
- ③ 수출할 기구 및 용기·포장과 그 원재료에 관한 기준과 규격은 제1항 및 제2항에도 불구하고 수입자가 요구하는 기준과 규격을 따를 수 있다.
- ④ 제1항 및 제2항에 따라 기준과 규격이 정하여진 기구 및 용기·포장은 그 기준에 따라 제조하여야 하며, 그 기준과 규격에 맞지 아니한 기구 및 용기·포장은 판매하거나 판매할 목적으로 제조·수입·저장·운반·진열하거나 영업에 사용하여서는 아니 된다.

제9조의2(기구 및 용기·포장에 사용하는 재생원료에 관한 인정)

- ① 식품의약품안전처장은 기구 및 용기·포장을 제조할 때 원재료로 사용하기에 적합한 재생원료(이미 사용한 기구 및 용기·포장을 다시 사용할 수 있도록 처리한 원료물질을 말한다. 이하 같다)의 기준을 정하여 고시한다.
- ② 기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료를 제조하려는 자는 해당 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합한지에 관하여 식품의약품안전처장의 인정을 받아야 한다. 다만, 가열·화학반응 등에 의해 분해·정제·중합하는 등 총리령으로 정하는 공정을 거친 재생원료의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 제2항에 따라 인정을 받으려는 자는 총리령으로 정하는 서류를 첨부하여 식품의약품안전처장에게 신청하여야 한다.
- ④ 제3항에 따라 신청을 받은 식품의약품안전처장은 인정을 신청한 자에게 재생원료의 안전성 확인 등 인정에 필요한 자료를 제출하게 할 수 있다.
- ⑤ 식품의약품안전처장은 제3항에 따라 인정을 신청한 재생원료가 제1항에 따른 기준에 적합하면 제2항에 따라 재생원료에 관한 인정을 하고, 총리령으로 정하는 바에 따라 인정서를 발급하여야 한다.
- ⑥ 제1항부터 제5항까지에서 규정한 사항 외에 재생원료의 인정 절차, 인정서 발급 절차 등에 필요한 세부사항은 총리령으로 정한다.

[본조신설 2022. 6. 10.][시행일: 2022. 12. 11.]

제9조의3(인정받지 않은 재생원료의 기구 및 용기·포장에의 사용 등 금지) 누구든지 제9조의 2제2항에 따른 인정을 받지 아니한 재생원료를 사용한 기구 및 용기·포장을 판매하거나 판매할 목적으로 제조·수입·저장·운반·진열하거나 영업에 사용하여서는 아니 된다.

[본조신설 2022. 6. 10.][시행일: 2022. 12. 11.]

□ 「식품위생법 시행규칙」(공고 제2022-328호 입법예고, 2022.12.11.시행예정)

제6조(기구 및 용기·포장에 사용하는 재생원료에 관한 인정 등)

- ① 법 제9조의2제2항에서 “총리령으로 정하는 공정”이란 합성수지를 가열, 화학반응 등에 의해 원료물질(단량체)로 분해한 다음 증류, 결정화 등을 거쳐 순수하게 정제한 후 다시 중합하는 공정을 말한다.
- ② 법 제9조의2제3항에 따라 기구 및 용기·포장의 원재료로 사용할 재생원료의 인정(이하 “재생원료인정”이라 한다)을 신청하려는 자는 별지 제2호서식의 인정 신청서에 다음 각 호의 구분에 따라 식품의약품안전처장이 고시하는 자료를 첨부하여 인정받으려는 원료와 함께 식품의약품안전처장에게 제출하여야 한다.
 1. 재생공정에 투입하는 원료에 대한 자료
 2. 재생방법, 재생공정, 재생공정의 분석 및 평가에 관한 자료
 3. 재생공정 중 오염물질 제거에 관한 자료
 4. 기타 식품의약품안전처장이 기준 및 규격 적합성 등을 판단하기 위하여 필요하다고 인정하는 자료
- ③ 식품의약품안전처장은 제2항에 따른 신청 내용이 타당한 경우 별지 제3호서식에 따라 신청인에게 기구 및 용기·포장의 재생원료 인정서를 발급하여야 한다.

[별지 제2호서식] 기구 및 용기·포장의 재생원료 인정 신청서

[별지 제3호서식] 기구 및 용기·포장의 재생원료 인정서

□ 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(고시 제2021-76호, 2021.9.7)

II. 공통기준 및 규격

1. 공통제조기준

나, 제조·가공 기준

2) 재활용 기준

- 가) 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 기준 및 규격에 적합한 원재료로부터 발생한 자투리 등 공정 부산물은 불순물 등이 오염되지 않도록 위생적으로 관리된 경우 사용할 수 있다.
- 나) 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 식품과 직접 접촉하지 않는 부분에는 재활용 합성수지를 사용할 수 있다. 다만, 유해물질이 이행되어 식품에 혼입될 우려가 없도록 제조되어야 한다.
- 다) 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 식품과 직접 접촉하는 부분에 다음의 어느 하나에 해당되는 경우에는 재활용 합성수지를 사용할 수 있다.
 - (1) 가열·화학반응 등에 의해 원료물질 등으로 분해하고 정제한 후, 이를 다시 중합(화학적 재생, chemical recycling)한 경우
 - (2) 물리적으로 재생된 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 재활용 합성수지로서, [별표 4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 재활용 합성수지제 기준에 적합하다고 인정되는 경우. 이 경우 재활용 공정 중 사용하는 원료(플레이크 등)는 「폐기물관리법」 등에 따라 환경부 장관이 식품용 재활용 원료로 인정한 것이어야 함

[별표4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재활용 합성수지제 기준

1. 정의

물리적 재활용 합성수지제는 식품용으로 사용된 적이 있는 합성수지제로서 수거·선별을 거쳐 분쇄·세척 및 용융 등의 물리적인 재생처리를 통해 기구 및 용기·포장을 제조하기 위해 사용하는 원료상태의 것을 말한다. 다만, 기구 및 용기·포장 중 식품과 접촉하지 않는 부분에 사용하는 경우에는 이 기준을 적용하지 아니한다.(합성수지를 화학적으로 재생한 원료, 기구 및 용기·포장의 제조공정에서 발생하는 자투리 및 공정부산물은 해당되지 아니한다.)

2. 제조기준

가. 투입원료

- 1) 합성수지제를 분쇄·세척하여 제조한 플레이크(flake) 등 투입 원료는 「폐기물관리법」 등에 따라 환경부 장관이 식품용 기구 및 용기·포장의 제조에 사용할 수 있도록 재활용 처리되었음을 인정한 것이어야 한다.

나. 재생공정

- 1) 전체 재생공정, 설비 및 운영조건(온도, 압력, 시간 등) 등은 재활용 합성수지제의 안전성 및 품질을 확보할 수 있도록 적절하게 유지되어야 한다.
- 2) 인위적 오염물질 제거시험 등을 실시하여, 최종 제품의 안전성 및 품질을 입증할 수 있는 과학적인 자료를 확보하여야 한다.
- 3) 제조 품질 관리 보증을 위하여 표준작업절차서(SOP)를 포함한 위생 및 품질관리사항 등을 정하여 관리하여야 한다.

3. 인위적 오염물질 제거기준

해당 합성수지제에 물리·화학적 성질을 대표할 수 있는 화학물질로 투입원료를 인위적으로 오염시켜 재생공정에 따라 처리를 한 후, 인위적 오염물질 제거시험을 통해 다음 중 어느 하나의 기준을 충족함을 확인함으로써 안전성을 입증하여야 한다.

가. 용출 기준

- 1) PET의 인위적 오염물질 용출량은 각각 0.01 mg/L 이하이어야 한다.

나. 잔류 기준

- 1) PET의 인위적 오염물질 잔류량은 각각 0.22 mg/kg 이하이어야 한다.

다. 제거율 기준

- 1) 인위적 오염물질의 잔류오염물질농도(C_{res})는 제거효율을 측정하여 아래와 같이 산출한다.

$$\text{잔류오염물질농도}(C_{res}) = 3 \text{ mg/kg PET} \times (1 - (\text{제거효율}(\%)/100))$$

$$* (\text{재생공정 전의 인위적 오염물질 농도} - \text{재생공정 후의 인위적 오염물질 농도}) \div \text{재생공정 전의 인위적 오염물질 농도} \times 100$$

- 2) 시험에 사용되는 인위적 오염물질 별로 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})는 다음 표와 같다.

인위적 오염 물질	분자량(Da)	C_{mod} (mg/kg PET)
Chlorobenzene	113	0.09
Toluene	92	0.09
Benzophenone	182	0.16
Methyl salicylate	152	0.13
Methyl stearate	298	0.32
Phenylcyclohexane	160	0.14

- 3) 인위적 오염물질 제거시험을 실시한 결과에 따라 잔류오염물질농도(C_{res})와 위해를 무시할 수 있는 농도(C_{mod})를 비교하여 아래와 같이 안전성을 판단한다.

결 과	판 단
$C_{res} < C_{mod}$	안전성 우려 없음
$C_{res} \geq C_{mod}$	안전성 재검토 필요

라. 인위적 오염물질 제거 시험법

1) 인위적 오염물질의 종류와 농도

가) 시험에 사용하는 인위적 오염물질 종류는 회수·선별된 합성수지의 사용 용도, 소비 형태, 회수 방법, 화학적 성질(극성 또는 휘발성) 등을 고려하여, 아래의 물리적·화학적 성질의 물질별로 각각 1개씩 총 4개 물질과 필요한 경우 중금속을 선정하여야 한다. 다만, 타당한 사유가 있는 경우에는 아래 물질 외에 같은 성질의 다른 물질도 사용할 수 있다.

구분	인위적 오염물질
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene
비극성·휘발성 물질	Toluene
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate

나) 시험에 사용하는 인위적 오염물질의 농도는 아래와 같다. 다만, PET의 중금속 오염시험의 경우에는 최종 제품이「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 제조·가공기준(납, 카드뮴, 수은, 6가크롬의 합은 100 mg/kg 이하)에 적합한 경우 생략이 가능하다.

인위적 오염물질		농도(배합비)
극성·휘발성 물질	Chlorobenzene	10 v/v%
비극성·휘발성 물질	Toluene	10 v/v%
극성·비휘발성 물질	Benzophenone, Methyl salicylate	1 v/v%
비극성·비휘발성 물질	Methyl stearate, Phenylcyclohexane	1 w/w%
중금속	Copper(II) 2-ethylhexanoate	1 w/w%

또한, 인위적 오염물질 혼합용액의 제조에 사용하는 용매는 다음 표와 같다.

용매	농도(배합비)
2-Propanol(Cu(II) 2-ethylhexanoate의 용매)	10 v/v%
Hexane 또는 Heptane(오염물질 전체의 용매)	68 v/v%

다) 인위적 오염물질의 양을 확인하기 위한 시험법은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법을 이용할 수 있으며, 동 기준 및 규격의 시험법을 이용하기 어려운 경우에는 식품의약품안전처장이 인정한 시험방법, 한국산업표준, ISO(International Organization for Standardization), CEN(European Committee for Standardization) 등 국내·외에서 공인된 방법을 사용하여야

한다. 다만, 공인된 방법이 없거나 더 타당하다고 인정되는 경우 자체적으로 확립된 시험방법을 사용할 수 있으며, 이 경우에는 유럽위원회 JRC(Joint Research Centre) 지침 등 국제적으로 통용되는 방법을 통해 시험방법의 타당성(Validation)을 확인하여야 한다.

라) 시험은 신뢰성이 확보된 시험검사기관에서 수행한다. 다만, 부득이한 사유가 있는 경우 자체적으로 시험할 수 있다.

2) 오염 방법 및 재생처리

가) 오염은 조제한 인위적 오염물질 혼합용액을 시료에 충전하거나 시료 전체를 침지시키는 방법으로 행한다. 이때 농도, 온도(40°C), 시간(2주간)은 충분히 평형에 도달하도록 설정한다.

나) 오염시킨 시료를 실제 재생공정과 동등한 조건에서 재생 처리를 한다.

다) 용출시험은 최종제품의 용도(식품의 종류, 사용온도·시간 등)를 고려하여 용출조건(침출용매, 용출온도·시간)을 설정하고 인위적 오염물질의 용출량을 측정한다. 다만, 용출조건은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」의 시험법보다 완화된 조건을 적용하여서는 아니 된다.

4. 최종 제품 기준

가. 「기구 및 용기·포장의 기준·규격」에 적합하여야 한다.

나. 재활용 합성수지를 이용하여 제조·가공한 기구 및 용기·포장 제품은 해당 사용조건(용도, 사용온도, 사용 식품의 종류 등)에서 안전성 및 품질 등에 문제가 있어서는 아니 된다.

□ 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시 제2022-45호, 2022.2.24.)

제1조(목적) 이 규정은「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」(이하 '규칙'이라 한다) 별표 6 제11호의 규정 및 같은 법 시행령(이하 '령'이라 한다) 제48조제3항제19호의 규정에 따라 폐합성수지를 파쇄, 세척, 용융 등 물리적 재활용 과정을 거쳐 식품용기에 사용하려는 경우 구체적인 재활용 방법과 기준에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "물리적 재활용"이란 분쇄·세척 및 용융 등의 물리적인 재생처리(mechanical recycling)를 통해 원료, 제품 등 사용 가능한 형태로 만드는 것을 말한다.
2. "화학적 재활용"이란 가열·화학반응 등에 의해 분해하고 정제한 후, 이를 다시 중합하여 화학적인 재생처리(chemical recycling)를 통해 원료, 제품 등으로 사용 가능한 형태로 만드는 것을 말한다.
3. "식품용기"란 「식품위생법」제2조제4호에 따른 기구와 같은 법 제2조제5호에 따른 용기·포장 및 「먹는 물관리법」제3조제1호에 따른 먹는 물의 용기를 의미한다.

제3조(적용범위) 이 고시는 식품용으로 사용되었던 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate) 재질 병모양의 합성수지 포장재를 활용하여 식품용 포장재로 물리적 재활용 하는 데에 적용하며, 원재료로부터 발생한 자투리 등 공정부산물과 화학적 재활용 또는 식품용기 외의 용도로 재활용 하는 것에는 이 고시를 적용하지 않는다.

제4조(재활용 공정 투입원료 기준) 재활용사업자는 식품용기에 사용할 목적으로 물리적 재활용을 거친 재생원료를 생산하고자 하는 경우(이하 "식품용 재생원료 생산"이라 한다) 재활용 공정에 투입되는 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질의 폐합성수지 원료(선별공정을 거친 후 압축된 중간가공폐기물을 의미한다)는 다음 각 호의 공정을 준수한 것이어야 한다.

- 가. 다른 재질의 플라스틱과 혼합되지 않도록 수거 및 운반
- 나. 별표 1의 준수사항에 따라 선별사업자가 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 이외의 플라스틱(다른 재질의 플라스틱, 혼합수거한 폴리에틸렌테레프탈레이트병 및 병모양이 아닌 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함한다)과 혼합되지 않도록 별도로 보관, 압축, 선별한 중간가공폐기물

제5조(재활용사업자 준수사항) 재활용사업자가 식품용 재생원료 생산 시 준수해야 할 사항은 별표 2와 같다.

제6조(식품용 재생원료 생산 확인)

- ① 재활용사업자는 식품용 재생원료 생산을 하려는 경우 별지 제1호서식의 식품용 재생원료 생산 신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 환경부장관에게 제출해야 한다.
 1. 식품용 재생원료 생산에 투입되는 중간가공폐기물을 제조하는 선별사업자에 관한 다음 각

목의 자료

- 가. 선별사업자 목록(상호, 주소, 대표자 및 전화번호 등을 포함한다)
 - 나. 선별사업자의 시설 인허가 서류(선별사업자가 유통지원센터 회원사인 경우는 제외한다)
 - 다. 선별사업자가 별표 1에 따른 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 별도 보관 선별.압축 시설을 구축하고 활용하고 있음을 확인할 수 있는 자료(선별사업자가 유통지원센터 회원사인 경우는 유통지원센터의 확인 서류로 갈음할 수 있다)
 2. 별도로 수거.선별되어 반입된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병이 별도로 보관되고 재활용됨을 확인할 수 있는 자료
 - 가. 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병과 그 외 합성수지가 별도로 보관.재활용되는 공정이 표시된 시설설비 평면도
 - 나. 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병과 그 외 합성수지가 별도로 보관되는 장소의 면적 및 보관량에 대한 자료
 - 다. 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병과 그 외 합성수지가 별도로 재활용(투입, 이송, 파쇄, 분쇄, 세척, 행굼, 광학선별, 탈수, 건조, 포장)되는 시설의 인허가 서류
 3. 식품용기에 사용할 재생원료의 품질기준 평가에 필요한 자료로서 별표 3에 따른 품질기준에 적합하거나 이와 같은 수준 이상임을 증명하는 자료
 4. 자체 재활용단계별 관리기준 보유 및 관리기준에 따른 기록.관리할 수 있는 체계 운영 여부를 확인할 수 있는 자료
- ② 환경부장관은 제1항에 따른 식품용 재생원료 생산 신청을 받은 경우 신청 내용을 검토하고 별지 제3호서식에 따라 한국환경공단(이하 "공단"이라 한다)의 의견을 들은 후 식품용 재생원료 생산이 적합한 경우 신청서를 제출받은 날부터 30일 이내에 별지 제2호서식의 식품용 재생원료 생산 확인서를 재활용사업자에게 발급해야 한다.
- ③ 환경부장관은 제2항에 따른 검토결과 식품용 재생원료 생산이 부적합한 경우 그 결과를 신청자에게 통보하여야 한다.

제7조(식품용 재생원료 생산 적정여부 확인)

- ① 공단은 영 제48조제3항제19호에 따라 필요한 경우 제6조제2항에 따라 확인서를 발급받은 재활용사업자가 제4조 및 제5조의 기준 및 준수사항에 맞게 생산하는지 확인할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 확인결과 식품용 재생원료 생산에 문제점이 발견된 경우 공단은 해당 사실을 환경부장관에게 알려야 한다.

제8조(확인서의 유효기간)

- ① 제6조제2항에 따른 식품용 재생원료 생산 확인서의 유효기간은 발급일부터 3년 이내로 한다.
- ② 환경부장관은 제7조 2항 등에 따라 다음 각 호의 사항이 발견된 경우에는 그 발견일부터 30일 이내에 재활용사업자가 발견사항을 개선하도록 명할 수 있다.
 1. 제4조에 따른 재활용 공정 투입원료 기준과 준수사항을 지키지 아니한 경우

2. 제5조에 따른 재활용사업자 준수사항을 지키지 아니한 경우

- ③ 제2항에 따른 개선이 기한 내에 이루어지지 않는 경우, 발견일로부터 30일 이후부터 확인서의 유효기간이 만료된 것으로 보며, 식품용 재생원료 생산을 다시 하려는 자는 확인서를 다시 발급받아야 한다.
- ④ 제3항에 따라 확인서의 유효기간이 만료된 경우 환경부장관은 확인서 유효기간 만료 사실을 식품의약품안전처장에게 알려야 하며 해당 사실을 환경부의 인터넷 홈페이지 또는 생산자책임재활용제도 관련기관의 인터넷 홈페이지를 통하여 공고할 수 있다.

제9조(윤리 및 비밀유지 의무) 업무 관계자는 평가와 관련하여 알게 된 기업의 비밀에 관한 사항을 공표하거나 타인에게 누설해서는 아니 된다.

제10조(재검토기한) 환경부장관은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

제11조(규제의 재검토) 환경부장관은 이 고시에 대하여 「행정규제기본법」에 따라 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

[별표 1]

선별사업자의 준수사항

식품용 재생원료 생산에 투입되는 중간가공폐기물(이하 “선별품”이라 한다)을 제조하는 선별사업자는 다음 각 호의 사항을 준수해야 한다

1. 별도 수거된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병이 다른 폐합성수지와 섞이지 않게 별도로 보관할 수 있는 실내시설(우수나 흙 등의 이물질에 노출되지 않도록 바닥이 시멘트나 우레탄 등으로 포장되고, 지붕과 3면 이상의 벽면을 갖춘 시설을 말한다)을 갖추고 청결하게 관리할 것
2. 별도로 수거(「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제16조에 따른 의무생산자가 자사 제품 출고로 발생한 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병을 별도로 직접 회수(역회수)한 경우를 포함하며, 혼합선별품은 제외한다)되어 보관된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병을 다른 폐합성수지와는 별도로 선별할 수 있는 시설(투입, 공급 같은 단순 내부이송을 위한 설비는 포함되지 않으며, 최소 2인 이상의 수선별이 이루어질 수 있는 공간이 확보된 시설로 한정한다)을 갖추고, 해당시설에서 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병만을 선별할 것
3. 제1호 및 제2호에 따라 별도 보관 및 선별된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 선별품을 압축할 경우에는 다른 폐합성수지와 함께 사용하지 않는 전용 압축시설을 갖추어야 하며, 녹 등의 이물질이 묻어있지 않은 밴딩끈을 사용할 것(다만, 압축시설은 75마력 이내의 동력 사용을 권장한다)
4. 제2호에 따른 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 선별품(제3호에 따른 압축품을 포함한다)은 우수나 흙 등의 이물질에 노출이 최소화 되도록 별도의 보관장소에 보관하고, 필요시 오염물 청소가 가능한 수세설비 등을 갖추며, 지붕과 3면 이상의 벽면을 갖춘 별도의 실내시설에 보관하고 청결하게 관리할 것
5. 별도 수거된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병을 취급하는 선별사업자는 매입, 매출에 관련한 증빙서류를 갖추고 유통지원센터가 관리하는 관리체계에 해당 정보를 입력할 것(유통지원센터 회원사가 아닌 선별사업자는 매입, 매출을 증빙할 수 있는 공인계량표 및 세금계산서 등을 장부에 기록(전자적 처리방식을 포함한다)하고, 그 기록사항 및 증빙자료를 5년간 보관하여야 한다)
6. 선별사업자는 별도 분리·배출된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병을 직접 수거 또는 간접수거를 통해 반입할 시, 타 합성수지포장재 및 기타 품목과 혼합 또는 물리적 접촉을 방지할 수 있도록 전용칸막이가 설치된 수거차량을 이용하거나, 전용마대 및 비닐봉투에 담겨진 채로 반입할 것(다만, 별도 분리·배출된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 전용수거 차량의 경우는 예외로 한다)
7. 식품용 재생원료 생산에 투입되는 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 선별품에 비식품용이 혼입되지 않도록 별도로 관리 또는 선별할 것

[별표 2]

재활용사업자의 준수사항

식품용 재생원료를 생산하는 재활용사업자는 다음 각 호의 사항을 준수해야 한다.

1. 별도로 수거, 선별되어 반입된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병이 혼합수거 또는 선별된 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질의 중간가공폐기물 및 다른 폐합성수지와 섞이지 않게 별도로 보관할 수 있는 실내시설(지붕과 3면 이상의 벽면을 갖춘 경우를 말한다)을 갖추고 청결하게 관리할 것
2. 재활용사업자는 별도로 수거, 선별된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병만을 재활용할 수 있는 별도의 재활용설비를 갖추어 것. 이 경우, 최소한의 재활용설비 구성으로는 투입·이송시설, 파쇄·분쇄시설, 세척·헹굼시설(비중분리설비만 있는 경우는 세척시설로 인정하지 아니한다), 광학 선별시설, 탈수·건조시설, 포장시설을 갖추어 것
3. 생산된 식품용 재생원료는 규칙 별표 6 제4호가목에 따른 세척된 재생원료로서 별표 3의 재생원료 품질기준을 만족할 것
4. 생산된 식품용 재생원료는 재생원료 단계별 관리기준을 스스로 갖추어야 하며, 오염물질 제거 공정별로 관리기준을 설정하여 기록·관리할 수 있는 체계를 갖추어 것
5. 재활용사업자는 선별품 반입 및 식품용 재생원료 생산에 관한 자료를 유통지원센터가 관리하는 관리체계에 관련 정보를 입력할 것 (유통지원센터 회원사가 아닌 재활용사업자는 매입, 매출을 증빙할 수 있는 공인계량표 및 세금계산서 등을 장부에 기록(전자적 처리방식을 포함한다)하고, 그 기록사항 및 증빙자료를 5년간 보관하여야 한다)
6. 식약처 등에서 고시하는 인위적 오염물질 시험에 관한 사항에 적합하더라도 환경부장관이 인정하는 공정을 거치지 않은 물질은 식품과 직접 접촉하는 부분에 사용하지 아니할 것
7. 식품용 재생원료를 생산하기 위한 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질 포장재는 비식품용을 제외한 것으로, 공정간 비식품용이 혼입되지 않도록 별도로 관리 또는 선별·재활용 할 것

[별표 3]

재생원료 품질기준

항 목	단 위	기 준	시험방법
고유점도	dl/g	0.72 이상	ASTM D4603
라벨 등 이물질	mg/kg	200 이하	ISO 12418-2
폴리올레핀(PO) 및 접착제 함량	mg/kg	1,500 이하	ISO 12418-2
폴리염화바이닐(PVC) 함량	mg/kg	100 이하	ISO 12418-2
수분 함량	%	1 이하	ISO 12418-2
밀도	kg/m ³	300 이상	ISO 12418-2
잔류 알칼리도	pH	△0.6 이내	ISO 12418-2

■ 식품용기 사용 재생원료 관련 기준 [별지 제2호서식]

식품용 재생원료 생산 확인서

생산확인번호 제 호

신청인	상호	법인등록번호
	주소	사업자등록번호
	대표자 성명	
확인내용	중간가공폐기물 반입의 적정성	
	보관 및 재활용설비의 적정성	
	재생원료 품질기준	
	자체 재활용단계별 관리기준 및 기록·관리 체계의 적정성	
생산 유효기간	 ~

「식품용기 사용 재생원료 관련 기준」 제6조제2항에 따라 위와 같이 식품용 재생원료 생산에 적합함을 확인합니다.

년 월 일

신고인

(서명 또는 인)

환경부장관 직인

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

■ 식품용기 사용 재생원료 관련 기준 [별지 제3호서식]

식품용 재생원료 생산 체크리스트

검토자 :

일 반 현 황	① 상 호	④ 전화번호		
	② 주 소	⑤ 법인등록번호		
	③ 대 표 자 성 명	⑥ 사업자등록번호		
구 분	확 인 내 용		확인결과	비 고
중간가공폐기물 반입의 적정성	⑦ 제출된 회수선별사업자가 무색 폴리에틸렌 테레프탈레이트 재질 식음료병 별도관리를 위한 별도 시설을 보유하고 있는지 여부	별도 보관시설 별도 선별시설 별도 압축시설 (선별품 및 압축품)의 별도 보관시설		
	⑧ 제출된 회수선별사업자가 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 매입 매출에 관한 증빙서류를 구비하고 있는지 여부 - 센터 회원사의 경우 센터가 관리하는 체계에 관련 정보를 입력하는지 여부	별도 분리배출된 무무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 매입 시 전용차량 또는 전용 마대·비닐봉투로 별도로 반입하는지 여부		
	⑨ 제출된 회수선별사업자가 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 반입 시 전용차량 또는 전용 마대·비닐봉투로 별도로 반입하는지 여부	별도 분리배출된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 반입 시 전용차량 또는 전용 마대·비닐봉투로 별도로 반입하는지 여부		
	⑩ 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 선별품에 비식품용이 혼입되지 않도록 별도로 관리 또는 선별 여부	별도 분리배출된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 반입 시 전용차량 또는 전용 마대·비닐봉투로 별도로 반입하는지 여부		
보관 및 재활용설비의 적정성	⑪ 별도 수거·선별되어 반입된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병이 혼합수거된 페트병 중간가공폐기물 및 다른 폐합성수지와 섞이지 않게 별도 보관할 수 있는 실내시설 구축 및 보관 여부 확인 - 지붕과 3면 이상 벽면을 갖춘 시설	별도 투입시설 별도 이송시설 별도 파쇄·분쇄시설 별도 세척·헹굼시설 별도 광학선별시설 별도 탈수·건조시설 별도 포장시설		
	⑫ 별도 수거·선별된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병만 재활용할 수 있는 설비 구축 및 재활용 여부	별도 투입시설 별도 이송시설 별도 파쇄·분쇄시설 별도 세척·헹굼시설 별도 광학선별시설 별도 탈수·건조시설 별도 포장시설		
재생원료 품질기준	⑬ 제출된 시험성적서 등 확인결과 제시된 품질기준을 충족하는지 여부			
자체 재활용단계별 관리 기준 및 기록관리 체계의 적정성	⑭ 자체 재활용단계별 관리 기준 보유 여부 ⑮ 자체 관리기준에 따른 기록관리할 수 있는 체계 운영여부			

자료 관리 및 비식품용 혼입여부 관리 적정성	⑯ 선별품 반입 및 재생원료 생산에 관한 자료(공인계량표 및 세금계산서 등) 관리여부 - 센터 회원사의 경우 센터가 관리하는 체계에 관련 정보를 입력하는지 여부		
	⑰ 식품용 재생원료 생산 공정간 비식품용이 혼입되지 않도록 관리 여부		
⑱ 검토의견	<input type="checkbox"/> 적 정 <input type="checkbox"/> 부 적 정		
⑲ 부적정사유 :			

<체크요령>

- ①~⑥ : 업체 일반현황을 기재
- ⑦ : [별표1] 제1호~제4호에 적합한 각각의 시설을 보유하고 있는지 확인
- ⑧ : [별표1] 제5호 관련 회수선별사업자가 혼합수거된 페트병 등 티플라스틱과 별도로 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병 매입 매출에 관한 증빙서류를 구비하고 있는지 확인(유통지원센터 회원사인 경우에는 센터관리시스템에 관련 정보 입력 여부 확인)
- ⑨ : [별표1] 제6호에 따라 별도 분리배출된 무색 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질 식음료병을 별도로 수거하는지 여부 확인
- ⑩ : [별표2] 제7호에 따라 선별품에 비식품용이 혼입되지 않도록 관리하는지 여부 확인
- ⑪ : [별표2] 제1호에 적합한 보관시설을 보유하고 있는지 확인
- ⑫ : [별표2] 제2호에 적합한 각각의 시설을 보유하고 있는지 확인
- ⑬ : [별표3]에 따른 품질기준을 만족하는지 확인
- ⑭ : [별표2] 제4호에 따른 자체 재생원료 단계별 관리기준 보유 여부 확인
- ⑮ : [별표2] 제4호에 따른 자체 관리기준에 따른 기록관리체계 보유여부 확인
- ⑯ : [별표2] 제5호에 따라 별도 페트병 선별품 및 재생원료 생산에 관한 자료 관리 여부 확인
- ⑰ : [별표2] 제7호에 따라 비식품용이 혼입되지 않도록 관리하는지 여부 확인
- ⑱ : 검토결과를 토대로 적정 및 부적정 여부를 체크
- ⑲ : 부적정한 경우에는 부적정 사유를 기재

2. 식품용기 재활용 관리제도에 대한 제언

가. 관리제도

□ 물리적 재활용과 화학적 재활용

- 중합체의 물리적 재활용은 여러 번 순환할 수 있지만, 물질의 특성에 영향을 미쳐서 무한하게 재활용할 수는 없음.
 - 이때 신물질을 반복적으로 추가하는 것이 부정적인 품질 영향을 감소시킬 수도 있음.
 - 또한 순도가 떨어지는 물리적 재생원료는 신물질을 추가할 필요 없이 단량체로 다시 돌아가는 화학적 재활용을 통해 순환 기간을 연장할 수도 있음.
- 화학적 재활용은 물리적(기계적) 재활용을 보완하기 위한 기술로 활용될 수 있음.
 - 불투명 또는 유색, 복합 물질이거나, 재활용이 어려운 제품을 재활용할 수 있음.
 - 중합체 공급업체는 유한한 횟수만큼 재활용될 수 있는 물리적 재생원료와는 품질이 다른 화학적 재생원료를 구분해서 용기포장 가공·성형업체로 제공할 수도 있음.
- 화학적 재생공정에 대한 별도의 안전성 검토 보다 우선은 화학적 재생원료가 사용된 제품에 대한 기준·규격으로 관리가 타당함.
 - 미국 FDA는 화학적 재생공정도 업체의 요구가 있는 경우에 안전성을 검토하고 있으나, 유럽연합 EFSA나 일본 후생성은 물리적 재생공정에 대해서만 안전성 확인을 수행하고 있음.
 - 국내 식품용 용기·포장 산업체에서 화학적 재생원료의 사용 경험은 없으며 향후 사용에 대한 검토 중으로 별도의 안전성 검토에 대한 요구도가 높지 않은 것으로 판단됨.

□ 재생원료의 함량에 대한 제품 표시 및 정보 공유 필요

- 국제표준화기구(International Organisation for Standardization, ISO)의 표준 1402:2016 “환경 라벨 및 선언“에 근거하여 재활용 내용물과 관련하여 표시될 수 있음.
- 인정된 재활용 공정에 대해 소비자에게 알리고 확인할 수 있도록 재생공정목록과 표시 기준 마련에 대한 검토가 필요함.

나. 안전성 평가제도

□ 물리적 재생공정에 대한 인위적 오염시험의 간소화 검토

- 플라스틱 폐기물을 작은 조각으로 갈고 세척하는 물리적 처리에서는 이러한 오염을 제거하기 위해 특별한 주의가 필요하고, 이 재활용 공정은 인체에 위해를 미치지 않는 수준까지 효율적으로 잠재적 오염을 감소시킬 수 있다는 것을 입증해야 함.
- 제조, 유통, 사용이 모두 통제된 체인 내 제품 루프 내에서 취급되거나, 상자(crates)나 운반대(pallets)와 같이 식품을 채울 수 없는 물질 및 제품들 또는 과일, 야채와 같은 건조한 식품과의 접촉 용도로만 사용될 때 오염을 배제할 수 있음을 입증하는 것으로 충분하므로 사용 용도와 조건에 따른 재생원료와 재생 플라스틱 제품에 대해서는 오염시험의 간소화를 검토할 필요가 있음.
 - 인위적 오염시험의 3회 반복은 필요시 3회 반복으로 개선함이 현실적이라는 의견임.
 - 재활용 공정업체는 실제 재생처리공정의 사용 시에 인위적 오염물질에 의한 오염을 우려하는 상황이므로 일본의 대리오염시험 대체법과 같이 재생처리공정에서 오염된 원료의 회석률과 실험실에서의 오염물질 제거율을 가지고 오염물질의 용출 여부를 평가하는 방법을 대안으로 검토할 수도 있겠음. 이때에 재생처리공정에서의 회석률은 실제 처리공정에 착색되어 구분될 수 있는 원료를 혼입시켜서 실측하는 것이 효과적임.
- 즉, 재활용 플라스틱으로 제조된 특정 유형의 플라스틱 물질 및 제품은 특정 조건에서 지정된 유형의 식품에만 활용할 수 있도록 하고, 안전성 평가는 이러한 물질 및 제품의 적절한 접촉 조건에서 확인함이 타당함.

□ 산업체의 제출자료 및 영업비밀 정보는 원칙적으로 비공개 대상임을 홍보

- 「식품의약품안전처 정보공개 운영 규정」 제9조(비공개대상정보의 기준)① 식품의약품안전처이 보유·관리하는 정보는 공개를 원칙으로 하되, 공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조제1항에 따른 식약처 비공개 세부기준인 [별표 2]에 해당하는 정보에 대해서는 이를 공개하지 아니할 수 있음.

- [별표 2] 비공개 대상정보의 세부기준(제9조 관련)

법 제9조제1항제7호	법인, 단체 또는 개인의 경영영업상 비밀에 관한 사항으로 공개될 경우 법인 등의 정당한 이익을 현저히 해할 우려가 있다고 인정되는 정보
1. 식품, 의약품, 화장품, 의료기기 등 허가 또는 신고를 위하여 제출된 자료로 법인·단체 또는 사업을 영위하는 개인이 보유하는 생산기술 또는 영업상의 정보	
2. 식품 등의 제조가공업소 중 우수업소 지정 및 위해요소중점관리기준 적용업소의 경영방침 등 내부관리에 속하는 사항	
3. 건강기능식품, 의약품, 화장품 및 의료기기 심사에 관한 정보(심사결과통지, 지연, 보완요청, 연장승인, 검토회신 등)	
4. 각종 용역수행 민간업체가 제출한 사항으로서 당해 업체의 기존기술·신공법·시공실적·내부관리 등에 관한 정보	
5. 각종 용역수행과 관련한 제안업체(개인·법인·단체 등)에 대한 기술평가 결과 등 특정업체의 정당한 이익을 현저히 해할 우려가 있다고 인정되는 정보	

- 위 규정에 근거하여 인정이 필요한 재생원료를 제조하는 데 사용된 원료 등에 대한 상세한 정보, 해당 원료가 사용될 제품 등 영업상 비밀과 관련된 정보는 공개하지 아니할 수 있음.

제5장 참고문헌

1. 김정선, 이희나. 기구 및 용기·포장 원료물질의 사용 용도별 분류체계 구축 및 분석법 등 조사 연구, 식품의약품안전처, 2017.
2. 식품의약품안전처, 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」, 식품의약품안전처 고시 제2021-76호, 2021.09.07.
3. 식품의약품안전처, 「물리적 재활용 합성수지제 인정 신청 제출자료 작성 가이드(민원인 안내서)」, 2021.
4. 식품의약품안전처, 「한시적 기준·규격 인정 우수심사기준」, 2021.
5. 식품의약품안전처, 「해외제조업소 및 해외작업장 현지실사 방법 및 기준」, 2021.
6. 임팩트, 탈플라스틱화에 따른 바이오플라스틱 및 바이오화학 시장동향과 사업전망, 2022.
7. 환경부, 「식품용기 사용 재생원료 기준」, 환경부고시 제2022-45호, 2022.2.24.
8. Baidu, 再生資源回收管理辦法.
<https://baike.baidu.com/item/%E5%86%8D%E7%94%9F%E8%B5%84%E6%BA%90%E5%9B%9E%E6%94%B6%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%8A%9E%E6%B3%95/269173>에서 2022. 03. 15. 인출
9. Department of ecology state of washington. 2021 plastics law Recycled content minimums.
<https://ecology.wa.gov/Waste-Toxics/Reducing-recycling-waste/Waste-reduction-programs/Plastics/2021-plastic-pollution-laws/Recycled-content-minimums>에서 2022.05.01. 인출
10. European Union. REGULATION (EC) No 1935/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC. 2004.
11. European Union. (Draft)COMMISSION REGULATION (EU) .../...of XXX on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods, and repealing Regulation (EC) No 282/2008. 2021.
12. Food and Drug Administration. Guidance for Industry: Use of Recycled Plastics in Food Packaging (Chemistry Considerations).
<https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-use-recycled-plastics-food-packaging-chemistry-considerations>에서 2022. 04. 10. 인출
13. KEITI, KONETIC. 재생플라스틱의 식품접촉용도 해외 기준. 2021.
14. PETトレイ協議會. ポリエチレンテレフタレート製無延伸シート・フィルム びその製品の食品衛生安全性に関する自主規制基準, 2021.

첨부 1. 미국, 유럽연합 및 일본의 재활용 관련 지침

1. 미국

1) 식품 포장 재활용 플라스틱의 사용(화학적 권고사항) 개정

Use of Recycled Plastics in Food Packaging (Chemistry Considerations): Guidance for Industry

*Additional copies are available from:
Office of Food Additive Safety
Division of Food Contact Substances HFS-275
Center for Food Safety and Applied Nutrition
Food and Drug Administration
5001 Campus Drive
College Park, MD 20740
(Tel) 240-402-1175*

<https://www.fda.gov/FoodGuidances>

You may submit electronic or written comments regarding this guidance at any time. Submit electronic comments to <https://www.regulations.gov>. Submit written comments to the Dockets Management Staff (HFA-305), Food and Drug Administration, 5630 Fishers Lane, rm. 1061, Rockville, MD 20852. All comments should be identified with docket number FDA-2020-D-1456 and with the title of the guidance document.

**U.S. Department of Health and Human Services
Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition**

July 2021

OMB Control No. 0910-0495
Current expiration date available at <https://www.reginfo.gov/public/do/PRAMain>
*See additional PRA statement in Section IX of this guidance

This is a revision to this guidance, which was originally issued in August 2006. Revisions are noted by date at the end of the guidance.

Contains Nonbinding Recommendations

Table of Contents

I. Introduction	3
II. Background	3
III. Recycling Processes.....	5
A. Pre-Consumer Scrap: Primary Recycling.....	5
B. Physical Reprocessing: Secondary Recycling	5
C. Chemical Reprocessing: Tertiary Recycling	6
IV. Exposure to Chemical Contaminants.....	7
V. Surrogate Contaminant Testing	9
A. Choice of Surrogates	9
B. Contamination of the Plastic.....	10
C. Other Considerations	11
VI. Plastic Containers from Non-Food-Contact Applications as Feedstock	12
VII. Use of an Effective Barrier.....	15
VIII. Elimination of Data Recommendations for 3 ^o Recycling Processes for PET and PEN..	16
Appendix I. Model of the Sorption of Surrogate Contaminants into Plastic	16
IX. Paperwork Reduction Act of 1995	19
X. References.....	19
Document History.....	20
Endnotes.....	21

Contains Nonbinding Recommendations

Use of Recycled Plastics in Food Packaging (Chemistry Considerations): Guidance for Industry¹

This guidance represents the current thinking of the Food and Drug Administration (FDA or we) on this topic. It does not establish any rights for any person and is not binding on FDA or the public. You can use an alternative approach if it satisfies the requirements of the applicable statutes and regulations. To discuss an alternative approach, contact the FDA staff responsible for this guidance at the phone number listed on the title page.

I. Introduction

The purpose of this document is to highlight the chemistry issues that FDA recommends that a manufacturer of recycled plastic consider during the manufacturer's evaluation of a recycling process for producing material suitable for food-contact applications. This document supersedes the December 1992 "Points to Consider for the Use of Recycled Plastics in Food Packaging: Chemistry Considerations" (1992 "Points to Consider"). The possibility that chemical contaminants in plastic materials intended for recycling may remain in the recycled material and could migrate into the food the material contacts is one of the major considerations for the safe use of recycled plastics for food-contact applications. Other aspects of plastics recycling, such as microbial contamination and structural integrity of the recycled plastic, are also important, but are not discussed in this document.

FDA's guidance documents, including this guidance, do not establish legally enforceable responsibilities. Instead, guidances describe our current thinking on a topic and should be viewed only as recommendations, unless specific regulatory or statutory requirements are cited. The use of the word *should* in FDA guidances means that something is suggested or recommended, but not required.

II. Background

Glass, steel, aluminum, and paper are recycled for food-contact use. Post-consumer use contamination is not a major concern with glass and metals. These materials are generally impervious to contaminants and are readily cleaned at the temperatures used in their recycling.

¹ This guidance has been prepared by the Office of Food Additive Safety, Division of Food Contact Substances in the Center for Food Safety and Applied Nutrition at the U.S. Food and Drug Administration.

Contains Nonbinding Recommendations

In addition, pulp from reclaimed fiber in paper and paperboard may be used for food-contact articles, provided it meets the criteria in Title 21 of the *Code of Federal Regulations*, § 176.260 (Pulp from reclaimed fiber).

Manufacturers of food-contact articles made from recycled plastic are responsible for ensuring that, like virgin material, recycled material is of suitable purity for its intended use and will meet all existing specifications for the virgin material. These requirements, which are described in 21 CFR parts 174 through 179, serve as the framework for the testing protocol and evaluation procedures outlined in this guidance document. In particular, § 174.5 (General provisions applicable to indirect food additives), subparagraph (a)(2) states, “[a]ny substance used as a component of articles that contact food shall be of a purity suitable for its intended use.”

Several general methodologies exist by which plastic packaging can be recycled, and each presents distinct issues regarding the contaminant residues that may be present in post-consumer material. Below, FDA presents a preliminary discussion of the basic types of recycling and identifies specific concerns associated with each type. This guidance then describes a recommended approach for estimating the maximum level of a chemical contaminant in the recycled material that would result in an estimated daily intake (EDI) that does not exceed 1.5 micrograms/person/day (0.5 parts per billion (ppb) dietary concentration (DC)), the level that FDA would generally consider to be of negligible risk for a contaminant migrating from recycled plastic. Finally, the guidance recommends a protocol for developing chemistry data that would be useful for evaluating the adequacy of a recycling process to remove chemical contaminants. FDA notes that the testing protocol and evaluation procedures recommended in this guidance may change as new knowledge is acquired.

The following changes to the testing protocol and evaluation procedures that were previously recommended in the 1992 “Points to Consider” are included in this document:

- Lowering from 1 ppb to 0.5 ppb the DC that FDA would generally consider to be of negligible risk for a contaminant migrating from recycled plastic. These DCs correspond to EDIs of 3 micrograms/person/day and 1.5 micrograms/person/day, respectively.
- Increasing the number of recommended options for surrogate contaminants for use in evaluating a recycling process.
- Eliminating the recommendation to include a heavy metal contaminant in the surrogate testing of recycling processes for polyethylene terephthalate (PET).
- Providing recommendations to address secondary recycling of plastics for cases in which plastic containers from non-food-contact applications (those that originally contained, e.g., household cleaners, soaps, shampoos, or motor oil) are included in the post-consumer feedstock.
- Eliminating all data recommendations for tertiary recycling processes for PET and polyethylene naphthalate (PEN).
- Recommending the use of 0.05 as the default consumption factor (CF) for any plastic recycled for food-contact use.

Although not required by law or regulation, recyclers of plastics intended for the manufacture of food-contact articles are invited to submit information on their recycling process to FDA for

Contains Nonbinding Recommendations

evaluation and comment. Please send submissions to the Office of Food Additive Safety (OFAS) at the address given on the cover of this guidance.

III. Recycling Processes

The different approaches to the recycling of plastic packaging materials can be categorized into three distinct processes. Primary recycling (1°) refers to the use of pre-consumer industrial scrap and salvage to form new packaging, a common practice in industry. Secondary recycling (2°) refers to the physical reprocessing (e.g., grinding and melting) and reformation of post-consumer plastic packaging materials. Tertiary recycling (3°) involves subjecting post-consumer plastic packaging to chemical treatment whereby its components are isolated and reprocessed for use in manufacture.

“Recycling” is the processing of waste to make new articles. Because bottles intended for reuse are not made to be discarded and become waste, reuse is not considered recycling. Rather, reuse is regarded simply as one form of source reduction, *i.e.*, minimizing the amount of material entering the environment. In simple reuse, the package remains intact and is reused in its original form. In secondary and tertiary recycling, the original package is destroyed and new packaging is formed from the remains. This guidance focuses on the recycling of plastic packaging materials, and reuse will not be discussed further.

A. Pre-Consumer Scrap: Primary Recycling

Primary recycling is the recycling of industrial scrap produced during the manufacture of food-contact articles and is not expected to pose a hazard to the consumer. The recycling of this scrap is acceptable, provided good manufacturing practices are followed. If this scrap is collected from several different manufacturers, however, FDA recommends that the recycler consider whether the level and type of adjuvants in the recycled plastic would comply with existing approvals.

B. Physical Reprocessing: Secondary Recycling

Physical reprocessing involves grinding, melting, and reforming plastic packaging material. The basic polymer is not altered during the process. Prior to melting and reforming, the ground, flaked, or pelletized polymer is generally washed to remove contaminants. The size of the polymer flakes or pellets can influence the effectiveness of the washing. Smaller particles provide a greater surface area for enhancing the effectiveness of the wash. Different polymers may also undergo different reforming conditions, such as different processing temperatures, the use of vacuum stripping, or other procedures, that could influence contaminant levels. In some cases, during the grinding or melting phases, the reprocessed material may be blended with virgin polymer.

Recyclers should be able to demonstrate that contaminant levels in the reformed plastic are reduced to sufficiently low levels to ensure that the resulting packaging is of a purity suitable for its intended use. To produce a polymer with the desired qualities, however, additional antioxidants, processing aids, or other adjuvants may need to be added to the recycled polymer. The type and total amount of these additives must comply with existing statutory and regulatory

Contains Nonbinding Recommendations

authorizations, and any adjuvants already in the plastic should not react during the recycling process to form substances whose safety has not been evaluated by FDA (see 21 CFR part 174)². Use in the recycled polymer of a new additive or an amount of an approved additive in excess of what is currently authorized for the virgin polymer would require a food contact substance notification (FCN) or food additive petition (FAP) (see [Packaging and Food Contact Substances \(FCS\)](#)).

A secondary recycling process presents some unique challenges that *might* cause it to be inappropriate for the production of food-contact articles, particularly if the recycler had little or no control over the waste stream entering the recycling facility (*e.g.*, commingling of food-contact and non-food-contact materials). Where effective source control or sorting procedures can be established, however, the potential for post-consumer food-contact materials to be recycled together with other post-consumer plastics will be minimized or eliminated. Even if all the incoming post-consumer polymer were comprised of food-contact materials, limitations on food type or conditions of use could be compromised in the finished recycled product. For example, an additive approved for use only in contact with aqueous food or only for refrigerated use could be incorporated into packaging intended for high-temperature use with fatty foods. The resulting food-contact article would not comply with existing approvals. This concern may be mitigated by development of sorting procedures that result in reprocessing of only a single characteristic container, *e.g.*, a polyethylene terephthalate (PET) soda bottle.

FDA recommends that 2^o recyclers address these concerns by, for example, implementing controls on the source of the post-consumer polymer, adequate sorting procedures for the incoming post-consumer material, use limitations on the finished recycled packaging (such as use at room temperature or below), or food-type restrictions (such as dry or aqueous foods only). We recommend including a discussion of these types of actions in manufacturer submissions to FDA regarding 2^o recycling processes to help us evaluate the processes.

C. Chemical Reprocessing: Tertiary Recycling

The primary goal of tertiary recycling is the regeneration of purified starting materials. Chemical reprocessing may involve depolymerization of the used packaging material with subsequent regeneration and purification of resulting monomers (or oligomers). The monomers are then repolymerized and the regenerated or reconstituted polymer is formed into new packaging. Regenerated monomer, polymer, or both may be blended with virgin materials. The regeneration process may involve a variety of monomer/polymer purification steps in addition to washings, such as distillation, crystallization, and additional chemical reaction.

² For additional information see [Determining the Regulatory Status of Components of a Food Contact Material](#).

Contains Nonbinding Recommendations

IV. Exposure to Chemical Contaminants

FDA believes that acute consumer exposure to chemical contaminants from food containers produced from plastic that was processed by 2° or 3° recycling will be extremely low because of the low concentrations of contaminant residues in the recycled polymers (see below). It is possible, however, that traces of a toxic contaminant could be carried through a 2° or 3° recycling process, become a part of the packaging, and migrate into food in contact with the packaging. Although subsequent recycling of the packaging will result in dilution of the contaminant, a very low steady-state concentration of certain contaminants could conceivably develop in the recycled material over the long term. Therefore, there is a potential for a consumer to be exposed to low concentrations of a particular contaminant over a long period of time. To develop a recommendation for the maximum acceptable level(s) of residual contaminants in the recycled material, FDA considered the question of risk in a probabilistic way rather than on a compound-by-compound basis.

To recommend a maximum acceptable level for chemical contaminants in recycled food-contact articles that can form the basis of Good Manufacturing Practice with respect to recycled material, FDA determined the residual concentration of a contaminant that corresponds to an acceptable upper limit of dietary exposure. Using the scientific analysis supporting the Threshold of Regulation approach to evaluating indirect food additives as a basis (see 21 CFR 170.39), FDA believes that EDIs of contaminants from recycled food-contact articles on the order of 1.5 micrograms/person/day (0.5 ppb DC) or less are generally of negligible risk. The following exercise illustrates the calculation of the maximum acceptable level in the plastic of a contaminant in PET that would result in an EDI of no more than 1.5 micrograms/person/day.

In the case of PET, combining its density of 1.4 grams per cubic centimeter (g/cm^3) with an assumed container thickness of 0.50 millimeters (mm) (~0.02 inches (in)) gives a package with a mass-to-surface area ratio of 70 milligrams per square centimeter (mg/cm^2) (450 mg/in^2). FDA further assumed the following: individuals consume 3 kilograms (kg) of food per day, 10 grams (g) of food contacts one square inch of container, a consumption factor (CF) of 0.05 for recycled PET,¹¹ and a food-type distribution factor (f_r) of 1.0 for all food types (see [Guidance for Industry: Preparation of Premarket Submissions for Food Contact Substances \(Chemistry Recommendations\)](#)). The relationships among EDI, DC, and the CF, f_r , and migration level from package to food are as follows:

$$DC = CF \cdot \langle M \rangle = CF \cdot \sum_{i=1}^4 (M \cdot f_r)_i$$

$$EDI = DC \cdot 3 \text{ kg food/person/day}$$

where M is the concentration of migrant in a food simulant, i, where i represents the four simulated food types: aqueous, acidic, alcoholic, and fatty foods. Use of the parameters noted above leads to:

Contains Nonbinding Recommendations

$$DC = 0.5 \text{ ppb} = 0.05 = 0.05(M)(1.0)$$

$$\text{and} = (0.5 \times 10^{-9} \text{ g contaminant/g food}) \div (0.05)$$

$$= 1 \times 10^{-8} \text{ g contaminant/g food.}$$

$$\text{Then, } (450 \times 10^{-3} \text{ g packaging/in}^2) \div (10 \text{ g food/in}^2) = 0.045 \text{ g packaging/g food}$$

$$(1 \times 10^{-8} \text{ g contaminant/g food}) \div (0.045 \text{ g packaging/g food}) =$$

$$2.2 \times 10^{-7} \text{ g contaminant/g packaging.}$$

or 220 micrograms per kilogram ($\mu\text{g}/\text{kg}$) of contaminant in the packaging material. In other words, if a contaminant were present at 220 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in the PET container made from the recycled material and if 100% migration of the contaminant into food were assumed (a conservative assumption for room-temperature applications of a high barrier material like PET), the DC of the contaminant would be 0.5 ppb (EDI: 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$).

The maximum acceptable level of a residual contaminant in a polymer that corresponds to an EDI equal to 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$ will depend on the polymer density, polymer thickness, and CF. The table below reflects residue levels in several polymers that would result in an EDI of a contaminant of 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$. These calculations were done using a CF of 0.05 for each recycled polymer,^[1] a container wall thickness of 0.50 mm (~0.02 in), and the conservative assumptions that all food types are used with each polymer and that the finished article will consist of 100% recycled polymer.

Recycled Polymer	Density, g/cm^3	Maximum Residue
PET	1.4	220 $\mu\text{g}/\text{kg}$
Polystyrene	1.05	300 $\mu\text{g}/\text{kg}$
PVC	1.58	200 $\mu\text{g}/\text{kg}$
Polyolefins	0.965	320 $\mu\text{g}/\text{kg}$

Thus, to achieve EDIs below 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$ for recycled containers of 0.50-mm thickness, individual chemical contaminants should not be present at levels greater than those given above. We emphasize that the calculated levels depend on the thickness of the packaging — the thicker the packaging, the lower the maximum residue levels should not exceed the 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$ EDI limit. If a specialized use for a recycled polymer can be documented, it may be possible to estimate a lower CF for use in calculating a maximum acceptable contaminant level. Finally, in cases in which recycled polymer is expected to be blended with virgin polymer, and thus,

Contains Nonbinding Recommendations

contaminants in the recycled polymer are diluted with virgin polymer, the maximum acceptable contaminant level calculated using FDA's recommended approach set out above may be divided by the fraction of recycled polymer in the blend.

V. Surrogate Contaminant Testing

FDA recommends simulating consumer misuse by exposing virgin polymer (either in container form or as flake) to selected surrogate contaminants and then running the exposed or "challenged" polymer through the recycling process to demonstrate the ability of a 2^o or 3^o recycling process to remove contaminants from plastic containers or packaging that has been subjected to consumer misuse or abuse (*e.g.*, through storage of pesticides or automotive chemicals). Subsequent analysis of the processed polymer for the surrogate contaminants would provide a means to evaluate the efficacy of the recycling process.

A. Choice of Surrogates

FDA recommends that recyclers use materials that have a variety of chemical and physical properties to simulate consumer misuse. In particular, FDA recommends that the surrogate contaminants represent "common" materials accessible to the consumer and include a volatile polar organic substance, a volatile non-polar organic substance, a non-volatile polar organic substance, a non-volatile non-polar organic substance, and a heavy metal salt (except for PET, see below). Examples of recommended surrogates are given below. FDA believes that one surrogate per category is sufficient for the testing.

Volatile Polar

Chloroform
Chlorobenzene
1,1,1-Trichloroethane
Diethyl ketone

Volatile Non-Polar

Toluene

Heavy Metal

Copper(II) 2-ethylhexanoate

Non-Volatile Polar

Benzophenone
Methyl salicylate

Non-Volatile Non-Polar

Tetracosane
Lindane
Methyl stearate
Phenylcyclohexane

Contains Nonbinding Recommendations

1-Phenyldecane
2,4,6-Trichloroanisole

Chloroform and toluene are components of cleaning solvents; benzophenone is a suitable substitute for non-volatile polar pesticides such as Diazinon; and tetracosane is a good representative for the long-chain hydrocarbons that comprise motor oil. A heavy metal salt such as copper(II) 2-ethylhexanoate, a substitute for the toxic salts commonly used in herbicides, would complete the range of properties noted.[2] OFAS is available to discuss the use of surrogates other than those listed in the table above.

In the case of PET, FDA does not recommend including a heavy metal salt in surrogate testing. In the PET recycling submissions reviewed over the past decade, migration of the heavy metal surrogate has never been detected in food simulants. FDA reviewed data for a number of heavy metal surrogates, including the metal salts calcium monomethylarsenate (a herbicide for crabgrass), copper acetoarsenite (Paris green), cadmium acetate, zinc stearate, and copper(II) 2-ethylhexanoate. The data show that, unlike small organic molecules, metal salts do not sorb as readily into PET. Also, the salts are more easily washed out of PET, probably because they simply adsorb to the PET surface. In one case, the heavy metal surrogate was incorporated into the resin by blending and still was not detected in migration experiments. FDA believes that the metal-containing substances to which consumers have access are primarily in the salt form, and even if this were not the case, it is unlikely that non-ionic organometallic species would behave any differently than the organic compounds represented by the four general surrogate categories.

To date, surrogate testing data for recycling processes for polymers other than PET are insufficient to support general conclusions about the behavior of heavy metals in those polymers. Therefore, FDA continues to recommend the use of a heavy metal surrogate in the testing of recycling processes for polymers other than PET.

B. Contamination of the Plastic

To test the recycling process, FDA recommends the following approach.

First, containers made of the virgin plastic of interest are contaminated or “challenged” by filling them with the surrogate contaminants, either “neat” or in “at use” concentrations, using a solvent such as hexane as a diluent. An alternative approach that would reduce the amount of potentially hazardous wastes is to soak several kilograms of flaked virgin plastic of the type actually used in the recycling process in the selected contaminants at either “neat” or “at use” concentrations. A mixture, or “cocktail,” of the contaminants could be used so long as the components of the “cocktail” do not react with each other. Our recommendations for minimum concentrations of surrogates for a “cocktail” are shown in Table 1 below:

*Contains Nonbinding Recommendations***Table 1. Examples of Minimum Concentrations of Contaminants in a Surrogate Cocktail**

Contaminant	Concentration
Chloroform (volatile polar)	10% v/v ^a
Toluene (volatile non-polar)	10% v/v
Benzophenone (non-volatile polar)	1% v/v
Tetracosane or Lindane (non-volatile non-polar)	1% w/w ^b
Copper(II) 2-ethylhexanoate (heavy metal)	1% w/w
Balance:	
2-Propanol (as solvent for Cu(II) 2-ethylhexanoate)	10% v/v
Hexane or Heptane (as overall solvent for cocktail)	68% v/v

^a v/v - volume of contaminant per unit volume of entire cocktail

^b w/w - mass of surrogate per unit mass of entire cocktail

Once the bottles are filled or after the contaminants are thoroughly mixed with the flakes, the bottles or flakes should be stored sealed for two weeks at 40°C with periodic agitation. After the contaminants are drained and the bottles or flakes are rinsed, the concentration of each surrogate should be determined in the polymer. The challenged polymer should then be subjected to the proposed recycling process, and regenerated components or packaging material formed from the reprocessed polymer should be analyzed for residual contaminants. This approach represents a worst-case scenario, *i.e.*, all material entering the recycling stream is assumed to be contaminated.

Testing protocols may be submitted to OFAS for comment before any contamination studies are done. FDA recommends that all analyses be validated as discussed in the "[Guidance for Industry: Preparation of Premarket Submissions for Food Contact Substances \(Chemistry Recommendations\)](#)."

C. Other Considerations

If a proposed recycling process cannot be shown to remove contaminants to maximum acceptable levels under the scenario discussed above, then additional factors or limitations on use could justify a conclusion that the recycled package will not introduce contaminants into the diet at unacceptable levels. The following additional factors/limitations may result in an acceptable upper limit of dietary exposure: the use of a recycled/virgin blend, source controls, restricted uses, the fraction of contaminant that migrates into food or a food simulant, or the use of an effective barrier. FDA recommends that the effect of measured or mathematically modeled factors be supported by adequate documentation (*e.g.*, studies on a specific source control program, studies on the actual extent of contaminated material entering the recycling stream, or

Contains Nonbinding Recommendations

information that demonstrates that the recycled polymer is separated from food contact by an effective barrier).

In cases where the post-consumer plastic feedstock is intended to consist of food containers only (*i.e.*, intentionally excludes containers that were used to package non-food substances such as household cleaners), FDA would consider data submitted by recyclers that show the extent of contaminated material entering the recycling stream as a result of consumer misuse to demonstrate or allow a prediction of the actual incidence of chemical contamination of recycled articles. FDA believes that, due to the incidental nature of potential consumer misuse of a food container and subsequent introduction of that container into the recycling stream, this information (if properly validated) can be factored into the exposure calculations to obtain more realistic values.

VI. Plastic Containers from Non-Food-Contact Applications as Feedstock

The 1992 "Points to Consider" was developed to address incidental contamination of food containers by consumers, following the original intended use of the containers. Containers with non-food contents (*e.g.*, household cleaners, furniture polish, shampoos, soaps, pesticides, or motor oil) were purposely not addressed.

The amount of custom PET containers (*i.e.*, containers other than soda bottles that are used to package specialty foods as well as non-food substances) collected via curbside programs has increased dramatically over the past several years[3] and is predicted to continue to increase ("Plastics," 1996, and "Adding," 1996). In addition, the use of PET in non-food containers is increasing ("PET," 1997). These trends indicate that the contamination introduced into post-consumer PET feedstock via non-food containers, as well as the probability that up to 100% of the post-consumer plastic feedstock might consist of non-food containers, are likely to increase. Therefore, FDA recommends that worst-case contamination assumptions be made for non-food containers entering the recycling stream (see below).

FDA believes that the following two questions are relevant in determining the appropriateness of recycling non-food containers into new food containers by 2^o processes:

1. Is the non-food container plastic, its adjuvants, and the adjuvant levels in the plastic currently authorized for use in contact with food? FDA believes that it is highly unlikely that 2^o recycling processes will remove unapproved adjuvants (such as colorants or antioxidants) because these substances are incorporated into the polymer matrix during manufacture.
2. Can the levels of chemical contaminants introduced into the post-consumer feedstock by non-food containers, which can sorb relatively large amounts of chemicals from their contents over very long shelf lives, be sufficiently reduced so that finished recycled containers are suitable for food-contact use? FDA believes that it is likely that 2^o recycling processes could remove residual amounts of non-food substances such as household cleaning solutions from non-food containers because these substances are simply sorbed into the container's surface.

Contains Nonbinding Recommendations

These questions have been addressed for PET:

1. FDA received information from the plastics industry that verifies that all PET resin used to manufacture containers in the U.S. is authorized for food-contact use, *i.e.*, food-grade PET is used to manufacture both food and non-food containers.
2. FDA used a mathematical model, based on Fick's law of diffusion, to predict the amount of a contaminant (represented by the surrogate contaminants described above) that will sorb into a PET bottle during a period of one year at 25°C, the shelf life and use temperature of a typical non-food substance packaged in PET (see Appendix I). Because the model tends to overpredict sorption (see Appendix I), FDA's experimental sorption results and data from the literature were also used to calculate the sorption of several surrogates into PET under these use conditions (Begley *et al.*, 2002, and Demertzis *et al.*, 1997). The PET sorption values for several surrogates are summarized in Table 2 below.

FDA recommends that recyclers who wish to include non-food PET containers in their feedstock establish that the concentrations of the surrogates in challenged PET flake, prior to its being run through their recycling process, are greater than or equal to the sorption values shown in Table 2. FDA does not recommend that this criterion be included in surrogate testing for a recycling process that uses only food containers as feedstock — simply exposing virgin flake or intact bottles to the surrogate cocktail for 2 weeks at 40°C is sufficient to model incidental misuse of containers by consumers.

Table 2. Sorption of Surrogate Contaminants into PET After 365 Days at 25°C

Surrogate	Category	Sorption Value (mg/kg)	Reference
Chloroform	Volatile polar	4860	Begley <i>et al.</i> , 2002 (modeled value)
Chlorobenzene	Volatile polar	1080	Demertzis <i>et al.</i> , 1997 ^a
1,1,1-Trichloroethane	Volatile polar	1050	Demertzis <i>et al.</i> , 1997 ^a
Diethyl ketone	Volatile polar	4860	Assumed to be the same as chloroform, based on similar molecular weights
Toluene	Volatile non-polar	780	Begley <i>et al.</i> , 2002
Benzophenone	Non-volatile polar	49	Begley <i>et al.</i> , 2002
Methyl salicylate	Non-volatile polar	200	Begley <i>et al.</i> , 2002

Contains Nonbinding Recommendations

Surrogate	Category	Sorption Value (mg/kg)	Reference
Tetracosane	Non-volatile non-polar	154	Begley <i>et al.</i> , 2002 (modeled value)
Lindane	Non-volatile non-polar	750	Begley <i>et al.</i> , 2002
Methyl stearate	Non-volatile non-polar	150	Assumed to be the same as tetracosane, based on preliminary FDA experimental results
Phenylcyclohexane	Non-volatile non-polar	390	Demertzis <i>et al.</i> , 1997 ^a
1-Phenyldecane	Non-volatile non-polar	170	Demertzis <i>et al.</i> , 1997 ^a
2,4,6-Trichloroanisole	Non-volatile non-polar	1100	Based on value for lindane with molecular weight correction

^aThese values were measured at 40°C.

To obtain the initial concentrations shown in Table 2, FDA recommends exposing PET flake rather than intact bottles to the surrogate solutions for at least 14 days at 40°C. The use of intact PET bottles in surrogate testing potentially can result in at least an order of magnitude less sorption of the surrogate contaminants than the values shown in Table 2, due to the lower surface area of a PET bottle compared to an equal mass of flake (Komolprasert and Lawson, 1995). We also recommend that a surrogate cocktail contain, at a minimum, the concentrations of contaminants given in Table 1 above. Finally, FDA recommends that recyclers consider using higher concentrations of volatile surrogates such as chloroform in the cocktail to offset losses that could occur before the flake is analyzed.

FDA recommends that, in cases in which the starting concentrations are found to be lower than the values in Table 2, recyclers correct for the shortfall by multiplying the surrogate testing results by a simple factor. For example, if the actual starting concentration of toluene were 500 mg/kg, then the factor would be 1.6 ((780 mg/kg)/(500 mg/kg) = 1.6).

FDA recommends against analyzing actual batches of post-consumer plastics for potential chemical contaminants to refine exposure calculations because these analyses provide only a snapshot of the composition of curbside-collected plastic containers, and there is no guarantee that the composition of non-food containers in curbside recycling programs will remain the same over time.

Contains Nonbinding Recommendations

Recyclers who already had their PET recycling processes evaluated by FDA should not assume, based on the conclusions in this guidance document, that their letters from FDA apply to the use of non-food PET containers as feedstock. If these recyclers want FDA's opinion on their use of non-food PET containers, they may ask us to reevaluate their surrogate testing data and issue a separate letter.

VII. Use of an Effective Barrier

The use of 2° or 3° recycled material as a non-food-contact layer of a multilayer food package is a potential application for recycled plastics. FDA believes that this use would not present a concern about potential contaminant migration into food as long as the recycled polymer is separated from the food by an effective barrier made from virgin polymer or other appropriate material, *e.g.*, an aluminum film. Based on experimental and mathematically modeled diffusion data obtained by CFSAN scientists (and others) for three-layered coextruded PET films in which the center layer contained surrogate contaminants and the outer layers were comprised of virgin material (Piringer *et al.*, 1998), FDA determined that virgin PET is an effective barrier to contaminants that could potentially migrate from a recycled plastic inner layer under the following conditions:

1. at a thickness ≥ 25 micrometers (μm) (~ 0.001 in) at room temperature and below, and
2. at a thickness ≥ 50 μm (~ 0.002 in) at higher temperatures, including use as a dual-ovenable container for cooking food at 150°C for 30 min, provided that only food containers are used in the feedstock to manufacture the recycled layer.

In these cases, the presence of a virgin PET layer ensures that migration of a contaminant to food will result in an EDI no greater than 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$. The calculation assumes a consumption factor (CF) of 0.05 for recycled plastic packaging.[1] [Note: Although an EDI ≤ 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$ for a contaminant is generally of negligible safety concern, a substance intentionally used as a component of a food-contact article is still subject to the food additive definition and might require FDA premarket approval via a food contact substance notification (see [Guidance for Industry: Preparation of Food Contact Notifications \(Administrative\)](#)) or a Threshold of Regulation submission (see [Guidance for Industry: Submitting Requests Under 21 CFR 170.39 Threshold of Regulation for Substances Used in Food-Contact Articles](#)), even if the EDI of the substance is ≤ 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$.]

To demonstrate that a given thickness of a virgin polymer functions as an effective barrier to the migration of contaminants, FDA recommends that the recycler subject intentionally contaminated polymer to the recycling process and incorporate the recycled polymer into a non-food-contact layer of a finished article, using virgin polymer as the barrier layer. FDA recommends that migration studies be performed with food simulants as described in the "[Guidance for Industry: Preparation of Premarket Submissions for Food Contact Substances \(Chemistry Recommendations\)](#)." If migration studies show that the EDI of individual contaminants would not exceed 1.5 $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$, FDA would consider the virgin layer of the specified thickness to be an effective barrier to contaminants migrating from the non-food-contact layer of recycled material. If data from studies other than migration experiments

Contains Nonbinding Recommendations

establish that a given thickness of a particular polymer is sufficiently impermeable under anticipated time/temperature use conditions, those data could serve to replace migration experiments.

VIII. Elimination of Data Recommendations for 3° Recycling Processes for PET and PEN

Based on a comprehensive review of all surrogate testing data submitted over the past decade for 3° recycling processes for PET and polyethylene naphthalate (PEN), FDA concludes that 3° recycling of PET or PEN by methanolysis or glycolysis results in the production of monomers or oligomers that are readily purified to produce a finished polymer that is suitable for food-contact use. Both 3° processes will clean the polyester sufficiently to allow it to be considered of suitable purity, even assuming 100% migration of residual surrogate to food. This is a significant difference from the surrogate testing of 2° recycling processes. Secondary recycling processes often produce PET that is insufficiently cleaned to withstand 100% migration calculations for the residual surrogates. Under these circumstances, FDA recommends additional migration tests to demonstrate that the finished PET meets the 1.5 µg/person/day EDI limit.

Based on a determination that 3° recycling processes produce PET or PEN of suitable purity for food-contact use, FDA no longer recommends that such recyclers submit data for agency evaluation. Because 3° processes for polymers other than PET and PEN were not the subject of FDA reviews, recyclers who wish to engage in 3° recycling of polymers other than PET and PEN are encouraged to submit data for evaluation. Please send submissions to the Office of Food Additive Safety (OFAS) at the address given on the cover of this guidance.

Appendix 1. Model of the Sorption of Surrogate Contaminants into Plastic

FDA recommends using the following equation from Crank (1975) to model the sorption, at a fixed temperature, of any substance (including surrogate contaminants) into plastic:

$$\frac{M_t}{M_\infty} = (1 + \alpha) \left[1 - \exp\left(-\frac{\tau}{\alpha^2}\right) \operatorname{erfc}\left(\frac{\tau}{\alpha^2}\right)^{1/2} \right] \quad (1)$$

$$\tau = \frac{Dt}{l^2} \quad (2)$$

In this equation, M_t and M_∞ are, respectively, the sorption (g surrogate/g plastic) at time t and the sorption at equilibrium (or "infinite" time), α is the ratio of the volume of the surrogate solution to the volume of the plastic, D is the diffusion coefficient (cm^2/s) of the surrogate in the plastic at a given temperature, t is the time in seconds, and l is the thickness of the plastic (cm). The full thickness is used for a single-sided experiment (*i.e.*, a plastic bottle filled with surrogate solution)

Contains Nonbinding Recommendations

while half the thickness is used for a double-sided experiment (*i.e.*, a plastic strip soaked in a surrogate solution).

To solve Eqn. 1 for M_t , a value for M_∞ is needed. In the absence of experimentally determined values, FDA recommends using the following equation derived from Crank (1975) to calculate M_∞ :

$$M_\infty = \frac{a}{w} C_0 \frac{1}{1 + a} \quad (3)$$

In this equation, a is the volume of the surrogate solution (milliliter (mL)), w is the mass of the polymer (g), and C_0 is the starting concentration of the surrogate in the solution (g/mL). FDA's version of this equation differs from Crank's in that the mass of the polymer is included in the denominator to obtain M_∞ in the units g surrogate/g plastic.

The following parameters were used for a typical non-food PET bottle: a 1-liter (L) capacity, a mass of 38.26 g, a density of 1.37 g/cubic centimeter (cm³), and a wall thickness of 0.03 cm. The bottle's mass was divided by its density to obtain the volume of PET in contact with the surrogate solution. A 10% w/w concentration of each surrogate in solution was assumed to represent the maximum concentration of any given component of a non-food substance packaged in PET.[4] The densities of the surrogate and the remainder of the surrogate solution (assumed to be 1 g/cm³) were used to calculate C_0 . The following diffusion coefficients were used for several surrogates in PET:

Surrogate	D (cm ² /s), 25°C	Reference
Chloroform	9.1 x 10 ⁻¹⁴	Calculated with Piringer model (Baner <i>et al.</i> , 1996)
Toluene	4.3 x 10 ⁻¹⁵	Sadler <i>et al.</i> , 1996
Benzophenone	4.8 x 10 ⁻¹⁴	Calculated with Piringer model (Baner <i>et al.</i> , 1996)
Lindane	1.6 x 10 ⁻¹⁴	Calculated with Piringer model (Baner <i>et al.</i> , 1996)
Tetracosane	1 x 10 ⁻¹⁶	Sadler <i>et al.</i> , 1996

To validate the model, the modeled results were compared with experimental measurements of toluene sorption into a PET strip (*i.e.*, a two-sided experiment) made by Demertzis *et al.* (1997) after 15 and 40 days at 40°C. Sadler's D value of 3.92 x 10⁻¹⁴ square centimeters (cm²)/second (s) for toluene at 40°C, which has been well characterized, was used in the model (Sadler *et*

Contains Nonbinding Recommendations

et al., 1996). Specifications for the PET strip and the surrogate solution as given in the Demertzis article were also used. The results follow:

Time (days) at 40°C	Modeled Toluene Sorption from 16.7% (w/w) Soln.	Experimentally Measured Toluene Sorption from 16.7% (w/w) Soln. (Demertzis <i>et al.</i>, 1997)
15	3.1 mg/square decimeter (dm ²) of PET (750 mg/kg in PET)	3.5 mg/dm ² of PET
40	5.1 mg/dm ² of PET (1230 mg/kg in PET)	6.0 mg/dm ² of PET

The excellent agreement of the modeled results with experimental measurements indicates that the model adequately predicts surrogate sorption into PET over time. However, the model tends to overpredict sorption when experimentally determined D or M_∞ values are not available and semi-empirical or theoretical values are used. The Piringer model, an empirical correlation based on the molecular weight of the migrant, was used to calculate D for chloroform, benzophenone, and lindane for input to the sorption model (see Baner *et al.*, 1996). Comparisons of modeled D values with experimental measurements indicate that the Piringer model can overestimate D by several orders of magnitude (Baner *et al.*, 1996). This discrepancy was attributed to failure of the model to account for partitioning of the migrant between the solvent and polymer phases. Similarly, Eqn. 3 will generally overpredict M_∞ because it does not take into account partitioning of the migrant between the solvent and polymer phases (Crank, 1975). Because the sorption model depends on D and M_∞, overestimates of these values will result in overestimates of sorption. Modeled results for a typical bottle are given in Table 3:

Table 3. Modeled Sorption of Surrogates into I-L PET Bottles Filled with 10% w/w Surrogate Solutions after 365 days at 25°C

Surrogate	Modeled Sorption into PET, mg/kg
Chloroform	4860
Toluene	1000
Benzophenone	3390
Lindane	1920
Tetracosane	154

FDA believes that the modeled sorption value for chloroform is probably reasonable because there is very little partitioning of chloroform between the solvent and polymer phases. However,

Contains Nonbinding Recommendations

the measured sorption values for benzophenone and lindane show the modeled values to be significant overestimates due to the need to rely on semi-empirical or theoretical D and M_{∞} values (Begley *et al.*, 2002).

IX. Paperwork Reduction Act of 1995

This guidance contains information collections that are subject to review by the Office of Management and Budget (OMB) under the Paperwork Reduction Act of 1995 (44 U.S.C. 3501-3521).

The time required to complete this information collection is estimated to average 25 hours per response, including the time to review instructions, search existing data resources, gather the data needed, and complete and review the information collection. Send comments regarding this burden estimate or suggestions for reducing this burden to:

Office of Food Additive Safety
Division of Food Contact Substances, HFS-275
Center for Food Safety and Applied Nutrition
Food and Drug Administration
5001 Campus Drive
College Park, MD 20740

An agency may not conduct or sponsor, and a person is not required to respond to, a collection of information unless it displays a currently valid OMB control number. The OMB control number for this information collection is 0910-0495 (To find the current expiration date, search for this OMB control no. available at <https://www.reginfo.gov/public/do/PRAMain>).

The above guidance document supersedes the previous version dated August 2006.

X. References

The following references marked with an asterisk (*) are on display at the Dockets Management Staff, (HFA-305), Food and Drug Administration, 5630 Fishers Lane, Rm. 1061, Rockville, MD 20852, 240-402-7500 and are available for viewing by interested persons between 9 a.m. and 4 p.m., Monday through Friday; they are also available electronically at <https://www.regulations.gov>. References without asterisks are not on public display at <https://www.regulations.gov> because they have copyright restriction. Some may be available at the website address, if listed. References without asterisks are available for viewing only at the Dockets Management Staff. FDA has verified the website addresses, as of the date this document publishes, but websites are subject to change over time.

1. "Adding Custom PET Bottles Helps Increase Plastics Recycling." April 16, 1996. *Waste Age's Recycling Times*, p. 7.

Contains Nonbinding Recommendations

2. Baner, A., Brandsch, J., Franz, R., and Piringer, O. 1996. "The Application of a Predictive Migration Model for Evaluating the Compliance of Plastic Materials with European Food Regulations," *Food Additives and Contaminants*, 13 (5), pp. 587-601.
3. Begley, T.H., McNeal, T.P., Biles, J.E., and Paquette, K.E. January 2002. "Evaluating the Potential for Recycling All PET Bottles into New Food Packaging," *Food Additives and Contaminants*, 19 (1), Supp. 1, pp. 135-143.
4. Crank, J. 1975. *The Mathematics of Diffusion*, 2nd Edition, Oxford: Clarendon Press, pp. 56-59, Equations No. 4.43, 4.41.
5. Demertzis, P.G., Johansson, F., Lievens, C., and Franz, R. 1997. "Development of a Quick Inertness Test Procedure for Multi-Use PET Containers — Sorption Behavior of Bottle Wall Strips," *Packaging Technology and Science*, 10, pp. 45-58.
6. U.S. Environmental Protection Agency. November 1994. *Characterization of Municipal Solid Waste in the United States: 1994 Update*, EPA/530-S-94-042, Washington, DC 20460, Table 7. Available at:
<https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/1000176V.PDF?Dockkey=1000176V.PDF>.*
7. U.S. Environmental Protection Agency. 1999. *Municipal Solid Waste in the United States: 1999 Final Report*, Washington, DC 20460, Table 7 Available at:
<https://web.archive.org/web/20061008184218/http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/pubs/99tables.pdf>.*
8. Komolprasert, V., and Lawson, A. 1995. "Residual Contaminants in Recycled Poly(ethylene terephthalate): Effects of Washing and Drying" in *Plastics, Rubber and Paper Recycling: A Pragmatic Approach*, Ch. 35, ACS Symposium Series 609, pp. 435-444.
9. "PET Finds Growing Use in Non-Food Containers." April 1997. *Modern Plastics*, pp. 60-65.
10. Piringer, O., Franz, R., Huber, M., Begley, T.H., and McNeal, T.P. 1998. "Migration from Food Packaging Containing a Functional Barrier: Mathematical and Experimental Evaluation," *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46 (4), pp. 1532-1538.
11. "Plastics Market Analysis." April 1996. *Plastics Recycling Update*, p. 1.
12. Sadler, G., Pierce, D., Lawson, A., Suvannunt, D., and Senthil, V. 1996. "Evaluating Organic Compound Migration in Poly(ethylene terephthalate): A Simple Test with Implications for Polymer Recycling," *Food Additives and Contaminants*, 13 (8), pp. 979-989.

Document History

- August 2006 – First edition of guidance was issued.

Contains Nonbinding Recommendations

- July 2021 – The guidance was updated to include Paperwork Reduction Act information and non-substantive formatting or editorial revisions.

Endnotes

[1] FDA will assume a default CF of 0.05 for any recycled polymer. Previously, FDA used a CF for both virgin and recycled PET of 0.05. Based on recent market data that demonstrated that, since 1990, virgin PET has captured a dramatically larger share of the food-packaging market, FDA increased the CF for virgin PET to 0.16. Such an increase in market share has not been observed for recycled PET, so FDA uses a CF for recycled PET of 0.05. Because PET is recycled into food containers at a higher rate than any other polymer, it can be assumed that the CF for any other recycled polymer will not exceed 0.05.

[2] Although FDA previously recommended testing with a polymer-specific surrogate, *e.g.*, ortho-cresol, which is known to significantly swell PET, such data are no longer considered necessary because: 1) the range of possible contaminant properties are already covered by the five surrogate categories selected, and 2) a consumer's storage of a polymer-specific solvent in a bottle would significantly degrade the bottle to the extent that it would be rejected during the sorting process.

[3] Of 280,000 tons of custom PET containers generated in 1993, 3.6% was recycled. Of 820,000 tons generated in 1999, 9.8% was recycled. See EPA, 1994, and EPA, 1999, under the "Other plastic containers" entries for PET.

[4] A search of a database of ingredients in household products (<http://www.happi.com>) shows that liquid detergents, shampoos, and hand cleaners might contain up to 30% long-chain fatty acids; however, these compounds are not expected to sorb into PET to any greater extent than lower molecular weight compounds from 10% solutions.

2. 유럽연합

1) Commission regulation (EC) No 282/2008

28.3.2008

EN

Official Journal of the European Union

L 86/9

COMMISSION REGULATION (EC) No 282/2008

of 27 March 2008

on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods and amending Regulation (EC) No 2023/2006

(Text with EEA relevance)

THE COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES,

plastic materials and articles which are intended to come into contact with foodstuffs.

Having regard to the Treaty establishing the European Community,

(4) Plastic packaging waste may contain residues from previous use, contaminants from misuse and contaminants from non-authorised substances. Therefore it is necessary to lay down special requirements to ensure that materials and articles produced from recycled plastics and intended for food contact respect the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004.

Having regard to Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC⁽¹⁾, and in particular Article 5(1) thereof,

(5) Commission Regulation (EC) No 2023/2006 of 22 December 2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food⁽²⁾ lays down rules on good manufacturing practice for groups of materials and articles intended to come into contact with food listed in Annex 1 to Regulation (EC) No 1935/2004 and combinations of those materials and articles or recycled materials and articles used in those materials and articles.

After consulting the European Food Safety Authority (the Authority),

Whereas:

(1) Directive 94/62/EC of the European Parliament and of the Council of 20 December 1994 on packaging and packaging waste⁽³⁾ promotes the recovery and incineration at waste incineration plants with energy recovery and recycling of packaging waste.

(6) Plastic waste can be treated mechanically to produce recycled materials and articles or it can be broken down to monomers and oligomers by chemical depolymerisation. Monomers and oligomers resulting from chemical depolymerisation should not be treated differently from monomers manufactured by chemical synthesis. Therefore, they are covered by the authorisation of monomers and additives in Directive 2002/72/EC and they should comply with the specifications and purity criteria established therein. Therefore, they should not be covered by this Regulation.

(2) Regulation (EC) No 1935/2004 sets out the general principles for eliminating the differences between the laws of Member States as regards materials and articles in contact with food and provides in Article 5(1) for the adoption of specific measures for groups of materials and articles. That Regulation identifies that harmonisation of rules on recycled plastic materials and articles should be given priority.

(7) Offcuts and scraps from the production of plastic food contact materials, that has not been in contact with food or otherwise contaminated and is re-melted on the premises into new products or sold to a third party as part of a quality control system in compliance with the rules for good manufacturing practice laid down in Regulation (EC) No 2023/2006 would be considered as suitable for food contact applications and should not fall under the scope of this Regulation. All other offcuts and scraps from the production of plastic food contact materials should fall within the scope of the present Regulation.

(3) Commission Directive 2002/72/EC of 6 August 2002 relating to plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs⁽⁴⁾ sets out rules for

⁽¹⁾ OJ L 338, 13.11.2004, p. 4.

⁽²⁾ OJ L 365, 31.12.1994, p. 10. Directive as last amended by Directive 2005/20/EC (OJ L 70, 16.3.2005, p. 17).

⁽³⁾ OJ L 220, 15.8.2002, p. 18. Directive as last amended by Directive 2007/19/EC (OJ L 91, 31.3.2007, p. 17).

⁽⁴⁾ OJ L 384, 29.12.2006, p. 75.

- (8) Recycled plastic used behind a plastic functional barrier as defined by Directive 2002/72/EC should not be covered by the authorisation procedure in this Regulation. The rules set out in Directive 2002/72/EC for substances used behind a plastic functional barrier are regarded as sufficient to ensure the safety also of recycled plastics used behind a functional barrier.
- (9) Directive 2002/72/EC lays down lists of substances authorised to be used in the manufacture of plastic food contact materials or articles. These substances have been evaluated for their safety and migration limits have been set for their safe use. To ensure the same level of safety of recycled plastic materials and articles only authorised monomers and additives should be added to the recycled plastics and their migration limits should also be respected by recycled plastic food contact materials.
- (10) Directive 2002/72/EC provides for a declaration of compliance and record keeping to ensure that relevant information on the safe use of the plastic material is passed on between business operators and to the competent authorities. Those general rules are also valid for recycled plastics; therefore, they should apply also to recycled plastic food contact materials and articles.
- (11) Only the combination of characteristic of the input, sorting efficiency, and the effectiveness of the process to reduce contamination together with the defined use of recycled plastic ensure the safety of the recycled plastic material and article. They are specific to the type of plastic and the recycling process applied. It is only feasible to evaluate all these aspects together in individual evaluations of the recycling processes followed by individual authorisations.
- (12) The safety of the recycled plastics can only be ensured if the recycling process is able to produce a reproducible quality of the recycled plastics. This can be controlled if an effective quality assurance system is applied. Therefore, only recycled plastics from a recycling process managed by an effective quality assurance system should be placed on the market.
- (13) Directive 2002/72/EC lays down the list of monomers and starting substance authorised to the exclusion of all others (positive list) to be used in the manufacture of plastic food contact materials or articles and, therefore, only materials and articles complying with the provisions laid down in Directive 2002/72/EC should be used as input for the recycling process. This can be achieved by sorting the plastic articles before recycling. For certain materials, such as polyolefines, due to their physico-chemical properties, 100 % sorting efficiency may be necessary to ensure recycled plastic that complies with the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004. This sorting efficiency can be achieved in product loops which are in a closed and controlled chain. For other materials, for example, PET the safety of the recycled plastic can be ensured with a lower sorting efficiency as regards to its former use in food contact which is realistically achievable from kerbside collection systems. The sorting efficiency necessary for each material should be identified on a case by case basis.
- (14) Plastic waste may be contaminated by substances from the previous use or incidental misuse of the plastics or by substances originating from non-food contact grade plastic. As it is not possible to know all possible types of contamination and as different types of plastics have different capacities to retain and release contaminants it is not possible to set defined characteristics for the final product applicable to all types of recycled plastics. Therefore a combination of input characterisation together with an adequate process to remove possible contamination is necessary to control the safety of the final product.
- (15) In the mechanical treatment, in which the plastic waste is ground into small pieces and cleaned, special care has to be taken to remove these contaminations. The recycling process must demonstrate that it can efficiently reduce potential contamination to a level that does not pose a risk to human health. The contaminants should only migrate in levels comparable to or well below levels demonstrated in the challenge tests of that recycling process or in other appropriate analytical test and should comply with the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004. A safety assessment should verify that the recycling process fulfils these conditions. Alternatively, for non-fillable materials and articles, such as crates and pallets that are handled in product loops in a closed and controlled chain in which all steps of manufacture, distribution and use are controlled, it may be sufficient to prove that contamination can be excluded when they are only used in contact with dry food such as fruits and vegetables.
- (16) Certain types of plastic materials and articles manufactured with recycled plastics may only be suitable for contact with specified types of food under certain conditions. A safety assessment should identify these materials and articles and appropriate contact conditions.

- (17) Differences between national laws, regulations and administrative provisions concerning the safety assessment and the authorisation of recycling processes, used in the manufacture of materials and articles intended to come into contact with food, may hinder the free movement of these materials and articles, creating conditions of unequal and unfair competition. An authorisation procedure should therefore be established at Community level on the basis of the authorisation procedure provided for in Articles 9 to 12 of Regulation (EC) No 1935/2004.
- (18) The authorisation procedure provided for in Article 9 to 12 of Regulation (EC) No 1935/2004 is intended for the authorisation of substances. Changes to that procedure should be introduced in the present Regulation to adapt the authorisation procedure to the authorisation of recycling processes. These changes are specific procedural rules as referred to in Article 5(1)(n) of Regulation (EC) No 1935/2004.
- (19) A safety assessment of the recycling process should be carried out by the European Food Safety Authority (the Authority). In order to inform the applicant of the data to be provided for the safety assessment, the Authority should publish detailed guidance concerning the preparation and the submission of the application.
- (20) The safety assessment of the recycling process should be followed by a risk management decision as to whether this recycling process should be authorised. That decision should be adopted in accordance with the regulatory procedure described in Article 23(2) of Regulation (EC) No 1935/2004 so as to ensure close cooperation between the Commission and the Member States.
- (21) The recycling process is company specific as regards technology and process parameters used. Therefore, only process specific authorisations should be granted. The authorisation procedure provided for in Articles 9 to 12 of Regulation (EC) No 1935/2004 should be adapted accordingly.
- (22) It should be possible to apply the process in different production sites as long as technology and process parameters as described in the application and authorisation are adhered to.
- (23) The public should be informed on the authorised recycling processes. For that purpose, a Community register, as referred to in Article 5(1)(m) of Regulation (EC) No 1935/2004, of recycling processes authorised under this Regulation should be established including the description of the field of application for the recycled plastic of the authorised process.
- (24) The recycling and the converting plant should be subject to inspection and control by the Member State. Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on official controls performed to ensure verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules⁽¹⁾ also covers official control on food contact materials. The most efficient way to control if the recycling process is applied as specified in the authorisation and to control if an effective quality assurance system is in place is the auditing of the recycling plant by the competent authorities. Therefore official controls performed to ensure compliance with this Regulation should include audits as specified in Article 10 of Regulation (EC) No 882/2004. The audits should be made in the most cost effective manner possible to keep to a minimum the administrative and economic burden to competent authorities and small and medium enterprises.
- (25) To ensure an efficient control Member States and the Commission should be informed about the recycling or manufacturing sites in which the authorised recycling process is being applied.
- (26) Industry should be enabled to label that their packaging contains recycled plastics. However, consumers should not be misled by labelling as regards recycled content. Rules for labelling of recycled plastics in relation to the content of recycled plastics have been laid down in EN ISO 14021. To ensure adequate information of the consumer when recycled plastics are labelled, they should follow transparent rules as those laid down in EN ISO 14021 or equivalent.

⁽¹⁾ OJ L 165, 30.4.2004, p. 1; corrected version (OJ L 191, 28.5.2004, p. 1). Regulation as last amended by Commission Regulation (EC) No 180/2008 (OJ L 56, 29.2.2008, p. 4).

- (27) Article 16 of Regulation (EC) No 1935/2004 requires a declaration of compliance for materials and articles. The converter of recycled plastic material and articles should declare that he is using only recycled plastic from an authorised process and that the final product respects Community and national provisions applicable to it, in particular Regulation (EC) No 1935/2004 and Directive 2002/72/EC. The recycler should provide the converter with the information that the recycled plastic is produced by an authorised process and specify its field of application. Therefore, both the finished recycled plastic materials and articles and the recycled plastic should be accompanied by a declaration of compliance. General information to be provided in the declaration is already laid down in Directive 2002/72/EC. Therefore, this Regulation should only specify the additional information in relation to the content of recycled plastics in the recycled plastic materials and articles.
- (28) Since recycled materials and articles are already on the market in the Member States, provision should be made to ensure that the transition to a Community authorisation procedure is smooth and does not disturb the existing recycled plastic materials and articles market. Sufficient time should be allowed for applicants to make available to the Authority the information necessary for the safety assessment of the recycled plastic used in such products. Therefore, a certain time period, (the 'initial authorisation phase'), should be fixed during which time the information for existing recycling processes should be submitted by the applicants to the Authority. Applications for authorisations of new recycling processes may also be submitted during the initial authorisation phase. The Authority should evaluate without delay all applications for existing, as well as new recycling processes for which sufficient information has been submitted during the initial authorisation phase.
- (29) Specific requirements need to be set on the quality assurance system applied in recycling processes. As the quality assurance is part of the good manufacturing practice which is covered by Regulation (EC) No 2023/2006 the specific requirements on the quality assurance system should be included in the Annex to that Regulation.
- (30) The measures provided for in this Regulation are in accordance with the opinion of the Standing Committee on the Food Chain and Animal Health.

HAS ADOPTED THIS REGULATION:

Article 1

Subject matter and scope

1. This Regulation shall apply to the plastic materials and articles and parts thereof intended to come into contact with

foodstuffs as referred to in Article 1 of Directive 2002/72/EC which contain recycled plastic (hereafter 'recycled plastic materials and articles').

2. This Regulation shall not apply to the following recycled plastic materials and articles, provided that they have been manufactured according to good manufacturing practice, as laid down in Regulation (EC) No 2023/2006:

- (a) recycled plastic materials and articles made with monomers and starting substances, derived from chemical depolymerization of plastic materials and articles;
 - (b) recycled plastic materials and articles made from unused plastic production offcuts and/or process scraps in compliance with Directive 2002/72/EC, that are recycled within the manufacturing site or are used at another site;
 - (c) recycled plastic materials and articles in which the recycled plastic is used behind a plastic functional barrier, as specified in Directive 2002/72/EC.
3. The plastic materials and articles that fall within the scope of this Regulation remain subject to Directive 2002/72/EC.

Article 2

Definitions

1. For the purposes of this Regulation, the definitions laid down in Regulation (EC) No 1935/2004 and Directive 2002/72/EC shall apply.

2. The following definitions shall also apply:

- (a) 'recycling process' means a process in which plastic waste is recycled pursuant to the definition of recycling in point 7 of Article 3 of Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste; for the purpose of this Regulation, this term is limited to processes, in which a recycled plastic is produced;
- (b) 'plastic input' means collected and sorted post-use plastic materials and articles used as input into a recycling process;

- (c) 'product loops which are in a closed and controlled chain' means manufacture and distribution cycles in which products circulate with a controlled reuse and distribution system, and in which the recycled material originates only from these entities in the chain, so that the unintentional introduction of external material is just the minimum technically feasible;
- (d) 'challenge test' means a demonstration of the effectiveness of a recycling process to remove chemical contamination from plastic materials or articles;
- (e) 'converter' means the natural or legal person responsible for ensuring that the requirements of this Regulation, as regards the recycled plastic materials and articles are met within the business under their control;
- (f) 'recycler' means the natural or legal person responsible for ensuring that the requirements of this Regulation, as regards the recycling process are met within the business under their control.
- (b) the plastic input must originate from plastic materials and articles that have been manufactured in accordance with Community legislation on plastic food contact materials and articles, in particular Council Directive 78/142/EEC of 30 January 1978 on the approximation of laws of the Member States relating to materials and articles which contain vinyl chloride monomer and are intended to come into contact with foodstuffs (6) and Directive 2002/72/EC;
- (c) (i) either the plastic input must originate from a product loop which is in a closed and controlled chain ensuring that only materials and articles which have been intended for food contact are used and any contamination can be ruled out; or
- (ii) it must be demonstrated in a challenge test, or by other appropriate scientific evidence that the process is able to reduce any contamination of the plastic input to a concentration that does not pose a risk to human health;
- (d) the quality of the recycled plastic must be characterised and controlled in accordance with pre-established criteria that ensure compliance of the final recycled plastic material and article with Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004;
- (e) there must be established conditions of use of the recycled plastic whereby it can be ensured that the recycled plastic materials and articles comply with Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004.

Article 3

Requirements for recycled plastic materials and articles

1. Recycled plastic materials and articles shall only be placed on the market if they contain recycled plastic obtained only from a recycling process, authorised in accordance with this Regulation.
2. The authorised recycling process, referred to in paragraph 1 of this Article, shall be managed by an appropriate quality assurance system that ensures that the recycled plastic complies with the requirements set out in the authorisation.

That quality assurance system shall comply with the detailed rules laid down in the Annex to Regulation (EC) No 2023/2006.

Article 4

Conditions for the authorisation of recycling processes

In order to be authorised, a recycling process shall comply with the following conditions:

- (a) the quality of plastic input must be characterised and controlled in accordance with pre-established criteria that ensure compliance of the final recycled plastic material and article with Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004;

Article 5

Application for authorisation of recycling processes and opinion of the Authority

1. The procedure for authorisation laid down in Articles 9 and 10 of Regulation No (EC) 1935/2004 shall apply *mutatis mutandis* for the authorisation of recycling processes, subject to the specific provisions laid down in paragraphs 2 to 4 of this Article.
2. The technical dossier shall contain the information specified in the guidelines for the safety assessment of a recycling process to be published by the Authority at the latest six months after the date of publication of this Regulation.
3. The Authority shall give an opinion within six months of receipt of a valid application as to whether or not the recycling process complies with the conditions laid down in Article 4.

(6) OJ L 44, 15.2.1978, p. 15.

4. In the event of an opinion in favour of authorising the evaluated recycling process, the opinion of the Authority shall include the following:

- (a) a short description of the recycling process;
- (b) where appropriate, any recommendations on conditions or restrictions concerning the plastic input;
- (c) where appropriate, any recommendations on conditions or restrictions concerning the recycling process;
- (d) where appropriate, any criteria to characterise the recycled plastic;
- (e) where appropriate, any recommendations concerning conditions in the field of application of the recycled plastic;
- (f) where appropriate, any recommendations concerning monitoring compliance of the recycling process with the conditions of the authorisation.

Article 6

Authorisation of recycling processes

1. The Commission shall adopt a Decision addressed to the applicant granting or refusing authorisation of the recycling process.

Article 11(3) of Regulation (EC) No 1935/2004 shall apply.

2. The Decision shall take into account the opinion of the Authority, relevant provisions of Community law, and other legitimate factors relevant to the matter under consideration.

Where the Decision is not in accordance with the opinion of the Authority, the Commission shall provide an explanation of the reasons for the differences.

3. The Decision granting the authorisation shall include the following:

- (a) the name of the recycling process;
- (b) the name and address of the authorisation holder(s);
- (c) a short description of the recycling process;
- (d) any conditions or restrictions concerning the plastic input;

(e) any conditions or restrictions concerning the recycling process;

(f) any characterisation of the recycled plastic;

(g) any conditions in the field of application of the recycled plastic that has been manufactured by the recycling process;

(h) any requirements concerning monitoring of the compliance of the recycling process with the conditions of the authorisation;

(i) the date from which the authorisation is effective.

4. The Decision granting or refusing the authorisation shall be published in the *Official Journal of the European Union*.

5. The authorisation issued to the authorisation holder shall be valid throughout the Community.

The authorised recycling process shall be entered in the Register referred to in Article 9(1).

Article 7

Obligations arising from the authorisation

1. After the authorisation of a recycling process in accordance with this Regulation, the authorisation holder or any other business operator using the authorised recycling process under licence shall comply with any conditions or restrictions attached to such authorisation.

Any converter using recycled plastic from the authorised recycling process or any business operator using materials or articles containing recycled plastic from the authorised recycling process shall comply with any condition or restriction attached to such authorisation.

2. The authorisation holder or any other business operator using the authorised recycling process under licence shall immediately inform the Commission of any new scientific or technical information, which might affect the safety assessment of the recycling process in relation to human health.

If necessary, the Authority shall then review the assessment.

3. The granting of an authorisation shall not affect the general civil and criminal liability of any business operator in respect of the authorised recycling process, the material or article containing recycled plastic from the authorised recycling process, and the food that is in contact with such material or article.

Article 8

Modification, suspension and revocation of authorisation of a recycling process

1. The authorisation holder may, in accordance with the procedure laid down in Article 5(1) apply for a modification of the existing authorisation.

2. The application referred to in paragraph 1 shall be accompanied by the following:

- (a) a reference to the original application;
- (b) a technical dossier containing the new information in accordance with the guidelines referred to in Article 5(2);
- (c) a new complete summary of the technical dossier in a standardised form.

3. On its own initiative or following a request from a Member State or the Commission, the Authority shall evaluate whether the opinion or the authorisation is still in accordance with this Regulation, in accordance with the procedure laid down in Article 5, where applicable.

4. The Commission shall examine the opinion of the Authority without delay and if necessary prepare a draft Decision to be taken.

5. A draft Decision modifying an authorisation shall specify any necessary changes in the conditions of use and, if any, in the restrictions attached to that authorisation.

6. If appropriate, the authorisation shall be modified, suspended or revoked in accordance with the procedure referred to in Article 6.

Article 9

Community register

1. The Commission shall establish and maintain a Community register of authorised recycling processes.

2. The register shall be made available to the public.

3. Each entry in the register shall include the information referred to in Article 6(3).

Article 10

Official control

1. The official control of a recycling plant and converter shall be performed in accordance with the rules laid down in Regulation (EC) No 882/2004 and shall include in particular audits as control technique as specified in Article 10 of Regulation (EC) No 882/2004.

2. The official control shall verify that the recycling process corresponds to the authorised process and that an effective quality assurance system in accordance with Regulation (EC) No 2023/2006 is in place.

3. The authorisation holder shall notify the competent authority in the Member State about the recycling or manufacturing site in which the authorised recycling process is being applied. Member States shall forward that information to the Commission.

Manufacturing or recycling sites in third countries shall be notified to the Commission.

The Commission shall make available and keep updated a register of recycling sites in the Community and third countries.

Article 11

Labelling of recycled plastic materials and articles

Voluntary self-declaration of the recycled content in recycled plastic materials and articles shall follow the rules laid down in ISO 14021:1999 or equivalent.

Article 12

Declaration of compliance and record keeping

1. In addition to the requirements of Article 9 of Directive 2002/72/EC, the declaration of compliance of recycled plastic materials and articles shall contain the information laid down in Part A of Annex 1 to this Regulation.

2. In addition to the requirements of Article 9 of Directive 2002/72/EC, the declaration of compliance of recycled plastic shall contain the information laid down in Part B of Annex 1 to this Regulation.

*Article 13***Transitional measures for the authorisation of recycling processes**

1. For the initial authorisation phase of recycling processes, the procedure provided for in Articles 5, 6 and 7 shall apply subject to paragraphs 2 to 6 of this Article.
2. During the 18 months following the publication of the guidelines for the safety assessment of a recycling process of the Authority as provided for in Article 5(2), business operators seeking authorisation shall submit an application in accordance with Article 5.
3. The Commission shall make available to the public a register of recycling processes for which a valid application has been submitted in accordance with paragraph 2.
4. The Authority shall issue an opinion on each recycling process for which a valid application has been submitted during the period referred to in paragraph 2 of this Article. The deadline of six months for issuing the opinion, as referred to in Article 5(3), shall not apply.
5. Applications for which the Authority could not issue an opinion owing to the applicant's failure to comply with the time limits specified for submission of supplementary information in accordance with Article 10(2) of Regulation (EC) No 1935/2004 shall be excluded from consideration for the initial authorisation.
6. Within six months of receiving all the opinions referred to in paragraph 4, the Commission shall submit for opinion to the Standing Committee on the Food Chain and Animal Health draft decisions granting or refusing authorisation of the recycling processes referred to in paragraph 1.

This Regulation shall be binding in its entirety and directly applicable in all Member States.

Done at Brussels, 27 March 2008.

For the Commission
Androulla VASSILIOU
Member of the Commission

*Article 14***Transitional measures for the trade in and use of recycled plastic**

1. Trade in and use of recycled plastic from a recycling process already in place on the date of entry into force of this Regulation, for which authorisation is refused or for which no valid application has been submitted in accordance with Article 13 shall be permitted until six months after the date of adoption of the Decisions referred to in Article 13(6).
2. Trade in and use of recycled plastic materials and articles containing recycled plastic from a recycling process already in place on the date of entry into force of this Regulation, for which authorisation is refused or for which no valid application has been submitted in accordance with Article 13 shall be permitted until exhaustion of stocks.

*Article 15***Amendment to Regulation (EC) No 2023/2006**

The Annex to Regulation (EC) No 2023/2006 is amended in accordance with Annex II to this Regulation.

*Article 16***Entry into force**

This Regulation shall enter into force on the 20th day following that of its publication in the *Official Journal of the European Union*.

However, Articles 3, 9, 10 and 12 shall apply from the date of the adoption of the Decisions referred to in Article 13(6). Until that date, national provisions in force concerning recycled plastic materials and articles and recycled plastic shall continue to apply in the Member States.

ANNEX I

PART A

Additional information in the declaration of compliance for recycled plastic materials and articles

The written declaration referred to in Article 12(1) shall contain the following additional information:

A declaration that only recycled plastic from an authorised recycling process has been used listing the EC Register number of the authorised recycling process.

PART B

Additional information in the declaration of compliance for recycled plastic

The written declaration referred to in Article 12(2) shall contain the following additional information:

1. The declaration that the recycling process has been authorised listing the EC Register number of the authorised recycling process;
2. The declaration that the plastic input, the recycling process and the recycled plastic meet the specifications for which the authorisation has been granted;
3. The declaration that a quality assurance system according to Section B of Annex to Regulation (EC) No 2023/2006 is in place.

ANNEX II

The Annex to Regulation (EC) No 2023/2006 is amended as follows:

(1) The following section title is inserted after the title:

'A. Printing inks'

(2) The following section is added:

'B. Quality assurance system for plastic recycling processes covered by Regulation (EC) No 282/2008 on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods and amending Regulation (EC) No 2023/2006

1. The quality assurance system implemented by the recycler must give adequate confidence in the capability of the recycling process to ensure the recycled plastic meets the requirements in the authorisation.
2. All the elements, requirements and provisions adopted by the recycler for his quality assurance system must be documented in a systematic and orderly manner in the form of written policy statements and procedures.

That quality system documentation must permit uniform interpretation of the quality policy and procedures, such as quality programmes, plans, manuals, records and measures taken to ensure traceability.

It must include, in particular:

- (a) a quality policy manual containing a clear definition of the recycler's quality objectives, the organisation of the business and in particular the organisational structures, the responsibilities of the managerial staff and their organisational authority where manufacture of the recycled plastic is concerned;
- (b) the quality control plans, including those for input and recycled plastic characterisation, suppliers' qualification, sorting processes, washing processes, deep cleansing processes, heating processes, or any other part of the process relevant for the quality of the recycled plastic including the choice of points which are critical for the quality control of the recycled plastics;
- (c) the managing and operative procedures implemented to monitor and control the whole recycling process, including the inspection and quality assurance techniques at all the manufacturing stages, especially the establishment of critical limits at the points which are critical for the quality of the recycled plastic;
- (d) the methods of monitoring the efficient operation of the quality system and in particular its ability to achieve the desired recycled plastic quality, including control of products which fail to conform;
- (e) the tests and analytical protocols or any other scientific evidence applied before, during and after recycled plastic production, the frequency with which they will take place, and the test equipment used; it must be adequately possible to trace back the calibration of the test equipment;
- (f) the recording documents.

- 2) (Draft)COMMISSION REGULATION (EU) .../...of XXX on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods, and repealing Regulation (EC) No 282/2008

Ref. Ares(2021)7519346 - 06/12/2021



Brussels, **XXX**
SANTE/10932/2021 CIS
(POOL/E2/2021/10932/10932-EN
CIS.docx)
[...](2021) **XXX** draft

COMMISSION REGULATION (EU) .../...
of **XXX**
**on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods, and
repealing Regulation (EC) No 282/2008**

(Text with EEA relevance)

This draft has not been adopted or endorsed by the European Commission. Any views expressed are the preliminary views of the Commission services and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the Commission.

EN **EN**

COMMISSION REGULATION (EU) .../...

of XXX

**on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods, and
repealing Regulation (EC) No 282/2008**

(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN COMMISSION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union,

Having regard to Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC¹, and in particular Article 5(1), second subparagraph, points (h), (i), (k) and (n), thereof,

Whereas:

- (1) As part of the 2015 circular economy action plan², the Commission identified the increase in plastic recycling as an essential prerequisite for the transition to a circular economy and committed to address this sector in a targeted way. The Commission therefore adopted in 2018 a European strategy for plastics in a circular economy³ which presents key commitments for action at Union level in order to curb adverse impacts of plastic pollution. It strives to extend the plastic recycling capacity in the Union, and to increase recycled content in plastic products and packaging. As a large proportion of plastic packaging materials are used as food packaging, the policy can only achieve its objectives if also the recycled plastic content in food packaging increases.
- (2) A pre-requisite to any increase in recycled content in food packaging and other food contact materials remains the need to secure a high level of protection of human health. However, wasted plastic materials and articles originating from food use may contain contaminants incidental to that use, which potentially compromises the safety and quality of recycled plastic food contact materials and articles. While such plastic waste should not be contaminated with a relatively high amount of specific substances known to be hazardous to human health, as could be the case for instance in plastics originating from industrial purposes, the identity and level of incidental contaminants that could be present in collected food packaging is undetermined, random, depend on the source and collection method of the plastic waste, and may vary between collections. Therefore, the plastic should always be decontaminated during its recycling to a level at which it is certain that remaining contaminants cannot endanger human health or affect the food otherwise, if used for the production of recycled plastic food contact materials and articles. To ensure that food consumers and food

¹ OJ L 338, 13.11.2004, p. 4.

² COM/2015/0614 final

³ COM(2018) 28 final

EN

EN

business operators can trust decontaminated materials, and that there is a uniform interpretation of the extent of decontamination that is regarded as sufficient, the decontamination of recycled plastic materials and articles intended for contact with food should be subject to a uniform set of rules.

- (3) Commission Regulation (EC) No 282/2008⁴ already established specific requirements for recycling processes to ensure that recycled plastic materials and articles intended for food contact comply with Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004. Regulation (EC) No 282/2008 did however not apply to all recycling technologies. At the time of its adoption, only a few recycling technologies existed, particularly the mechanical recycling of polyethylene terephthalate ('PET') and chemical depolymerisation applied by feedstock recycling, as well as plastic materials originating from product loops which are in a closed and controlled chain. Also scraps and off-cuts were being recycled, and functional barriers were used to contain contaminated recycled plastic. While Regulation (EC) No 282/2008 set out rules for plastic recycled with certain of these recycling technologies, the use of other materials was subject to Commission Regulation (EU) No 10/2011⁵. That Regulation however does not define rules for partially depolymerised substances or oligomers, does not allow the presence of contaminants classified as 'mutagenic', 'carcinogenic' or 'toxic to reproduction' when used behind a functional barrier, and requires that impurities are identified and subject to risk assessment in all cases. In addition, innovative novel technologies are constantly being developed. It is, therefore, appropriate to replace Regulation (EC) No 282/2008 with new rules covering all those existing recycling technologies which cannot adequately be regulated by Regulation (EU) No 10/2011 as well as capable of covering future recycling technologies.
- (4) In natural language widely and loosely used terminology, such as 'technology', 'process', 'equipment' and 'installation', may depending on context and user refer to the same or to similar concepts and the meaning may overlap. In order to make clear the scope and subject of the obligations laid down under this Regulation, it is appropriate to clearly define these concepts for the purpose of this Regulation. In particular, it is necessary to distinguish 'recycling technology', which covers the general concepts and principles by which contaminants are removed from waste plastic, from the 'recycling process', which refers to the description of a specific sequence of operations and equipment designed using a specific recycling technology, and from the 'recycling installation', which should refer to the actual physical equipment used to operate the recycling process to manufacture recycled plastic materials and articles.
- (5) Recycling processes may consist of many sequential basic operations applying a single transformation ('unit operations'), but only some of these operations achieve decontamination. As plastic waste should always be decontaminated, and there should be clear rules applicable to decontamination, recycling operations that together ensure decontamination should be referred to as the decontamination process and should be distinguished from operations carried out before and after decontamination.

⁴ Commission Regulation (EC) No 282/2008 of 27 March 2008 on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods and amending Regulation (EC) No 2023/2006 (OJ L 86, 28.3.2008, p. 9).

⁵ Commission Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food (OJ L 12, 15.1.2011, p. 1).

- (6) Given the relevance of quality control of the material that is being recycled to the eventual quality and safety of recycled plastic materials and articles, and to traceability, it is appropriate to define precisely the notion of ‘batches’ to which quality control rules apply.
- (7) Experience with the evaluation of processes under Regulation (EU) No 282/2008 shows that scientific criteria and understanding specific to a certain recycling technology should be established prior to the evaluation of individual recycling processes using that technology, as insufficient scientific understanding of contaminant levels in the input as well as on of the functioning of the technology may otherwise leave too many uncertainties to allow the European Food Safety Authority (‘the Authority’) to conclude on the safety of those individual recycling processes. Experience has also shown that other recycling technologies can ensure with certainty that any recycling process applying them results in safe recycled plastic, and that, therefore, the evaluation of each recycling process using these technologies brings little benefit in comparison with the burden it represents for both business operators and the Authority. Therefore, it is appropriate to provide that recycled plastic materials and articles may, in principle, only be placed on the market where they have been produced using a technology which is sufficiently well understood as to allow the Commission to decide on whether it allows in principle to recycle waste plastic into plastic meeting the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004, and on whether its use should be subject to specific requirements, including whether recycling processes applying that technology sufficiently differ among them regarding the parameters of the decontamination treatment or the configuration of the process, as to require an individual authorisation of each of them in order to ensure the safety and quality of the recycled plastic manufactured with them.
- (8) On the basis of the evaluations done by the Authority of the applications for authorisation submitted in accordance with Regulation (EC) No 282/2008, for mechanical PET recycling and product loops in a closed and controlled chain (‘closed-loop recycling’) may be considered as suitable technologies to recycle waste plastic into plastic meeting the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004 and the specific conditions concerning their use should be laid down. In particular, mechanical PET recycling processes should be subject to individual authorisation as the severity and duration of the treatment of the plastic input applied in the decontamination operations, and thus their capacity to decontaminate, depend on the specific configuration of those processes, and, therefore, requires a case-by-case evaluation on based on established criteria. Conversely, it is not necessary to require the authorisation of individual recycling processes applying the closed-loop recycling technology as for all those processes the introduction of contaminants in the chain is sufficiently controlled to ensure that the only contamination of the plastic input can be removed with the simple washing and heating processes needed in any case for the remoulding of the materials.
- (9) In order to ensure the safety and quality of recycled plastic materials and articles, rules on the placing on the market of those products should be laid down.
- (10) Regulation (EU) No 10/2011 sets out compositional requirements that ensure the safe use of plastic food contact materials, including which substances are authorised for the manufacture and migration limits. To ensure the same level of safety of recycled plastic materials and articles, they should be of the same composition as plastics manufactured in accordance with Regulation (EU) No 10/2011, and comply with the restrictions and specifications, such as migration limits, laid down that Regulation.

EN

EN

However, as residual incidental contamination in plastic input is to be removed to a safe level in accordance with this Regulation, the rules on compliance set out in Regulation (EU) No 10/2011 should not apply to residual incidental contamination.

- (11) To ensure transparency and to facilitate quality control and traceability, a public register should be established that holds information on recyclers, recycling installations and recycling processes and registration in that register should be a requirement to place recycled plastic materials and articles on the market.
- (12) While Regulation (EC) No 1935/2004 lays down specific rules for the labelling of materials and articles to inform users on their appropriate use, such rules do not exist regarding the post-processing of decontaminated plastic. However, based on the extent of the decontamination certain instructions may apply to the further processing and use of recycled plastic, such as mixing requirements to achieve a maximum recycled content, or limitations on their use. While such instructions should be transferred via documentation, plastic materials may not be easily recognisable as requiring a special treatment. To prevent mistakes and to facilitate controls, recycled plastic should therefore be labelled in a clearly legible way to ensure it is correctly used during post-processing in accordance with the instructions from the recycler.
- (13) To ensure that plastic materials and articles are subject to conditions throughout the recycling process that ensure their safety and quality, and to facilitate enforcement and the functioning of the supply chain, rules should be established on the operation of all recycling stages, from pre-processing to decontamination and to post processing. In particular, as the plastic input to the decontamination process should be of a reliable quality to allow for sufficient decontamination, it is appropriate to provide that the rules laid down in Commission Regulation (EC) No 2023/2006⁶ on good manufacturing practices apply, as appropriate, also to waste management operations taking place before the decontamination process and that a quality assurance system is applied.
- (14) However, given the diversity of recycling technologies and of recycling processes there should be a possibility for adopting specific rules complementing or derogating from some of those general rules to take into account of the specific capabilities of a recycling technology or process. Furthermore, those general rules should not apply in relation to those recycling technologies that rely on the establishment of a special scheme for using and collecting plastic materials and articles in which recyclers, food business operators and other business operators participate and which aims at keeping the contamination of the collected plastic waste to a minimum and, therefore, at reducing the requirements for decontamination. However, in order to ensure that decontamination is always sufficient, it is appropriate that this Regulation sets out rules on the functioning such schemes. In particular, to ensure clarity and uniform application of a recycling scheme, only one entity should be responsible for managing its overall functioning and it should be responsible to provide all participating operators with binding directions. It should also be ensured that participants, third parties and control authorities can easily recognise the plastic materials and articles which must be used according to a specific recycling scheme.
- (15) Even if the rule should be that only recycled plastic materials and articles produced using technologies that have been demonstrated to be suitable may be placed on the

⁶ Commission Regulation (EC) No 2023/2006 of 22 December 2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food (OJ L 384, 29.12.2006, p. 75).

market, it is appropriate, in order to allow for, and encourage, the development of such technologies, to authorise, under strict conditions and for a limited time, the placing on the market of recycled plastic materials and articles produced using new technologies. This should allow developers to gather the data on a large and representative number of samples which is necessary to minimise the uncertainty as to the characterisation of the plastic input and of recycled plastic materials and articles and which is, therefore, necessary to assess the suitability of a novel technology and to lay down the specific requirements, where appropriate.

- (16) However, rules should be laid down to ensure that recycled plastic materials and articles produced with new technologies are of minimal risk and that the possibility to place such materials and articles on the market is effectively used to collect the information and experience allowing for the evaluation of the technology. In particular, given the importance for the safety of recycled plastic materials and articles and for the understanding of a technology of the level of contamination in the input materials, as well as of the contaminant levels in the final materials and articles and the potential of their transfer to food, rules should be laid down concerning, in particular, the analytical monitoring of recycled plastic materials and articles produced with recycling technologies under development and the potential presence of hazardous substances. Moreover, to ensure trust, public knowledge and scrutiny on technologies that are being developed, it is important that the reports of such monitoring are made public regularly.
- (17) In order to ensure that the possibility to place on the market recycled plastic materials and articles produced with new technologies remains limited to the time necessary to collect the information and experience necessary for the assessment of the technology, rules should be laid down regarding the initiation of that assessment. However, since it is not unlikely that several developers may simultaneously and independently be using similar installations based, in substance, on the same technology, a level of flexibility should exist regarding the start and the scope of the assessment of a novel technology so that that assessment may be informed with information originating from all concerned technology developers.
- (18) In case there is evidence or indications showing that recycled plastic materials and articles recycled with a suitable recycling technology or with a novel technology may endanger the health of consumers, it should be possible for the Commission to analyse the technology and the safety of the recycled plastic materials and articles it produces, and to take appropriate and immediate action on it.
- (19) Since this Regulation requires the individual authorisation of recycling processes in certain cases, a procedure should be laid down to this end. This procedure should be similar to the procedure for authorisation of a new substance laid down in Regulation (EC) No 1935/2004, adapted as necessary for the individual authorisation of recycling processes. In particular, since preparing an application for authorisation requires of the applicant an intricate knowledge of the recycling process concerned, and in order to avoid that several applications for the same recycling process are submitted, it is appropriate to lay down that only the business operator who developed the recycling process, and not any recycler using it, may apply for authorisation. Furthermore, as authorised recycling processes may be subject to minor and major technical and administrative changes over their life-cycle, this Regulation should ensure clarity over the procedures applicable to changes to authorised recycling processes.

- (20) Since recycling installations are complex and their configuration and operation may be subject to many parameters and procedures, it is appropriate, in order to facilitate compliance monitoring by the recyclers themselves and efficient audits as part of official controls, to require that recyclers operating a decontamination installation keep available a document summarising in a standardised way the operation, control and monitoring of that installation as well as of the recycling installation of which it is part in a way that shows compliance with this Regulation.
- (21) The decontamination of recycled plastic should be subject to inspection and control by competent authorities. Regulation (EU) 2017/625 on official controls and other official activities performed to ensure the application of food and feed law also covers official control on food contact materials and, therefore, includes decontamination installations. However, while that Regulation provides for general rules for official controls, it does not set out any specific procedures to control decontamination installations. To ensure uniform application of official controls of decontamination installations independent of where they are located, it is therefore appropriate to define appropriate control techniques, as well as rules that define when recycled plastic should be considered to be not in compliance with this Regulation.
- (22) To ensure that recycled plastic and recycled plastic materials and articles are used appropriately and in a traceable manner by converters and food business operators, a declaration of compliance should be provided to accompany batches of recycled plastic, in order to establish the identity of the recycler, the recycled origin of the plastic, and to provide instructions to the converters and final users regarding its use. To ensure that that document can be understood in a uniform manner by anyone who receives it, operators should be required to use a pre-defined template
- (23) Recycled materials and articles are presently placed on the market subject to national rules. Therefore, provisions should be laid down to ensure that the transition to this Regulation is smooth and does not disturb the existing recycled plastic materials and articles market. In particular, it should be possible for a limited time to apply for authorisation of existing recycling processes subject to individual authorisation in accordance with this Regulation, and to continue placing on the market recycled plastic, and recycled plastic materials and articles, produced through those recycling processes until the authorisation procedure is finalised. Applications submitted in accordance with Regulation (EC) No 282/2008 concerning such recycling processes should be considered as applications submitted under this Regulation. Applications submitted in accordance with Regulation (EC) No 282/2008 concerning recycling processes not subject to individual authorisation in accordance with this Regulation should be terminated as there is no basis for authorisation of the concerned processes under this Regulation.
- (24) Recyclers operating recycling processes based on technologies that are not listed as suitable technologies should be allowed sufficient time to consider whether they want to develop that technology further in order to allow the listing of the technology as suitable or otherwise to terminate the concerned recycling operations. Therefore, the placing on the market of recycled plastic, and recycled plastic materials and articles, produced through recycling processes based on those technologies and in accordance with current existing national rules should be allowed for a limited time
- (25) This Regulation requires that certain waste management operators involved in the collection of plastic, as well as those involved in further operations as part of pre-processing, set up a certified quality assurance system to ensure the quality and

traceability of the plastic input. As those operators need time to fully prepare for such certification, sufficient time should be granted for those operators to adapt to that requirement.

- (26) Regulation (EC) No 282/2008 should be repealed.
- (27) The measures provided for in this Regulation are in accordance with the opinion of the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed,

HAS ADOPTED THIS REGULATION:

Chapter I – Subject matter, scope and definitions

Article 1

Subject matter and scope

1. This Regulation lays down rules for:
 - (a) the placing on the market of plastic food contact materials and articles, containing plastic originating from plastic waste;
 - (b) the development and operation of recycling processes to produce recycled plastic for use in those plastic materials and articles;
 - (c) the use in contact with food of recycled plastic materials and articles and of plastic materials and articles which are intended to be recycled.
2. This Regulation shall not apply to the use of plastic waste to manufacture substances included in the Union list of authorised substances in accordance with Article 5 of Regulation (EU) No 10/2011 when intended for subsequent use in accordance with that Regulation.

Article 2

Definitions

1. For the purposes of this Regulation, the definitions in Article 3 of Regulation (EU) No 10/2011 and the definitions in Article 3 of Regulation (EC) No 2023/2006, shall apply.
2. For the purposes of this Regulation, the following definitions also apply:
 - (1) ‘waste’, ‘municipal waste’, ‘waste management’, ‘collection’, ‘re-use’, and ‘recycling’, as laid down in Article 3 of Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council⁷;
 - (2) ‘food business’ and ‘food business operator’, as laid down in Article 3 of Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council⁸;
 - (3) ‘competent authorities’, and ‘audit’, as laid down in Article 3 of Regulation (EU) 2017/625 of the European Parliament and of the Council.

⁷ Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives (OJ L 312, 22.11.2008, p. 3).

⁸ Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety (OJ L 31, 1.2.2002, p. 1).

3. The following definitions also apply:

- (1) 'recycling technology' means a specific combination of physical and chemical concepts, principles, and practices to recycle a waste stream of a certain type and collected in a certain way into recycled plastic materials and articles of a specific type and with a specific intended use, and includes a decontamination technology;
- (2) 'decontamination technology' means a specific combination of physical and chemical concepts, principles, and practices part of a recycling technology which have as primary purpose to remove contamination;
- (3) 'recycling process' means a sequence of unit operations that is intended to manufacture recycled plastic materials and articles through pre-processing, a decontamination process, and post-processing, and which is based on a specific recycling technology;
- (4) 'recycled plastic' means plastic resulting from the decontamination process of a recycling process and plastic resulting from subsequent post-processing operations and that is not yet transformed into recycled plastic materials and articles;
- (5) 'recycled plastic materials and articles' means food contact materials and articles in their finished state that contain recycled plastic;
- (6) 'pre-processing' means all waste management operations carried out to sort, shred, wash, mix or otherwise treat plastic waste in order to make it suitable for the decontamination process;
- (7) 'plastic input' means the plastic materials resulting from pre-processing which are entered into a decontamination process;
- (8) 'decontamination process' means a specific sequence of unit operations which together have as primary purpose to remove contamination from plastic input in order to make it suitable for contact with food, using a specific decontamination technology;
- (9) 'incidental contamination' means contamination present in plastic input originating from food, from plastic materials and articles intended and used for contact with food, from their use or misuse for non-food purposes, and from the unintentional presence of other substances, materials and articles due to waste management;
- (10) 'post-processing' means all unit operations by which recycled plastic is converted into recycled plastic materials and articles in their finished state;
- (11) 'recycling installation' means the equipment operating at least a part of a recycling process;
- (12) 'decontamination installation' means specific equipment operating a decontamination process;
- (13) 'recycling facility' means a location where waste management operations take place and where at least one decontamination installation is located;
- (14) 'recycling scheme' means a single system that manages the use and separate collection of plastic materials and articles with the objective to limit or prevent

their contamination in order to reduce decontamination requirements during their recycling;

- (15) 'recycler' means any natural or legal person who applies a decontamination process;
- (16) 'converter' means any natural or legal person that carries out one or more post-processing unit operations;
- (17) 'unit operation' means a basic operation that is part of a process, and applies a single transformation to its input, or more transformations if they occur in conjunction;
- (18) 'manufacturing stage' means one or more sequential unit operations and which are followed by a quality assessment of the material resulting from that stage;
- (19) 'batch' means a quantity of plastic of the same quality, and produced using uniform production parameters at a certain manufacturing stage, stored and contained to exclude mixing with other materials or contamination, and designated as such by a single production number.

Article 3

Suitable recycling technologies

1. A recycling technology shall be considered suitable if it is shown to be capable of recycling waste into recycled plastic materials and articles that comply with Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004.
2. A suitable recycling technology shall be distinguished from other recycling technologies based on the following properties:
 - (a) the type, mode of collection and origin of the input material;
 - (b) the specific combination of physical and chemical concepts, principles and practices used to decontaminate that input material;
 - (c) the type and the intended use of the recycled plastic materials and articles;
 - (d) the need or absence thereof for the evaluation and authorisation of recycling processes applying that technology, and the criteria therefore.
3. Where a suitable recycling technology may be implemented through different recycling processes and that the capacity of each of those processes to recycle waste into recycled plastic materials and articles that comply with Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004 may vary, each recycling process shall be individually authorised by the Commission in accordance with Article 19(1) ('the authorisation').
4. Suitable recycling technologies are listed in Annex I. Annex I may be amended in accordance with Articles 15 and 16.

Chapter II – Placing on the market of recycled plastic and recycled plastic materials and articles

Article 4

Requirements for recycled plastic materials and articles

EN

EN

1. Recycled plastic materials and articles shall only be placed on the market where the requirements set out in paragraphs 2 to 7 are met during their manufacture.
2. The compositional requirements and requirements on compliance set out in Chapter II and Chapter V of Regulation (EU) No 10/2011 shall apply to recycled plastic materials and articles. Those rules shall not apply to potential residual incidental contamination present in recycled plastic materials and articles.
3. The recycled materials and articles are manufactured using one of the following:
 - (a) a suitable recycling technology; or,
 - (b) a novel technology as referred to in Chapter IV.
4. Where the recycled plastic materials and articles are manufactured using a suitable recycling technology, the following requirements are met:
 - (a) where relevant, the recycling process used to manufacture the recycled plastic materials and articles has been granted an authorisation.
 - (b) the recycling and use of the recycled plastic materials and articles comply with the general requirements laid down in Articles 6, 7 and 8, and, where relevant, with the specific rules for the technology set out in Annex I and with the specific rules for the recycling process set out in the authorisation.
 - (c) by derogation to point (b), where the suitable technology is to be implemented through a recycling scheme, the recycling and use of the recycled plastic materials and articles comply with the general requirements laid down in Article 9, and, where relevant, with the specific rules for the technology set out in Annex I.
5. Where the recycled plastic materials and articles are manufactured using a novel technology, the requirements laid down in Articles 10 to 13 are met.
6. The Union register established in Article 24 includes the following information regarding the manufacture of recycled plastic:
 - (a) on the basis of a notification in accordance with Article 25, the used decontamination installation, the recycling facility where that is located, and the identity of the recycler operating it;
 - (b) the applied recycling process, if the applied suitable recycling technology requires the authorisation of recycling processes;
 - (c) the used recycling scheme, if the applied recycling technology requires the use of a recycling scheme;
 - (d) and/or the novel technology, if the manufacture of the recycled plastic uses a novel recycling technology.
7. Where relevant, the status in the Register established in Article 24 of the authorised recycling process used for the manufacturing is not 'suspended' or 'revoked'.
8. The status in the Register established in Article 24 of the decontamination installation used for the manufacturing is not 'suspended'.

Article 5

Requirements for documentation, instructions and labelling

EN

EN

1. Individual batches of recycled plastic or recycled materials and articles shall be subject to a single document or record regarding their quality, and shall be identified by a unique number and the name of the manufacturing stage from which they originate.
2. Recycled plastic placed on the market shall be accompanied by compliance documentation in accordance with Article 29.
3. Containers with recycled plastic delivered to converters shall be labelled. The label shall indicate:
 - (a) the registry number of the recycling installation where the recycled plastic was manufactured, and the batch number;
 - (b) the percentage by weight of the plastic content that originates from recycling; and,
 - (c) the maximum percentage by weight of the recycled plastic that final recycled plastic materials and articles containing the recycled plastic may contain, if this is less than 100%; and,
 - (d) a brief summary of any other instructions provided in the documentation in accordance with paragraph 2.
4. The labels referred to in paragraph 3 shall be at all times clearly legible and be located at a visible place on the packaging.
 The minimum font size on the labels shall be 17 points (6 mm) for containers of which the largest dimension is 75 centimetres or smaller. The minimum point size ('ps') for containers of which the largest dimension ('ld') is larger than 75 centimetres shall be determined according to the following formula: $ps = 2 \cdot \sqrt{ld}$, ps in points, and ld in cm.
5. Restrictions and specifications laid down in Annex I concerning the use of recycled material or articles manufactured with a suitable technology, and, where relevant, restrictions and specifications laid down in the authorisation concerning the use of recycled material or articles manufactured with a recycling process shall be included in the labelling required by Article 15 of Regulation (EC) No 1935/2004 of recycled material or articles provided to food business operators or to final consumers.

Chapter III – General requirements for plastic recycling and the use of recycled plastic

Article 6

Requirements for collection and pre-processing

1. Waste management operators that participate in the supply chain of plastic input shall ensure that the collected plastic waste meets the following requirements:
 - (a) the plastic waste originates only from municipal waste, or from food retail or other food businesses if it was only intended and used for contact with food;
 - (b) the plastic waste originates only from plastic materials and articles manufactured in accordance with Regulation (EU) No 10/2011 or recycled plastic materials and articles manufactured in accordance with this Regulation;
 - (c) the plastic waste is subject to separate collection;

EN

EN

- (d) the presence of plastic materials and articles that are different from the plastic for which the decontamination process is intended, including caps, labels and adhesives, other materials and substances, and remaining food is reduced to a level specified in the requirements for the plastic input provided by the recycler and which shall not compromise the achieved level of decontamination.
2. For the purposes of paragraph 1, point (c), the plastic waste shall be considered as collected separately when one of the following conditions is fulfilled:
- (a) it consists only of plastic materials and articles meeting the requirements of paragraph 1, points (a) and (b), and which have been collected separately for recycling from any other waste;
 - (b) it is collected together with other waste packaging fractions of municipal waste or with other non-packaging plastic, metal, paper or glass fractions of municipal waste collected separately for recycling and the following requirements are met:
 - (i) the collection system does not collect waste likely to contain hazardous substances;
 - (ii) the collection of waste and the subsequent sorting are designed and carried out to minimise contamination of collected plastic waste from any plastic waste not meeting the requirements of paragraph 1, points (a) and (b), or other waste;
 - (iii) quality assurance systems are set up by the waste management operators in order to verify that the conditions set out in points (i) and (ii) are fulfilled.
3. The plastic waste shall be controlled throughout collection and pre-processing by means of quality assurance systems. The quality assurance systems shall:
- (a) ensure traceability of each batch up to the point of the first sorting of collected plastic waste; and,
 - (b) be certified by an independent third party.

Articles 4, 5, 6 and 7 of Commission Regulation (EC) No 2023/2006 as well as point B of the Annex to that Regulation shall apply *mutatis mutandis* as regards good manufacturing practice, quality control and assurance systems and the relevant documentation.

Article 7

Requirements for decontamination

1. The plastic input and output of the applied decontamination process shall meet the specifications set out in column 3, 5, and 6 of table 1 of Annex I for the relevant recycling technology and, as applicable, the specific criteria set out in the authorisation.
2. Decontamination shall be carried out in accordance with good manufacturing practices. Recyclers shall ensure compliance with Regulation (EC) No 2023/2006.
3. The decontamination installation shall meet the following requirements:

- (a) it is located at a single recycling facility, which is organised so as to ensure that no new contamination of recycled plastic or recycled plastic materials and articles can occur;
 - (b) its configuration and operation corresponds to that of the recycling process it applies;
 - (c) it is operated as described in the compliance monitoring summary sheet established in accordance with Article 26.
4. A repository of records used to record information on the quality of individual batches as defined in section 4.1 of the compliance monitoring summary sheet referred to in paragraph 3(c) shall be maintained. Records stored in that repository shall be retained for a period of at least three years.

Article 8

Post-processing and use of recycled plastic materials and articles

1. Converters shall comply with the following requirements:
 - (a) post-process recycled plastic in accordance with the instructions provided by the recycler or other converter in accordance with Article 5(3);
 - (b) where relevant, provide to subsequent converters instructions in accordance with Article 5, paragraphs (3), (4) and (5), and
 - (c) where relevant, provide instructions to the users of the recycled plastic materials and articles in accordance with Article 5(5).
2. Food business operators shall use recycled plastic materials and articles in accordance with the instructions received in accordance with Article 5(5).
They shall communicate relevant instructions to consumers of food packed in such materials and articles, and/or to other food business operators, where relevant.
3. Retailers of recycled plastic materials and articles not yet in contact with food shall communicate relevant instructions to the users of such materials and articles, where relevant.

Article 9

Requirements for the operation of recycling schemes

1. A single legal entity shall act as the manager of a recycling scheme, and shall be responsible for the overall functioning of the recycling scheme.

At least 15 working days prior to the start of the operation of a recycling scheme the manager of the recycling scheme shall inform the competent authority in the territory where it is located and the Commission for the purpose of its registration in the Union register established in accordance with Article 24.

The manager shall provide its name, address, contact persons, the name of the scheme, a summary of the scheme not exceeding 300 words, the marking referred to in paragraph 5, a list of Member States where business operators participating in the scheme are located, and references to any recycling installations used by the scheme. Thereafter, the manager shall ensure this information is kept up to date.

2. By derogation to the registration procedure referred to in Article 4(6)(a), Article 25(1)(c), and Article 26 shall not apply when recyclers notify the production of recycled plastic as part of a recycling scheme, unless in case of the used technology column 8 of table 1 to Annex I or table 4 thereof specifies this derogation shall not apply, or sets out alternative requirements. When this derogation applies, the registration status in accordance with paragraph 2, point (g) of Article 24, as referred to in Article 25(2), shall be 'active'.
3. The manager of the recycling scheme shall provide a single document to all participating business operators and other participating organisations. This document shall set out the objectives of the scheme, explain how it functions, provide instructions, and set out the detailed obligations it places on the participants. The explanation shall include a description of the recycling operations.
4. Recycling schemes shall be set up in accordance with the specific requirements applicable to the applied suitable recycling technology as laid down in table 1 in Annex I and, where applicable, with the authorisation of the applied recycling process.

A waste collection system shall be part of a recycling scheme and shall be dedicated to the scheme so as to ensure that only materials and articles that were used subject to the scheme are collected.
5. All materials and articles used subject to a recycling scheme shall bear a marking registered in the Union register established in Article 24. That marking shall be clearly visible, indelible and unique to the recycling scheme.
6. Any food business operator using materials and articles bearing a marking provided for in paragraph 5 shall ensure that those materials and articles meet the following requirements:
 - (a) they are labelled, used and cleaned in accordance with instructions obtained from the manager of the recycling scheme;
 - (b) they are used only for the purpose of distribution, storage, display and sale of the foods which they are intended for;
 - (c) they are not contaminated with materials or substances other than those permitted by the recycling scheme.

Where any of the requirements set out in the first subparagraph is not fulfilled, the materials or articles shall be excluded from the recycling scheme and be discarded.
7. Where a scheme permits collection from consumers, collection shall take place separately from other waste at designated collection points suitable for ensuring that the collection of waste is compliant with the scheme.
8. Recycled plastic materials and articles produced in accordance with the scheme may not be placed on the market for use outside of the scheme.
9. Business operators and other organisations that participate in a recycling scheme shall:
 - (a) operate a quality assurance system in accordance with Regulation (EU) No 2023/2006, designed to ensure compliance with the requirements of the scheme; or,

- (b) alternatively, small food business operators, may implement the requirements of the scheme as part of their permanent procedures based on the 'hazard analysis and critical control points' (HACCP) principles, as referred to in Article 5 of Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council⁹.

Chapter IV – Development and listing of novel technologies

Article 10

Requirements for the development of a novel technology

1. Several developers may independently develop novel technologies at the same time, even if these technologies may be regarded as similar or the same.
Where business operators or other organisations collaborate on the development of a novel technology, a single legal entity shall represent these operators or organisations, and act as the developer of the novel technology.
2. At least four months prior to the start of the operation of the first decontamination installation operated on the basis of Article 4(2)(b), the developer shall notify the competent authority in the territory where the developer is located and the Commission of the novel technology.
For the purpose of the registration of the novel technology in the Union register established in Article 24, the developer shall include in this notification its name, address, contact persons, the name of the novel technology, a summary of the novel technology not exceeding 300 words, an Uniform Resource Locator ('URL') locating the reports to be published in accordance with Article 13(3), and the names and addresses or numbers of any recycling facilities at which the development of the technology is foreseen to take place. It shall ensure this information is kept up to date thereafter.
3. The notification by the developer shall also provide detailed information concerning the following:
 - (a) a characterisation of the novel technology based on the properties of recycling technologies set out in Article 3(3);
 - (b) an explanation of any applied deviations from the requirements set out in Articles 6, 7 and 8, or whether the novel technology applies a recycling scheme.
 - (c) reasoning and scientific evidence compiled by the developer demonstrating that the novel technology can manufacture recycled plastic materials and articles that meet the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004, including a characterisation of expected contaminant levels in the plastic input and in the recycled plastic, and the expected transfer of these contaminants from the recycled plastic materials and articles to the food.
 - (d) a description of one or more typical recycling processes using the technology, including a block diagram of the main manufacturing stages, and, if relevant,

⁹ Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs (OJ L 139, 30.4.2004, p. 1).

an explanation of the recycling scheme and of the rules governing its functioning.

- (e) an explanation based on point (a) describing why the technology is to be considered different from existing suitable technologies and is to be considered novel;
- (f) a summary proposing evaluation criteria for evaluating recycling processes that apply the novel technology on which the installation is based in accordance with Article 20(2)
- (g) an estimate of the expected number of decontamination installations that will be operated to develop the novel technology, and the foreseen addresses of the recycling facilities where they will be located.

The information referred to in the first subparagraph shall be available to the Member States, and to the Authority. The developer shall also provide it to all recyclers using the novel technology. It shall be updated without delay on the basis of new information forthcoming from development activities. The information shall be considered of commercial relevance to the developer, and shall not be made public prior to a request of the Commission to the Authority to assess the recycling technology in accordance with Article 12.

- 4. The developer shall adapt the template of the compliance monitoring summary sheet provided for in Annex II to the extent necessary to reflect the particularities of the novel technology. It shall provide this adapted template to compliance monitoring summary sheet to all recyclers using the novel technology.
- 5. The developer shall ensure an on-going dialogue with all recyclers using the novel technology to exchange knowledge about its functioning and capacity to decontaminate the plastic input. It shall keep records thereof, setting out the matters discussed and conclusions on the functioning and decontamination capacity of the technology, which shall be made available upon request to any competent authority in a territory where the developer and/or recyclers are located.
- 6. Where a technology applies a recycling scheme, it shall be operated in accordance with Article 9. The developer shall act as the manager of the recycling scheme referred to in Article 9(1). Articles 6, 7 and 8, and Article 9(2) shall not apply.

Article 11

Conditions on the operation of recycling installations applying novel technologies

- 1. A recycling installation applying a novel recycling technology shall be based on a novel technology notified in accordance with Article 10(2).
- 2. By derogation to Articles 6, 7, and 8, a recycling installation used to develop a novel technology may be operated in a way that deviates from one or more of the specific requirements set out in those Articles, or apply a recycling scheme, provided the deviation or the operation of the scheme is in accordance with Article 10;
- 3. The recycler shall have documented supplementary information available in accordance with Article 12 demonstrating that the recycled plastic produced with the recycling installation meets the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004.

4. The recycler shall have a completed compliance monitoring summary sheet on the basis of the template provided by the developer in accordance with Article 10(4).
5. The supplementary information referred to in paragraph 3 including any supporting documentation, and the compliance monitoring summary sheet referred to in paragraph 4 shall be provided to the developer and to the competent authorities on their request.

Article 12

Supplementary information requirements on recycling installations using novel technology

1. A recycler shall keep available at the decontamination installation the following supplementary information:
 - (a) a summary of the novel technology not exceeding 250 words;
 - (b) a summary describing the complete recycling installation and the process it applies, not exceeding 1 500 words. This summary shall demonstrate the safety of the recycled plastic manufactured with the installation, and shall be based on the information provided by the developer in accordance with Article 10(3), as well as the evaluation criteria referred to in point (f) of Article 10(3);
 - (c) a detailed block diagram showing the sequence of the main manufacturing stages of the recycling installation, including all individual unit operations operated at the recycling facility;
 - (d) a piping and instrumentation diagram of the decontamination process in accordance with section 4.4 of ISO 10628:2014, showing only the instrumentation relevant for decontamination;
 - (e) an URL providing the location on the website of the developer where the reports published in accordance with Article 13(3) are or will be located.
2. The supplementary information in paragraph 1 shall be updated without delay as a result of on-going dialogue between the developer and the recyclers, when new information becomes available either as a result of the operation and development of the installation, or of the monitoring in accordance with Article 13, or where the developer changes the technology or collects new measurements on the performance or functioning of the novel technology. The recycler shall then provide the developer with the updated information and supporting documentation.
3. For the purpose of paragraph 1, point (b), the supporting documentation shall include at least the following elements:
 - (a) information on the level of incidental contamination present in the plastic input;
 - (b) information on the amount or percentage of the contamination that the decontamination process can remove ('the decontamination efficiency');
 - (c) information on estimated residual incidental contamination present in the output of the decontamination process taking the decontamination efficiency into account, including that of potentially remaining genotoxic and endocrine disrupting substances and substances referred to in Article 13(4)(a) of Regulation (EU) No 10/2011, even if their occurrence is below the limit of their detection of the applied analytical techniques;

EN

EN

- (d) information on the fate of contaminants removed in the decontamination process;
- (e) information on the migration to food of the residual contamination present in the recycled plastic material or article, post-processed in accordance with the requirements of the recycling process, and taking into account the conditions of use defined for the concerned materials and articles;
- (f) an overall reasoning, discussion and conclusion on the safety of the recycled plastic materials and articles based on the information set out in points (a) to (e).

The information referred to in this paragraph shall be kept up to date and be based on the latest information relevant to these elements, including information provided by the suppliers of the plastic input and the users of the recycled plastic, and information forthcoming from the monitoring in accordance with Article 13 and the dialogue referred to in Article 10(5).

Article 13

Monitoring and reporting of contamination levels

1. A recycler operating a decontamination installation in accordance with Article 11 shall monitor the average contaminant level by sampling each batch of plastic input and the corresponding decontaminated output batch.

The sampling strategy shall be designed to obtain the best possible estimate of the average contaminant level in a batch, particularly by the sampling of shredded and mixed material. In case the input batch sizes exceed 30 tonnes, at least every 30 tonnes of material shall be subject to sampling for the purpose of this Article.

Where determining the sampling frequency based on plastic input batches is impractical due to the particularities of the recycling process, the frequency shall be determined on the basis of batches used at the closest pre-processing operation for which such determination is practical.

2. Recyclers shall provide the developer at least every six months with the data forthcoming from the monitoring and their updated reasoning in accordance with Article 12 (3)(f) if that has changed on the basis of the data.
3. The developer shall publish every six months a report on its website, based on the latest information from all installations using the novel technology received in accordance with paragraph 2.
4. The report shall contain at least:
 - (a) a brief description of the novel technology on the basis of the information referred to in Article 10(3);
 - (b) a summary of the reasoning on the capability of the novel technology and the recycling process(es) to manufacture recycled plastic materials and articles that meet the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004 on the basis of the information included in points (a) to (e) of Article 10(3), and the information received in accordance with paragraph 2;
 - (c) a list of all chemical contaminants found in the plastic inputs to each of the decontamination installations and in the recycled plastic output thereof, sorted in descending order by their relative occurrence and of which at least the first

20 detected substances have been identified), and their amounts specified as weight fraction of the input and output;

- (d) a list of other contaminants, including different polymer types, plastics not intended for contact with food, and other materials that are found in the inputs and outputs referred to in point (c), and their amounts specified as weight fraction of the input and output;
- (e) an analysis of the most likely origin of the identified contaminants referred to in points (c) and (d), and of whether those origins could give rise to the simultaneous presence of other more toxic substances that are either undetected or unidentified with the applied analytical techniques;
- (f) a measurement or estimation of the migration levels to food of contaminants present in the recycled plastic materials and articles;
- (g) a detailed description of the analytical procedures and methods used, including sampling procedures and limits of detection and quantification;
- (h) an analysis and explanation of any discrepancies observed between contaminant levels expected in the input plastic and in the output of the installation and its decontamination efficiency based on the reasoning provided under point (b) and the actual results under point (c).
- (i) a discussion of the differences with the previous report published in accordance with this paragraph, if any.

Article 14

Assessment of novel technologies

1. When the Commission considers there is sufficient data available on a novel technology, it may on its own initiative request the Authority to assess that technology, and include other novel technologies in that request, provided these technologies are substantially similar or the same.
2. A developer may request the Commission to initiate the assessment referred to in paragraph 1 once it published at least four consecutive reports in accordance with Article 13(3) concerning a decontamination installation.

In case the developer requests the assessment of the novel technology, the Commission may delay the request to the Authority by up to two years in case it considers that the available knowledge on the novel technology is still insufficient, or when other operators are developing the same or similar novel technologies.

3. The Authority shall assess the suitability of the decontamination technology that the novel technology applies taking into account the recycling technology as a whole.

The suitability assessment shall thereto include the capacity of the employed chemical and/or physical principles to remove contamination from a specified plastic input to a level sufficiently low so that plastic materials and articles manufactured with the novel technology meet Article 3 of Regulation (EU) No 1935/2004, based on a characterisation of the contaminant level in the plastic input and the intended use of the plastic output.

Within one year after receiving the request for assessing the novel technology, the Authority shall publish an opinion concerning the outcome of its assessment. That opinion shall contain:

EN

EN

- (a) a characterisation of the recycling technology based on the properties defined in Article 3(3);
 - (b) a discussion and conclusion on its assessment of the capacity of the novel technology to recycle plastic waste in accordance with paragraph 3, including specific observations or concerns the Authority has on the technology, and on processes and installations using it, and a definition and justification of any restrictions and specifications deemed necessary;
 - (c) a conclusion on whether individual recycling processes applying that recycling technology require further individual evaluation in accordance with Articles 17 to 20;
 - (d) if the Authority concludes that individual evaluation of the recycling processes is necessary, specific guidance as referred to in Article 20(2);
 - (e) in case that the Authority concludes that individual evaluation of the recycling processes is not necessary, information equivalent to the information required in Article 18(4), points (c) to (g).
4. Where the Authority considers that it needs to involve new experts to assess a novel technology accordingly, it may extend the period provided for in paragraph 4 by up to one year.
5. Where needed for completing its assessment, the Authority may request the developers of the novel technologies under assessment to supplement the information available to it with information compiled in accordance with Articles 10 and 12, as well as with other information or explanations that it deems necessary for that purpose, and within time limits it specifies, which shall not exceed 1 year in total. Where the Authority requests such supplementary information, the time limit laid down in paragraph 4 is suspended until the requested information is received, from at least one, several, or all developers as appropriate for the purposes of the assessment.
6. Articles 39 to 39e of Regulation (EC) No 178/2004 and Article 20 of Regulation (EC) No 1935/2004 shall apply *mutatis mutandis* to the supplementary information requested in accordance with paragraph 6; for this purpose, the developer or developers of the novel technologies in the scope of the assessment shall be regarded as the applicant.

For the purpose of assessing technologies, the Authority shall provide confidential treatment to supplementary information it requests on aspects specific to individual recycling processes and installations used by a recycler. Information referred to in Article 12(1)(b) and (e), and Article 12(3) shall not be treated as confidential.

Information considered confidential in accordance with this paragraph shall not be shared with or between other developers, recyclers, or third parties without the consent of the owner of that information.
7. When developers of other novel technologies not included in the scope of the assessment publish new information relevant for the assessment, the Authority may take this information into account.

Article 15

Decision on the suitability of a novel technology

EN

EN

1. Taking into account the opinion of the Authority, relevant provisions of Union law and other legitimate factors relevant to the matter under consideration, the Commission shall decide whether the novel technology is a new suitable recycling technology in accordance with Article 3(1) or be included in an existent suitable recycling technology.
Where the Commission considers a novel technology is a suitable recycling technology, it shall set out, as necessary, the specific requirements applicable to that technology and decide whether recycling processes applying it shall be subject to authorisation and whether a recycling scheme shall be used to apply the technology.
2. Where the Commission considers that recycling processes applying a technology shall be subject to authorisation, it shall set out provisions concerning the operation of recycling installations notified in accordance with Article 10(2).
3. A technology that was not considered suitable in accordance with paragraph 1 shall no longer be considered a novel technology. Developers may use that technology as a basis to start the development of another novel technology, provided it is substantially changed so as to address the concerns of the Authority and/or the Commission.

Article 16

Safeguard clause concerning the placing on the market of recycled plastic materials and articles manufactured with a novel or suitable technology

1. On the request of a Member State or on its own initiative the Commission may analyse whether there are grounds to change the conditions of the placing on the market of recycled plastic materials and articles manufactured with a specific recycling technology, or fully prevent their placing on the market, even if that technology has been considered suitable.
2. For the purpose of the analysis referred to in paragraph 1, the developer of the technology, developers, manufacturers or providers of recycling processes or installations using the technology such as those referred to in Article 17(1), recyclers, converters and Member States shall provide the Commission with all the information they have obtained on the recycling technology. Where necessary, the Commission may consult the Authority.
3. The Commission may call upon the actors referred to in paragraph 2 to carry out a specific monitoring programme or migration testing. The Commission may specify deadlines before which those actors shall provide the required information or reports.
4. On basis of the outcome of its analysis, the Commission may:
 - (a) lay down restrictions and specifications regarding the technology, as necessary;
 - (b) consider the recycling technology as unsuitable.

Chapter V – Procedure for the authorisation of individual recycling processes

Article 17

Application for the authorisation of individual recycling processes

EN

EN

1. To obtain authorisation of an individual recycling process, the natural person or legal entity that developed the decontamination process of the recycling process, either exclusively for its own purposes as a recycler or for the sale or licensing of recycling or decontamination installations to recyclers, 'the applicant', shall submit an application in accordance with paragraph 2.
2. The applicant shall submit the application to the competent authority of a Member State accompanied by the following:
 - (a) the name and address of the applicant;
 - (b) a technical dossier containing the information specified in paragraph 5;
 - (c) a summary of the technical dossier.
3. The competent authority referred to in paragraph (2) shall:
 - (a) acknowledge receipt of the application in writing to the applicant within 14 days of its receipt, stating the date of the receipt ;
 - (b) inform the Authority without delay;
 - (c) make the application and any supplementary information supplied by the applicant available to the Authority.
4. The Authority shall without delay:
 - (a) inform the Commission and the other Member States of the application and make the application and any supplementary information supplied by the applicant available to them;
 - (b) make public the application, relevant supporting information and any supplementary information supplied by the applicant, in accordance with Articles 19 and 20 of Regulation (EC) No 1935/2004, unless otherwise provided for in paragraph 6 of this Article.
5. The technical dossier shall contain the following information:
 - (a) any information required in the detailed guidance published by the Authority in accordance with Article 20(2);
 - (b) a description of the pre-processing carried out to produce plastic input suitable for being entered into the decontamination process and of the specific quality control procedures applied during collection and pre-processing, including a detailed specification of the pre-processed plastic input;
 - (c) a description of any required post-processing of the recycled plastic and of the intended use of the resulting plastic materials and articles and of uses for which it would not be suitable, including relevant instructions and labelling to be provided to converters and to end-users of the recycled plastic materials and articles;
 - (d) a simple block diagram of all unit operations used in the decontamination process, that provides a reference to the input, output and quality control procedures applied by each operation;
 - (e) a piping and instrumentation diagram of the decontamination process in accordance with section 4.4 of ISO 10628:2014, showing only the instrumentation relevant for decontamination;

- (f) a description of the quality control procedures applied at each unit operation of the decontamination process, including:
 - (i) the values of monitored parameters such as operating temperatures, pressures, flowrates and concentrations, and acceptable ranges thereof;
 - (ii) laboratory analysis and its frequency; if any,
 - (iii) correction and record keeping procedures; and
 - (iv) any other information the applicant deems relevant to fully describe its quality control procedures.
6. Information provided in accordance with paragraph 5, points (e) and (f), and equivalent information submitted in accordance with paragraph 5, point (a), may be kept confidential pursuant to Article 20(2) of Regulation (EC) No 1935/2004.

Article 18

Opinion of the Authority

1. The Authority shall publish an opinion within a time limit of six months from the receipt of a valid application as to whether the recycling process is capable of applying the suitable recycling technology it uses so that plastic materials and articles manufactured with it meet Article 3 of Regulation (EU) No 1935/2004.
The Authority may extend the time limit provided for in the first subparagraph by a maximum period of a further six months. In such a case, it shall provide an explanation for the extension to the applicant, the Commission and the Member States.
2. The Authority may, where appropriate, request the applicant to supplement the particulars accompanying the application within a specified time, whether in writing or by oral explanation. Where the Authority requests supplementary information, the time limit laid down in paragraph 1 is suspended until that information has been provided.
3. The Authority shall:
 - (a) verify that the information and documents submitted by the applicant are in accordance with Article 17(5), in which case the application shall be regarded as valid;
 - (b) inform the applicant, the Commission and the Member States if the application is not valid.
4. The opinion of the Authority shall include the following information:
 - (a) the identification and address of the applicant;
 - (b) the number of the suitable recycling technology the process uses;
 - (c) a short description of the recycling process including a short description of the required pre-processing and post-processing stages, a characterisation of the plastic input, and conditions and limitations of use of the output;
 - (d) a process flow diagram of the decontamination process that discerns the order of the distinct unit operations that the Authority has evaluated together with a description of each of these operations and how any parameters critical to their operation are controlled;

- (e) a scientific evaluation of the decontamination efficiency in accordance with the guidance set out in Article 20(2);
- (f) a discussion and conclusion on whether the recycling process can manufacture recycled plastic materials and articles that meet the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004, including a reasoning justifying restrictions and specifications that should in the opinion of the Authority apply to the plastic input, the configuration and operation of the decontamination process and the use of the recycled plastic and recycled plastic materials and articles;
- (g) where appropriate, any recommendations concerning monitoring of the compliance of the recycling process with the conditions of the authorisation.

Article 19

Authorisation of an individual recycling process

1. Taking into account the opinion of the Authority, relevant provisions of Union law and other legitimate factors relevant to the matter under consideration, the Commission shall consider whether the individual recycling process complies with the conditions of use of the suitable technology it applies and produces recycled plastic that meets the requirements of Article 3 of Regulation (EC) No 1935/2004.

The Commission shall then adopt a decision addressed to the applicant granting or refusing the authorisation of the recycling process. Article 23(1) of Regulation (EC) No 1935/2004 and Article 5 of Regulation (EU) No 182/2011 of the European Parliament and of the Council¹⁰ shall apply.

Where the decision is not in accordance with the opinion of the Authority, the Commission shall explain the reasons for its decision.

2. A decision granting the authorisation shall include the following:
 - (a) a recycling process authorisation number ('RAN');
 - (b) the name of the recycling process;
 - (c) the recycling technology, as listed in Annex I, for which the process is authorised;
 - (d) the name and address of the authorisation holder;
 - (e) a reference to the opinion of the Authority on which the decision is based;
 - (f) any specific requirements for the operation of the decontamination process, pre-processing and post-processing complementing or derogating from the general requirements set out in Articles 6, 7 and 8, or Article 9;
 - (g) any specific requirements concerning monitoring and verification of the compliance of the recycling process with the conditions of the authorisation;
 - (h) any conditions, specifications, and specific labelling requirements concerning the use of the plastic with recycled content originating from the process;

¹⁰ Regulation (EU) No 182/2011 of the European Parliament and of the Council of 16 February 2011 laying down the rules and general principles concerning mechanisms for control by Member States of the Commission's exercise of implementing powers (OJ L 55, 28.2.2011, p. 13).

Article 20

Guidelines published by the Authority

1. The Authority shall publish detailed guidelines, following the agreement with the Commission, concerning the preparation and the submission of the application, taking into account standard data formats, where they exist in accordance with Article 39(f) of Regulation (EC) No 178/2002, which shall apply *mutatis mutandis*.
2. For each suitable technology for which the authorisation of individual recycling processes is required, the Authority shall publish scientific guidelines describing the evaluation criteria and the scientific evaluation approach it will use to evaluate the decontamination capability of those recycling processes. These guidelines shall specify the information required to be included in an application dossier for the authorisation of a recycling process applying that specific technology.

Article 21

General obligations arising from the authorisation of a recycling process

1. The granting of an authorisation of a recycling process shall not affect the civil and criminal liability of any business operator in respect of the authorised recycling process, a recycling installation applying the process, recycled plastic and recycled plastic materials and articles obtained with such a recycling installation, and the food that is in contact with such material or article.
2. The authorisation holder or any recycler shall immediately inform the Commission of any new scientific or technical information which might affect the evaluation on which the authorisation is based.
3. An authorisation holder may permit third parties to operate a decontamination installation under its licence as recyclers. The authorisation holder shall ensure that those recyclers receive all necessary information, instructions and support required to ensure that the operation of the installation and the resulting recycled plastic complies with this Regulation.
4. The authorisation holder shall communicate without delay to the competent authority in the territory where it is established and to the Commission, any changes to its points of contact, its trade and company names, and other information relevant to the authorisation of a recycling process.
5. The authorisation holder shall immediately inform the competent authority in the territory where it is established and the Commission of a situation under which it can or will no longer assume its responsibilities as authorisation holder in accordance with this Article. The authorisation holder shall provide all necessary information to allow the Commission to determine whether the authorisation of a recycling process should be modified or revoked.

Article 22

Request for the modification of an authorisation by the authorisation holder

1. The authorisation holder may apply for a modification of the authorisation of a recycling process.
2. The modification referred to in paragraph 1 shall be subject to the procedure laid down in Articles 17 to 20, unless otherwise provided for in this Article.

EN

EN

3. The application referred to in paragraph 1 shall be accompanied by the following:
 - (a) the reference to the original application;
 - (b) a technical dossier containing the information required in Article 17(5) in so far as that information is different from the information included in the technical dossier already submitted during the original application in accordance with Article 17(5) and Article 18(2);
 - (c) a new complete summary of the technical dossier in a standardised form;
 - (d) at least one complete compliance monitoring summary sheet related to a decontamination installation operating the authorised process as submitted to a competent authority in accordance with Article 26, and an updated version which includes all changes, if any, expected to be forthcoming from the requested change.
4. In case the modification concerns a transfer of the authorisation of a recycling process to a third party, the authorisation holder shall notify the Commission before the transfer, indicating the name, address and contact information of that third party. At the time of the transfer, it shall provide the notified authorisation, the technical dossier and all documents included therein to the third party. That third party shall contact the Commission without delay by a registered letter, stating that it accepts the transfer, has received all documents and accepts to meet all the obligations arising from this Regulation and the authorisation.

Article 23

Modification, suspension and revocation of the authorisation of a recycling process on the initiative of the competent authorities, the Authority or the Commission

1. On its own initiative or following a request from a Member State or the Commission, the Authority shall evaluate whether the opinion, authorisation of a recycling process and/or the recycling process is still in accordance with this Regulation, in accordance with the procedure laid down in Article 18, which shall apply *mutatis mutandis*. The Authority may, where necessary, consult the authorisation holder.
2. Prior to submitting a request in accordance with paragraph 1, the Commission or a Member State shall consult the Authority on whether a new evaluation or the authorised process is necessary based on the particulars of the request. The Authority shall provide the Commission and, where appropriate, the requesting Member State with its views within a period of 20 working days. In particular where the Authority considers that an evaluation is not necessary, it shall provide a written explanation to the Commission and, if applicable, to the requesting Member State.
3. Based on the opinion of the Authority published in accordance with Article 18(1), the Commission may decide to amend or revoke the authorisation. Where needed, the recycling process or the operation of specific decontamination installations may be suspended until these amendments are implemented in the recycling installations based on the process. The status of the registration in the Union register shall change accordingly.

Chapter VI – Registration of information necessary for controls

Article 24

Union register of technologies, recyclers, recycling processes, recycling schemes, and decontamination installations

1. A public Union register of novel technologies, recyclers, recycling processes, recycling schemes and decontamination installations ('the Register') is established.
2. The Register shall contain:
 - (a) the names of novel technologies and the names and addresses of the developers and the development status;
 - (b) the names of authorised recycling processes and the names and addresses of the authorisation holders;
 - (c) the authorisation status of each registered recycling processes, including whether its authorisation is suspended, revoked, or subject to transitional provisions, and the latest date of change of the authorisation status;
 - (d) the company name and the address of the head office of recyclers operating a decontamination installation;
 - (e) the addresses of recycling facilities;
 - (f) decontamination installations, the technology they use, the facility at which they are located, and the authorised process it applies, if any;
 - (g) the registration status of decontamination installations, including whether the installation is newly registered, being established, active or suspended, and the latest date of change of that status;
 - (h) names of recycling schemes, and names and addresses of the entity managing the scheme;
 - (i) the markings required in accordance with Article 9(5);
 - (j) where relevant, the information required in accordance with Article 19(2);
 - (k) cross-references between technologies, processes, schemes, recyclers, and installations and schemes;
3. The Register shall maintain the above information in tables. It shall assign the following entities with unique numbers, as follows:
 - authorised recycling processes are assigned a recycling authorisation number ('RAN');
 - recyclers are assigned a recycler operator number ('RON');
 - recycling installations are assigned a recycling installation number ('RIN');
 - recycling schemes are assigned a recycling scheme number ('RSN');
 - recycling facilities are assigned a recycling facility number ('RFN');
 - novel recycling technologies are assigned a novel technology number ('NTN').
4. The Register shall be made available to the public.

Article 25

Registration of recyclers and decontamination installations

1. Recyclers shall comply with the following administrative requirements:
 - (a) at least 15 working days prior to the start date of the production of recycled plastic in a decontamination installation, the recycler shall notify the installation and either the address of the facility where it is located or the facility number to the Commission and to the competent authority in the territory where the installation is located, as well as its own registration number if the recycler is already registered, the recycling authorisation number if it applies an authorised process, and the number of the suitable or novel technology, as applicable;
 - (b) upon notification of its first decontamination installation in accordance with point (a), the recycler shall notify its company name, contact persons, and the address of its head office to the Commission and to the competent authority in the territory where the head office is located;
 - (c) the recycler shall have a completed compliance monitoring summary sheet in accordance with Annex II available at the recycling installation and have submitted it to the competent authority in accordance with Article 26;
2. Following the notification in accordance with paragraph 1, point (a), the installation shall be registered in the Union register and the registration status in accordance with paragraph 2, point (g), of Article 24 shall be 'newly registered'.
3. The notification referred to in paragraph 1, point (a), shall include a reference to the authorised recycling process on which basis the decontamination installation is operated, if any, to the suitable or novel technology that it applies, and, if applicable, to the recycling scheme it is subject to.
4. The recycler shall notify any changes to the information for registration provided in accordance with this Article to the Commission and the competent authority in the territory where the decontamination installation or the recycler, as relevant, is located.

Article 26

Compliance monitoring summary sheet and verification of the operation of a decontamination installation

1. Recyclers shall draw up the compliance monitoring summary sheet for each decontamination installation under their control using the template provided in Annex II, or in case of a novel technology, the template provided by the developer, if different.

The compliance monitoring summary sheet shall provide a summary clearly describing the recycling installation, its operation, the relevant procedures and documents in a way demonstrating compliance with this Regulation.

Recyclers shall take into account the applicable guidelines published by the Commission concerning the compliance monitoring summary sheet, as well as the particular situation at the concerned recycling facility where the installation is located.

2. Recyclers shall submit the compliance monitoring summary sheet to the competent authority in the territory where the decontamination installation is located within one month from the start date of the production of recycled plastic with that installation. The status of the registration in accordance with Article 24(2), point (g), shall change to 'being established'.
3. The competent authority shall verify whether the information provided in the compliance monitoring summary sheet complies with this Regulation and perform a control of the recycling installation to this purpose in accordance with Article 27.
When compliance cannot be established, the competent authority shall request the recycler to update the information in the compliance monitoring summary sheet, the operation of the recycling installation, or both, as appropriate.
When compliance is established, the competent authority shall inform the Commission thereof. The status of the registration in accordance with Article 24(2), point (f), shall change to 'active'.
4. If the competent authority does not inform the Commission that compliance is established within one year from the start date of the production of recycled plastic in the decontamination installation, the status of the registration in accordance with Article 24(2), point (g), shall be changed to 'suspended'.
If the status of a decontamination installation is 'suspended' for one year, the entry concerning the installation shall be removed from the Register.

Chapter VII – Official controls

Article 27

Official controls of recycling installations

Official controls of recycling installations and recyclers shall include in particular audits in accordance with Article 14, point (i), of Regulation (EU) 2017/625.

These audits shall be complemented by:

- (a) an assessment of procedures on good manufacturing practices in accordance with Article 14, point (d), of Regulation (EU) 2017/625;
- (b) an examination in accordance with Article 14, points (a) and (e), of Regulation (EU) 2017/625, of the compliance monitoring summary sheet established in accordance with Article 26, and, on the basis of that summary sheet, of the controls that operators have put in place and of documents and records referred to in that summary sheet.

Article 28

Non-compliance of recycled plastic

1. A competent authority shall establish that a batch of recycled plastic is non-compliant if it finds during official controls that:
 - (a) a recycler has placed it on the market without appropriate documentation or labelling;
 - (b) a recycler cannot demonstrate on the basis of its records and other documentation that it was manufactured in accordance with this Regulation;

- (c) the batch was manufactured at a recycling installation that was not operated in accordance with this Regulation during a period established in accordance with paragraph 3.
- 2. When one or more batches are established as non-compliant, the competent authority shall take appropriate action in accordance with Article 138 of Regulation (EU) 2017/625.
- 3. The operation of a recycling installation shall be considered not in accordance with this Regulation when the competent authority establishes that:
 - (a) two batches are non-compliant on the basis of paragraph 1, point (b), due to deficiencies in the operation of the recycling installation, and that these deficiencies due to their nature are likely to affect other batches;
 - (b) the manufacturing of recycled plastic at the recycling installation is not in accordance with the general requirements laid down in this Regulation and, where relevant, the specific requirements applicable to the suitable technology applied and the recycling process used, or with the requirements applicable to the novel technology applied;
 - (c) where relevant, it could not verify the compliance monitoring summary sheet in accordance with Article 24(3) within one year from the start date of the production of recycled plastic in the decontamination installation.

When the competent authority establishes that the operation of a recycling installation is not in accordance with this Regulation, the competent authority shall establish the period during which it was the case, taking account of any available evidence or the lack thereof. In case of the first subparagraph, point (c), this shall be the entire period of operation of the recycling installation.

- 4. In case the competent authority considers changes are necessary to the recycling installation, the use of a decontamination installation part thereof may be suspended. If this suspension is expected to be longer than two months, the suspension shall be indicated in the Union Register in accordance with Article 24(2)(f).

Chapter VIII – Compliance documentation

Article 29

Specific requirements for declarations of compliance for recyclers and converters

- 1. Recyclers shall provide a declaration of compliance in accordance with the description and template set out in Part A of Annex III.
- 2. The declaration of compliance shall include instructions to converters that are sufficient for ensuring that converters can further process the recycled plastic into recycled plastic materials and articles that are in compliance with Article 3 of Regulation (EC) 1935/2004. These instructions shall be based on the specifications, requirements or restrictions set out for the recycling technology applied and, where applicable, the recycling process used.
- 3. Converters shall provide a declaration of compliance in accordance with the description and the template set out in Part B of Annex III;

Chapter IX – Final provisions

Article 30

Repeal

Regulation (EU) No 282/2008 is repealed.

Article 31

Transitional provisions

1. Recycled plastic materials and articles obtained by means of a recycling process based on a recycling technology for which this Regulation requires the individual authorisation of recycling processes and for which a valid application has been submitted to the competent authority in accordance with Article 5 of Regulation (EC) No 282/2008, or for which an application is submitted in accordance with Articles 17(1) or 22(1) of this Regulation at the latest on ... [*enter date 6 months after entry into force of this Regulation*], may be placed on the market until the applicant withdraws its application, or until the Commission adopts a decision granting or refusing authorisation of the recycling process pursuant to Article 19(1).
2. Recycled plastic materials and articles obtained by means of recycling processes based on a recycling technology that is not considered suitable by this Regulation may continue to be placed on the market only until ... [*6 months after entry into force of this Regulation*], unless manufactured with a recycling installation that is operated for the purpose of development of a novel technology in accordance with Chapter IV.
3. Applications submitted in accordance with Regulation (EC) No 282/2008 for the authorisation of recycling processes based on a recycling technology that is not considered suitable by this Regulation and for product loops which are in a closed and controlled chain, shall be deemed terminated.
4. For the purposes of this Regulation, the start date of a decontamination installation that was used to produce recycled plastic before ... [*enter date of entry into force of this Regulation*] shall be ... [*enter date 1 month after entry into force of this Regulation*].

Article 30

Entry into force

This Regulation shall enter into force on the twentieth day following that of its publication in the *Official Journal of the European Union*.

Article 6(3)(b) shall apply from ... [*enter date 24 months after entry into force of this Regulation*].

This Regulation shall be binding in its entirety and directly applicable in all Member States.

Done at Brussels,

For the Commission
The President
Ursula VON DER LEYEN

DRAFT

EN

32

EN

3. 일본

1) 식품용 기구 및 용기포장에 재생 플라스틱 재료의 사용에 관한 지침

参考資料1

食安発0427第2号
平成24年4月27日

各 都道府県知事
政令市市長
特別区区長 殿

厚生労働省医薬食品局食品安全部長

食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する
指針（ガイドライン）について

近年、ポリエチレンテレフタレート製ボトル（以下、PETボトルとする）や発泡ポリスチレントレイ（以下、発泡PSトレイまたはPSPトレイとする）をはじめとしたプラスチックのリサイクル¹が推進されてきているところであるが、再生プラスチック材料を食品用器具・容器包装に利用するためには、食品衛生上の安全性を確保することが不可欠である。

食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用については、原料となる使用済みプラスチックに混入する化学的な汚染物質が最終製品に残存して食品中に移行し、健康被害を引き起こすような製品が流通しないように、その安全性については十分に配慮がなされなければならない。

そのため、今般、別添の「食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針」（以下「再生プラスチック指針」という。）を作成するとともに、併せて食品用器具及び容器包装の製造業者及び輸入業者等が食品用器具及び容器包装に再生プラスチック材料を使用するにあたり、個別の安全性について照会する場合の手続きを定め、下記のとおり取り扱うこととしたので、貴管下関係業者に対し、周知徹底方よろしく御指導願いたい。

記

第1 運用

再生プラスチック指針については、平成24年4月27日から、ガイドラインとして運用すること。

¹本指針において、リサイクルとは、製品化されたものを再資源化し、新たな製品の原料として利用することを指す。

第2 個別の安全性について照会する場合の手続き

食品用器具及び容器包装の製造業者及び輸入業者等が食品用器具及び容器包装に再生プラスチック材料を使用するにあたり、個別の安全性について照会する場合には、再生プラスチック材料又は、再生プラスチック材料を使用した器具及び容器包装ごとに、以下の内容を含む書類を厚生労働省医薬食品局食品安全部長あて提出すること。照会に対する回答の際には、必要に応じて食品安全委員会の意見を聴くことがあるが、その場合には食品健康影響評価に必要な毒性試験等のデータなど追加の資料を求めることがある。

(1) 原料管理、再生工程を含む一連の製造工程に関する情報（指針第1の4に関する情報）

- ・原料（特に使用済みプラスチック製品）の保管方法、汚染品、他材質との選別
- ・再生工程（汚染物質を除去する工程）、使用している機器
- ・成型加工工程

※汚染物質を低減させるべく実施している方策等、詳細に記載すること。

(2) 原料の情報（指針第2に関する資料）

- ・原料として使用する使用済みプラスチック製品のクラス、そのクラスの中でもさらに限定する場合は限定内容、材質、由来、使用量、使用割合等
- ・その他に使用する新規材料（新規樹脂、添加剤等）
（再生材料と新規材料を混合使用する場合、再生材料を新規材料（機能性バリア等）で食品に直接接触させない多層方式の場合）

(3-1) 生じうる汚染物質が、製造工程中に除去されることを証明するための試験結果（指針第3の1に関する資料）

- ・代理汚染試験結果（最終製品の用途、使用条件と溶出試験条件等を含む）
- ・代理汚染試験代替法
- ・その他、追加で実施した溶出試験等

(3-2) 製造品質管理に関する情報（指針第3の2に関する資料）

- ・衛生管理（工場内の衛生管理）、原料管理、工程管理等について、標準作業手順書による確認作業を実施している事項等
- ・最終製品等の品質を保証するために実施した試験結果

(4) 食品衛生法への適合（指針第4に関する資料）

- ・食品衛生法第18条に基づく規格基準に関する試験結果

(5) 最終製品に関する情報

- 最終製品の仕様、用途（使用温度、使用食品の種類、食品と接触する時間（保存期間等）及び回数（繰り返し使用、単回使用等）
- 食品メーカー、消費者への注意喚起事項と方法

(6) 海外での使用状況

- 欧米での申請、許可状況等

以上

**(別添) 食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する
指針(ガイドライン)**

第1 総則

1. 目的
2. 用語の定義
3. 適用範囲
4. 再生工程の分類と定義

第2 原料の範囲に関する留意点

第3 製造管理に関する留意点

1. 再生プラスチック材料を使用した製品からの汚染物質が食品に混入しないことの保証
2. 製造品質管理の保証

第4 食品衛生法への適合

第5 その他

(別添) 代理汚染物質を用いた確認試験(代理汚染試験)

第1 總則

1. 目的

本指針は、再生プラスチック材料を食品用器具及び容器包装用途として使用する際に、その安全性を確保するために必要な基本的要件を定め、もってその安全性の確保を図ることを目的とする。

2. 用語の定義

本指針で用いられる用語を以下のように定義する。

1 使用済みプラスチック製品

プラスチック製品（製品の製造工程から回収された端材等を含む。）であって、一度使用され又は使用されずに、収集又は廃棄されたもののうち、再資源化し、新たな製品の原料として利用することができるもの。ただし、使用されている物質が明らかであり品質保証及び管理が確実に実施できる未使用のプラスチック製品であって、当該プラスチック製品を製造した事業者が再利用するものは除く。

2 再生プラスチック材料

使用済みプラスチック製品を原料として製造したプラスチック材料。

3. 適用範囲

本指針においては、再生プラスチック材料を使用して食品用器具及び容器包装を製造する場合に適用する。

なお、リユース（リターナブルと同義）については、一度消費者の手に渡った製品を回収・洗浄の上、そのまま再使用することから安全性確保における留意点に大きな相違があり、本指針の対象外とする。

4. 再生工程の分類と定義

本指針においては、再生工程を2種類に分類し、以下のように定義する。

(1) 物理的再生法

使用済みプラスチック製品を材質別に分別収集する。それらに混入した異なる材質の製品、キャップやラベル、汚れのひどい製品、異物などを除去したのち、粉碎してフレークとする。水、温水、洗浄剤、アルカリ水などにより洗浄を繰り返し、その間に比重の差により異なる材質やゴミを取り除く、風乾時に軽い異物を吹き飛ばすなどの不純物除去を行う。主に物理的、機械的な処理による再生法であり、基ポリマーは再生工程中では変化しない。

また、主にポリエチレンテレフタレート製ボトル（以下、PETボトルという。）の再生処理では、さらに不純物を除去するために、上記工程に加えて高温・減圧下等で一定時間の処理を行う場合もある。

(2) 化学的再生法

使用済みプラスチック製品を加熱、化学反応等により原料物質（モノマー）等に分解し、得られた分解物を蒸留、結晶化などにより精製後、これを再び重合してポリマーにする方法。再生されたモノマーにバージンモノマーを加えて重合する場合もある。この再生工程はポリマーの分解及び再重合という化学的变化を含む再生法である。

第2 原料の範囲に関する留意点

原料は、食品用途の使用済みプラスチック製品を分別回収したものに限定すること。ただし、化学的再生法等により、再生プラスチック材料中の汚染物質が十分に低減されることが保証される場合はこの限りでない。

原料は、その品質により、以下の3つのクラスに分類できる。各クラスについて、その内容と食品用途の製品に再生する場合の留意点を示す。

クラス1：プラスチック製食品用器具及び容器包装の製造工場において、製品の製造工程から回収された端材等。

食品用途以外の製品の端材が混入しないように十分に留意すること。食品用途以外のプラスチックには、たとえば、食品用途では使用されない、安全性に懸念がある添加剤等が使用されている可能性がある。

クラス2：食品用途に使用された後、再商品化を目的として特定の材質の容器包装のみを分別して回収したもの。

例えば、容器包装リサイクル法等により回収された飲料用等の PET ボトル、小売店の店頭等で回収される発泡ポリスチレントレイ（以下、PSPトレイとする）などがこれに該当する。また、PET ボトル、ガラス瓶、金属缶等限られた2種類以上の材質の食品用途の製品が同時に回収されたものもこれに該当する。これらのプラスチック製品については、食品用途であることから、新規の材料による製品として市場に流通する際は、食品衛生法に基づく衛生管理がなされているが、商品が消費者に販売されてから、回収されるまでの期間中は衛生管理されていないことから、予期せぬ汚染物質が混入する可能性を否定することはできない。

クラス3：クラス1及び2以外の方法で回収されたもの。

食品用途の使用済みプラスチック製品であっても、食品用途以外の使用済みプラスチック製品や他の廃棄物と一緒に回収された後、そこから食品用途の使用済みプラスチック製品を分別した場合は、原料中に食品用途以外のプラスチック製品が混入する可能性が高く、また、回収の際に他の廃棄物から汚染を受ける可能性もある。さらに、一般消費者もこうした混合回収品に対しては、再商品化を目的とした資源としての認識が薄いことから、汚染物質が混入する可能性はより高いと言える。

どのクラスの原料を用いるかは、材質の特徴や処理方法を鑑みて選択すること。現状の物理的再生法においては、クラス1及び2の使用を原則とすること。ただし、選別や再生工程における技術の開発や高度化等により汚染物質の除去を保證することが可能となれば、クラス3も使用できる。一方、材質によって、原料は、汚れのないものに限定する、汚れ等の付着が見分けられやすい無着色原料に限定する等、クラス内でも対象を

更に限定する必要がある場合もある。

第3 製造管理に関する留意点

1. 再生プラスチック材料を使用した製品からの汚染物質が食品に混入しないことの保証

再生プラスチック材料を使用して製造された器具・容器包装を使用した際に、有害若しくは有毒な物質が食品などに移行して食品を汚染しないということが、再生プラスチック材料を使用する上での大前提である。

原料に由来する汚染物質が最終製品に残存し、さらにこれらの物質が食品に混入しないことを保証する方法として、代理汚染物質を用いた確認試験（以下、代理汚染試験）、希釈率等に基づく代理汚染試験の代替法が挙げられる。また、汚染物等を十分に除去したあとに、表面を機能性バリアで覆う等の技術的措置により安全性を高める方法もあげられる。

再生プラスチック材料を使用して製造された製品が再度再生されることを想定すると、再生の処理工程においては、可能な限り汚染物質を除去することが必要である。そのため、代理汚染試験、またはその代替法等により、最終製品からの汚染物質の溶出が十分に低くなることを証明しなければならない。また、機能性バリアの使用や、新規材料の配合等の方法を組み合わせることにより、汚染物質の影響を低減することができる。

なお、汚染物質が食品に混入しないことの科学的根拠を明らかにすることができれば、上記以外の方法で保証することも可能である。

汚染物質の除去については、溶出試験もしくは材質試験により確認すること。

溶出試験においては、最終製品の用途、使用条件（温度・時間）等を考慮して、溶出条件（温度、時間、浸出用液等）を設定すること。

材質試験においては、材質中に残存する汚染物質が全て溶出すると仮定して計算を行い、残存量の限度値を設定した上で実施すること。

これらの方法に加えて、再生プラスチック材料または最終製品について定期的に試験検査等を実施することによりその安全性を確認すること。

(1) 代理汚染試験

再生プラスチック材料に残存する可能性のある汚染物質は、多岐にわたるため、それらの全てを予測することはできない。そこで、物理化学的性質を代表する種々の化学物質（代理汚染物質）で意図的に汚染させた原料を調製し、これを実際の再生工程²で処理して代理汚染物質の残存量または溶出量を求める。得られた残存量または溶出量から、汚染物質の食品への移行量が十分に低いことを証明する。詳細については、別添「代理汚染試験」を参考にすることができる。

²実際の再生工程そのものでなくとも、実工程と同様の性能であることが保証できる場合、モデルプラントでも可能である。

(2) 代理汚染試験の代替法

代理汚染試験は、実際の再生処理工程を使用するため、代理汚染物質による汚染が懸念される。そのため、実施を躊躇する事業者も多い。そこで、その代替法として、再生処理工程における汚染された原料の希釈率と実験室レベルでの汚染物質の洗浄効果（除去率）をもとに、汚染物質の溶出が十分に低いことを実証する方法があげられる。

再生処理工程における希釈率は、実際の処理工程に着色した原料を混入させて実測するのが望ましい。処理槽の容量やバッチ処理量等のパラメーターから計算で求める場合には、実際の工程では均一に分散しないことを考慮する必要がある。各洗浄工程の汚染物質の除去率は実験室レベルで試験して求める。なお、実際の工程では、洗浄水を繰り返して使用し、室温や水温が低いなど除去率が低くなる要因があることにも配慮する必要がある。得られた希釈率と除去率をもとに再生工程後の汚染物質の残存量を推定する。最終製品からの溶出量は、残存量と同程度の代理汚染物質を含有する試料を用いて溶出試験を行うか、全量が溶出すると仮定して残存量から計算により求める。（詳細については、別添「代理汚染試験」を参考にすることができる。）

(3) 機能性バリアの使用

多層の食品用器具・容器包装の食品に接触しない層に再生プラスチック材料を使用し、食品接触面には食品衛生法の規格基準に適合する新規樹脂を用いることなどにより、再生プラスチック材料と食品との間に十分効果的なバリア層が存在する場合は、食品への汚染物質の移行の可能性についての懸念は小さくなる。ただし、バリア層が効果的に機能することを示すために、意図的に汚染した樹脂を使用して溶出試験を実施すること。

○ 安全性の判断基準

再生プラスチック材料に残存する可能性のある汚染物質は多岐にわたり、それらの全てについて、個別の毒性試験に基づいた安全性評価を実施することは困難である。そこで、汚染物質の食品への溶出限度値の設定にあたっては、米国食品医薬品局（FDA）の間接食品添加物（器具・容器包装等から溶出する化学物質）の評価に用いられている毒性学的閾値の考え方をを用いる。毒性学的閾値とは、全ての化学物質³について、その値以下では明らかな健康危害はないとするヒトの暴露閾値の設定について述べた概念である。

1995年FDAは、無視しうるリスクを持つ間接食品添加物の構成成分を取扱う際の閾値を $1.5\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ と設定した。この $1.5\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ は、約500品目の発がん物質のデータベースから得られた毒性試験等の結果を解析し、発がんの生涯リスクが100万分の1を超えないことを目安として定められた数値である。その後、更なる発がん物質データベースの増加を踏まえた検討、非発がん物質データベースについての検討も実施されたが、いずれも $1.5\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ より高い値であり、 $1.5\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ という毒性学的閾値は適切な安全域を示すものと結論づけられている。米国FDAの再生プラスチック材料の評価において

³ アフラトキシン様化合物、アゾキシ化合物、ダイオキシン様化合物等の強い毒性をもつ物質を除く

もこの値が適用されており、1日あたりの食品摂取量を 3kg、全容器包装に係る再生プラスチック材料の割合（消費係数）を 5%（0.05）とする⁴と、以下の計算式により、溶出限度値は 10ppbとなる。

一日推定摂取量（EDI）、食事中濃度（DC）、消費係数（CF）及び容器から食品擬似溶媒への溶出量（M）の関係式は次の通りである：

$$DC = CF \cdot \langle M \rangle$$

$$EDI = DC \cdot 3\text{kg (食品/人/日)}$$

また、食品への移行が許容される溶出濃度（C）との関係式は、

$$\langle M \rangle = C$$

$$EDI = C \times 3\text{kg 食品} \times CF (0.05)$$

であり、 $C = 1.5 \mu\text{g} / (3\text{kg} \times 0.05) = 10 \mu\text{g}/\text{kg} (10\text{ppb})$ となる。

1.5 μg /人/日という値は、国連食糧農業機関（FAO）及び世界保健機関（WHO）合同食品添加物専門家会議（JECFA）における香料評価や我が国の残留農薬の一律基準設定の際にも準用されている。

また、ドイツにおいては、検出下限値に検出誤差等も加味した十分に低い値として、10ppb を許容限度値として採用している。

以上を踏まえて、我が国の再生プラスチック材料からの汚染物質の推奨溶出限度値は、10ppb とする。

⁴ 例えば全容器包装に係る PET ボトルの割合は約 10%であり、再生プラスチック材料の割合はその半分にも満たない（全容器包装に対し、5%未満）と想定される。

2. 製造品質管理の保証

1. で安全性があらかじめ確認された再生プラスチック材料またはそれを使用した製品と同等のものが常時製造されていることを保証するために、標準作業手順書（SOP）を作成し、常時適切な衛生管理及び品質管理を行うこと。作業手順を常に一定に保つべく管理することにより、実製品の品質が試験時の製品と同等であること、かつ実製品で恒常的に品質が維持されることが保証される。

例えば、下記に挙げるような項目について、作成した標準作業手順書に基づき、確認作業を日々実施すること。

(例)

(1) 衛生環境の維持

- ・ 工場内の衛生管理
- ・ 従業員の健康管理、服装管理

(2) 原料管理

- ・ 受入時の品質チェック基準の作成
- ・ 納入業者に対する管理指導
- ・ 原料の保管管理（温度、湿度、期間、衛生状態）

(3) 工程管理

機器類の運転管理基準等、各事業者の工程に応じて、恒常的に品質が維持された製品を製造できるよう管理基準を作成すること。

(再生事業者の場合の例)

- ・ 機器類の運転管理基準（各機器の運転条件、真空ポンプ等のメンテナンス、異物除去装置の運転条件、その他）
- ・ 回収品受入時の品質チェック基準
- ・ 粉砕・フレーク化工程投入時の品質基準（投入量の管理・確認を含む）他、各段階の装置への投入時の品質基準
- ・ 異物除去装置、（色等による）分別装置の検出感度や検出数の基準
- ・ 洗浄方法と洗浄条件の基準
- ・ 洗浄タンクへの投入量基準
- ・ 洗浄タンクでの流水量、洗浄液温度、洗浄液水質、攪拌回転数等の管理基準
- ・ 洗浄液の交換方法、交換頻度とその基準
- ・ 脱水装置、乾燥装置の作動温度等とその管理基準

(4) 最終製品の取扱い、保管、引渡

- ・ 出荷時の品質基準（仕様書）の作成
- ・ 異物等の検査

- 検査頻度の設定、サンプル採取基準の作成
- 保管場所の管理（温度、湿度、期間、衛生状態）
- 不良品が発生した場合の対応マニュアル作成

(5) 教育・訓練

- 分別作業要員の技能教育及び訓練基準の作成
- 作業要員技能教育及び訓練基準の作成

(6) その他

- 文書、記録の管理、保管

第4 食品衛生法への適合

再生プラスチック材料を使用した食品用器具・容器包装は、食品衛生法第 18 条に基づく規格基準に適合していなければならないことに加えて、同法第 16 条に定められた有毒な若しくは有害な物質が含まれ、若しくは、付着して人の健康を損なうおそれがある器具・容器包装であってはならないことに留意すること。

第5 その他

汚染物質により食品が汚染されないことを保証する上で、最終製品の使用対象食品や使用温度を規定することが必要な場合もある。最終製品の使用者である食品会社に対しては、使用条件等の情報提供・注意喚起等を徹底し、適切な使用の徹底に努めること。

指針に示された内容以外においても、必要に応じて、適宜自主的な対策を組み合わせることにより、自らの製品の安全性を保証すること。

(別紙)

代理汚染物質を用いた確認試験（代理汚染試験）

再生プラスチック材料に残存する可能性のある化学物質は多岐にわたり、予測できないものもありうることから、それらの全てについて移行の有無を確認することは現実的ではない。そこで、化学物質を物理化学的性質により分類して、各々を代表する化学物質を代理汚染物質として選定し、それらで意図的に汚染させた試料を調製し、これを実際の再生工程で処理して代理汚染物質の残存量または溶出量を求め、食品への移行量が十分に低いことを証明する。この試験を「代理汚染試験」と呼ぶ。以下に、米国 FDA で推奨されている手法を参考にした確認試験を示す。

1. 代理汚染物質の種類と濃度

(1) 代理汚染物質の選定

代理汚染物質としては、原料となる使用済みプラスチック製品の用途、消費、回収ルートを想定し、一般的な化学物質から、極性、揮発性等において幅広い性質を持つものを組み合わせて使用することを推奨する。材質によって使用可能な物質が異なるため注意が必要である。また、代理汚染物質どうしが反応しないように、その選定に注意する必要がある。また、実際のプラントを使用する場合には、毒性にも留意する必要がある。

以下に、例として FDA 法における代理汚染物質候補を示す。

- ・ 極性・揮発性物質：クロロホルム、クロロベンゼン、トリクロロエタン、ジエチルケトン
- ・ 非極性・揮発性物質：トルエン
- ・ 極性・不揮発性物質：ベンゾフェノン、サリチル酸メチル
- ・ 非極性・不揮発性物質：テトラコサン、ステアリン酸メチル、フェニルシクロヘキサン、1-フェニルデカン
- ・ 重金属またはその代替物質：銅（II）2-エチルヘキサノエート

(2) 代理汚染物質の濃度

代理汚染物質の濃度は、実際に起こりうる最悪の汚染を想定した濃度に設定しなければならない。想定される最悪のシナリオは製品によって異なるので、それぞれの製品に応じた濃度設定を行うこと。

なお、代理汚染物質の濃度設定においては、最悪の汚染時の濃度だけでなく、代理汚染物質が見かけの収着平衡に達する濃度についても考慮して設定する必要がある。

PET ボトルにおいては、40℃、2 週間で十分平衡に達する濃度として、FDA 法の例（第 1 表）を参考にその濃度（配合比）を設定する。

第 1 表 代理汚染物質の組み合わせと各物質の最低濃度例（FDA 法）

代理汚染物質	濃度（配合比）
クロロホルム（極性・揮発性物質）	10v/v（volume per volume）%
トルエン（非極性・揮発性物質）	10v/v%
ベンゾフェノン（極性・不揮発性物質）	1 v/v%
テトラコサン（非極性・不揮発性物質）	1 w/w（weight per weight）%
銅（Ⅱ）2-エチルヘキサノエート（重金属）	1 w/w%

溶媒	濃度（配合比）
2-プロパノール（銅（Ⅱ）2-エチルヘキサノエートの溶媒）	10v/v%
ヘキサン又はヘプタン（混合物全体の溶媒）	68v/v%

2. 汚染方法及び再生処理

（1）汚染方法

調製した代理汚染物質の混合溶液を試料に充填、または試料全体を浸漬する。

使用済みプラスチック製品が暴露される可能性のある最高温度と時間に設定するが、PET ボトルの場合は FDA 法である 40℃、2 週間が妥当と考えられる（FDA は 25℃で 1 年間に相当するとみなしている）。ただし、汚染物質の収着平衡は温度依存性があるため、それ以外の暴露条件についても必要に応じて考慮する。

（2）再生処理

上記の代理汚染物質及び汚染方法に基づいて汚染させた試料について、実際の再生工程で再生処理を実施する。

3. 適合性の判断

(1) 溶出試験による判断

再生プラスチック材料または当該再生プラスチック材料を用いて作られた最終製品を用いて溶出試験を行う。溶出試験は、最終製品の用途（食品の種類、使用時間・温度）及び保管状況等を考慮して溶出条件（温度・時間）及び溶出溶媒を設定し、各代理汚染物質の溶出量を測定する。

再生工程の十分な洗浄効率を査定する判断基準としては、代理汚染物質ごとに推奨溶出限度値は10ppbとする。

(2) 材質試験による判断

再生プラスチック材料中に残存した物質の含有量を測定し、それらが全て食品中に溶出すると仮定しても、その量が上記10ppb以下になる場合には、材質試験による判定も可能である。

以下に、厚さ0.5mm、容器と食品の接触比 $1.55\text{g}/\text{cm}^2$ の場合の各材質の材質中の許容量を示す。また、その算出方法について、PETを例として示す。

第2表 材質中の許容量
(厚さ0.5mm、容器と食品の接触比 $1.55\text{g}/\text{cm}^2$ の場合)

再生ポリマー	密度 (g/cm^3)	材質中の許容量
Polyethylene terephthalate	1.4	$220\ \mu\text{g}/\text{kg}$
Polystyrene	1.05	$300\ \mu\text{g}/\text{kg}$
Polyvinyl Chloride	1.58	$200\ \mu\text{g}/\text{kg}$
Polyolefins	0.965	$320\ \mu\text{g}/\text{kg}$

(参考) 許容量の算出方法 (PETの場合)

① 前提条件

- ・ 容器の厚さ：0.5mm
- ・ 容器と食品の接触比： $1.55\text{g}/\text{cm}^2$ (ボトルのような形状を想定)
- ・ PETの密度： $1.4\text{g}/\text{cm}^3$

(このとき重量と面積の比は $70\times 10^{-3}\text{g}/\text{cm}^2$ となる。)

② 食品1gに対する容器の重量

$$(70\times 10^{-3}\text{g 容器}/\text{cm}^2) / (1.55\text{g 食品}/\text{cm}^2) = 0.045\text{g 容器}/\text{g 食品}$$

③ 再生容器1gあたりの食品中汚染物質許容量

$$(1\times 10^{-4}\text{g 汚染物質}/\text{g 食品}) / (0.045\text{g 容器}/\text{g 食品}) \\ = 2.2\times 10^{-7}\text{g 汚染物質}/\text{g 容器} = 220\ \mu\text{g}/\text{kg}$$

参考文献

- 1) U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration/Center for Food Safety and Applied Nutrition (CFSAN) , Guidance for Industry: Use of Recycled Plastics in Food Packaging: Chemistry Considerations , Contains Nonbinding Recommendations August 2006
- 2) Commission Regulation (EC) No 282/2008 of 27 March 2008 on recycled plastic materials and articles intended to come into contact with foods and amending Regulation (EC) No 2023/2006
- 3) Guidelines on submission of a dossier for safety evaluation by the EFSA of a recycling process to produce recycled plastics intended to be used for manufacture of materials and articles in contact with food Adopted on 21/05/2008
- 4) 平成 13 年度 厚生労働省科学研究費補助金 生活安全総合研究事業「食品用器具・容器包装等の安全性確保に関する研究」総括・分担研究報告書 (主任研究者: 河村葉子) (2002)
- 5) 平成 14 年度 厚生労働省科学研究費補助金 生活安全総合研究事業「食品用器具・容器包装等の安全性確保に関する研究」総括・分担研究報告書 (主任研究者: 河村葉子) (2003)
- 6) 平成 15 年度 厚生労働省科学研究費補助金 生活安全総合研究事業「食品用器具・容器包装等の安全性確保に関する研究」総括・分担研究報告書 (主任研究者: 河村葉子) (2004)
- 7) 佐多永行、渡辺一成、香山茂
真空熔融押出装置及び固相重合装置によるポリエチレンテレフタレート再生材中の揮発性物質の除去能力 日本食品化学学会誌, 17(2), 136-142 (2010)
- 8) 佐多永行、渡辺一成、香山茂
物理的再生法によるポリエチレンテレフタレート再生材中の揮発性物質の分析 日本食品化学学会誌, 17(2), 116-122 (2010)

2) 일본의 폴리에틸렌테레프탈레이트제 무연신 시트필름 및 그 제품의 식품위생안전성에 관한 자주 규제 기준

**ポリエチレンテレフタレート製無延伸シート・フィルム
及びその製品の食品衛生安全性に関する自主規制基準**

—再生原料樹脂の使用に関わる製品安全性のために—

—基準審査課からのご指導により作成—

平成 23 年 12 月 21 日 (初版)

平成 24 年 1 月 19 日 (Ver. 5)

平成 27 年 1 月 21 日 (Ver. 5.1)

最新版 (Ver. 5.2)

平成 27 年 10 月 22 日

目 次

まえがき	1
1. 基本方針	1
2. 使用済みPETボトルの再生工程について	4
3. 原料樹脂の部	6
4. シート(フィルム)の部	9
5. 製品の部	11
6. 外国法規参照物質の収載基準	15
表5, 表6, 表7, 表8	17
参考資料	26

PETトレイ協議会

ポリエチ렌테레프타レート製無延伸シート・フィルム
 及びその製品の食品衛生安全性に関する自主規制基準
 —再生原料樹脂の使用に関わる製品安全性のために—

まえがき

本書は未使用原料、再生原料（特に使用済PETボトルからの再生原料）の使用に関わる食品衛生安全性を保证するために、無延伸PETシート（フィルム）及びその製品の製造・流通段階での自主規制基準を提案するものである。平成13年4月に本リサイクル特別委員会が提起した骨子を基点として、その後10年間にわたり実施して来た要綱である。

1 基本方針

(1) 本協議会はポリオレフィン等衛生協議会に加盟しており、未使用樹脂の使用に関しては同協議会の自主規制基準を遵守し、容器包装リサイクル法の下で再商品化される使用済PETボトルの再生原料については、同協議会の再生プラスチック衛生懇談会の“報告書（1996年6月発行）”に沿って機能性バリアの原則で使用するものとし、新たな科学的根拠が明確になるまでは食品に直接接触する容器包装を認めないものとして来た。

しかし、平成24年4月27日に「食品用器具容器包装における再生プラスチック材料の使用についてのガイドライン」が厚生労働省から発出されたところであり、これに関する安全性の評価を受けた再生原料については、その評価を受けた範囲において、未使用原料と同じに食品に接触して使用できるものとする。なお、使用済PETボトルからの化学分解法による原料については過去に食品安全委員会より「食品と直接接触する使用が可能である旨」評価を受けたものについては、未使用原料と同じに食品衛生法第18条により定められた規格基準に適合する限り食品と接触して使用できる。

(2) 再生原料を含むシート・製品については、平成13年4月24日発行の“再生材を含む原料樹脂・シート（フィルム）・製品の自主規制規準（骨子）”を遵守するものとする。

原則 1 シート生産に使用する再生樹脂は、本書に定める品質管理基準により生産する再生業者からのみ供給を受けるものとする。再生事業者の選定に当たっては、原料ソース、生産設備、生産管理、品質管理等のシートの生産管理に必要な情報の提供を受けられ、シートの品質管理と安全性管理に支障のない事業者とする。

原則 2 再生原料を使用したシートの製造者は、原料、配合、製法、工程管理、品質管理に関して本書を厳守し、利用者（容器製造者）に対して、その種類（層構成・原料種類）と規格基準を開示し、シートの品質と食品衛生法・食品安全基本法による安全性を保证するものとする。

原則 3 食品用器具容器包装の製造・販売者は、本書に従って製品を製造販売するのとし、使用者、消費者の安全性を保证するものとする。

(3) 自主規制規準を会員が遵守することを確認するためには、自主的な規制システムを確立する必要があり、ポリオレフィン等衛生協議会の確認証明制度を土台として運用する。

日本における経済社会の慣習と法律制度の実態から、再生品とバージン品の社会における確たる認知のために、また消費者の衛生安全面での保証のために最善の方法と考える。

(4) 未使用原料樹脂（バージン）による製品は、ポリオレフィン等衛生協議会の確認証明書を交付されていても、製品自体への表示が不十分であり、再生材を含む製品との市場での混乱を回避し、消費者の安全に寄与する必要がある。この課題に取り組むためには政府行政機関、自治体、関連諸団体のご支援とご協力が不可欠であるが、容器包装製造事業者の負担を軽減して実施できる方法の開発が課題である。

(5) 当協議会の自主規制基準を会員が遵守していることの証として、別に定める“自主規制基準マーク（登録商標）”を、個別の原料・シート・製品等に表示するものとする。

1) この自主規制基準マークを利用できる資格は、当協議会の正会員とする。

2) 会員は自社の責任で生産する原料、シート（フィルム）、及び加工製品を銘柄ごとに申請をして確認を受けてから、自主規制基準マークを使用する権利を取得できるものとする。

注）再生原料を含む製品も、未使用原料による製品も、双方が表示することで市場での混乱を防止ができ、衛生安全性が達成できると考えられる。

(6) ポリオレフィン等衛生協議会の確認登録制度と本協議会の確認登録制度の関係を図1に示したが、運用の基本原則は以下の通りとする。

① 未使用原料樹脂による製品はポリオレフィン等衛生協議会の確認証明書を取得して、本協議会の登録ではその写しを提示して再確認を受けるものとし、かつ当協議会の自主規制基準マークによる表示を実施するものとする。

② 再生原料を含む製品は、本協議会の登録制度で確認を受け、かつ当協議会の自主規制基準マークによる表示を実施するものとする。

③ 本改正は、平成27年10月22日から有効とする。

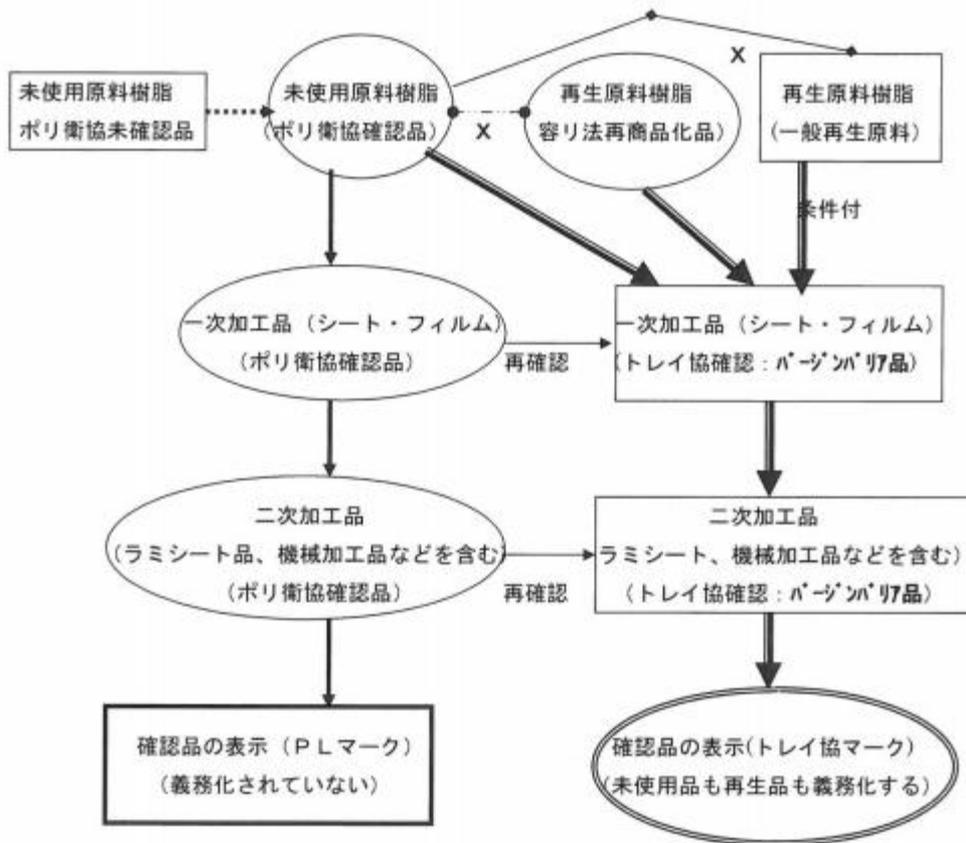
④ 自主規制基準マークによる表示の実施については、別途に定める。

⑤ 本自主規制基準運用のための諸規程は別途に定める。

圖 1

P E T 製食品用容器包装の安全のために

**未使用原料製品と再生原料含有製品を市場で区別する！
(基本方針)**



2 使用済みPETボトルの再生工程について

2-1 “ボトルからトレイ”のフローシート

日本では容器包装リサイクル法により使用済みPETボトルのマテリアルリサイクルが義務化されており、全ての国民の義務であり、今やそのリサイクルシステムは経済社会において非常に大きな存在である。そして、当協議会の最大の課題は再利用の事業が経済的に成功することであり、“ボトルからトレイ”の道を実現化してきた。その主要な用途は食品容器であり、さらに電池、化粧品、日用品、電気器具、事務用品、玩具など多様な商品の包装に使用されている。おもちゃなど幼児が日常に手にする製品も多く、その衛生安全性の保証が課題として残されている。この課題を検討するにあたり、先ずそのフローシートを認識して、段階ごとの問題点を確認して管理手法を確立して来た歴史がある。

“ボトルからトレイ”におけるフローシート

表 1

段 階	チェックポイント	品質基準	除去能力の確認法
A. 収集工程 (ソース)	種類限定(飲料・酒類・特定調味料用ボトル)、マーク表示(法規制) 自主的設計ガイドライン(PETボトルリサイクル推進協議会) 分別収集、中間処理、保管、2次汚染の防止対策等	ペールの品質基準 容り協会の検査法により調査/実績公開	なし
B. 再生工程	再生処理設備のガイドライン(容り協会) 選別、異物分離、粉碎、薬液洗浄、リンス、乾燥、分離精製、包装、品質管理等	フレークの品質基準 本自主規制基準 JIS K7390-1	あり(MCの実工程内除去率の確認は可能である。)
C. 再熔融工程(造粒)	押出機種類、真空ベント機構、異物除去機構、造粒装置、管理規準	品質基準 本自主規制基準 JIS K7390-1	あり(MCの実工程内除去率の確認は可能である。)
D. 汚染物質除去装置 (固相重合工程を含む)	高真空・酸素遮断又は窒素流通下、高温での固相重合設備、管理規準	品質基準 本自主規制基準 JIS K7390-1	あり (MCの実工程内除去率の確認は可能である。)
E 1. シート製造工程	押出機種類、異物除去機構、真空ベント機構、単層製膜装置、管理基準	シートの品質基準 本自主規制基準 JIS Z1716	あり(MCの実工程内除去率の確認は可能である。)
E 2. シート製造工程	押出機種類、異物除去機構、真空ベント機構、3層製膜装置、管理規準		
F. 容器製造工程	熱成形機等の種類	容器等の品質基準 本自主規制基準	なし

注) MC:厚生労働省食品安全部の通達(ガイドライン)による代理汚染物質による検証試験で、揮発性・極性の有無の組み合わせにより選定された化学物質のグループ。

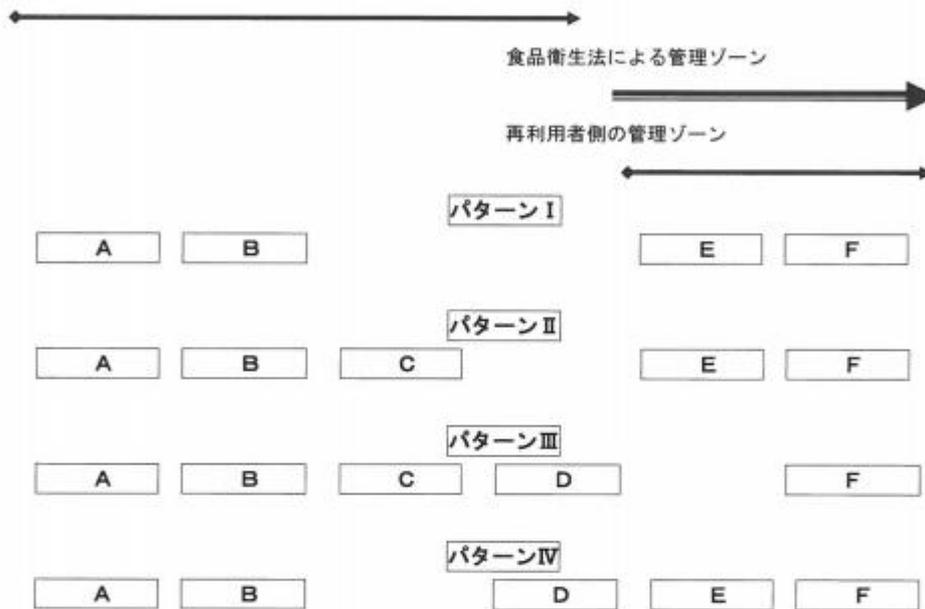
2-2 “ボトルからトレイ(シート)”の特徴

前項のフローシートを図2に示したが、法規制による管理体制を土台として、再利用者側の自主的な管理を加えることが必要である。日本独特の欧米にはない技術革新により、“ボトルからトレ

이(シート)”の場合にはパターンⅠまたはⅣが現実のものとなった。これは採算性のある再生品事業としての可能性を示唆するものであり、その上に食品衛生安全性の課題を克服できれば持続性のあるビジネスパターンとなるものと考えて開発をしてきた。

ボトルからトレイのパターン (図2)

容器包装リサイクル法によるリサイクラーの管理ゾーン



3 原料樹脂の部・・・定義と分類

3-1 原料樹脂の定義と分類

無延伸PETシート・フィルムに利用している原料樹脂について、その定義と分類記号を次のように定める。原料樹脂の品質/純度が食品用器具容器包装の食品衛生安全性上の品質を保証するので、本章は本自主規制基準の基幹となる規定である（表2）。

3-1-1 未使用原料の定義と分類記号

未使用の原料樹脂については、加工工程内の再生原料と共に、その定義と分類記号を次のように定める。

- ① 未使用原料（ペレット）は、ポリオレフィン等衛生協議会の自主基準に適合する原料樹脂（確認証明書を取得した銘柄品）であり、分類記号をVとする。
- ② 使用済PETボトルから化学分解法により製造された未使用原料（ペレット）とは、食品安全委員会により「食品と接触する使用が可能である」と評価された特定工程の原料樹脂のことであり、分類記号をVcとする。
- ③ ①、②を使用する自社工程の再生原料で食品衛生安全性上の品質/純度を保証できるフレークは、分類記号をVF1とする。
- ④ ①、②を使用する他社工程の再生原料で食品衛生安全性上の品質/純度を保証できるフレークは、分類記号をVF2とする。

3-1-2 再生原料の定義と分類

(1) 使用済PETボトルの中で容器包装リサイクル法により指定された回収品から物理的再生法で、温水またはアルカリ液で洗浄された再生フレーク、及びその熔融造粒品の再生ペレットで、3-2章各号の規定に従って管理された原料樹脂について、その定義と分類記号を次のように定める。

- ⑤ 使用済PETボトルから物理的再生法により製造された再生原料（ペレット）で、JIS K7390-1の規定により食品に接触して使用できる原料樹脂は、分類記号をMRPとする。

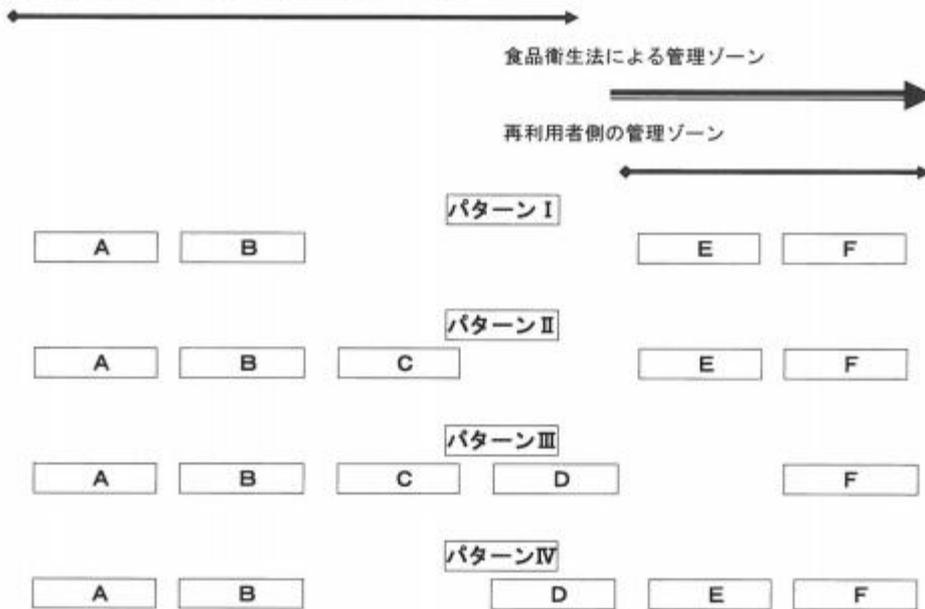
注) 使用済PETボトルからの再生工程が改良され、品質/純度が向上した場合は、データ等を確認の上で分類を追加する予定であったが、平成24年4月に厚生労働省食品安全部が再生プラスチックの食品用器具容器包装への使用に関するガイドラインを発出したところであり、これに従い、さらに安全性の評価を受けた再生原料については、その評価を受けた範囲において、未使用原料と同様に食品に接触して使用できるが、その分類記号はJIS K7390-1により“MRP”とした。

- ⑥ 物理的再生法で温水洗浄による再生原料はJIS K7390-1の規定により、食品に接触して使用できないものとし、分類記号をMRGとする。

이(シート)”の場合にはパターンIまたはIVが現実のものとなった。これは採算性のある再生品事業としての可能性を示唆するものであり、その上に食品衛生安全性の課題を克服できれば持続性のあるビジネスパターンとなるものと考えて開発をしてきた。

ボトルからトレイのパターン (図2)

容器包装リサイクル法によるリサイクラーの管理ゾーン



3 原料樹脂の部・・・定義と分類

3-1 原料樹脂の定義と分類

無延伸PETシート・フィルムに利用している原料樹脂について、その定義と分類記号を次のように定める。原料樹脂の品質/純度が食品用器具容器包装の食品衛生安全性上の品質を保証するので、本章は本自主規制基準の基幹となる規定である（表2）。

3-1-1 未使用原料の定義と分類記号

未使用の原料樹脂については、加工工程内の再生原料と共に、その定義と分類記号を次のように定める。

- ① 未使用原料（ペレット）は、ポリオレフィン等衛生協議会の自主基準に適合する原料樹脂（確認証明書を取得した銘柄品）であり、分類記号をVとする。
- ② 使用済PETボトルから化学分解法により製造された未使用原料（ペレット）とは、食品安全委員会により「食品と接触する使用が可能である」と評価された特定工程の原料樹脂のことであり、分類記号をV_oとする。
- ③ ①、②を使用する自社工程の再生原料で食品衛生安全性上の品質/純度を保証できるフレークは、分類記号をVF1とする。
- ④ ①、②を使用する他社工程の再生原料で食品衛生安全性上の品質/純度を保証できるフレークは、分類記号をVF2とする。

3-1-2 再生原料の定義と分類

(1) 使用済PETボトルの中で容器包装リサイクル法により指定された回収品から物理的再生法で、温水またはアルカリ液で洗浄された再生フレーク、及びその熔融造粒品の再生ペレットで、3-2章各号の規定に従って管理された原料樹脂について、その定義と分類記号を次のように定める。

- ⑤ 使用済PETボトルから物理的再生法により製造された再生原料（ペレット）で、JIS K7390-1の規定により食品に接触して使用できる原料樹脂は、分類記号をMRPとする。

注) 使用済PETボトルからの再生工程が改良され、品質/純度が向上した場合は、データ等を確認の上で分類を追加する予定であったが、平成24年4月に厚生労働省食品安全部が再生プラスチックの食品用器具容器包装への使用に関するガイドラインを発売したところであり、これに従い、さらに安全性の評価を受けた再生原料については、その評価を受けた範囲において、未使用原料と同様に食品に接触して使用できるが、その分類記号はJIS K7390-1により“MRP”とした。

- ⑥ 物理的再生法で温水洗浄による再生原料はJIS K7390-1の規定により、食品に接触して使用できないものとし、分類記号をMRGとする。

- ⑦ 物理的再生法でアルカリ洗浄による再生原料は JIS K7390-1 の規定により、食品に接触して使用できないものとし、分類記号を MRA とする。
- ⑧ 自社のボトルリサイクル再生工程の安全性評価を FDA に申請して、直接に NOL を取得した場合、当該工程で生産した再生原料は食品に接触して使用できるものとし、分類記号は RFDA とする。但し、15 頁の外国法規参照物質の収載基準 2、B の規定に従うものとする。
- ⑨ FDA から NOL を取得した再生プラントを購入して使用する場合も、当該工程で代理汚染物質による評価試験を実施して、その結果が指針に示された基準に適合していれば、当該工程で生産した再生原料は食品に接触して使用できるものとし、分類記号は AFDA とする。但し、15 頁の外国法規参照物質の収載基準 2、B の規定に従うものとする。
- (2) 3-1-1 項、3-1-2 項に定義される原料樹脂のうち、品質/純度を確認できないものは、VF1、VF2、MRG、MRA とは区分して管理するために、その定義と分類記号を次のように定める。
- ⑨ 再生原料（フレーク、またはペレット）で、食品衛生安全性上の品質・純度を確認できないものは、食品用器具容器包装に使用できないものとし、分類記号を RX とする。

原料樹脂の分類

表 2

未使用原料及びその再生原料	使用済ボトルの物理的再生法による再生原料
V (未使用原料)	MRP (物理的再生法による再生原料で食品に接触して使用できるもの)
Vc (化学分解法による再生原料)	
VF1 (自社加工工程内で品質/純度を保証できるもの)	RFDA (FDA から NOL を取得して食品接触で使用を認められた自社工程の再生原料)
VF2 (他社加工工程内、未使用品等のソースで、品質/純度を保証できるもの)	AFDA (FDA から NOL を取得した再生プラントを購入して、実機による代理汚染試験を実施して厚労省指針に適合することを確認した自社工程の再生原料)
	MRG (A) (物理的再生法による再生原料で食品に直接に接触して使用できないもの)
	RX (食品衛生安全性上で品質・純度を確認できないもの)

3-2 再生原料に関する自主規制基準

3-2-1 使用済みの PET ボトルの再生原料

原料樹脂の中で使用済みボトルからの再生原料に関しては、ポジティブリストにない不純物が含まれている可能性があり、次のような工程管理、品質検査が必要である。

1) ソース (種類、収集ルート、地域)

回収の対象とする使用済み PET ボトルの種類は、資源有効利用促進法による指定表示製品の

内、清涼飲料、酒類、特定調味料に使用されたものに限定する。即ち、ソースとしては容器包装リサイクル法に従って識別マークを容器本体とラベルに表示したPETボトルとする。

2) 自主設計ガイドラインによる規制

PETボトルリサイクル推進協議会の定める自主設計ガイドラインにより製造されたPETボトルに限定する。即ち、ソースとしては、①製造時に着色剤・添加剤を使用しないもの、②容易に分離できるラベルを使用したもの、③密度の異なる合成樹脂製の蓋を使用したものとする。

3) 再生工程（設備内容、異物分離・洗浄・乾燥各工程、後工程）

使用済PETボトルを再生する工程は各種の目視できる不純物を除去できる設備とする。さらに、食品に接触して使用する再生原料を生産する工程は、目視できない化学的不純物で安全性に懸念のある物質を、厚生労働省通達のガイドラインによる評価基準をクリアするまでに除去できる工程を付加するものとする。また、フレークをペレットに加工する設備は真空ベント並びに逆洗式スクリーンチェンジャー付の押出機を使用することを推奨する。

4) 再生原料の品質規格と試験方法

再生原料（フレーク及びペレット）の品質を確認するための試験方法は次によるものとする。

① 目視できる不純物の検査法と規格基準

1) ボトル再生PET材料の分類と仕様表記（JIS K7390-1）

2) ボトル再生PET成形材料の特性の求め方（JIS K7390-2）

詳細は当事者間の協定により定めて管理するものとする。

② 目視できない不純物の確認

食品用器具容器包装を製造するための再生原料を供給する事業者は、定期的に次の試験法で検査をしなければならない。

1) 厚生労働省告示 370 号（昭和 34 年）の器具容器包装に規定される試験法

A ゲルマニウム、アンチモンの溶出規制（触媒金属）

B 蒸発残留物の規制（テレフタル酸系オリゴマー）

2) PETトレイ協議会・化学研究評価機構による揮発性物質の確認法

日本食品化学学会誌（平成 22 年 8 月発行）による検査法

5) 生産工程と衛生安全性に関する管理体制

当該の回収工程、再生工程を運用している事業者は、再生原料の品質規格と衛生安全性を維持するために、適切な工程管理基準を持ち、かつ生産管理記録により確認できる体制を持っているものとする。

6) 規則 1 を適用する。

3-2-2 FDAから認証（NOL）を得た再生原料

自社の使用済みPETボトル再生工程の評価をFDAに申請してNOLを取得した場合、15頁の外国法規参照物質の収載基準 2. Bにより使用することができる。また、FDAからNOLを取得した再生プラントを購入して使用している場合も、当該工程で代理汚染物質による評価試験

을実施して、その結果が指針に示された基準に適合していれば、同様に使用できるものとする。なお、これらの工程で再生した原料はFDAの指定する用途と使用条件で食品と接触して使用できるものとする(5.3.2項に規定)。

規則 1 シート生産に使用する再生原料は、本書に定める自主規制基準により生産する再生事業者から供給を受けるものとする。再生事業者の選定に当たっては、原料ソース、生産設備、生産管理、品質管理等のシートの生産管理に必要な内容の開示を受けられ、シートの品質管理と安全性管理に支障のない事業者とする。

4 シート(フィルム)の部・・・配合処方と分類

4-1 シート(フィルム)の配合処方

無延伸PETシート・フィルムを製造するための原料樹脂の配合処方を、原料の分類(表2)の組み合わせにより、次のように分類する。

配合処方の分類(記号)

表 3

分類記号	配合できる原料分類
V1	V、Vc、MRP*、VF1
V2	V、Vc、MRP*、VF1、VF2
R1	V、Vc、MRP*、VF1、VF2、RFDA、AFDA
R2	V、Vc、MRP*、VF1、VF2、RFDA、AFDA、MRG(A)
R3	V、Vc、MRP*、VF1、VF2、RFDA、AFDA、MRG(A)、RX

注*) 厚労省の評価依頼への回答が発出されるまでは市場にMRPは存在しない。

4-2 無延伸PETシート・フィルムの表示記号

無延伸PETシート・フィルムを、原料の配合処方と層構成を組み合わせ、表4のようにシート・フィルムの表示記号を定める。品質管理、特に食品衛生安全性の維持を目的とする自主規制基準の重要な必要条件であり、配合処方と層構成の表示記号を個別の包装に表示して使用者の誤用を防ぐものとする。

シートの表示記号

表 4

単層シート	2層、3層シート	
V1	V1/V1	V1/V1/V1
V2	V1/V2	V1/V2/V1
R1	V1/R1 V2/R1	V1/R1/V1 V2/R1/V2
R2	V1/R2 V2/R2	V1/R2/V1 V2/R2/V2
R3	V2/R3 R2/R3	R2/R3/R2

4-3 再生原料を含有するシート（フィルム）の自主規制基準

- 1) シート（フィルム）の分類は、表4により、単層5種類、2層8種類、3層7種類とする。
- 2) 再生原料を含まないシート（フィルム）は、法規制に適合していれば食品に接触する用途に使用できる。
- 3) 再生原料による単層のシート（フィルム）は、食品に接触する用途には使用できない。
食品に間接的に接触する用途でも、そのバリア材、用途、使用条件、接触状態により科学的に安全であると判断できる場合を除いて使用できない。
- 4) 2層のシート（フィルム）で、一方に再生原料樹脂を含む場合は、転移を考慮して食品と接触する用途には使用できない。食品に間接的に接触する用途でも、そのバリア材、用途、使用条件、接触状態により科学的に安全であると判断できる場合を除いて使用できない。
- 5) 3層のシート（フィルム）で、表層がいずれも未使用の原料樹脂であり、法規制に適合していれば、その厚さ、用途、使用条件（温度、時間、食品分類）、接触状態などにより科学的に安全と判断できる場合のみ、食品に直接接触する用途に使用できる。
- 6) 製造工程と品質管理基準
個別のケースで、科学的に安全か否かを判断できない場合、疑義のある場合は、専門家を含む判定委員会に裁定を求めることができる。
この場合、必要によっては製造設備の詳細、工程能力、生産管理項目と品質基準（JIS、食品衛生法規格基準への適合、バリア層厚さ、汚染物質残存量などの資料を審査室に提示しなければならない。
- 7) 規則2を適用する。

規則2 再生シート（フィルム）供給者は、原料、配合、製法、工程管理、品質管理に関して自主規制基準を遵守し、利用者（容器製造者）に対して、その分類と管理内容を開示しシートの品質/純度と食品衛生安全性を保証するものとする。

5 製品（2次加工品）の部・・・用途と制限

5-1 用途分類と範囲

本基準を適用する製品群を次のように分類して定義する。

A：食品衛生法第4条に定める“食品”に直接接触する器具、容器包装

B1：食品に直接的に接触する可能性のある器具、容器包装

事例：①フィルム・紙等で個包装された食品のトレイ、中仕切り、底敷きなど（バリア性不足）、
②食品（ヨーグルト、味噌、乳飲料、コーヒー、清涼飲料など）を封緘した容器のかぶせ蓋、③生菓子類を詰めたトレイのドーム状のかぶせ蓋
なお、ファストフード、コーヒーショップ等で使用するクリアカップ、紙コップ、蓋類は<器具>としてA群（表5-3b）に含まれるものとする。

B2a：短時間・室温以下の輸送・貯蔵・販売で使用するための容器または包装

ただし、皮・殻付きの農産物、畜産物<原則として未加工・未調理の食材>で、表5-6に指定するものを対象とし、容器形態、使用条件も限定する。

指定食品と容器形態：表5-6（B2a）に掲載する食品は会員からの申請により審査室で検討し、必要によっては判定委員会を開催する。

使用条件：予期せぬ不純物が、皮・殻を含む食品側に移行しない使用条件であること（原則として室温以下、短時間の使用で、接触状態で水・油が介在しないこと）。

B2b：食品に直接接触する可能性のない容器包装、器具

事例：①カップ麺の箱詰緩衝バック、
②缶・びん等に封緘された食品の箱詰中仕切り

C1：食品衛生法で規制される食品以外の商品

事例：玩具

C2：食品衛生法で規制されない商品

事例：事務用品、日用品、雑貨、衣料包装材、その他

D1：食品衛生法で規制される器具

事例：食品製造用器具、自動販売機の部品、その他

D2：食品衛生法で規制されない器具

事例：工業部品用トレイ、農業資材、土木資材、その他

5-2 分類の基準

- 1) 無延伸PETシート（フィルム）の日本工業規格（JIS Z1716）の種類により、製品の用途を容器包装分野（AとB）、その他の分野（CとD）に分ける（表5-1）。
- 2) A群は食品と接触する容器包装器具であるから、全てが食品衛生法の規制を受ける。
- 3) <食品>、<食品分類>の定義は食品衛生法第4条に従うものとし、表5-2を参考として分類を行うものとする。なお、食品の成分は、五訂食品成分表（2001）により判断し、食品のp

H値測定法はポリオレフィン等衛生協議会の規程によるものとする。

- 4) B群、C群、D群の用途でも食品衛生法の規制に関わる製品群と、それ以外に分ける。
- 5) 無延伸PETシート（フィルム）の現時点での食品接触用途、関連用途の具体例を表5-3 a、3 b、5-4、5-5、5-6のように分類し、具体例を示した。

5-3 食品用容器包装等に再生原料を含む製品を使用する場合の自主規制基準

5-3-1 再生品の用途、使用条件の制限(ガイドライン) その1

- 1) 食品衛生法に定める“食品”に直接接触する器具及び容器包装には、原則として使用済PETボトルからの再生原料を使用した製品を使用しない。ただし、厚生労働省が発出した再生プラスチックのガイドラインに従い、その安全性評価を受けた再生原料（Vc、MRP）で製造された製品は、その評価を受けた範囲で使用できる。
- 2) 食品衛生法に定める“食品”は、①油性食品、②アルコール性食品、③酸性食品、④水性食品に分類されており、両性を示す食品や乾燥食品などの分類はない。
 - a) 物理的再生法による再生原料（MRG、MRA）を使用した製品は、食品用器具容器包装の用途分類Aのうち①油性食品と②アルコール性食品には使用しない。
 - b) 物理的再生法による再生原料（MRG、MRA）を使用した製品は、食品用器具容器包装の用途分類Aのうち③酸性食品、④水性食品に、次の条件で使用できる。
 - ① PETトレイ協議会自主規制基準で管理された3層PETシート
(例：V1/R2/V1)で製造された器具及び容器包装であること。
 - ② 製品バージン層の厚さは25μm以上であること。
ただし、25μm以下の場合は、再生原料およびシート工程を評価する代理汚染物質による確認試験の結果、もしくはそれに代わる安全性データ等を含めて厚生労働省に提出し安全性評価を受けたものについてのみ使用できる。
- 3) 用途分類B1、C1、D1についても前章と同様の取り扱いとする。
- 4) 食品衛生法に定める“食品”に使用済PETボトルの物理的再生法による再生原料で製造した再生品を使用することに関して、以下に示すような安全性が保証できる特定の用途範囲、使用条件と品質管理を条件に使用するものとする。
 - ①用途分類B2 a（表5-6）に特定した食品、容器形態、使用条件の場合には、PETトレイ協議会自主規制基準で管理された3層PETシート（例：V2/R2/V2）で製造された器具および容器包装であること。
 - ②製品バージン層の厚さは25μm以下でもよい。
 - ③定期的な製品検査による品質保証を条件とする。ただし、PETトレイ協議会に登録された銘柄のシートによる検査で代替できる。
 - ④③の場合、PETトレイ協議会は検査証明書を交付し、会員は製品に自主規制基準マークを付けて再生品であることを表示しなければならない。
 - ⑤食品容器に再使用できる形状のものは、その制限事項を表示しなければならない。

製品本体に表示できない場合は、包装袋、外箱、販促資料などに明記するものとする。

⑥表 5-6 は具体例で記載するものとし、会員が必要な事例を審査室に申請して、所定の手続きを経て追加するものとする。

⑦食品衛生法に定める“食品”の器具容器包装の食品接触部分に、使用済 PET ボトルの化学的再生法及び物理的再生法による再生原料を使用する場合、厚生労働省が発出したガイドラインに従い、その安全性評価を受けた再生原料（Vc、MRP）を使用することが条件となる。

5) 用途分類 B 2 b、C 2、D 2 については、物理的再生法の再生原料（MRG、MRA）を使用した製品を使用できる。ただし、安全性確認のために定期的な製品検査による品質保証を推奨するものとし、PETトレイ協議会に登録された銘柄のシートによる検査で代替できるものとする。その場合、PETトレイ協議会は確認書を交付し、再生品であることを製品または包装に自主規制基準マークで表示できる。

5-3-2 再生品の用途、使用条件の制限(ガイドライン) その2

3-1-2 ⑧及び⑨に規定された RFDA 及び AFDA を使用する PET シートを食品用容器包装に使用する場合、FDA の発行した当該 NOL に指定された用途と使用条件に従うものとする。

5-3-3 ガイドライン作成の基準

製品の用途分類ごとに使用条件等の制限に関する判断をする場合のガイドラインは表 6 に示したが、判断基準としては米国 FDA、ドイツ BfR、欧州連合のガイドラインを導入した。

① 再生原料を含むシート（フィルム）からの製品のうち、表 5-1 の A 1 群、A 2 群、B 1 群、B 2 群、C 1 群、D 1 群の用途については食品衛生安全性を確保する必要があり、原材料である無延伸 PET シート・フィルムの分類（表 4）から用途と条件に対応するものを表 7 により選択して使用するものとする。

② B 1、B 2 a 群に属する製品の特性は、原則として会員の申請により情報資料、試験データ等を審議して決定する。即ち、食品衛生法第 18 条による規格基準には再生プラスチックを含む製品に関する規定がないので、個別の使用条件ごとに科学的データにより審査室または専門家を含む判定委員会で決定するものとする。

③ 判断基準

a. シート種類の制限と使用条件

加工食品、飲料を始め食品は多くの水分を含んでおり、表面が濡れている場合が多い。そして、容器との接触部分にある水分（または酸、油脂、アルコール分を含む水分）を通じて、再生原料樹脂含有の PET シートに含まれている汚染物質が食品へ移行する可能性があり、未使用樹脂などで構成されるバリア層を容器の表面に配置して、その移行を阻止して使用するものとする。従って、食品容器包装にはシート分類を限定して使用するものとし、水性、酸性、油性、アルコール性食品の種類により、また当該使用条件（温度、時間）、接触状態等

によるバリア機能を確認の上で使用制限を行うものとする。

b. 制限の緩和について

皮付・殻付食品（卵類、野菜、果実、豆類、穀類などの未加工品）及び乾燥食品（かつお節など）の容器で、それに含まれる汚染物質が水分、油分、アルコール分等を通じて食品中へ移行しないと考えられる条件での使用は、シート分類ごとの使用制限を緩和することができるものとする。ただし、当該使用条件（食品種類、使用方法、保存条件、接触温度・時間など）での科学的データを確認してから使用するものとする。

c. 食品非接触の容器包装、事務用品、玩具、家庭用雑貨などの用途について

再生原料含有のPETシートでつくられる製品で、人間が直接触って繰り返し使用するものは、原則として①a項の制限に従うものとする。ただし、当該製品の使用条件から衛生安全性が確認出来る場合は、①b項によってシート分類の制限を緩和することができる。なお、玩具は食品衛生法で規制を受けているので、それに適合しなければならない。

d. RFDA及びAFDAを食品接触で使用するための基準

本基準書に添付した（15頁）外国法規参照物質の収載基準2. Bに従って使用しなければならない。なお、審査室は登録申請時に申請者から提出された関係資料により確認する。

5-3-4 自主規制基準の運用ガイドライン

- 1) シート分類ごとに、法規制と自主規制基準による用途制限と使用条件は表7及び表8に一般的ガイドラインを示した。シート（フィルム）及び製品の用途、使用条件を選択するために、これらの表を利用することができる。

ただし、再生原料を含む製品については、これらの表だけで可否を判断できない場合が多いので、個別の用途、使用条件ごとに当協議会に申請して審査を受けるものとする。審査室は科学的データにより判断して可否を定めるものとし、判定が難しい場合は判定委員会にて判断する。また、必要な場合は厚生労働省食品安全部に当該事例の措置を報告して、承認を得た上で実施するものとする。

- 2) 品質規格と食品衛生安全性等の管理

用途と制限条項により使用するPETシートの分類を選定して、製品の製造工程、品質基準、食品衛生安全性の保証、その他必要な項目について管理を行うものとする。

- 3) “規則3”を適用するものとする。

- 4) PETトレイ協議会審査室は、登録済のPETシートまたは製品について検査をすることができる。

① 再生原料を使用したPETシート、及び製品については定期的に検査するものとする。

その結果を申請者に通知し、必要により検査証明書を交付する。

② 試験項目と試験方法とは別に定めるものとする。

規則3 容器等の製造者は、前記各項の自主規制基準に従って製品を製造販売するものとし、使用者、消費者の安全を保証するものとする。

外国法規参照物質の収載基準

1 原則

- 1) 外国法規を参照する場合、最新版を用いることを原則とし、法規等に記述されている内容を拡大しないでわが国の法規に則して定める。なお、外国法規の参照に際してはポリオレフィン等衛生協議会の技術資料等を用いて差し支えないが、訳文に疑義がある場合には原文により確認しなければならない。
- 2) 当該物質の収載時に参照した外国法規が改正された場合、当該物質の収載内容は改正後の法規により修正するものとする。
- 3) 当該物質の使用上の制限（品質、添加量、移行量、使用温度、用途等）は、参照し得る各国の法規等を調査のうえで最も厳しいと考えられる制限を採用して、我が国の法規に則してこれを定める。
- 4) 米国の管掌政府機関が事業者の物質または銘柄ごとに交付した承認文書を参照する場合は次の各項による。

2. 収載条件

A 米国 FDA の上市前届出制度（FCN）による登録物質の扱い

- a) FCN 物質を参照する場合は、FCN 申請者または FCN 申請者とライセンス又は販売ライセンス契約を締結した者でなければならない。
提出資料は次の通りとする。
 - ① FCN 登録者の場合、FDA が作成した「FCN INVENTORY」の該当部分を添付する。
 - ② FCN 登録者と契約を締結した者の場合、
FDA が作成した「FCN INVENTORY」の該当部分を添付する。
当該物質が FCN に登録された物質と同一（製法、品質規格等）であることを FCN 登録者が証明する書面を添付する。
- b) FCN に於いてポリマーとして登録された物質の扱い
 - ① 基ポリマーへの申請
当該ポリマーが、ポリオレフィン等衛生協議会の定める基ポリマーの範囲内である場合、原則として追加または変更ができるが、FCN の制限をそのまま適用する。
当該ポリマーが、ポリオレフィン等衛生協議会の定める基ポリマーの範囲外である場合、新規ポリマーとして申請することが必要である。
 - ② ポリマー添加剤への申請

ポリマー添加剤として申請できる。

B 米国 FDA が再生プラスチックの指針により食品接触の使用を認めた再生原料の扱い

米国では FDA が使用済食品容器包装の再生工程及び再生原料を食品に接触して使用できる条件をガイドラインとして HP に公示している。再生事業者が自社の再生工程等の評価を FDA に求める場合、必要十分条件を満たすだけの資料を FDA に提出して申請することも公示されており、FDA は審査の上で適格であれば書簡にて当該事業者へ回答をする制度を設けている。そして、当該の工程等は NOL No. が付されて HP に公示されている。

自社の実機で代理汚染物質による試験を実施して、FDA から NOL No. を取得した会員は、その工程で生産する原料などを食品容器として使用する場合は、次の各項の条件を守らなければならない。また、FDA から NOL No. を取得した再生プラントを購入して、当該設備で代理汚染物質試験を実施して、厚労省ガイドラインに適合することを確認した再生工程を所有する会員も、その工程で生産する原料などを食品容器として使用する場合は、次の各項の条件を守らなければならない。

- ① 当該の再生原料は FDA が認めた当該の工程で指定された操業条件で製造した再生原料であり、GMP 管理により不純物等の品質を保証できる。
- ② 当該の再生原料は RFDA 又は AFDA として分類して、PET シートの配合処方では食品と接触する層に使用できる品質である。
- ③ 当該の再生原料は厚労省告示 370 号に定める食品用器具容器包装の規格基準に適合することを保証できる。
- ④ ②に関わらず、厚労省から当該工程の再生品の評価結果が発出されるまでは、RFDA または AFDA は 3 層 PET シートの中間層にて使用する。
- ⑤ ②から製造した PET シートの食品用容器包装における使用条件（用途、使用温度、時間など）は、FDA が NOL で回答した制限条項に従うものとする。
- ⑥ 当該の会員は当該再生原料 RFDA または AFDA を銘柄名ごとに当協議会に申請して登録証を取得すると共に、そのむねをホームページ上に公示する。
- ⑦ ⑥の登録申請時には、厚労省の指針に準拠する食品健康影響評価資料（写し）を提出して審査室の確認を得なければならない。
- ⑧ 厚労省から当該工程の再生原料の評価結果が発出された場合は、RFDA と AFDA の運用を停止して、厚労省の指示に従うものとする。

以上

표 5-1

無延伸PETシート(フィルム)の製品(2次加工品)の用途分類

大分類	中分類	法規制と用途例
A 食品に接触する (器具及び 容器包装)	1群 乳及び乳製品(用途別規制) レトルト食品(用途別規制) 清涼飲料(用途別規制) 食品分類別 材質規制 酒類 水性食品 酸性食品 油性食品	食品衛生法 第15条、第16条、第18条 第18条に基づく省令、告示による 規格基準等がある。 食品分類と具体例(表5-2) 無延伸PETシート製品の 具体例(表5-3a)
	2群 皮付・殻付食品(未加工食材)、乾燥食品(遊離脂肪なし)などの定義がないので、全ての食品は1群に含まれる。 (器具の定義は表5-3bを参照)	
B 食品関連の用途 (器具及び 容器包装)	1群 食品と直接に接触する可能性のある容器、包装、器具(器具の定義は表5-3bを参照)	食品衛生法 第15条、第16条、第18条 第18条による省令、告示による 規格基準等がある。 無延伸PETシート製品の具 具体例(表5-4)
	2群a 短時間・室温以下の輸送・貯蔵・販売で未加工の殻・皮付き食品と接触して使用する容器包装で表5-5、表5-6に示される使用状態・条件で使用されるもの。	無延伸PETシート製品の具 具体例(表5-5)(表5-6)
	2群b 食品と接触する可能性がない容器、包装、器具。	
C 事務用品、 おもちゃ、 日用品、 雑貨、その他	1群 食品衛生法で規制される製品。	“おもちゃ”は食品衛生法第18条で規制されている。
	2群 食品衛生法で規制されない製品。	なし
D 土木建築資材、 工業資材、 農・漁業資材、 その他	1群 食品衛生法で規制される器具。	食品に関わる“器具”は食品衛生法第18条で規制されている。
	2群 食品衛生法で規制されない器具。	なし

表5-2

食品衛生法では、一般食品を次のように分類しています。

食品分類と具体例（1）

食品分類	食品例	含有率	食品例	含有率	
I 油脂及び脂肪性食品 食品中または 食品表面の 油脂含有率が 約20%以上の もの	ポテトチップス	35.0	カシューナッツ	47.2	
	かりんとう（黒）	24.9	くるみ	68.7	
	ドーナッツ	22.7	ヘーゼルナッツ	58.8	
	パフバイクラッカー	23.6	落花生（乾）	47.4	
	ソフト	21.2	落花生（炒り）	49.5	
	チョコレート（スイート）	32.5	落花生（バター）	49.1	
	チョコレート（ミルク）	33.3	麻の実	27.9	
	天然魚（生）	30.6	牛肉舌	21.7	
	養殖魚（生）	53.3	にわとり（皮）	30.0	
	養殖魚（焼き）	46.7	ぶたばら（大型種）	30.8	
	うなぎ（生魚）	21.3	ぶたばら（中型種）	33.0	
	うなぎ（白焼き）	23.8	ウインナーソーセージ	24.8	
	食品分類	食品例	含有率	食品例	含有率
	II 酒類 アルコール分を 1 vol. %以上 含有するもの	シェリー酒	3.9	ブランデー（特級）	43.0
ビール（瓶・缶・生）		4.2	ブランデー（一級）	40.0	
ビール（合成）		4.5	みりん	13.5	
黒ビール		2.7	ラム	45.0	
ウイスキー		43.5	リキュール（オレンジキュラー）	26.1	
ウイスキー		40.0	リキュール（ホワイトキュラー）	35.0	
ウイスキー		37.0	ペパーミント	20.6	
ウオッカ		50~60	あぶさん	64.3	
清酒		16.1	梅酒	12.0	
清酒		16.5	白酒	8.5	
清酒		15.1	泡盛	38.3	
ぶどう酒		13.0	コニャック	40.3	
焼酎		20~30	シャンペン	8.4	

표 5-2 (続き)

食品分類と具体例 (2)

食品分類	食品例	PH	水分	食塩	糖質	蛋白質	脂肪
Ⅲ	酢	2.5	93.8	0.8	1.3	0.1	
その他食品	炭酸飲料	2.7~3.5	88.9		10.9	0.1	
PH5 以下のもの (酸性食品)	乳酸菌飲料	3.2~3.8	82.0		16.4	1.1	0.1
	フレンドレッシング	3.2~3.9	53.5	3.0	4.9	0.3	37.4
	みかんシロップ漬	3.7	83.8		15.2	0.5	0.1
	ヨーグルト	3.7~4.5	88.0	0.1	5.0	3.2	3.0
	マヨネーズ	3.7~4.5	17.6	1.8		1.5	75.4
	バター	4.5	16.3	1.9	0.2	0.6	81.0
	しょうゆ (淡口)	4.7~4.8	70.9	16.3	6.3	5.7	
	しょうゆ (濃口)	4.7~4.9	69.3	15.0	7.1	7.5	
	食パン	5.3~5.5	38.0	1.3	48.0	8.4	3.8
食品分類	食品例		食品例				
Ⅳ	鮮魚介類		アイスクリーム				
その他食品	魚介類の水煮、照焼、味噌煮		ジャム類				
PH5 を超えるもの	酒漬け、粕漬け		きのこ類、ところてん				
	麺類		甘酒、サラダ				
	飯類 (めし、かゆ、もち、赤飯)		米類、せんべい類				
	こんにゃく、しらたき		クラッカー、ビスケット、乾燥豆類				
	水あめ、蜂蜜		卵類				
	ういろう、だんご、ちまき		野菜類、果実類				
	羊羹類		干しきのこ類、乾燥海藻類				
	シュークリーム、漉し餡		酵母、わさび粉、こしょう				
	とうふ類、豆乳、納豆		茶類、コーヒー、紅茶				
	すじこ、はんぺん、うに		ミネラルウォーター				
	食パン		牛乳				

表5-3a

無延伸PETシート製品の具体例

種別	用途分類	商品例
食品と接触する容器及び蓋	乳製品	乳飲料、ヨーグルト、アイスクリームなど (乳等省令による規制、2群のみ)
	飲料	コーヒー飲料、果実飲料など(清涼飲料省令による規制)
	刺身	カルパッチョ、まぐろの角切、刺身サラダ、盛り合わせ、さくもの、珍味、丸もの
	サラダ	ポテトサラダ、明太子サラダ、カットサラダ、海鮮サラダ、青菜サラダ、きのこのパスタサラダ、イタリアンサラダ、フレッシュサラダ、ローストビーフサラダ、グリーンサラダ、スモークサーモンサラダ、シーザーサラダ、生ハムロースサラダ、スティックサラダ
	惣菜	竹の子煮、夏野菜煮物、肉じゃが、すき焼き、さんま南蛮漬け、なす揚げ煮びたし、ヤリイカやわらか煮、銀むつ煮漬、揚げとホタテの煮物、コロケ、とんかつ、ハムカツ、チキンささみカツ、チキンの唐揚げ、春巻き、牡蠣フライ、エビフライ、厚パイグラタン、グラタン、ドリア、生春巻き、煮豆、焼き餃子、シュウマイ
	寿司	ちらし寿司、にぎり寿司、巻き寿司、いなり寿司
	サンドイッチ	フレッシュサンド
	パン及びケーキ	各種パン、クッキー、パウンドケーキ、チーズケーキ、シフォンケーキ、焼きプリン、ピーチジュレ、ショートケーキ、シュークリーム、デコレーションケーキ
	生和菓子	おはぎ、饅頭、羊羹、串団子
	乾き菓子	せんべい、ポテトチップ
	麺及び加工品	冷やし中華、冷やし素麺、茶そば、冷やしうどん、ビビン麺、稲庭うどん、パスタ、冷麺、ざるうどん、ヤキソバ
	生肉及び加工品	ハム、ソーセージ、ベーコン、ゲタバラ焼肉、赤ゼンマイ焼肉、シマ鍋焼肉
	水産物&加工品	佃煮、めかぶ、塩辛、もずく
	漬物	キムチ、梅干、白菜浅漬、きゅうり・なす浅漬
	豆腐	ざる豆腐、よせ豆腐
	味噌	味噌類、味噌加工品
	調味料	マヨネーズ、ドレッシング、醤油、たれ、果実絞り汁
	カット果物・野菜	西瓜、盛り合わせフルーツ、カット野菜(皮を剥いたり、切り分けたもの)
	果物	苺、ぶどう、チェリー(桜桃)、プチトマト(丸のまま、皮付で食べるもの)
	冷凍食品	枝豆(皮付)
乾燥食品	削り節、鯉節、ピーナッツ(加工済)、パン(表面に遊離脂肪のないもの)、乾麺、ドライフルーツ、バナナチップ、乾燥野菜	
塩干物	焼きのり、魚の干物(表面に遊離脂肪のないもの)、干し椎茸、しらす、ちりめんじゃこ	
果物	かんきつ類、林檎、梨、キウイ、びわ(未加工で、皮を剥いて食べるもの)	
農産物	えのき、しめじ、しいたけ(生)、まいたけ、菌茸類・芽もの野菜等 (未加工のもの)	
殻付食材	卵類、落花生(未加工のもの)	

表5-3b

無延伸PETシート製品の具体例

種別	定義	商品例
A1 食品と接触する器具	器具とは、飲食器、割ぼう具と食品または添加物の採取、製造、加工、調理、貯蔵、運搬、陳列、授受または摂取の用に供され、かつ、食品または添加物に直接接触する機械、器具その他のものをいう。ただし、農業、水産業における食品の採取に供される機械、器具その他の者は含まれない。	A-PET製クリアカップ (ファストフード、コーヒーショップ、機内食サービス、車内販売サービス、家庭用品、その他) 蓋類 (ファストフード、コーヒーショップで使用するクリアカップ、紙コップのかぶせ蓋)

(注) 表5-3a, 表5-3bの具体例は無延伸PETで製造された容器、包装、器具の具体的な用途であり耐熱性のあるC-PETトレイ、発泡トレイ [セルベット] も含まれる。

表5-4

無延伸PETシート製品の具体例

種別	定義	商品例
B1 食品関連の用途	食品と直接的に接触する可能性のある容器、包装 ① フィルム/薄い紙/不織布等で梱包装された食品のトレイ、中仕切り、底敷きなど (バリア性不足)。 ② 食品・飲料を充填し、アルミ材などで封緘したコップ型容器のかぶせ蓋など (シール材の除去後に接触の可能性があるもの)。 ③ その他。	個別に包装された菓子類などの容器、包装 (例: ケーキ、焼菓子、チョコレート、米菓、ドーナツ、その他) 食品を封緘した容器のかぶせ蓋 (外蓋) (例: コーヒー飲料、乳飲料、清涼飲料、果実飲料、ヨーグルト、味噌、その他) 下記のような食品トレイ上のドーム状かぶせ蓋 (透明) (ケーキ類、生和菓子類)

表5-5

無延伸PETシート製品の具体例

種別	定義	商品例
B2a 食品 関連の 用途	食品と直接接触するが、短時間・室温以下の輸送・貯蔵・販売で使用するための容器包装 ただし、未加工・未調理の食品(材)で皮・殻付きの農産物・畜産物などのうち特定の食品で、容器形態、使用条件も限定する。	食品と容器形態：表5-6に記載するもの。 この表に掲載する食品は会員から申請により審査室で検討して、必要によっては判定委員会を開催、判断が分かれるときは行政当局の判断に委ねるものとする。 使用条件：予期せぬ不純物が、皮・殻を含む食品側に移行しない使用条件であること。 原則として室温以下、短時間の使用で、接触状態で水・油が介在しないこと。
B2b 食品関連 の用途	食品と直接に接触する可能性のない容器、包装 缶、瓶、カップ型プラ容器、プラボトル、ポリ袋などの十分なバリア性機能を有する容器に密封された食品を詰める紙箱内の中仕切りなど	例：①カップ麺詰めた段ボール箱内の緩衝パック ②缶ビール・瓶詰め食品などを詰めた段ボール箱内の中仕切り

表5-6

短時間輸送・貯蔵・販売で使用する用途と容器包装 (B2a)

輸送用緩衝底敷き(グリーンパック)・・・食品容器の形状でないもの		
りんご	梨	キウイフルーツ
桃	柿	
輸送用兼販売用クラムシェル(卵パック)・・・食品容器の形状でないもの		
鶏卵(生)	うずらの卵(生)	
販売用フルーツパック・・・食品容器に近い形状のもの		
いちご	ぶどう	桜桃
びわ	梨	りんご
柿	みかん	キウイフルーツ
プラム	桃	マンゴスチン
販売用フルーツパック・・・食品容器に近い形状のもの		
ミニトマト	トマト	えのき茸
しめじ茸	まい茸	ししとう
みょうが	しょうが	かいわれ大根
さといも	ゆり根	くわい
芽きゃべつ	エシャレット	食用菊
大葉		

(注1) ゆで卵、温泉たまごなどは加工食品であり、殻付きでも分類Aの扱いとする。

(注2) 容器部会で要望された品目を候補として記載したが、厚労省食品安全部のご指導によっては削除する場合もある。

표 6

製品の用途 vs. 使用制限の原則

用途	条件	備考
A 食品に接触する 器具及び容器包装	<p>◇食品の種類に関わらず直接に食品に接触するもの、可能性のあるものに再生原料を含有するシートを無条件で使用することはできない。</p> <p>◆食品の種類、使用条件（温度、時間、接触状態、使用方法）により、汚染物質が移行するか否かを科学的に判断して、再生原料を含有するシートの使用を決定する。</p>	<p>専門家による科学的な判断の導入と認証システムを開発する必要がある。シートのタイプを表示して誤用を防ぐ必要がある。</p>
B 食品関連の 用途（器具及び 容器包装）	<p>◇容器等の機能性バリアで密封された食品をさらに包装するための容器包装等は、再生材含有シートを自由に使用できる。</p> <p>◆食品が薄い紙や、不織布、非常に薄いフィルム・コート層などで包装されている場合、使用条件によって汚染物質が移行するか否かを科学的に判断して、再生原料を含有するシートの使用を決定する。</p>	
C 事務用品、玩具、 日用品、雑貨、 その他	<p>◇日常にヒトが手などを触れない製品、部品には、再生原料を含有するシートを自由に使用できる。</p> <p>◆食品衛生法に規定に従う玩具はもとより、人が日常に手などで触れて使用する製品は、使用条件等を科学的に判断して、再生原料を含有するシートの使用を決定する。</p>	
D 土木・建築資材、 工業用資材、 農・漁業資材、 その他	<p>◇日常に人が手などを触れない製品、部品には、再生材含有シートを自由に使用できる。</p> <p>◆食品衛生法に規定により食品の生産に供用される器具・機器部品は、使用条件等を科学的に判断して、再生原料を含有するシートの使用を決定する。</p>	

表 7

シートの分類と用途と使用条件（法規制と自主規制基準）

シート分類		法規制	自主規制	制限
単層及び2種2層シート	V 1 (V 1/V 1)	全ての用途に使用できる。 (法による規格基準に従うこと)	全ての用途に使用できる。 (ポリ衛協自主基準に従うこと)	食品衛生法第15条、第16条、第18条（規格規準）による規制に従うこと。 （*）原則的な使用条件を示したもので、個別の確認申請時に科学的データに基づいて判断し、疑問がある場合は専門家を含む判定委員会に判定を委ねる。
	V 2 (V 1/V 2)			
	R 1 (V 1/R 1) (V 2/R 1)	B 2 b、C 2、D 2 群にのみ使用可。	B 2 b、C 2、D 2 群にのみ使用可。	
	R 2 (V 1/R 2) (V 2/R 2)	B 2 b、C 2、D 2 群にのみ使用可。	B 2 b、C 2、D 2 群にのみ使用可。	
	R 3 (V 2/R 3) (R 2/R 3)			
2種3層シート	V 1/V 1/V 1 V 1/V 2/V 1	全ての用途に使用できる。 (法による規格基準に従うこと)	全ての用途に使用できる。 (ポリ衛協自主基準に従うこと)	
	V 1/R 1/V 1 V 2/R 1/V 2	全ての用途に使用できる。 (FDA の認可条件に従うこと)	全ての用途に使用できる。 (FDA の認可条件に従うこと)	
	V 1/R 2/V 1 V 2/R 2/V 2	B 2 b、C 2、D 2 群にのみ使用可。	A、B 1、C 1、D 1、B 2 a 群に使用する場合は、運用細則に従って特定の条件下で使用可とする。 B 2 b、C 2、D 2 群に使用可。	
	R 2/R 3/R 2		B 2 b、C 2、D 2 群にのみ使用可。	

表 8

시트의 분류와 사용제한 (自主規制基準)

シート分類		A	B 1	B 2 a	B 2 b	C 1	C 2	D 1	D 2	摘要
単層及び 2種 2層 シート	V 1 (V 1/V 1)	○	○	○	○	○	○	○	○	食品衛生法第 15条、第1 6条、第18 条(規格規準) による規制に 従うこと。 ○ 使用可 × 使用不可 ● 規定に従 って特定の条 件下でのみ使 用可
	V 2 (V 1/V 2)	○	○	○	○	○	○	○	○	
	R 1 (V 1/R 1) (V 2/R 1)	×	×	×	○	×	○	×	○	
	R 2 (V 1/R 2) (V 2/R 2)	×	×	×	○	×	○	×	○	
	R 3 (V 2/R 3) (R 2/R 3)	×	×	×	○	×	○	×	○	
2種 3層 シート	V 1/V 1/V 1 V 1/V 2/V 1	○	○	○	○	○	○	○	○	
	V 1/R 1/V 1 V 2/R 1/V 2	○	○	○	○	○	○	○	○	
	V 1/R 2/V 1 V 2/R 2/V 2	●	●	●	○	●	○	●	○	
	R 2/R 3/R 2	×	×	×	○	×	○	×	○	

(注) 原則的な使用条件を示したもので、個別の確認申請時に科学的データに基づいて判断し、疑問がある場合は専門家を含む判定委員会に判定を委ねる。

(参考資料1) 食品用合成樹脂製器具並びに容器包装、玩具に関する
食品衛生法第18条に基づく規制の概要

分類	製品範囲	食品衛生法による規制	
乳及び乳製品	(1群) 生乳、牛乳、…、脱脂乳、加工乳、 クリーム (2群) 発酵乳、乳酸菌飲料、乳飲料、パ ー、チーズ、アイスcream類、練乳類、 粉乳類、その他 (調製粉乳)	乳及び乳製品の成分規格等 に関する省令	
清涼飲料	果汁飲料、野菜汁飲料、炭酸飲料、飲料水、コーヒー、 緑茶、麦茶、紅茶、ウーロン茶、スポーツ飲料、そ の他(乳飲料、酒類を除く)	食品、添加物等の規格規準 第3項E (用途別規格)	
レトルト食品	容器包装詰加圧加熱殺菌食品	食品、添加物等の規格規準 第3項E (用途別規格)	
食品全般	①油脂及び脂 肪性食品	食品、添加物等の規格規準 第3項D (材質別規格) 合成樹脂製器具容器包装 (個別規格と一般規格) ガラス・陶磁器・珪瑯・ ゴム製の規格も並列で 記載されている。	
	②酒類		71℃-81℃性飲料(日本酒、洋酒、ビール、 ウイスキー、焼酎、その他)、 71℃-81℃性食品(本みりん等)
	③酸性食品 ①、②以外の食 品(PH5以下の もの)		
	④水性食品 ①、②以外の食 品(PH5を超え るもの)		
	⑤乾燥した食 品、皮付・殻付 食品、その他 (③～④で溶 出が緩やかな 使用条件)		厚生労働省の定義にない分類
容器包装の 製造基準	容器包装器具の着色剤の制限規定がある(不溶出) 再生原料の制限規定は未だない	食品、添加物等の規格規準 第3項F	
おもちゃ		食品、添加物等の規格規準 第4項	

(参考資料2) 米国FDAの考え方について

汚染物質移行が緩やか条件とは?

保護殻をつけた食品(食材) ・ 乾燥食品(粒状、粉末状)
 生野菜・生果物(未加工) ・ 冷凍食品(食材)

溶出試験のための食品分類

I. 非酸性水性食品

(塩又は/及び糖、水中油滴型エマルジョンを含む、PH>5)

II. 酸性水性食品

(塩又は/及び糖、水中油滴型エマルジョンを含む)

III. 遊離の油脂を含有する水性、酸性、非酸性食品

(塩、油中水滴型エマルジョンを含む)

IV. 乳製品及びその変成品

A. 油中水滴型エマルジョン、脂肪分を含む

B. 水中油滴型エマルジョン、脂肪分を含む

V. 水分の少ない油脂

VI. 飲料

VI-A 7%以上を8%含むもの VI-B 7%以上を含まないもの

VI-C 7%以上を8%以上含むもの

VII. パン食品(VII, IX以外のもの)

a 表面に遊離油脂のある湿潤品 b 表面に遊離油脂のない湿潤品

VIII. 表面に遊離油脂のない乾燥固形食品(試験不要)

IX. 表面に遊離油脂のある乾燥固形食品

溶出試験のための使用条件の分類

A 高温殺菌(100℃以上)

B 沸騰水殺菌

C 熱充填、または殺菌(65.1℃以上)

D 熱充填、または殺菌(65.1℃以下)

E 室温での充填、または貯蔵

F 冷凍貯蔵

G 凍結貯蔵

H 凍結・冷凍貯蔵、再加熱(即席食品)

H1. 水性、水中油滴型エマルジョン H2. 水性、遊離脂肪

첨부2: 미국, 유럽연합 및 일본의 재생공정 인정 현황

1. 미국

인출일: 2022. 07. 26.

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
271	Top Lun Plastics Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Fabrication of single layer clamshells and containers that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Jun 3, 2022
270	Veolia Huafei Polymer Technology Co. Ltd. group, including its subsidiary Zhejiang Reef Science and Technology Co., Ltd.	Polypropylene (PP)	Physical	1. Single layer trays, containers, crates, and clamshells, intended to contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under COU E-G. 2. Single service articles, e.g., disposable table ware, cutlery, trays, caps and lids for food service, intended to contact all food types under COU E-G. The PCR-PP comes from transparent, clear PP food containers, complying with all applicable authorizations.	Jun 1, 2022
269	Closure Systems International	Polypropylene (PP)	Physical	Fabrication of caps and closures in contact with food under Conditions of Use as described in all applicable authorizations.	May 17, 2022
268	Zing Whorthai Co., Ltd.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Fabrication of single layer clamshells and containers that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Apr 20, 2022
267	Starlinger & Co GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Manufacture of articles to contact Food Types I-IV and VIII-IX under Conditions of Use E through G, provided the PCR-HDPE comes from food-contact articles and complies with all applicable authorizations.	Apr 7, 2022
266	Dalmia Polypro Industries Private Limited	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Fabrication of single layer clamshells and containers that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Mar 25, 2022
265	TSAKIK MEXICO	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-HDPE material comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Mar 17, 2022

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
264	Veolia Huafei Polymer Technology (Zhejiang) Co. Ltd. group, including its subsidiary Zhejiang Reef Science and Technology Co., Ltd.	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-HDPE material comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Mar 14. 2022
263	Zhenjiang Ceville Recycled Fiber Co., Ltd	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET material comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Mar 07. 2022
262	TSAAKIK MEXICO	Polypropylene (PP)	Physical	Articles that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PP material comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Jan 31. 2022
261	Fraser Plastics	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use E through G, provided the PCR-HDPE material comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Jan 27. 2022
260	Intco Malaysia Sdn Bhd	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Fabrication of single layer clamshells and containers that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Jan 24. 2022
259	Revolution Company	Linear low density polyethylene (LLDPE)	Physical	Articles in contact with all food types under Condition of Use (COU) B through H, provided the PCR-LLDPE comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Dec 21. 2021
258	Craemer GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Crates/pallets in contact with all food types under Conditions of Use (COU) E through G, provided the PCR-HDPE comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Oct 27. 2021
257	Craemer GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Crates/pallets in contact with all food types under Conditions of Use (COU) E through G, provided the PCR-HDPE comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Oct 27. 2021
256	EcoBlue Limited	High density polyethylene (HDPE) or Polypropylene (PP)	Physical	Articles (e.g., single layer trays, containers, crates, and clamshells) intended to contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use (COU) E through G. Articles (e.g., containers) intended for use with dry dietary supplements, retail carrier bags (grocery bags), and secondary and tertiary packaging films intended to be used with all food types under COU E through G.	Oct 26. 2021

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				Non-food-contact layer in multilayer packaging intended to be used with all food types under all COU, provided that the PCR-HDPE and PCR-PP are separated from food by an effective barrier. The PCR-HDPE and PCR-PP come from food grade material and complies with all applicable authorizations.	
255	Starlinger & Co GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Manufacture of bottle caps with a maximum cap diameter of 35 mm for beverages for use under Conditions of Use D through G, provided the PCR-HDPE comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Aug 16. 2021
254	Starlinger & Co GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Manufacture of milk and juice bottles, meat trays, and disposable tableware and cutlery for use under Conditions of Use E and F, provided the PCR-HDPE comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Aug 16. 2021
253	Zhenjiang Ceville Recycled Fiber Co., Ltd	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Fabrication of single layer clamshells and containers that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET comes from food grade materials and complies with all applicable authorizations.	Jun 24. 2021
252	DAK Americas	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Jun 24. 2021
251	DAK Americas	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical	Articles for contact with food under Conditions of Use as described in all applicable authorizations.	Jun 14. 2021
250	Diamat Maschinenbau GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	May 28. 2021
249	Guolong Recyclable Resources Development Co., Ltd	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Fabrication of single layer clamshells and containers that contact raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET comes from food grade materials and complies with all applicable authorizations.	May 25. 2021
248	Lotte Chemical	Polypropylene (PP)	Physical	Articles containing up to 70% recycled content in contact with food under Conditions of Use D through G, provided the PCR-PP material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	May 18. 2021
247	OCTAL SAOC FZC	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical	Articles for contact with food under Conditions of Use as described in all applicable authorizations.	Apr 21. 2021
246	Fresh Pak Corporation	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use A through H, provided the PCR-HDPE comes from food-grade material and complies with all	Apr 08. 2021

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				applicable authorizations.	
245	Closure Systems International	High density polyethylene (HDPE)	Physical	For fabrication of caps and closures in contact with all food types under all Conditions of Use, provided PCR-HDPE complies with all applicable authorizations	Apr 08. 2021
244	Next Generation Recycling	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Mar 02. 2021
243	Loop Industries Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical	Articles for contact with food under Conditions of Use as described in all applicable authorizations.	Mar 01. 2021
242	Merlin Plastics Supply, Inc.	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use B through H, provided the PCR-HDPE comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Dec 15. 2020
241	Pashupati Group of Industries	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with fresh vegetables, fruits and shell eggs, under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET material comes food-grade colorless PET bottles, complying with all applicable authorizations._	Nov 25. 2020
240	APG Polytech, LLC and Far Eastern New Century Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles containing up to 50% recycled content for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Nov 24. 2020
239	APG Polytech, LLC and Far Eastern New Century Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all food types under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Nov 24. 2020
238	APG Polytech, LLC and Far Eastern New Century Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Nov 24. 2020
237	EREMA Group GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use E through G, provided the PCR-HDPE comes from food-grade HDPE containers and closures, complying with all applicable authorizations.	Nov 23. 2020
236	Ultra-Poly Corporation	Polypropylene (PP)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use as described in all applicable authorizations, provided that recycled PP complies with all applicable authorizations._	Nov 13. 2020
235	Alcamare	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Single layer clamshells and containers that contact raw fruits and vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET comes from food grade materials and complies with all applicable authorizations.	Sep 29. 2020
234	EREMA GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with	Sep 28. 2020

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				all applicable authorizations.	
233	M&G Polmeros Mxico	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	Articles for contact with food under Conditions of Use as described in all applicable authorizations.	May 29. 2020
232	Fresh Pak Corporation	High density polyethylene (HDPE) or Low density polyethylene (LDPE)	Physical	Grocery bags, and secondary and tertiary packaging films (nonfood contact) for transport of packaged food under Conditions of Use E through G, provided the feedstock comes from food grade materials complying with all applicable authorizations.	May 28. 2020
231	Luigi Bandera S.p.A	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	May 22. 2020
230	Indorama Ventures Sustainable Solutions Fontana INC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with fresh vegetables, fruits and shelled eggs, and bakery products under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET material comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	May 08. 2020
229	Arpema Plsticos SA de CV	Linear low density polyethylene (LLDPE), Low density polyethylene (LDPE), High density polyethylene (HDPE), or Polypropylene (PP)	Physical	Articles for contact with fresh produce and shell eggs, under Conditions of Use E through F, provided that the recycled material comes from food grade materials and complies with all applicable authorizations.	May 05. 2020
228	KW Plastics	Polypropylene (PP)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use as described in all applicable authorizations, provided that recycled PP complies with all applicable authorizations.	Apr 29. 2020
227	Indorama Ventures	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	Articles for contact with food under the Conditions of Use as described in all applicable authorizations.	Apr 16. 2020
226	SeaCa Plastic Packaging	Polypropylene (PP)	Physical	Corrugated PP cartons for shipping of produce (raw fruits and vegetables) and seafood (shellfish and packaged cut fish) under Conditions of Use E-G, provided that the feedstock comes from PP corrugated cartons complying with all applicable authorizations.	Apr 14. 2020
225	Polymetrix AG	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Bottles for milk, water and juices under Conditions of Use E through F, provided the PCR-HDPE comes from HDPE containers previously used for holding milk, water and juices only, and complies with all applicable authorizations.	Mar 20. 2020
224	EcoBlue Ltd.	Polyethylene	Physical	Articles for food contact under Conditions of Use (COU) C-G or B-H, or for	Mar 17. 2020

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
		terephthalate (PET)		nonfood contact of a multilayer food package that a food-contact layer is virgin PET with a thickness ? 25 _ for use under COU E-G, or ? 50 _ for use under COU A-H, depending on the PCR-PET grades, provided the PCR-PET material comes from PET beverage bottles only and complies with all applicable authorizations.	
223	SML Maschinengesellschaft mbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Nov 13, 2019
222	REPET Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles such as single layer trays, containers and clamshells for raw fruits and vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided that PCR-PET comes from colorless, water and beverage PET bottles, complying with all applicable authorizations.	Sep 20, 2019
221	LPET	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Thermoformed articles for fresh produce and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided that PCR-PET comes from colorless, water and beverage PET bottles, complying with all applicable authorizations.	Sep 18, 2019
220	EREMA Group GmbH	High density polyethylene(HDPE)	Physical	Articles such as milk and juice bottles, meat trays, disposable tableware and cutlery under Conditions of Use E through F, provided the PCR-HDPE comes from food-grade HDPE containers (e.g., those that hold milk and juices only), complying with all applicable authorizations.	Aug 29, 2019
219	Envision Plastics, a division of Altium Packaging LP	High density polyethylene(HDPE)	Physical	Articles for contact with aqueous and/or acidic foods under Conditions of Use C through H, and with fatty foods and/or alcohol-containing foods under Conditions of Use D through G.	Jul 31, 2019
218	Global Holdings and Development LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with raw fruits and vegetables and shell eggs under Conditions of Use E-G; Non-food contact layer in multilayer packaging separated from food by a layer of virgin, food-grade PET at 1 mil thick for Conditions of Use E-G, and at 2 mil thick for Conditions of Use A-H, provided that the PCR-PET comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Jun 13, 2019
217	Plastic Recycling Inc.	Polypropylene (PP)	Physical	Articles for contact with food under the Conditions of Use as defined in 21	May 28, 2019

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				CFR 177.1520 and other applicable authorizations.	
216	Papier-Mettler KG	Low density polyethylene (LDPE)	Physical	Grocery bags	May 23, 2019
215	Aaron Industries Corporation	Polypropylene (PP) and High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with all food types under the Conditions of Use C through G, provided that recycled PP and HDPE comply with all applicable authorizations.	Oct 18, 2018
214	Veolia Beteiligungsgesellschaft mbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations	Aug 24, 2018
213	Polymetrix AG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Aug 13, 2018
212	Kreyenborg Plant Technology GmbH & Co. KG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Aug 9, 2018
211	Resipol Comércio de Resíduos e Polímeros Plástico, Ltda	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with fresh vegetables, fruits and shelled eggs, and bakery products under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET material comes from food containers and complies with all applicable authorizations.	Jul 27, 2018
210	Nuvida Plastic Technologies Inc.	Polypropylene (PP) and High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles consisting of up to 60% recycled content for contact with all types of food under the Conditions of Use B through H, provided the recycled material comes from food grade material and complies with 21 CFR 177.1520 and other applicable authorizations.	Jul 27, 2018
209	Reifenhäuser Cast Sheet Coating GmbH & Co. KG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Mar 22, 2018
208	Total Research and Technology Feluy	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles consisting of up to 60% recycled content, such as bottles for fresh milk and juices, meat trays and similar products under Conditions of Use E through F, provided the PCR-HDPE comes from food-grade HDPE containers	Mar 22, 2018

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				(e.g., those that hold milk), complying with all applicable authorizations.	
207	Kreyenborg Plant Technology GmbH & Co. KG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Thermoformed articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Feb 8, 2018
206	Battenfeld Cincinnati Germany GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Thermoformed articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET material comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Nov 29, 2017
205	KW Plastics	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use E through G, provided the PCR-HDPE comes from food-grade HDPE containers (e.g., those that hold milk, water and juice), complying with all applicable authorizations.	Oct 17, 2017
204	CORESA Compañía Recicladora S.A	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles (e.g., single layer trays, containers, and clamshells) for contact with raw fruits, vegetables, and shell eggs under Conditions of Use E through G, provided the PCR-PET material comes from food grade material and complies with all applicable authorizations.	Sep 6, 2017
203	Luigi Bandera S.p.A.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Thermoformed articles in contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from food-grade material and complies with all applicable authorizations.	Jul 10, 2017
202	Envision Plastics, a division of Altium Packaging LP	Polypropylene (PP)	Physical	Articles in contact with all types of food under Conditions of Use A through H, provided the PCR-PP comes from food containers. PCR-PP complies with all applicable authorizations.	Jul 7, 2017
201	rePlanet Holdings, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Thermoformed articles in contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from food grade material and complies with all applicable authorizations.	Jun 22, 2017
200	Envision Plastics, a division of Altium Packaging LP	High density polyethylene (HDPE)	Physical	HDPE articles in contact with fatty foods (Food Types III, IV-A, V, VII-A and IX) and high-alcoholic foods (Food Type VI-C) under Conditions of Use D through G. PCR-HDPE is derived from HDPE used in food-contact applications such as milk, water, and juice bottles, which complies with all of the existing applicable	Jun 1, 2017

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				authorizations.	
199	Indorama Ventures Sustainable Solutions LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	1) Articles for contact with low-alcoholic ($\leq 8\%$ alcohol), aqueous, acidic, and dry foods under Conditions of Use E through G. 2) Thermoformed PET trays and clamshells for contact with all food types under Conditions of Use C through G. PCR-PET complies with all applicable authorizations.	May 26, 2017
198	Advansa	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Fibers for tea bags, milk filters, casings, and nonwoven fruit or meat packaging under the Conditions of Use C through G, provided that PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Apr 27, 2017
197	Viscotech Industrias e Comercio de Plasticos Tecnicos Ltda	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with mineral water, juices, sodas, alcohol drinks and isotonic drinks under the Conditions of Use C through G, provided that PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Apr 26, 2017
196	Technip Zimmer GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 50% recycled content for contact with all food types under the Conditions of Use C through H, provided that PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Jan 30, 2017
195	Unifi Manufacturing Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	For use in the manufacture of clamshells, trays, and baskets for holding fresh fruits, vegetables, and shell eggs, at room temperature or below, provided the PCR-PET comes from food grade material and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Nov 22, 2016
194	Placon Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Rollstock and thermoformed containers for use in contact with all food types under Conditions of Use C through H, and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Jul 29, 2016
193	Ecotech® Consumer Products	Polypropylene (PP) and High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles for contact with food under the Conditions of Use B-H, provided that recycled PP and HDPE comply with all applicable authorizations.	May 10, 2016
192	FP Corporation	Polystyrene (PS)	Physical	Articles for contact with food at room temperature and below (i.e., Conditions of Use E-G), provided that PCR-PS complies with 21 CFR 177.1640 and other applicable authorizations.	Apr 1, 2016
191	Plastic Cycle/Green Mind	Polyethylene	Physical	For single layer trays, containers and clamshells for contact with raw fruits and	Mar 9, 2016

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
		terephthalate (PET)		vegetables and shell eggs, at room temperature and below, provided the PCR-PET comes from post-consumer PET beverage bottles only, and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	
190	Polymetrix AG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 33% PCR-PET for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Mar 8, 2016
189	Aaron Industries	Polystyrene (PS)	Physical	Articles for contact with food under the Conditions of Use as defined in 21 CFR 177.1640 and other applicable authorizations.	Dec 21, 2015
188	Nishi Nippon PET-Bottle Recycle Co, Ltd.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Nov 10, 2015
187	KRONES AG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Oct 20, 2015
186	Starlinger & Co. GmbH viscotec	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H and J, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Oct 2, 2015
185	MAS Maschinen-und Anlagenbau Schulz GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Aug 31, 2015
184	DS Services of America, Inc.	Polycarbonate (PC)	Physical	Water containers consisting of up to 75% PCR-PC, which comes from water containers and complies with all existing applicable authorizations.	Jun 17, 2015

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
183	Starlinger &Co. GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR HDPE for contact with all food types under Conditions of Use E through G, provided the PCR HDPE comes from milk and beverage containers, and complies with all existing applicable authorizations.	Jun 15, 2015
182	TEPX Reciclagem de Materiais Beneficiados Ltda.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Apr 28, 2015
181	Grupo Simplex LLC Recycling	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	For single layer trays, containers and clamshells for contact with raw fruits and vegetables and shell eggs, at room temperature and below, provided the PCR-PET comes from post-consumer PET beverage bottles only, and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Dec 15, 2014
180	Gamma Meccanica and IRV Systems SRL	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Oct 15, 2014
179	Gamma Meccanica and IRV Systems SRL	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Oct 15, 2014
178	KW Plastics	Polypropylene (PP) and low density polyethylene (LDPE)	Physical	Disposable articles for contact with food under the Conditions of Use C through G, provided that recycled material comes from post-consumer material that complies with 21 CFR 177.1520 and other applicable authorizations.	Jul 1, 2014
177	FP Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use B-H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Jul 1, 2014
176	Extremadura TorrePet, S.L.	Polyethylene	Physical	Articles for contact with all types of food under hot-filled (i.e, Conditions of	Jun 9, 2014

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
		terephthalate (PET)		Use C) and lower, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	
175	Bepex International LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Jun 3, 2014
174	Americas Styrenics	Polystyrene (PS)	Physical	Articles consisting of up to 25% recycled content for contact with food under the Conditions of Use C through H, provided that PCR-PS complies with 21 CFR 177.1640 and other applicable authorizations.	Dec 20, 2013
173	Wellmark	Polystyrene (PS)	Physical	Articles for contact with food under the Conditions of Use as defined in 21 CFR 177.1640 and other applicable authorizations.	Nov 21, 2013
172	Wellmark	Polypropylene (PP)	Physical	Articles for contact with food under the Conditions of Use as defined in 21 CFR 177.1520 and other applicable authorizations.	Nov 21, 2013
171	Next Generation Recyclingmaschinen GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under the Conditions of Use C through G, provided that PCR-PET comes from post-consumer material that complies with all applicable authorizations.	Nov 13, 2013
170	Protec Polymer Processing GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under the Conditions of Use C through G, provided that PCR-PET comes from post-consumer material that complies with all applicable authorizations.	Nov 13, 2013
169	KW Plastics	Polypropylene (PP) and low density polyethylene (LDPE)	Physical	Reusable articles for contact with fresh produce and shelled eggs under room temperature and below, provided that recycled material comes from post-consumer material that complies with 21 CFR 177.1520 and other applicable authorizations.	Sep 20, 2013
168	DAK Americas LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	Articles for contact with all types of food under the Conditions of Use as prescribed in all applicable authorizations, provided that PCR-PET comes from post-industrial and post-consumer material that complies with all applicable authorizations.	May 29, 2013

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
167	AlphaPet Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physic	Articles for contact with all types of food under the Conditions of Use as prescribed in all applicable authorizations, provided that PCR-PET comes from post-industrial and post-consumer material that complies with all applicable authorizations.	May 28, 2013
166	Bühler	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use B through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Mar 25, 2013
165	Bühler	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use B through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Mar 25, 2013
164	Bühler	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use B through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding chemical PET containers) and the PCR-PET complies with all applicable authorizations.	Mar 25, 2013
163	Plastic Recycling Inc.	Polystyrene (PS) and polypropylene (PP)	Physical	Articles for contact with non-alcoholic foods and beverages, and alcoholic beverages for food services, such as cold and hot fill drink cups, stir sticks and spear sticks, and containers for hot baked goods, under the conditions of use as described in all applicable authorizations.	Jan 7, 2013
162	Selenis Canada, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	Articles for contact with food under the Conditions of Use as described in all applicable authorizations.	Dec 10, 2012
161	Total Petrochemicals USA	Polystyrene (PS)	Physical	Articles for contact with food under the Conditions of Use as defined in 21 CFR 177.1640 and other applicable authorizations.	Jun 19, 2012
160	Starlinger & Co. GmbH	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR HDPE for contact with fresh milk or juices, meat trays, and similar products under Conditions of Use E through G, provided the PCR HDPE comes from milk containers only, and complies with all existing applicable authorizations.	Jan 19, 2012

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
159	Utsumi Recycle Systems	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use A through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food (beverage, alcoholic drinks and non-oil dressings only) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Jun 5, 2012
158	Nextlife Enterprises, LLC	Polystyrene (PS)	Physical	Disposable articles for contact with alcoholic beverages at room temperature, provided that recycled PS comes from the clothes hangers collected from qualified retail stores in the U.S., and complies with all existing applicable authorizations.	Feb 22, 2012
157	Nextlife Enterprises, LLC	Polypropylene (PP)	Physical	Disposable articles for contact with alcoholic beverages at room temperature, provided that recycled PP comes from the clothes hangers collected from qualified retail stores in the U.S., and complies with all existing applicable authorizations.	Feb 22, 2012
156	Engineering Recycling Maschinen und Anlagen GmbH (EREMA)	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use A through H and J, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Nov 10, 2011
155	Extricom GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Oct 4, 2011
154	Diamat Maschinenbau GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Sep 23, 2011
153	La Seda de Barcelona	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR-PET for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing	Aug 24, 2011

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				applicable authorizations.	
152	Gneuss Kunststofftechnik GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Aug 8, 2011
151	Gneuss Kunststofftechnik GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Aug 8, 2011
150	DAK Americas, LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use A through H and J, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Jun 6, 2011
149	FP Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	May 16, 2011
148	PTP Group LTD.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Mar 17, 2011
147	Piovan S.p.A.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Feb 3, 2011
146	Gneuss Kunststofftechnik GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the	Jan 26, 2011

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	
145	Starlinger & Co. Gm.b.H.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with all existing applicable authorizations.	Dec 13, 2010
144	Starlinger & Co. Gm.b.H.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with all existing applicable authorizations.	Dec 13, 2010
143	Starlinger & Co. Gm.b.H.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with all existing applicable authorizations.	Dec 13, 2010
142	Starlinger & Co. Gm.b.H.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Nov 16, 2010
141	Starlinger & Co. Gm.b.H.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Nov 16, 2010
140	EREMA GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use A through H and J, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Oct 7, 2010
139	Buehler AG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the	Sep 14, 2010

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	
138	United Resource Recovery Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H and J, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Aug 19, 2010
137	Bepex International LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Jul 1, 2010
136	Nextlife Enterprises, LLC	Polypropylene (PP)	Physical	Thermoformed or injection molded articles for contact with non-alcoholic foods under Conditions of Use B through H, provided that recycled PP complies with the existing applicable authorizations. The recycled PP may be blended with virgin, food grade PP or used as is to produce a finished food contact article. The finished article may be laminated with a barrier film on one or both surfaces. The food contact layer will be comprised of virgin, food-grade PP and may or may not contain the recycled PP. The recycled PP will not be used in food contact film applications.	May 11, 2010
135	Nextlife Enterprises, LLC	Polystyrene (PS)	Physical	Thermoformed or injection molded articles for contact with non-alcoholic foods under Conditions of Use B through H, provided that recycled PS complies with the existing applicable authorizations. The recycled PS may be blended with virgin, food grade PS or used as is to produce a finished food contact article. The finished article may be laminated with a barrier film on one or both surfaces. The food contact layer will be comprised of virgin, food-grade PS and may or may not contain the recycled PS. The recycled PS will not be used in food contact film applications.	May 11, 2010
134	Starlinger & Co. GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the	Feb 16, 2010

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	
133	Global PET Reciclagem SA	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Jan 26, 2010
132	EREMA GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, and J provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Jan 14, 2010
131	Gneuss Kunststofftechnik GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Jan 11, 2010
130	Bepex International LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Dec 4, 2009
129	EREMA GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Nov 18, 2009
128	EREMA GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through H, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Oct 28, 2009
127	Buehler AG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the	Oct 15, 2009

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	
126	Starlinger &Co. GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Sep 29, 2009
125	EREMA GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Sep 28, 2009
124	Plastic Technologies, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use A through H and J, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Aug 20, 2009
123	Far Eastern New Century Corporation APG Polytech LLC CorpusChristiPolymers,LLC	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 15% PCR-PET for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR-PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR-PET complies with the existing applicable authorizations.	Jul 27, 2009
122	OHL Engineering GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with the existing applicable authorizations.	Jun 26, 2009
121	Equipolymers GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with the existing applicable authorizations.	May 19, 2009
120	Equipolymers GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 25% PCR PET for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from	May 19, 2009

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with the existing applicable authorizations.	
119	Luigi Bandera S.p.A.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with the existing applicable authorizations.	Mar 24, 2009
118	ECO2 Plastics	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use A through H and J, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with the existing applicable authorizations.	Nov 21, 2008
117	Plastic Technologies, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use B through H, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with the existing applicable authorizations.	Jul 30, 2008
116	Preformia Oy	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use E through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630. =T(114")	Feb 26, 2008
115	SIG Corpoplast GmbH & Co. KG	Silicon Oxide	Coating	Food contact layer applied at a thickness of 100 nanometers for use with PCR PET for contact with aqueous, acidic and low alcoholic beverages (< 8% alcohol content) under Conditions of Use E through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630. ?	Feb 14, 2008

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				=T(112")	
114	Uhde Inventa-Fisher GmbH & Co. KG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR PET for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Oct 29, 2007
113	Global P.E.T., Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles (e.g., clamshells) for contact with raw fruits and vegetables and shell eggs, for short periods of time at room temperature or below (i.e. Conditions of Use E through G), provided the PCR PET comes from food and beverage containers (excluding non-food PET containers and industrial PET containers) and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Oct 22, 2007
112	Waste and Resource Action Program	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR HDPE for contact with fresh milk under refrigeration temperatures (i.e. Condition of Use F), provided the PCR HDPE comes from milk bottles only, and complies with all existing applicable authorizations.	Sep 12, 2007
111	Plastlac Srl	Acrylic polymers	Physical	Use as nonfood-contact layer of PET bottles will not effect recyclability of such bottles by conventional or "super clean" processes.	Aug 27, 2007
110	Uhde Inventa-Fisher GmbH & Co. KG.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR PET for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 25, 2007
109	Global P.E.T., Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles (e.g., clamshells) for contact with raw fruits and vegetables and shell eggs, for short periods of time at room temperature or below (i.e. Conditions of Use E through G), provided the PCR PET comes from food and beverage containers (excluding non-food PET containers and industrial PET containers) and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	May 23, 2007
108	Waste and Resource Action Program	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR HDPE for contact with fresh milk under refrigeration temperatures (i.e. Condition of Use F), provided the PCR HDPE comes from milk bottles only, and complies with all existing applicable	Apr 20, 2007

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				authorizations.	
107	Plastlac Srl	Acrylic polymers	Physical	Use as nonfood-contact layer of PET bottles will not effect recyclability of such bottles by conventional or "super clean" processes.	Jan 31, 2007
106	SIPA s.p.a.	Epoxy and acrylic-based polymers	Physical	Use as nonfood-contact layer of PET bottles will not effect recyclability of such bottles by conventional or "super clean" processes.	Jan 31, 2007
105	Merlin Plastics Alberta, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles (e.g., clamshells) for contact with raw fruits and vegetables and shell eggs, for short periods of time at room temperature or below (e.g. Conditions of Use E through G), provided the PCR PET comes from food and beverage containers collected through a bottle deposit system (excluding non-food PET containers and industrial PET containers).	Dec 26, 2006
104	UOP	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications.	Dec 26, 2006
103	Waste and Resource Action Program	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications.	Dec 6, 2006
102	KRONES AG	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications.	Nov 28, 2006
101	Rethmann Plano	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications.	Oct 10, 2006
100	SIPA SpA	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications.	Jun 15, 2006
99	Packaging Development Resources	Polystyrene (PS)	Physical	For manufacturing food-contact articles to be used in fast-food and similar restaurants, provided the PCR polystyrene was previously used for food-contact	Apr 27, 2006

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				applications and there is strict source control.	
98	Plastic Technologies, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles consisting of up to 50% PCR PET for contact with all types of food under Conditions of Use B through H.	Jan 13, 2006
97	Toyo Seikan Kaisha, Ltd.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Nonfood-contact layer in packaging for applications under Condition of Use C and below, provided the PCR PET is separated from food by ≥ 2 mil thick layer of virgin, food grade PET, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Oct 26, 2005
96	Eastman Chemical Co.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET Food-contact articles.	May 25, 2005
95	United Resource Recovery Company	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630 and 177.1315.	Mar 15, 2005
94	Sidel Inc	Hydrogenated Carbon	Coating	Food contact layer applied at a minimum thickness of 0.065 microns for use with PET resin consisting of up to 50 % PCR PET under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs.	Jul 20, 2005
93	United Resource and Recovery Corporation	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use B through H, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Feb 17, 2005
92	Mitsui Chemicals Inc	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with aqueous, acidic, and low-alcohol content foods under conditions of use B through H provided the PCR PET comes exclusively from containers previously used for food obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jan 25, 2005
91	SIGNUM	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Nonfood-contact layer in packaging for applications at room temperature (120 °F) or below, provided the PCR-PET comes exclusively from containers	Dec 29, 2004

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				previously used for food and the PCR PET is separated from food by 1 mil thick layer of virgin, food grade PET.	
90	Visy Industries	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use E through G, as well as for contact with dry (no surface fat or oil), aqueous, acidic, and low-alcohol content foods under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Sep 9, 2004
89	Pure Tech Plastics	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jul 13, 2004
88	Sipa s.p.a.	Urethane-Acrylate	Physical	Use as nonfood-contact layer of PET bottles will not effect recyclability of such bottles by conventional or "superclean" methods.	Jul 9, 2004
87	Se.Ri.Plast. s.r.l.,	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with shell eggs and fresh fruit and vegetables that would be peeled or washed before consumption under Conditions of Use E through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 4, 2004
86	Starlinger & Co. GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use E through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 4, 2004
85	EREMA GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Dec 30, 2003

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
84	Plastic Technologies, Inc	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use B through H, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Nov 18, 2003
83	Pure Tech Plastics	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Aug 14, 2003
82	OHL Apparatebau & Verfahrenstechnik GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with food under Conditions of Use C through G, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 30, 2003
81	Roychem	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET food-contact articles	May 22, 2003
80	Futura Polymers	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET food-contact articles	Mar 26, 2003
79	OHL Apparatebau & Verfahrenstechnik GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food at room temperature (120 °F) and below, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and/or non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630 and any other applicable regulations.	Mar 17, 2003
78	Mitsubishi	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (methanolysis)	PET food-contact articles	Feb 21, 2003
77	AMCOR Twinpak - North America Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food for hot fill applications above 150 °F or less severe conditions, provided the PCR PET comes from containers previously used for food or non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630 and any other applicable regulations.	Feb 10, 2003
76	EREMA GmbH	Polyethylene	Physical	Articles for contact with all types of food for hot fill applications above 150 °F	Feb 10, 2003

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
		terephthalate (PET)		or less severe conditions, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and/or non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630 and any other applicable regulations.	
75	Wellman, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	For use in contact with dry, aqueous, and acidic foods under Condition of Use C or less severe conditions, and fatty and alcoholic foods under Condition of Use D or less severe conditions, provided the PCR PET comes from containers obtained from deposit and curbside recycling programs, and the recycled PET complies with 21 CFR 177.1630 and any other applicable regulations.	Jan 28, 2003
74	Recipet and Typack	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Containers (e.g., clamshells, trays, and baskets) for short term storage (up to several weeks) of fresh fruits and vegetables at room temperature (120 °F) or below, provided the PCR PET comes from PET soda and juice bottles obtained from deposit and curbside recycling programs.	Jan 28, 2003
73	Signum	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Nonfood-contact layer in packaging for applications at room temperature (120 °F) or below. The interior layer of PCR PET is separated from food by ≥ 1 mil thick layer of virgin, food grade PET.	Jun 26, 2002
72	Teijin Limited	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (methanolysis)	PET food-contact articles	Dec 21, 2001
71	NanYa Plastics Corp.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET food-contact articles	Dec 18, 2001
70	JEPLAN, INC	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET food-contact articles	Sep 20, 2001
69	Evergreen Partnering Group Inc.	Polystyrene (PS)	Physical	For manufacturing food-contact articles to be used by cafeterias in institutions such as colleges, schools, hospitals, and jails, providing there is strict source control of PCR polystyrene that was previously used for food-contact applications.	Aug 28, 2001
68	Buhler AG.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Condition of Use C and less severe conditions, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers)	Jun 13, 2001

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	
67	EREMA Plastic Recycling Systems	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food at room temperature and below, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 7, 2001
66	Visy Plastics Pty Ltd.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with dry (no surface fat or oil), aqueous, acidic, and low-alcohol (<15%) foods at room temperature and below, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial pet containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 1, 2001
65	Plastic Technologies, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with dry (no surface fat or oil), aqueous, acidic, and low-alcohol (<15%) foods under conditions of use B-H, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial pet containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Apr 20, 2001
64	EREMA Plastic Recycling Systems	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food at room temperature and below, provided the PCR PET comes from containers previously used for food applications obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630.	Nov 17, 2000
63	Eastman Chemical Co.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis/methanol ysis)	Articles for contact with all types of food, provided the PCR PET comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial PET containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the PCR PET complies with 21 CFR 177.1630 or 177.1315.	Aug 23, 2000
62	Polystyrene Recycling Company of America	Polystyrene (PS)	Physical	For manufacturing trays for holding refrigerated meat/poultry, fruit/vegetable containers and food-service clam shells, providing the PCR polystyrene was previously used for food-contact applications and there is strict source control.	Aug 1, 2000

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				Additionally, the PCR polystyrene may be used as the blending component of a nonfood-contact layer of polystyrene containers, plates, and cutlery, providing PCR polystyrene is separated from food by a layer of virgin, food grade polystyrene ≥ 1 mil thick, the PCR polystyrene was previously used for food-contact applications and there is strict source control, and the articles are limited for "fast food" service applications to contact hot and cold foods (i.e., those involving refrigerated or room temperatures or, if higher temperatures are involved, contact is limited to very short time frames).	
61	Ivex Packaging Corp.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Nonfood-contact layer in packaging for applications at room temperature or below. The interior layer of PCR PET is separated from food by ≥ 1 mil thick layer of virgin, food grade PET.	Feb 3, 2000
60	United Resource Recovery Corp.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with dry (no surface fat or oil), aqueous, acidic, and low-alcohol (<15%) foods at room temperature and below, provided the pcr pet comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial pet containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the pcr pet complies with 21 177.1630 or 177.1315.	Feb 1, 2000
59	Phoenix Technologies, L.P.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with dry (no surface fat or oil), aqueous, acidic, and low-alcohol (<15%) foods at room temperature and below, provided the pcr pet comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial pet containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the recycled pet complies with 21 177.1630.	Aug 10, 1999
58	Phoenix Technologies, L.P.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with dry (no surface fat or oil), aqueous, acidic, and low-alcohol (<15%) foods at room temperature and below, provided the pcr pet comes from containers previously used for food and non-food applications (excluding industrial pet containers) obtained from deposit and curbside recycling programs, and the recycled pet complies with 21 177.1630.	Aug 10, 1999
57	OHL Apparatebau & Verfahrenstechnik GmbH	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food at room temperature (120 °F) or below, providing PCR PET comes from food-contact articles, and the recycled	Apr 13, 1999

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				PET complies with 21 CFR 177.1630.	
56	Dolco Packaging Corp.	Polystyrene (PS)	Physical	Fruit and vegetable containers, food-service clamshells, and meat and poultry trays, providing the recycled polystyrene is obtained from pre-consumer sources and there is strict source control.	Dec 29, 1998
55	Clean Tech, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with all types of food under Condition of Use A (High temperature heat -sterilized (e.g., over 212 °F)) and less severe conditions.	Dec 29, 1998
54	Pure Tech Plastics, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with aqueous, acidic, low alcoholic (8% or less), and dry foods at room temperature (120 °F) or below.	Oct 2, 1998
53	PET Technologies, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Non-food contact layer in PET bottles for holding high-alcoholic and fatty foods under Condition of Use D (Hot filled or pasteurized below 150 °F) and below, providing recycled PET is separated from food by a layer of virgin, food grade PET ≥1 mil thick, and the food-contact article is used for storage periods not to exceed one year.	Jul 21, 1998
52	Envision Plastics, a division of Altium Packaging LP	High density polyethylene (HDPE)	Physical	For packaging aqueous and/or acidic food under Conditions of Use C through H, providing PCR HDPE is from bottles used in food-contact applications.	Jan 16, 1998
51	Crown Cork and Seal Co., Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Articles for contact with aqueous, acidic, and low alcoholic foods (15% or less) under Condition of Use C or less severe conditions.	Jan 5, 1998
50	Enviroplastics	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Berry baskets and produce trays, provided PCR HDPE is obtained from milk jugs.	Dec 18, 1997
49	Eastman Chemical Co.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET resin for food-contact applications, provided resulting PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 6, 1997
48	Wellman, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	For use in contact with dry and aqueous foods under Condition of Use C or less severe conditions, and fatty foods under Condition of Use D or less severe conditions, providing PCR PET is from food containers collected through a bottle deposit system, and recycled PET complies with 21 CFR 177.1630.	Jun 6, 1997
47	Health Products International	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Bottles for packaging dry dietary supplements, providing PCR HDPE is obtained from milk jugs.	Jan 28, 1997

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
46	Perstorp Xytec, Inc.	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Crates for holding fruits and vegetables at room temperature or below for up to 10 months, providing PCR HDPE is from food-contact articles.	Jan 17, 1997
45	Eastman Chemical Co.	Poly(oxy-1,2-ethanedioxycarbonyl-2,6-naphthalenediylcarbonyl) (PEN) resins	Chemical - Regenerated dimethylnaphthalene dicarboxylate and ethylene glycol from depolymerized PCR poly(oxy-1,2-ethanedioxycarbonyl-2,6-naphthalenediylcarbonyl) (PEN) resins using a methanolysis process.	PEN resins for food-contact applications, provided resulting PEN complies with 21 CFR 177.1637.	Oct 18, 1996
44	Plastipak Packaging, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Non-food contact layer in PET containers for holding foods of all types under Condition of Use C (Hot filled or pasteurized above 150 °F) and below, providing recycled PET is separated from food by a layer of virgin, food grade PET ≥1 mil thick.	Jul 25, 1996
43	Wellman, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	For use in contact with dry, aqueous, and acidic foods under Condition of Use C or less severe conditions, and fatty and alcoholic foods under Condition of Use D or less severe conditions, providing PCR PET is from food containers collected through a bottle deposit system and recycled PET complies with 21 CFR 177.1630.	May 2, 1996
42	Innovations in PET Pty Ltd.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET food-contact articles, provided resulting PET complies with 21 CFR 177.1630.	May 1, 1996
41	Enviroplastics	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Produce bags from recycled milk jugs	Apr 4, 1996

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
40	Wellman, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	For use in contact with aqueous and acidic foods under Condition of Use C or less severe conditions, and fatty and alcoholic foods under Condition of Use D or less severe conditions, providing PCR PET is from food containers collected through a bottle deposit system.	Mar 13, 1996
39	Wellman, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	For use in contact with aqueous foods under Condition of Use C or less severe conditions, and fatty foods under Condition of Use D or less severe conditions.	Mar 12, 1996
38	Ultra Pac, Inc.	Crystallized PET (C-PET)	Physical	C-PET cake pans produced from old commercial C-PET cake pans, providing there is strict source control.	Nov 2, 1995
37	Hoechst Celanese	Polyethylene terephthalate (PET)	Chemical (glycolysis)	PET Food-contact articles	Oct 12, 1995
36	Envision Plastics, a division of Altium Packaging LP	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Nonfood contact layer in a 2 or 3 layer bottle in contact with dry food with no free surface fat at room temperature or below, providing that the PCR HDPE is separated from food by a layer of virgin, food grade HDPE ≥ 4 mil thick, and the PCR HDPE was previously used for food-contact applications.	Sep 25, 1995
35	Wellman, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Nonfood contact layer in containers for limited food contact applications, providing PCR PET is separated from food by a layer of virgin, food grade PET ≥ 1 mil thick, the food-contact article is used for short term storage periods at room temperature or below, and the amount of PCR PET from nonfood applications does not exceed 0.6%.	Aug 29, 1995
34	FP Corp.	Polystyrene (PS)	Physical	Nonfood-contact layer of polystyrene containers for short term contact (2-3 days) with all food types at 50 °F or below, providing PCR polystyrene is separated from food by a layer of virgin, food grade polystyrene ≥ 1 mil thick.	Jul 3, 1995
33	ELM Packaging Co.	Polystyrene (PS)	Physical	Nonfood-contact layer of polystyrene containers, providing PCR polystyrene is separated from food by a layer of food grade virgin polystyrene ≥ 1 mil thick, the PCR polystyrene was previously used for food-contact applications and there is strict source control, and the containers are limited for "fast food" service applications to contact hot and cold foods (i.e., those involving	Jul 17, 1995

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				refrigerated or room temperatures or, if higher temperatures are involved, contact is limited to very short time frames).	
32	Wellman, Inc.	Polyethylene terephthalate (PET)	Physical	Nonfood contact layer in containers for limited food contact applications for short term storage periods at room temperature or below, providing recycled PET is separated from food by a layer of virgin, food grade PET ≥ 1 mil thick, and the PCR is from reclaimed food-contact articles.	May 11, 1995
31	Flagstar	Polystyrene (PS)	Physical	Nonfood-contact layer of polystyrene clam shells and other food service containers, providing PCR polystyrene is separated from food by a layer of virgin, food grade polystyrene ≥ 1 mil thick, the PCR polystyrene was previously used for food-contact applications and there is strict source control, and the containers are limited to contact with hot and cold foods for only a few minutes.	Mar 20, 1995
30	Continental PET Technologies, Inc.	PET	Physical	Corrected our letter of 5/5/94 by removing restrictions on conditions of use and time of storage.	02/28/1995
29	Health Products International	High density polyethylene (HDPE)	Physical	Nonfood contact layer of a bottle for packaging dry dietary supplements, providing PCR HDPE is separated from food by a layer of virgin, food grade HDPE ≥ 12 mils thick.	02/22/1995
28	Wellman, Inc.	PET	Physical	Containers for storing fresh fruits and vegetables at room temperature or below, providing PCR PET comes from articles used for food-contact applications.	12/05/1994
27	FP Corp.	PS	Physical	Nonfood-contact layer of polystyrene containers for short term contact (6-8 hours) with food at 50 $^{\circ}\text{C}$ or below, providing post-consumer polystyrene is separated from food by a layer of virgin, food grade polystyrene ≥ 1 mil thick.	11/16/1994
26	Johnson Controls, Inc.	PET	Physical	Food containers in contact with all types of food under Condition of Use A or below.	08/24/1994
25	Creative Forming, Inc.	PET	Physical	Containers for storing fresh fruits and vegetables at room temperature or below, providing PCR PET comes from food-contact articles.	08/03/1994
24	KAMA Corp.	PET	Physical	Containers for storing fresh fruits and vegetables at room temperature or below.	06/03/1994
23	PET Technologies, Inc.	PET	Physical	Non-food contact layer in PET articles for holding aqueous, acidic, and low-alcoholic foods under Condition of Use C (Hot filled or pasteurized above 150 $^{\circ}\text{C}$) and below, providing recycled PET is separated from food by a layer of	05/05/1994

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
				virgin, food grade PET ≥1 mil thick, and the food-contact article is used for storage periods not to exceed one year.	
22	Coca-Cola Co.	PET	Ethylene glycol as a by-product from manufacturing food grade PET	Food-contact PET	12/20/1993
21	Keller & Heckman	PET	Physical	Nonfood-contact layer in packaging for short term storage of food at room temperature or below. The interior layer of PCR PET is separated from food by ≥1 mil thick layer of virgin, food grade PET.	12/15/1993
20	Fabri-Kal Corp.	PS (crystal and rubber modified)	Physical	Nonfood-contact layer of polystyrene cold drink cups, lids, produce trays, portion cups, and deli food containers, providing PCR polystyrene is from strict sources and is separated from food by a layer of virgin, food grade polystyrene ≥1 mil thick. Articles are for short term contact (≤12 days) with food at room temperature or below.	10/21/1993
19	Dolco Packaging Corp.	PS	Physical	Fruit and vegetable containers, food-service clamshells, and poultry trays, providing there is strict source control.	07/01/1993
18	Novacor Chemical, Inc.	PS	Physical	For manufacturing plates, cutlery, trays, cups, containers, and lids for restaurants, providing there is strict source control of PCR polystyrene that was previously used for food-contact applications.	06/30/1993
17	Continental PET Technologies, Inc.	PET	Physical	Non-food contact layer in soft drink bottles at room temperature or below, providing recycled PET is separated from food by a layer of virgin, food grade PET ≥1 mil thick.	04/14/1993
16	Dolco Packaging Corp.	PS	Physical	For use in making trays for holding refrigerated meat, providing the PCR polystyrene was previously used for food-contact applications and there is strict source control.	03/01/1993
15	De Ster U.S. Holding Corp.	PS	Physical	Nonfood-contact layer of polystyrene airline snack containers used for storing foods for a short period of time (< 2 weeks) and at room temperature or below, providing PCR polystyrene is separated from food by a layer of virgin, food grade polystyrene ≥1 mil thick.	12/31/1992
14	Lewisystems	PE and PP	Physical	Containers for storing refrigerated poultry, red meat, and seafood	11/19/1992
13	DuPont Co.	PET	Chemical - Regenerated ethylene glycol and dimethyl terephthalate from depolymerized post-consumer PET.	PET food-contact articles	10/14/1992

RN	company	재질	재활용 공정	사용제한	승인일자
12	Ultra Pac, Inc.	PET	Physical	Nonfood-contact layer in containers for short term storage of food (< 2 weeks) at room temperature or below. The interior layer of PCR PET is separated from food by a layer of virgin, food grade PET ≥1 mil thick.	08/25/1992
11	Repak	PET	Physical	Fresh fruit and vegetable baskets and trilaminate clamshell food-contact containers for short-term contact (< 2 weeks) at room temperature or below (interior layer of post-consumer recycled (PCR) PET is separated from food by at least a 1 mil thick layer of virgin, food-grade PET)	08/21/1992
10	Coca-Cola Company	PET	Ethylene glycol as a by-product from manufacturing food grade PET	PET food-contact resin	03/10/1992
9	Far Eastern New Century Corporation APG Polytech LLC Corpus Christi Polymers, LLC	PET	Chemical - PET oligomers from depolymerized PET bottles	PET food packaging	12/06/1991
8	Ultra Pac, Inc.	PET	Physical	Fresh fruit and vegetable trays	09/03/1991
7	Eastman Chemical Co.	PET	Chemical - Regenerated ethylene glycol and dimethyl terephthalate from depolymerized PET bottles	PET food packaging	08/20/1991
6	Landfill Alternatives, Inc.	PS	Physical	Whole egg cartons	05/23/1991
5	Ultra Pac, Inc.	PET	Physical	Baskets for fresh fruits and vegetables	04/24/1991
4	Lewisystems	Polyethylene or Polypropylene	Physical	Harvesting crates for fresh fruits and vegetables	03/13/1991
3	Hoechst Celanese	PET	Chemical - Regenerated dimethyl terephthalate from depolymerized PET bottles	PET food-contact articles	01/09/1991
2	Covington & Burling	Recycled polymers in general	Not specified	Grocery bags	06/06/1990
1	Dolco Packaging Co.	PS	Physical	Whole egg cartons	02/21/1990

2. 유럽연합

- 재활용 인정 정보 : 총 168건(물리적 재생)

- 발췌일자 : 2010.11.25.~2022.3.24.

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
PP	j.efsa.2010.1929	PP crates CHEP	-	RECYC003	EFSA-Q-2009-00682	2010-11-25	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	CHEP UK Ltd	2009-4-23	The flakes may be blended with virgin polypropylene or used up to 100% to manufacture recycled polypropylene crates intended to be used for long term storage of whole fruits and vegetables and of pre-packed meat at room temperature or below.	플레이크는 순수 폴리프로필렌과 혼합하거나 과일, 야채, 사전 포장된 고기를 상온 이하에서 장기 보관할 수 있는 제품을 제조하는 데 100%까지 사용 가능.	<ul style="list-style-type: none"> 전체 과정 투입: 2단계 세척 절차로 자주 세척 -a단계: 50°C에서 강한 알칼리성 세제를 사용하여 압력을 증가시킬 때 세척하고 가열된 물로 헹굼 -b: 과산화수소와 과산화초산에 기초한 소독제를 사용하여 소독하고, 음용수로 세척하고, 50°C의 고압 공기로 건조 과정 -1단계: 사용기한이 끝날 때(예:손상으로 인해) 위에서 설명한 대로 사전 세척(투입)한 RPC 분쇄. 금속부품은 금속 탐지기,자석,분리기를 이용하여 분쇄 전후에 제거 -2단계: 재분쇄는 음용수로 세척하여 잠재적 오염제거. 물과 미세물질은 원심분리하여	<ul style="list-style-type: none"> 순수 폴리프로필렌과 재생 폴리프로필렌의 비교시험 -저분자중량 비율(1000Da이하)의 이동과 전체적인 이동에는 큰 차이가 없음 -반휘발성 물질이 이소옥탄으로 이동(순수물질과 재생물질간 검출 차이 0.04~3.3µg/dm²) -휘발성 화합물은 순수 자재에 비해 재활용량 감소 <ul style="list-style-type: none"> 재활용 공정의 안전 보장 -투입은 닫히고 제어되는 체인의 제품 루프에서 발생. 그 체인은

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												<p>제거. 작은 입자(2.5mm 이하 직경)는 체를 통해 제거. 그런 다음 재분쇄는 사이클론에서 가열된 공기(50~60°C)로 건조</p> <p>-3단계: 건조 재분쇄는 새롭고 깨끗한 식품등급의 큰 가방으로 포장되어 사출물더로 보관 및 운반 산출</p> <p>- 확립된 기술 사양: 용융 유량 지수, 인장 계량, 밀도, 샤프리 충격 강도</p> <p>-재활용 플레이크는 제품 루프에 재도입된 사출물딩에 의해 새로운 재활용 상자를 제조하기 위해 순수 PP와 일정한 비율로 순수하게 또는 혼합하여 사용</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-2단계(재분쇄의 세척 단계)</p>	<p>상자를 자주 청소하며, 상자 수명 주기는 인간의 건강에 위험을 초래할 수 있는 물질에 대한 중대한 오염 배제</p> <p>-연마 및 그 이후의 세척은 상자의 중간보관(1-2단계)으로 인한 잠재적 오염제거</p>
PET	j.efsa.2010.2982	PRT (recoSTAR PET-FG)	-	RECYC050	EFSA-Q-2010-00105	2012-11-21	오스트리아 Bundesministerium fuer Gesundheit	PET Recycling Team GmbH	2009-12 2012-6 (추가서류)	The recycled pellets are intended to be used at up to 100% for the manufacture of food contact materials and articles. These	재활용된 펠렛은 식품 접촉 재료와 물품 제조에 최대 100%까지 사용되도록 되어 있음. 이러한 재활용 재료와 물품은	<p>• 총 4단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의</u> 오염제거 및 생산</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동 수준 -0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										recycled materials and articles are intended to be used in direct contact with all kind of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	-2단계: 플레이크는 불활성 기체 흐름의 연속 반응기에서 예열되고, 물질은 결정화 -3단계: 플레이크는 고온의 불활성 기체 흐름의 연속 반응기에서 예열 -4단계: 물질은 압출되고 재활용 PET 펠렛 생산 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(건조 및 결정화) -3단계(결정화된 플레이크의 건조)	-온도,가스흐름,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -95.9%(벤조페논)-98.7%(톨루엔)
PET	j.efsa.2011.2826	PETUK SSP	-	RECY C004	EFSA-Q-2009-00706	2012-7-5	영국 Food Standards Agency	PET Processors UK L.L.C.	2009-6 2010-11 (추가서류)	The recycled pellets are intended to be used up to 100% for the manufacture of either bottles for mineral water, soft drinks and beer or sheet that is thermoformed to make food trays. These recycled materials and articles are intended to be used in direct	재활용된 펠렛은 미네랄워터 병, 청량음료, 맥주 또는 식품 트레이를 만들기 위해 열성형된 시트의 제조에 최대 100% 사용되도록 되어 있음, 이러한 재활용 재료와 물품은 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서	• 총 3단계로 구성 -1단계: 주로 페트병을 구성하는 사용한 PET의 재료와 물품은 PET UK 공인공급업체가 고온으로 세척 PET 플레이크로 가공 -2단계: PET 플레이크를 건조하여 펠렛으로 압출. 금속오염과 같은 용융을 제거하기 위해 물질의 균질화와 용융-충돌을 모두 제공. 진공포트를 사용하여 용융의 가스를 제거하면 존재할 수 있는 일부 휘발성 물질도 제거됨 -3단계: 재료의	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동 수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -95.1%(벤조페논)-99.4% 이상 (클로로벤젠)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										contact with foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	장기간 보관할 수 있도록 식품과 직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	고유점도를 원하는 값으로 증가시키는 SSP. 특정 SSP 공정은 회전식 진공건조기를 사용하는 일괄 작업 •오염제거효율결정주요단계 -3단계(SSP)	
PET	j.efsa.2012.2827	Lux PET	VACUR EMA Prime®	RECY C008	EFSA-Q-2009-00773	2012-7-5	룩셈부르크 Ministere de la Sante	LuxPET AG/SA	2009-6 2011-2 2011-12 (추가서류)	The recycled pellets are intended to be used at up to 100% for the manufacture of food contact materials and articles. These recycled materials and articles are intended to be used in direct contact with all kind of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	재활용된 펠렛은 식품 접촉 재료와 물품 제조에 최대 100%까지 사용되도록 되어 있음. 이러한 재활용 재료와 물품은 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET병은 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 진공상태의 배치반응기에서 예열되고, 물질은 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태의 연속반응기에서 처리 -4단계: 물질은 압출되고 재활용 PET 펠렛 생산 •오염제거효율결정주요단계 -2단계(배치반응기에서오염제거) -3단계(연속반응기에서오염제거)	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 오염물질제거 효율범위 -98.3%(린데인)~99.9% 이상 (틀루엔)
		Jayplas		RECY C024	EFSA-Q-2010-00003		영국 Food Standards Agency	Jayplas Ltd	2009-12 2011-5 (추가서류)				
		PolyQuest		RECY C025	EFSA-Q-2010-00022		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	PolyQuest Inc	2009-12 2011-5 (추가서류)				
		CIER		RECY C027	EFSA-Q-2010-0048		이탈리아 Ministero del la Salute	CIER Vomano	2009-12 2011-3 (추가서류)				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
PET	j.efsa.2012.2828	Preformia	Starlinger IV+®	RECYC012	EFSA-Q-2009-00899	2012-7-5	핀란드 Finnish Food Safety Authority Evira	Preforma Ltd	2009-10 2011-5 (추가서류)	The recycled pellets are intended to be used at up to 100% for the manufacture of food contact materials and articles. These recycled materials and articles are intended to be used in direct contact with all kind of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	재활용된 펠렛은 식품 접촉 재료와 물품 제조에 최대 100%까지 사용되도록 되어 있음. 이러한 재활용 재료와 물품은 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET병은 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET플레이크처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온에서 불활성 가스 또는 건조 공기 흐름으로 반응기에서 건조 및 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공 상태에서 압출한 뒤 결정화 -4단계: 결정화된 펠렛은 고온과 진공에서 연속적으로 작동하는 SSP 반응기에서 취급 되기 전에 예열 <ul style="list-style-type: none"> 오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(건조 및 결정화) -3단계(압출 및 결정화) -4단계(SSP) 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동 수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -2단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간 -3,4단계: 온도, 압력, 체류시간 오염물질제거 효율 범위 -90.9%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔, 클로로포름, 페닐시클로hex산)
		STF		RECYC042	EFSA-Q-2009-00960		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	STF Recycling GmbH	2009-11 2011-3 (추가서류)				
		MPTS		RECYC054	EFSA-Q-2010-00868		폴란드 Glowny Inspektor Sanitarny	MPTS Sp. Z.o.o.	2010-5 2011-7 (추가서류)				
		PET to PET		RECYC068	EFSA-Q-2010-01173		오스트리아 Bundesministerium fuer Gesundheit	PET to PET Recycling Osterriech GmbH	2010-7 2012-3 (추가서류)				
		Eco Plastic		RECYC080	EFSA-Q-2011-01238		영국 Food Standards Agency	Eco Plastic Ltd	2011-10				
PET	j.efsa.2012.2907	Eco Plastics	VACUR EMA Prime®	RECYC016	EFSA-Q-2009-00898	2012-9-25	영국 Food Standards	Eco Plastic Ltd	2009-9 2011-3	The recycled pellets are intended to be	재활용된 펠렛은 식품 접촉 재료와	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET병은 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							Agency		(추가서류)				
		Vogtland		RECY C067	EFSA-Q-2011-00135		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Vogtland PET GmbH	2011-1 2011-10 (추가서류)	used at up to 100% for the manufacture of food contact materials and articles. These recycled materials and articles are intended to be used in direct contact with all kind of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	물품 제조에 최대 100%까지 사용되도록 되어 있음. 이러한 재활용 재료와 물품은 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	다음 단계투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 PET플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> - 2단계: 플레이크는 진공 상태의 배치 반응기에서 예열한 뒤 물질은 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공 상태의 연속 반응기에서 처리 -4단계: 물질은 압출되고 재활용 PET 펠렛 생산	•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동 수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -98.3%(린데인)~99.9% 이상 (틀루엔)
		Polowat		ERCY C078	EFSA-Q-2011-01119		폴란드 Glowny Inspektor Sanitarny	IMP Polowat Sp. z.o.o.	2011-8				
		STF		RECY C079	EFSA-Q-2011-01131		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	STF Recycling GmbH	2011-10			•오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(배치반응기에서 오염 제거) -3단계(연속반응기에서 오염 제거)	
PP	j.efsa.2012.2912	INTERSEROH Step 1	-	RECY C069	EFSA-Q-2010-00892	2012-10-11	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	INTERSE ROH Dienstleistungs GmbH	2010-5 2012-2 (추가서류)	flakes which are further blended with virgin polypropylene (PP) or used up to 100% to manufacture new recycled crates. The crates are intended to be	플레이크는 순수 폴리프로필렌(P)과 추가로 혼합되거나 새로운 재활용 상자를 제조하는 데 최대 100%까지 사용. 이 상자는	• 총 2단계로 구성 투입 -1단계: 손상된 RPC와 유럽제품 루프에서 상자 일부를 미리 세척하여 과일과 채소를 포장 <u>다음 단계</u> -2단계: 사전 세척한 손상된 RPC 또는 상자의 일부를 수집하여 다른	• 순수 폴리프로필렌과 재생 폴리프로필렌의 비교 시험 -두 물질 사이의 낮은 분자 중량 비율(1000Da 이하)의 이동에도 영향을 미치지 않음

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										used for long term storage of whole fruits and vegetables at room temperature or below.	과일과 채소를 상온 이하로 장기간 보관하기 위해 사용.	상자와 별도로 보관한 후 전용장비에 분쇄 -3단계: 사출성형에 의한 새로운 RPC 또는 상자의 일부를 수집하여 다른 상자와 별도로 보관하여 사용. 새로운 RPC는 폐쇄 루프에도 사용 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(분쇄) -3단계(사출성형)	-반휘발성 물질의 이산화탄소로의 이동은 GC/MS에 의해 측정 -가스제 대비 재생 물질내 물질 이동 증가율은 가스제에서 크지 않았으며, 폴리머 관련 분율에서는 최대 10µg/dm ² , 안정제 및 항산화제에서는 최대 43 µg/dm ²)
-	j.efsa.2012.2978	프로젝트 D50618 2-perfluoro-[(5,8,11,14-tetraethyl-tetraethylpropylether]	-	CAS No. 37486-69-4	EFSA-Q-2011-00966	2012-11-21	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	독일 DYNEON GMBH	2012-5	Finished articles are intended to be used for single and repeated contact with all kinds of foodstuffs at all temperatures.	완제품은 모든 온도에서 모든 종류의 식품과 접촉하기 위해 일회용 또는 다회용으로 사용.	• 평가에 사용된 문서에서 사용 가능한 비유독성 데이터 -정체성에 대한 데이터 -물리적 및 화학적 특성에 대한 데이터 -의도된 사용 및 승인에 대한 데이터 -물질의 잔류량 데이터 -최악의 경우 이동에 대한 데이터 •평가에 사용된 문서에서 사용 가능한 유독성 데이터 -세균유전자변형검사 -체외 포유류 세포 유전자 돌연변이 검사 -시험관내 포유류 염색체 이상 검사	• 물질은 5개의 C3F8O 단량체로 구성 •소결 또는 가공된 플루오로 폴리머에서의 물질 잔류 함량 -360°C 이상에서 처리: 검출되지 않음 -300°C에서 처리: 검출 •플루오로 폴리머 이동수준 -300°C에서 처리된 플루오로 폴리머: 13µg/kg(식품) -360°C에서 처리

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
													<p>된 플루오로 폴리머:3.4µg/kg(식품)</p> <ul style="list-style-type: none"> •'비유전 독성물질'이라고 판단 •과불화화합물의 이동수준 -1µg/사람/일 미만의 노출 추정 •사용 횟수에 따른 안전 문제 A. 다회용 및 일회용으로 사용하는 물질 및 제품 -360°C 이상에서 최소 10분 동안 또는 더 높은 온도에서 일정하게 짧은시간 동안 소결 및 가공(비소결)한 경우 B. 오직 다회용으로 사용하는 물질 및 제품 -300°C에서 최대 360°C까지 최소 10분 동안 가공(비소결)한 경우
PET	j.efsa.2012.2979	BTB	Starlinger IV+®	RECYC010	EFSA-Q-2009-00897	2012-11-21	독일 Bundesamt fuer Verbrauche	BTB PET-Recycling GmbH &	2009-10-2011-6 (추가서류)	The recycled pellets are intended to be used at up to	재활용된 펠렛은 식품 접촉 재료와 물품 제조에	<ul style="list-style-type: none"> • 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		PRT		RECY C011	EFSA-Q-2009-00946		rschutz und Lebensmitt elsicherheit 오스트리아 Bundesmini sterium fuer Gesundheit	Co. KG. PRT GmbH	2009-10 2011-7 (추가서류)	100% for the manufacture of food contact materials and articles. These recycled materials and articles are intended to be used in direct contact with all kind of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	최대 100%까지 사용되도록 되어 있음. 이러한 재활용 재료와 물품은 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	<p>물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 고온의 불활성 가스 또는 건조한 공기가 흐르는 반응기에서 건조 및 결정화</p> <p>-3단계: 플레이크는 고온 진공 상태에서 압출한 뒤 결정화</p> <p>-4단계: 결정화된 펠렛은 고온과 진공에서 연속적으로 작동하는 SSP 반응기에서 취급되기 전에 예열</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(건조 및 결정화) -3단계(압출 및 결정화) -4단계(SSP)</p>	<p>미지의 오염물질 이동 수준 -0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수 -2단계: 온도,가스 흐름,체류시간 -3,4단계: 온도,압력,체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위 -90.9%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔,클로로포름,페닐시클로헥산)</p>
		Valplastic		RECY C043	EFSA-Q-2010-00047		이탈리아 Ministero de lla Salute	Valplastic S.P.A.	2009-11 2011-4 (추가서류)				
		Fellenger B		RECY C060	EFSA-Q-2010-01271		오스트리아 Bundesmini sterium fuer Gesundheit	Felinger Markus	2009-12 2012-5 (추가서류)				
		BariQ		RECY C084	EFSA-Q-2012-00766		독일 Bundesamt fuer Verbrauche rschutz und Lebensmitt elsicherheit	Raya Holding	-				
PET	j.efsa.2012.2980	RPET Nosinyec	-	RECY C082	EFSA-Q-2012-00409	2012-11-21	스페인 Ministerio de Sanidad, Servicios Socialeselg ualdad	Nosinyec SL	2012-2 2012-5 (추가서류)	intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한	<p>• 총 4단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET 병은 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 고온</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동 수준 -0.1µg/kg 이하</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	진공상태에서 펠렛으로 압출 -3단계: 펠렛은 짧은 체류시간 동안 사전 결정화 -4단계: 사전 결정된 펠렛은 진공 상태에서 고온의 반응기에 공급되며, 이 경우 결정화 및 고체 상태의 중합(SSP)이 추가 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(압출) -4단계(배치형SSP 반응기에서 오염 제거)	•작동 매개변수 -2,4단계: 온도, 압력, 체류시간 •오염물질제거 효율범위 -96.5%(벤조페논)~99.9%(톨루엔, 클로로포름)
PET	j.efsa.2012.2981	Buhler C FENC	BUHLER C	RECY C037	EFSA-Q-2010-00087	2012-11-21	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Buhler AG	2009-12	intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계에 투입되기 위해 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온의 링압출기에서 건조, 용융, 가스제거되고 진공 상태에서 펠렛 생산 -3단계: 펠렛은 높은 온도의 가스 방지구조의 유동박대에서 지속적으로 결정화	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -3단계: 온도, 체류시간 -4단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간 •오염물질제거 효율범위 -97.3%(페닐시클
				RECY C083	EFSA-Q-2012-00222		프랑스 Ministere del'Economie del'Industrie	Far Eastern New Century Corporation	2012-11-21 2012-5 (추가서류)				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							del'Emploi(DGCCRF)					<p>-4단계: 결정화된 펠렛은 고온 및 불활성 가스 흐름하에서 연속적으로 작동하는 고체 상태의 중합반응기에 공급</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(건조 및 결정화) -4단계(SSP)</p>	로hex산)~99.7% 이상(클로로벤젠)
PET	j.efsa.2013.3094	MOPET®	-	RECYC001	EFSA-Q-2009-00757	2013-1-29	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	Morssinkhof Plastics Zeewolde BV	2009-4 2011-2 2012-7 2012-12 (추가서류)	intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	<p>• 총 3단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET병과 가능한 트레이는 다음 단계에 투입되기 위해 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 다중탈가스과 함께 높은 온도에서 펠렛으로 압출</p> <p>-3단계: 펠렛은 진공 및 불활성 가스 흐름하에서 고온의 고유 배치반응기에서 결정화 및 고체 상태로 중합됨</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(전체오염제거 효율에 크게 기여) -3단계(배치SSP반응기에서 오염제거/공정의</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수 -온도,압력,체류시간,불활성가스 흐름</p> <p>•오염물질제거 효율범위 -2단계: 48.1%(벤조페논)~99.6% 이상(트리클로로에탄) -3단계: 99.4%(클로로벤젠)~99.9%(벤조페논,메틸스테아레이트,오크레졸)</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												오염제거효율을 결정하는 중요한 단계)	
PET	j.efsa.2013.3095	PKR	-	RECYC009	EFSA-Q-2009-00734	2013-1-29	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	PET Kunststoffrecycling GmbH	2009-5 2012-9 2012-10 2012-11 2012-12 (추가서류)	intended to be used up to 100% for the manufacture typically of bottles for mineral water, soft drinks and beer. These recycled materials and articles are intended to be used in direct contact with all kinds of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	일반적으로 미네랄 워터, 청량 음료 및 맥주용 병 제조에 최대 100%까지 사용되도록 설계됨. 이러한 재활용 재료와 물품은 뜨거운 물질의 유무에 관계없이 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET병은 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 펠렛으로 압출 -3단계: 펠렛은 사전 결정화됨 -4단계: 사전 결정된 펠렛은 진공 상태에서 고온의 반응기에 공급되며, 이 경우 결정화 및 고체상태의 중합(SSP)이 추가 오염제거효율 결정 주요단계 -4단계(SSP배치반응기에서 오염제거) 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 오염물질제거 효율범위 -4단계: 96.2%(페닐시클로hex산)~99.9% 이상 (클로로벤젠)
PET	j.efsa.2013.3118	Holfeld Diamat	-	RECYC076	EFSA-Q-2011-00936	2013-2-20	아일랜드 Food Safety Authority of Ireland	Holfeld Plastics Ltd	2011-7 2012-7 (추가서류)	intended for the manufacture of recycled thermoformed trays and containers made with up to 50% recycled post-consumer	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 식수 용기를 제외한 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한	<ul style="list-style-type: none"> 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로병)는 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 -1단계에서 얻은 플레이크는 다음 단계에 투입되기 전에 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동 수준 -영유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										PET and intended for contact for long term storage at room temperature with all types of foodstuffs except packaged water.	열성형 트레이 및 용기 제조에 50%까지 사용.	순수플레이크를 50%까지 혼합 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 반응기에서 가열되고 물질은 결정화 -3단계: 플레이크는 여러 개의 진공제거 및 재활용 PET 시트가 생산되는 등 2개의 연속적인 압출 단계에 의해 오염 제거 •오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(두 개의 연속 압출기에서 오염 제거)	•작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -3단계: 87.0%(페닐시클로hex산)~99.9% 이상 (메틸살리실산)
PET	j.efsa.2013.3156	Cumapool	-	RECYC085	EFSA-Q-2010-00101	2013-3-19	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	Cumapol Emmen BV	2009-12	intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계투입물질로 사용하기 위해 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 진공 상태에서 압출되고 펠렛화 -3단계: 압출된 펠렛은 결정화되고 연속반응기에서 예열 -4단계: 펠렛은 불활성 가스 흐름의 SSP에 의해 오염제거	• 비식품 PET 비율: 1% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2단계: 온도,압력, 체류시간 -3단계: 온도,압력, 가스흐름,체류시간 -4단계: 온도,가스 흐름,체류시간

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												<ul style="list-style-type: none"> •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(벤트 압출기에서 오염 제거) -3단계(결정화 및 예열) -4단계(연속 SSP 반응기에서 오염 제거) 	<ul style="list-style-type: none"> •오염물질제거 효율범위 -97.8%(메틸스테아레이트)~99.8% 이상(클로로벤젠)
PP, LDP E	j.efsa.2013.3157	CO.N.I.P.	-	RECY C040	EFSA-Q-2010-00021	2013-3-19	이탈리아 Ministero de lla Salute	CO.N.I.P. National Plastic Packagin g	2009-12	used up to 100 % to manufacture new recycled PP or HDPE crates. These recycled crates are intended to be used for long term storage of whole fruits and vegetables at room temperature or below.	새로운 재활용 PP 또는 HDPE 상자를 제조하는 데 최대 100% 사용. 이러한 재활용 상자는 상온 또는 그 이하에서 과일과 채소를 장기간 보관하기 위해 사용.	<ul style="list-style-type: none"> • 3가지 방법에 따라 제조 -분쇄(플라스틱 물질은 다음과 같이 분쇄) -분쇄 및 압출(플라스틱 물질은 플레이크로 분쇄되고 PP의 경우 최대 230°C, HDPE의 경우 최대 200°C의 온도에서 과립으로 압출) -분쇄 및 밀도화(플라스틱 물질은 플레이크로 갈아서 밀도가 높은 기계(역회전날개가달린실린더)로 공급. 이 기계에서 플레이크는 기계적 마찰에 의해 PP의 경우 최대 200°C, HDPE의 경우 160°C의 용해 온도로 제작. 용해된 물질은 그 후에 물제로 냉각되어 대략 구면 응고를 초래. 이 제품은 압출 또는 그대로의 과립 생산에 사용) •투입물질특성 	<ul style="list-style-type: none"> • 루프 시스템 원리 -CO.N.I.P.상표의 상자 -상자를전달및회수하기위한선별되고적격인플랫폼(품질관리시스템,GMP및감사대상)의존재여부 -표시된상자의회로에서만합격 -각단계별준수선언서공개(이용자,수집자,재활용자,생산자) -모든 공정단계에서 각 입력 및 출력 재료를 준수하기 위한 녹색 태그에 의한 추적성 •폐쇄되고 제어된 루프는 인간 건강에 위험을 일으킬 수 있는 물질에

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												<p>-CO.N.I.P.상표가 표시된 단일사용 PP 및 HDPE 상자로 구성</p> <p>-추가 재료로 생산을 공급할 필요가 있는 경우, 다른 식품접촉 PP 및 HDPE 재료의 제조에 따른 폴리올레핀 오프컷 및 스크랩도 사용</p> <p>•산출물질특성</p> <p>-재생 PP 및 HDPE 플레이크와 과립에 대해서는 신청자가 용용 유량지수에 대한 규격 설정</p>	대한 중대한 오염 배제
PP, HDPE	j.efsa.2013.3187	Schoeller Arca Systems	-	RECY C075	EFSA-Q-2010-00068	2013-4-9	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	Schoeller Arca Systems Services BV	2009-12 2011-4 2011-10 2012-6 (추가 서류)	Through this process, damaged crates are firstly ground into flakes which are further blended with virgin PP or HDPE or used at 100% to manufacture new recycled multi-trip crates, boxes and containers (hereafter referred to 'crates'). These crates are intended to be used for	이 과정을 통해 손상된 상자는 먼저 플레이크에 분쇄하여 순수 PP 또는 HDPE와 추가로 혼합되거나 새로운 재활용 멀티트립상자, 박스 및 용기(이하 '상자'라 한다)를 제조하는 데 100% 사용. 이 상자는 사전에 포장되거나 포장되지 않은	<ul style="list-style-type: none"> • 2가지 방법에 따라 제조 -사용 수명이 끝나면(즉, 손상 때문에), 상자는 플레이크로 분쇄. 금속 부품은 분쇄 전에 제거 -주변 온도에서 식수로 세척하여 오염 가능성 제거. 공기로 건조된 후, 재분쇄는 사출성형을 통한 새 상자 생산에 사용 (재분쇄는 순수 재료(상자의 오프컷 및 스크랩) 및/또는 EFSA가 동일한 용도에 대해 평가한 다른 폐쇄 루프 재활용 공정의 재분쇄를 포함하거나 포함하지 않고 새로운 	<ul style="list-style-type: none"> • 순수 폴리프로필렌과 재생 폴리프로필렌의 비교 시험 -저분자 중량 비율(1000Da 이하)의 이동과 전체적인 이동에는 큰 차이가 없음 -반휘발성물질이 이소옥탄으로 이동 -상자로부터 고기, 과일, 야채로의 이동은 적어도 이소옥탄을 사용한 값보다 10배 낮은 요인이 될 것으로

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										transportation and storage at room temperature or below of pre-packed and unpacked meat and meat products, whole fruits and vegetables.	고기 및 고기 제품, 과일 및 야채의 상온 또는 그 이하에서 운송 및 보관에 사용하기 위한 것.	<p>재활용 PP 또는 HDPE 상자를 제조하는데 사용)</p> <ul style="list-style-type: none"> •투입 물질 특성 <ul style="list-style-type: none"> -폐쇄되고 제어된 루프시스템에 사용후 손상된 PP 및 HDPE 상자로 구성. 상자는 인증된 폴링시스템에 의해 제공 -육류 제품뿐만 아니라 과일과 야채의 운송과 보관을 위해 재배자, 유통업자, 소매업자의 폐쇄 루프에 사용. •산출물질특성 <ul style="list-style-type: none"> -벌크밀도,색상,플레이크 크기,플레이크모양,용융유량지수 및 잔류습도,재활용 재분쇄는 사출성형을 통해 새로운 재활용 상자를 제조하기 위해 순수 PP 또는 HDPE 재료(상자의 오프컷 및 스크랩) 및/또는 EFSA가 평가한 다른 폐쇄 루프 재활용 공정의 재분쇄와 어떤 비율로 혼합될 수 있음 	<p>예상</p> <ul style="list-style-type: none"> -폴리머 표면에 존재하는 휘발성 화합물은 순수물질에 비해 재활용량 감소
PET	j.efsa.2013.3309	Visy	Starlinger IV+®	RECYC101	EFSA-Q-2013-00298	2013-7-3	독일 Bundesamt fuer Verbrauche	Visy R&D Pty Ltd	2013-1	intended to be used up to 100% for the manufacture of	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서	<ul style="list-style-type: none"> • 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		SLA EkoPET		RECY C102	EFSA-Q-2013-00324		rschutz und Lebensmitt elsicherheit			materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	<p>물질로 사용하기 위해 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 고온에서 불활성 가스 또는 건조제 공기 흐름하에서 건조되고 결정화</p> <p>-3단계: 플레이크는 높은 온도의 진공 상태에서 압출된 후 결정화</p> <p>-4단계: 결정화된 펠렛은 고온과 진공에서 연속적으로 작동하는 SSP 반응기에서 취급되기 전에 미리 가열</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-2단계(건조 및 결정화)</p> <p>-3단계(압출 및 결정화)</p> <p>-4단계(SSP)</p>	<p>미지의 오염물질 이동수준</p> <p>-0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-2단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간</p> <p>-3,4단계: 온도, 압력, 체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p> <p>-90.9%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔, 클로로포름, 페닐시클로hex산)</p>
PET	j.efsa.2013.3394	CLR rPET	modified Hybrid URRC UnPET	RECY C029	EFSA-Q-2010-00023	2013-9-26	영국 Food Standards Agency	Close Loop Recycling Ltd	2009-12 2010-8 (추가서류)	intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에	<p>• 총 3단계로 구성</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>- 1단계: 플레이크는 고농축 수산화나트륨(NaOH) 용액으로 코팅되고 연속형 반응기에서 가열</p> <p>-2단계: 연속형 반응기의 플레이크는 1단계보다</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>• 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준</p> <p>-0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-3단계: 건조한</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		PET to PET		RECY C053	EFSA-Q-2010-00123		오스트리아 Bundesministerium fuer Gesundheit	PET to PET Recycling Osterreich GmbH	2010-1 2012-4 (추가서류)	at room temperature, with or without hotfill.	100%까지 사용.	<p>높은 온도로 가열되어 수산화 나트륨을 사용한 플레이크의 반응을 완료하고 플레이크 건조</p> <p>-3단계: 플레이크는 고온 건조한 공기 흐름하에서 연속 회전식 오븐에서 처리</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-2단계(플레이크건조)</p> <p>-3단계(로터리 오븐에서 오염 제거)</p>	<p>공기의 온도,플레이크의온도 및 체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p> <p>-97%(린데인)~99.9%(메틸살리실산)</p>
		Veolia		RECY C071	EFSA-Q-2011-00243		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Veolia Beteiligungsgesellschaft GmbH	2011-1 2012-4 (추가서류)				
PET	j.efsa.2013.3395	Aliplast Buhler A	-	RECY C041	EFSA-Q-2010-00049	2013-9-26	이탈리아 Ministero de lla Salute	Aliplast S.p.A.	2009-12 2012-4 2013-2 (추가서류)	intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	<p>• 총 4단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온 세척 및 건조</p> <p>PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의</u></p> <p><u>오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 펠렛으로 압출</p> <p>-3단계: 펠렛은</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준</p> <p>-0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-온도,불활성가스 흐름,체류시간</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										or without hotfill.		<p>결정화되고 오염을 제거하는 온도로 가열</p> <p>-4단계:결정화된 펠렛은 고온 및 불활성 가스 흐름하에서 연속적인 역류반응기에서 고체상태의 중합(SSP)시 오염제거</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-4단계(연속적인 역류반응기에서 SSP시 오염제거)</p>	<p>•SSP반응기에서의 오염물질제거 효율범위 (세 가지의 다른 온도에서 테스트)</p> <p>-T1:93.2%(페닐시클로hex산)~99.9% 이상(메틸스테아레이트)</p> <p>-T2:97.6%(페닐시클로hex산)~99.4%(메틸스테아레이트)</p> <p>-T3:99.0%(클로로벤젠)~99.9% 이상(메틸스테아레이트)</p> <p>▶93.2%(페닐시클로hex산)~99.9% 이상(메틸스테아레이트)</p>
PET	j.efsa.2013.3396	Equipolymers Melt-in	-	RECYC007	EFSA-Q-2009-00772	2013-9-26	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz	Equipolymers GmbH	2009-7 2011-8 2011-12 2013-4 (추가서류)	intended for the manufacture of materials and articles made with up to 50% recycled post-consumer PET for contact with all types of foodstuffs for hotfill and/or long term storage at room	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 50%까지 사용.	<p>• 총 3단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET병은 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 적외선 건조 및 압출 방식으로 고온 진공제거 및 여과 기능을 포함,</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수 -온도,가스흐름,체류시간,50% 순수 PET 용융의 첨가</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										temperature.		최대 50%까지 공급된 후 순수 PET 용융과 함께 스트랜드 그랜딩 전연속응축공정(CPC)으로 공급 -3단계:펠렛은 고온 및 질소 흐름하에서 연속적으로 작동하는 SSP 반응기에서 처리되기 전에 결정화 및 사전응고 •오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(결정화,가열,SSP) -50% 순수 PET 용융의 첨가	•오염물질제거 효율범위 -3단계: 94.1%(페닐시클로헥산)~99.8%(톨루엔,클로로포름)
PET	j.efsa.2013.3397	Re-PET	Starlinger Decon	RECY C031	EFSA-Q-2010-00061	2013-9-26	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Re-PET Flaschenrecycling GmbH	2009-12 2012-2 2013-1 2013-5 (추가서류)	intended to be used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온가스가 흐르는 상태의 배치 반응기에서 예열 -3단계: 예열된 플레이크는 진공과 가스 흐름의 조합을 사용하여 고온의 연속반응기에서 SSP 과정을 거침	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간,가스흐름 •오염물질제거 효율범위 -96.3%(벤조페논)~99.5%(톨루엔,클로로벤젠)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		Etimex		RECY C032	EFSA-Q-2010-00062		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Etimex Primary Packaging GmbH	2009-12 2011-8 2012-3 2013-1 2013-5 (추가서류)			<ul style="list-style-type: none"> •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(예열) -3단계(연속 SSP 반응기에서 오염제거) 	
		Dannemann		RECY C045	EFSA-Q-2010-00121		오스트리아 Bundesministerium fuer Gesundheit	dannemann Global Extrusion GmbH	2009-12 2011-3 2011-7 2013-1 2013-5 (추가서류)				
		Dentis		RECY C046	EFSA-Q-2010-00046		이탈리아 Ministero de lla Salute	Dentis SRL	2009-12 2011-7 2012-3 2013-1 2013-5 (추가서류)				
		PRT		RECY C048	EFSA-Q-2010-00025		오스트리아 Bundesministerium fuer Gesundheit	PET Recycling Team GmbH	2009-12 2013-1 2013-5 (추가서류)				
		Tec-Folien		RECY C049	EFSA-Q-2010-00019		독일 Bundesamt fuer	Tec-Folien-Allgau GmbH	2009-12 2012-3 2013-1				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		Linpac		RECY C059	EFSA-Q-2010-00122		Verbraucher-schutz und Lebensmitt-elsicherheit	LINPAC Group Holdings Limited	2013-5 (추가서류) 2011-9 2012-7 2013-1 2013-5 (추가서류)				
		Fellinger A flakes		RECY C077	EFSA-Q-2010-01064		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmitt-elsicherheit	Markus Fellingner	2009-12 2012-5 2012-12 2013-5 (추가서류)				
		TDX		RECY C100	EFSA-Q-2013-00200		영국 Food Standards Agency	TDX Ltd	2013-2 2013-5 (추가서류)				
		HVZ		RECY C103	EFSA-Q-2013-00364		네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	Hordijk Verpakki-ngsindus-trie Zaandam B.V.	2013-4				
PET	j.efsa.2013.3398	CPR Superclean PET	-	RECY C002	EFSA-Q-2008-699	2013-9-26	스페인 Ministerio de Sanidad y Consumo	Extremadura Torrepet S.L.	2009-12 2011-6 2013-1 2013-6 (추가서류)	intended to be used at up to 100% for the manufacture of materials and	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계 투입물질로 사용하기 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	<p>위해 고온 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</p> <p>-2단계: 플레이크는 진공상태에서 건조, 압출되고 펠렛화</p> <p>-3단계: 압출된 펠렛은 단일 반응기에서 결정화</p> <p>-4단계: 결정화된 펠렛은 고온 진공상태의 SSP 과정에 의해 오염제거</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-2단계(건조 드럼 및 압출)</p> <p>-3단계(결정화)</p> <p>-4단계(SSP반응기)</p>	<p>이동수준</p> <p>-0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-2~4단계:온도,압력,체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p> <p>-2,4단계: 모든 물질 오염제거 효율 98.7% 이상</p>
PET	j.efsa.2013.3399	4PET	-	RECYC047	EFSA-Q-2010-00091	2013-9-26	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	4PET Recycling BV	2009-12 2013-2 (추가서류)	intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품 제조에 100%까지 사용.	<p>• 총 3단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</p> <p>-2단계: 플레이크는 용융되고 펠렛으로 압출</p> <p>-3단계: 압출된 펠렛은 예열하고 고온 진공상태의 배치 SSP 반응기에 들어가기 전에 반응기에서</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준</p> <p>-0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-온도,압력,체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p> <p>-2단계: 32.5%(폐</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												결정화 •오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(결정화 및 SSP)	닐시클로헥산)~61.5%(클로로포름) -3단계: 94.7%(벤조페논)~99.8% 이상(톨루엔) -2,3단계: 96.5%(벤조페논)~99.9% 이상(톨루엔)
PET	j.efsa.2013.3450	Sky-Light MPR	-	RECYC005	EFSA-Q-2009-00707	2013-10-24	덴마크 Ministry of Food, Agriculture and Fisheries	SKY-LIGHT A/S	2009-6 2010-6 (추가서류)	intended for the manufacture of recycled thermoformed trays and containers made with up to 100% recycled post-consumer PET and used for contact with all types of foodstuffs except packaged water, for long-term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 열성형 트레이 및 용기 제조에 100%까지 사용.	• 총 2단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 오염제거되고(부분적으로) 고온 진공상태의 오염제거 반응기에서 결정화 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기)	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •재활용된 플레이크는 식수 용기를 제외한 열성형 트레이와 용기의 제조에 있어 순수 PET와 혼합물에 최대 60%까지 사용되도록 고안 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -유아용 시나리오:0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율 범위

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
													-92.4%(벤조페논)~98.6%(클로로포름)
PET	j.efsa.2013.3462	Octal	EREMA Basic	RECY C019	EFSA-Q-2009-00965	2013-11-4	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Octal Petrochemicals FZC	2009-11 2011-5 2012-11 (추가서류)	used to manufacture articles intended for food contact materials applications	식품 접촉 재료 용도를 위한 제품을 제조하는데 사용.	<ul style="list-style-type: none"> 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET병은 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온 진공에서 결정화 및 오염제거 -3단계: 오염제거된 플레이크는 펠렛을 생산하기 위해 압출 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -영유아용 시나리오: 0.1µg/kg 이하 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 오염물질제거 효율범위 -89.4%~99.2%
		Pregis		RECY C020	EFSA-Q-2009-00963		영국 Food Standards Agency	Pregis Rigid Packaging	2009-12 2011-5 2012-11 (추가서류)				
		Sabert		RECY C030	EFSA-Q-2010-00050		벨기에 Federal Public Service Health, Food Chain Safety and Environment	Sabert Corporation Europe SA	2009-12 2012-11 (추가서류)				
		Linpac		RECY C034	EFSA-Q-2010-00067		영국 Food Standards Agency	LINPAC Packaging Limited	2009-12 2011-5 2012-11 (추가서류)				
		ExtruPET		RECY C036	EFSA-Q-2010-00051		독일 Bundesamt fuer	ExtruPET (Pty) Ltd	2009-12 2012-11				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							Verbraucher-schutz und Lebensmittelsicherheit		(추가서류)				
		Evertis		RECY C052	EFSA-Q-2010-00103		포르투갈 Ministerio da Agricultura, do Desenvolvimento Rurales das Pescas	Evertis	2009-12 2012-11 (추가서류)				
		Holfeld		RECY C055	EFSA-Q-2010-00146		아일랜드 Food Safety Authority of Ireland	Holfeld Plastics Ltd	2010-1 2011-8 2012-11 (추가서류)				
		Huhtamaki		RECY C057	EFSA-Q-2010-00214		영국 Food Standards Agency	Huhtamaki UK Ltd	2010-3 2011-5 2012-11 (추가서류)				
		Snelcor e		RECY C064	EFSA-Q-2010-00089		네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	SNELCO RE BV	2009-12 2011-12 2012-11 (추가서류)				
		Re-PET		RECY C081	EFSA-Q-2012-00236		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und	Re-PET Flaschenrecycling GmbH	2012-1 2012-11 (추가서류)				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							Lebensmittelsicherheit						
PET	j.efsa.2013.3463	Kruschitz	EREMA Advanced	RECYC013	EFSA-Q-2009-00849	2013-11-4	오스트리아 Federal Ministry	Kruschitz GmbH	2009-8 2010-9 2011-10 2012-12 (추가서류)	When used to manufacture articles intended for food contact materials in compliance with the conditions as specified in the conclusion of the opinion.	의견의 결론에 명시된 조건을 준수하여 식품 접촉 재료로 의도된 물품을 제조하는 데 사용.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET병은 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온의 연속 반응기에서 처리 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태의 두 번째 반응기에서 오염제거 -4단계: 오염제거된 플레이크는 펠렛을 생산하기 위해 고온 진공상태로 압출 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -영유아용 시나리오: 0.1µg/kg 이하 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 오염물질제거 효율 범위 -89.4%~99.2%
		Vogtland PET		RECYC014	EFSA-Q-2009-00850		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Vogtland PET GmbH	2009-9 2010-12 2012-12 (추가서류)				
		Veolia (formerly Clean way)		RECYC015	EFSA-Q-2009-00865		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Veolia Umweltservice PET Recycling GmbH (formerly CleanawayPET International GmbH)	2009-12 2011-5 2012-12 (추가서류)				
		ITW Polyrecycling		RECYC018	EFSA-Q-2009-00918		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und	ITW Poly Recycling GmbH	2009-10 2011-5 2012-12 (추가서류)				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		Texplast		RECY C022	EFSA-Q-2009-00958		Lebensmittelsicherheit 독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Texplast GmbH	2009-11 2011-5 2012-12 (추가서류)				
		Alimpet (formerly Pantoplastic)		RECY C026	EFSA-Q-2010-00026		이탈리아 Ministero de lla Salute	Alimpet S.R.L. (formerly PantoplasticS.R.L.)	2009-8 2011-5 2012-12 (추가서류)				
		Exox Prodim pex		RECY C033	EFSA-Q-2010-00066		루마니아 Ministry of Health	SC Exox Prodim pex SRL	2009-10 2011-5 2012-12 (추가서류)				
PET	j.efsa.2014.3551	Aliplast Buhler B	-	RECY C044	EFSA-Q-2010-00002	2014-1-29	이탈리아 Ministero de lla Salute	Aliplast S.p.A.	2009-12 2013-7 (추가서류)	used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용.	<ul style="list-style-type: none"> 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)은 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 다음 단계의 온도로 반응기에서 가열 -3단계: 플레이크는 고온 및 불활성 가스 흐름하에서 연속적인 역류 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도, 불활성 가스 흐름, 체류시간 오염물질제거 효율범위 -98.6%(페닐시클

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												반응기에서 중합된 고체 상태의 중합 •오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(SSP 연속적인 역류 반응기에서 오염제거)	로hex산,벤조페논)~99.9% 이상 (톨루엔)
PET	j.efsa.2014.3572	FPR	Starling Recostar PET IV+	RECYC039	EFSA-Q-2009-00959	2014-1-29	프랑스 Direction Generale de la Concurrence dela Consommation et de la Repression des Fraudes	FPR	2009-12 2013-5 2013-7 2013-10 (추가서류)	used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill. The trays made of recycled PET are not intended to be used and should not be used in microwaves and ovens.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용. 재활용된 PET로 만들어진 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지나 일반 오븐에서 사용해서는 안 됨.	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET병은 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 미리 건조시킨 다음 고온에서 건조제 공기 흐름으로 반응기에서 건조 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 압출된 후 무정형 알갱이로 펠렛화 -4단계: 고온과 진공에서 연속적으로 작동하는 SSP에서 처리되기 전에 비정형 펠렛 결정 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(사전건조) -3단계(압출) -4단계(결정화 및 SSP)	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간 -3,4단계: 온도, 압력, 체류시간 •오염물질 제거 효율 범위 -97.1%(벤조페논)~99.9% 이상 (톨루엔, 클로로벤젠)
PET	j.efsa.2	MOPET	-	RECY	EFSA-Q	2014-3	네덜란드	Morssink	2009-12	used up to 100%	뜨거운 물질의	• 총 2단계로 구성	• 비식품 PET 비

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	014.3621	-PLAKE		C038	-2010-00126	-26	Ministry of Health, Welfare and Sport	hof Plastics BV	2011-2 2012-7 2013-5 (추가서류)	for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill. The trays made of the recycled PET are not intended to be used and should not be used either in microwave or in conventional oven.	유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용. 재활용된 PET로 만들어진 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지나 일반 오븐에서 사용해서는 안 됨.	투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 진공 및 불활성 가스 흐름하에서 단일 배치 반응기에서 결정화 및 고체 상태의 중합 •오염제거 효율 결정 주요단계 -2단계(결정화 및 SSP)	율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도, 체류시간, 압력, 불활성 가스 흐름 •오염물질 제거 효율 범위 -모든 대체물질이 99.8% 이상
PET	j.efsa.2014.3631	SOREPET	Buhler B	RECYC072	EFSA-Q-2010-00869	2014-3-26	프랑스 Direction Generale De la Concurrence, de la Consommation et de la Repression des Fraudes	SOREPLA Industrie	2009-12 2010-10 2013-11 (추가서류)	used up to 100% for manufacture of materials and articles for contact with all type of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hot fill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용.	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 다음 단계 온도까지 반응기에서 가열 -3단계: 플레이크는 고온 및 불활성 가스 흐름하에서 연속적인 역류	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도, 불활성 가스 흐름, 체류시간 •오염물질 제거 효율 범위 -98.6%(폐닐시클

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												반응기에서 중합된 고체 상태의 중합 •오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(SSP 연속적인 역류 반응기에서 오염제거)	로핵산)~99.9% 이상(톨루엔)
PET	j.efsa.2014.3632	APPE supercycle CP	-	RECY C066	EFSA-Q-2010-00004	2014-3-26	프랑스 Direction Generale de la Concurrence de la Consommation et de la Repression des Fraudes	Artenius PET recycling France SAS	2010-12 2013-4 (추가서류)	used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용.	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 펠렛으로 압출 -3단계: 압출된 펠렛 결정화 -4단계: 결정화된 펠렛 고체상태로 중합(SSP) •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(압출) -3단계(결정화) -4단계(SSP 반응기에서 오염제거)	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,가스흐름,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -95.5%(톨루엔)~98.4% 이상(리모넨)
PET	j.efsa.2014.3633	ILPA	Starlinger Decon	RECY C105	EFSA-Q-2013-00717	2014-3-26	이탈리아 Ministero de lla Salute	ILPA srl	2013-5	used up to 100% for the manufacture of materials and articles for	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병,트레이)는 다음 단계 투입물질로	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용.	<p>사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 고온의 가스 흐름 상태의 배치 반응기에서 예열</p> <p>-3단계: 예열된 플레이크는 고온의 연속형 반응기에서 진공과 가스 유량을 조합하여 중합된 고체상태</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-2단계(예열)</p> <p>-3단계(연속형 SSP 반응기에서 오염제거)</p>	<p>이동수준</p> <p>-0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-2,3단계: 온도, 압력, 체류시간, 가스 흐름</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p> <p>-92.4%(벤조페논)~98.6%(클로로포름)</p>
PET	j.efsa.2014.3636	SOREPET GR	EREMA Basic	RECYC073	EFSA-Q-2010-01537	2014-3-26	프랑스 Direction Generale De la Concurrence, de la Consommation et de la Repression des Fraudes	SOREPLA Industrie	2010-5 2010-11 2013-12 (추가서류)	When used to manufacture articles intended for food contact materials applications in compliance with the conditions as specified in the conclusion of the opinion.	의견의 결론에 명시된 조건을 준수하여 식품 접촉 재료로 의도된 물품을 제조하는 데 사용	<p>• 총 3단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조</p> <p>PET 플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 고온의 진공상태에서 연속적으로 결정화 및 오염제거</p> <p>-3단계:오염제거된 플레이크는 펠렛을</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준</p> <p>-영유아용 시나리오:0.1µg/kg 이하</p> <p>-유아용 시나리오:0.15µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-온도, 압력, 체류시간</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												<p>생산하기 위해 압출</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기)</p>	<p>•오염물질제거 효율범위 -92.4%(벤조페논)~98.6%(클로로포름)</p>
PET	j.efsa.2014.3646	RPC Cobelpplast	-	RECY C099	EFSA-Q-2012-00907	2014-4-10	이탈리아 Ministero de Ila Salute	RPC Cobelpplast Montonate	2012-8	for the manufacture of recycled thermoformed trays and containers made with up to 100% recycled post-consumer PET and intended for contact for long term storage at room temperature with all types of foodstuffs.	<p>재활용된 소비 후 PET로 제조된 재활용 열성형 트레이와 용기의 제조를 위해 최대 100%까지 사용할 수 있으며, 모든 종류의 식품과 장기간 보관하기 위한 접촉을 목적으로 함.</p>	<p>• 총 2단계로 구성 투입 -1단계: 소비 후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 연속적인 다중 탈가스를 포함한 압출에 의해 오염제거되고 재활용된 PET 시트 생산</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(탈가스된 진공상태의 압출기에서 오염제거)</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•세척 및 건조된 소비 후 PET 플레이크는 일반적으로 50%의 순수 PET 플레이크와 혼합된 후 진공상태에서 시트로 압출</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위 -97.5%(벤조페논)~99.9%(톨루엔, 클로로포름)</p>
PET	j.efsa.2014.36	Phonix-ESPS	-	RECY C035	EFSA-Q-2010-	2014-4-9	독일 Bundesamt	Phoenix Technolo	2009-12	used up to 100% for the	뜨거운 물질의 유무와	<p>• 총 3단계로 구성 투입</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	47				00063		fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Gies Intl. LLC		manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hot-fill.	상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용.	-1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 PET 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 파우더로 분쇄 -3단계: 2단계에서 얻은 파우더는 여과된 건조한 가스흐름을 사용한 고온에서 오염제거 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(분쇄) -3단계(오염제거)	•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2단계: 입자크기 -3단계: 온도, 건조 공기흐름, 체류 시간 •오염물질제거 효율범위 -92.2%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔)
PET	j.efsa.2014.3703	MKF-Ergis	-	RECYC021	EFSA-Q-2009-00964	2014-5-20	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	MKF Ergis GmbH	2009-11 2013-11 (추가서류)	The recycled pellets are intended to be used at up to 100% for the manufacture of food contact materials and articles. These recycled materials and articles are intended to be used in direct contact with all kind of foodstuffs for long term	재활용된 펠렛은 식품 접촉 재료와 물품 제조에 최대 100%까지 사용되도록 되어 있음. 이러한 재활용 재료와 물품은 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 고온으로 세척 및 건조 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 연속적인 프로세스에서 PET 플레이크는 건조 및 결정화되며 김서림 방지 장치가 장착된 결정체로 외부압력에서 뜨거운 공기 흐름을 사용한 후 주변온도로 냉각 -3단계: 사전 결정화된	• 비식품 PET 비율: 1% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간 -3단계: 온도, 진공, 체류시간 •오염물질제거 효율범위

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										storage at room temperature, with or without hotfill.	직접 접촉하여 사용하기 위한 것.	플레이크는 고온의 진공 상태에서 작동하는 오거 섹션의 단일 나사 압출기, 진공상태에서 높은 온도에서 작동하는 행성 압출기, 그리고 플랫필름을 생성하기 위해 진공상실에 의해 용해 온도에서 작동하는 두 번째 단일 나사 압출기로 구성된 압출장치에서 압출 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(결정화) -3단계(압출)	-93.61%(메틸스테아레이트)~99.97% 이상 (메틸살리실산)
PET	efsa.2014.3705	FOOD RePET FGI.H.	-	RECY C106	EFSA-Q-2013-00724	2014-5-20	헝가리 National food chain safety office	Fe-Group Invest Zrt	2013-10	when used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature. Trays made of this recycled PET shouldn't be used in microwave and conventional ovens.	상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용. 이 재활용된 PET 로 만들어진 트레이는 전자레인지와 일반 오븐에서 사용되어서는 안 됨.	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온의 대기에서 결정화 및 건조 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 압출한 뒤 펠렛 처리 -4단계: 펠렛은 고온의 대기에서 결정화 및 건조	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 • 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 • 작동 매개변수 -2단계: 온도, 공기 흐름, 체류시간 -3단계: 온도, 진공, 체류시간 -4단계: 온도, 공기 흐름, 체류시간 • 오염물질 제거 효율 범위

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												<ul style="list-style-type: none"> 오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(결정화) -3단계(압출) -4단계(재결정화) 	-99.12%(메틸스테아레이트)~99.96% 이상 (메틸살리실산)
PET	j.efsa.2014.3713	Greenfiber	VACUR EMA Prime®	RECYC108	EFSA-Q-2013-00753	2014-5-20	루마니아 Ministry of Health	Greenfiber International S.A.	2013-9	used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET shouldn't be used in microwave and conventional ovens.	뜨거운 물질의 유무에 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용. 이 재활용된 PET로 만들어진 트레이는 전자레인지와 일반 오븐에 사용되어서는 안 됨.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 진공상태의 반응기에서 예열. 물질은 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태의 연속 반응기에서 처리 -4단계: 물질은 압출되고, 재활용 PET 펠렛 생산 <ul style="list-style-type: none"> 오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(배치반응기) -3단계(연속반응기) 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 오염물질 제거 효율 범위 -98.3%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔)
PET	j.efsa.2014.3715	Phoenix-LNOc	-	RECYC028	EFSA-Q-2010-00005	2014-5-22	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittel	Phoenix Technologies Intl. LLC	2009-12	when used to manufacture articles intended for food contact materials applications in compliance with	의견의 결론에 명시된 조건과 일치하여 식품 접촉 재료 용도를 위한 물품을 제조하기 위해	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 고온으로 세척 및 건조 플레이크 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -영유아용 시나리

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							elsicherheit			the conditions as specified in the conclusion of the opinion.	사용.	<p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 파우더로 분쇄</p> <p>-3단계: 2단계에서 얻은 파우더는 펠렛으로 압축</p> <p>-4단계: 펠렛은 여과된 건조한 가스 흐름을 이용한 고온에서 오염제거</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-2단계(분쇄)</p> <p>-3단계(압축)</p> <p>-4단계(오염제거)</p>	<p>오:0.1µg/kg 이하</p> <p>-유아용 시나리오:0.15µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-2단계: 분쇄에 대한 입자크기</p> <p>-3단계: 압축에 대한 시간,압력,펠렛크기</p> <p>-4단계: 오염제거에 대한 온도,건조한 공기 흐름, 체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p> <p>-63.9%(린데인)~99.0%(톨루엔)</p>
PET	j.efsa.2015.3963	Baltija Eco PET	Starlinger Decon	RECY C0118	EFSA-Q-2014-00539	2014-12-11	라트비아 Institute of Food Safety, Animal Health and Environment (BIOR)	Baltija Eco PET	2014-7	used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long term storage at room temperature, with or without hotfill.	상온에서 장기간 보관할 수 있도록 모든 종류의 식품과 접촉할 수 있는 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용.	<p>• 총 3단계로 구성 투입</p> <p>-1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조</p> <p>플레이크 처리</p> <p><u>재활용 PET 물질의 오염제거 및 생산</u></p> <p>-2단계: 플레이크는 고온 공기가 흐르는 진공상태의 배치 반응기에서 예열</p> <p>-3단계:예열된 플레이크는</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>•식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준</p> <p>-0.1µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-2,3단계: 온도,압력,체류시간,가스 흐름</p>
		Eurocast		RECY C0111	EFSA-Q-2014-00337		폴란드 Chief Sanitary Inspectorat	Eurocast Sp. Zo.o	2014-5				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		Fernholz		RECY C0113	EFSA-Q-2014-00373		e	W.u.H. Fernholz GmbH	2014-6			진공과 가스 흐름의 조합을 사용하여 고온의 연속형 반응기에서 중합된 고체 상태의 중합	<ul style="list-style-type: none"> •오염물질제거 효율범위 -96.3%(벤조페논)~99.5%(톨루엔,클로로벤젠)
		Formasy Envases		RECY C0115	EFSA-Q-2014-00443		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Formasy Envases S.A.	2014-6			*Baltija,Eurocast,KlocknerP entaplast는 3단계 SSP 반응기 1기를, Fernholz,FormasyEnvases 는 3단계에 걸쳐 4기의 SSP 반응기를 병렬로 배치	
		Klockner Pentaplast		RECY C0121	EFSA-Q-2014-00620			Klockner Pentaplast Europe GmbH & Co. KG.	2014-9			<ul style="list-style-type: none"> •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(예열) -3단계(연속 SSP 반응기에서 오염제거) 	
PET	j.efsa.2015.4016	CLRrHDPE	-	RECY C023	EFSA-Q-2010-00020	2015-1-28	영국 Food Standards Agency	Close Loop Recycling Limited	2010-11-12 2014-5-22 2014-6-9 2014-7-4 2014-7-15 2014-10-24 2014-11-28 2014-12-1 2014-12-3 2019-12 (추가서류)	<ul style="list-style-type: none"> • Bottles: -for storage of milk and fruit juices -Recycled HDPE pellets are blended up to 50% with virgin HDPE •Trays: -for storage of animal products and raw fruits, vegetables and mushrooms 	<ul style="list-style-type: none"> • 병 -우유, 과일주스 등 보관 -순수 HDPE와 재활용 HDPE 펠릿 최대 50% 혼합 •트레이 -동물제품, 생과일, 야채, 버섯 등 보관 -순수 HDPE와 재활용 HDPE 펠릿 최대 30% 혼합 	<ul style="list-style-type: none"> • 총 4단계로 구성 -1단계: 사전에 분류한 소비후 HDPE병은 일반적인 재활용 방식에 의해 처리. 고온 세척 및 건조 플레이크(CLRrHDPE) 또는 세제세척 및 건조 플레이크(BiffaPolymers)를 생성하기 위한 수작업, 자동정렬, 분쇄, 세척 및 건조단계별 추가 정렬 포함 -2단계: 플레이크는 고온 진공상태로 연속 반응기에서 처리(BiffaPolymers를 위해 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 HDPE 비율: 1% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -유아용 시나리오:0.028µg/kg 기준 •작동 매개변수 -2단계: 온도,체류 시간,압력 -3단계: 공기주입 (BiffaPolymers만 해당),온도,체류시
		Biffa		RECY	EFSA-Q			Biffa	2009-12-1				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		Polymers (formerly GreenstarWES)		C063	-2009-00961			Polymers Limited (formerly GreenstarWES)	2014-6-10 2014-6-16 2014-10-24 2014-11-12 2014-11-28 2014-12-1 2014-12-3 (추가서류)	-Recycled HDPE pellets are blended up to 30% with virgin HDPE		스팀 스트리핑 처리) -3단계: 플레이크는 고온 진공상태로 두 번째 연속 반응기에서 처리(BiffaPolymers를 위해 가스 스트리핑 처리) -4단계: 물질은 진공 상태로 압출되고 펠렛으로 처리	간,압력 -4단계: 온도,체류 시간,압력 •오염물질제거 효율범위 -BiffaPolymers: 32.23%(메틸팜타이트)~99.99% 이상(클로로벤젠) -CLRrHDPE: 64.7%(페닐시클로hexan), 24.5%(벤조페논)
PET	j.efsa.2015.4017	Greentech (formerly Greenfiber) Alimpet	EREMA Advanced	RECY C112	EFSA-Q-2014-00362	2015-1-27	루마니아 Ministry of Health	Greentech S.A. (formerly GreenfiberInternationalS.A.)	2014-5 2014-10 (추가서류)	when used to manufacture articles intended for food contact materials applications if it is produced in compliance with the conditions specified in the conclusion of this opinion.	본 의견의 결론에 명시된 조건에 따라 생산된 경우, 식품 접촉 재료 용도를 위한 물품을 제조하기 위해 사용.	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 분쇄하고 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온 진공상태의 연속 반응기에서 처리 -3단계: 첫 번째 반응기 이후, 플레이크는 고온 진공상태의 두 번째 반응기에서 오염제거 -4단계: 이전 단계에서 얻은 오염제거된 플레이크는 고온 진공상태에서 펠렛을	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -영유아용 시나리오: 0.1µg/kg 이하 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류 시간 •오염물질제거 효율범위 -Polyrecycling: 92.4%(벤조페)
		Alimpet		RECY	EFSA-Q		이탈리아	Alimpet	2014-6				

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
				C114	-2014-00406		Ministero de lla Salute	S.R.L.	2014-10 (추가서류)			생산하기 위해 압출	논)~98.6%(클로로포름) -Alimpet: 94.6%(벤조페논)~99.1%(클로로포름) -Greentech: 95.1%(벤조페논)~99.2%(톨루엔, 클로로포름)
		Polyrecycling		RECY C119	EFSA-Q-2014-00581		독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Polyrecycling GmbH	2014-8 2014-10 (추가서류)			•오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(연속반응기)	
-	j.efsa.2015.4063	zinc oxide, nanoparticles, uncoated with [3-(methacryloxy)propyl]trimethoxysilane	-	FCM No 1050	EFSA-Q-2014-00308	2015-3-18	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	벨기에 Umicore Zinc Chemicals	2014-4 2015-1 (추가서류)	used in contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature.	상온에서 장기간 보관하기 위해 모든 종류의 식품과 접촉하는 데 사용.	<ul style="list-style-type: none"> 평가에 사용 가능한 무독성 데이터 <ul style="list-style-type: none"> -아이덴티티, 물리적, 화학적 특성에 관한 자료 -순도 불순물, 열 안정성 등에 관한 자료 -생산기술정보 -의도된 사용 및 승인에 관한 자료 -중합체에 통합된 물질의 물리적 특성에 관한 데이터 -물질의 이동 및 잔류 내용에 관한 자료 평가에 사용 가능한 독성 데이터 <ul style="list-style-type: none"> -없음 	<ul style="list-style-type: none"> 산화아연 나노입자는 모든 종류의 폴리올레핀에서 투명한 자외선(UV) 흡수제로 사용되도록 의도 •[3-(메타크릴록시)프로필렌]트리메톡시실렌으로 코팅할 경우 산화아연 중량에 따라 최대 2%까지 코팅 가능 -무코팅중량: 최대 2% 함량으로 폴리머에 사용 -코팅중량: 최대 3% 함량으로 폴리머에 사용
		zinc oxide, nanoparticles		FCM No 1046									

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
		coated with [3-(methacryloxy)propyl]trimethoxysilane											<ul style="list-style-type: none"> •산화아연 입자 클러스터 <ul style="list-style-type: none"> -저밀도폴리에틸렌(LDPE): 205mm의 비율 -산화아연 2%의 비코팅아연과 3%의 LDPE: 120mm 비율 •물질의 특성이동 <ul style="list-style-type: none"> -아연의 3% 아세트산으로의 이동 <ol style="list-style-type: none"> ① 최대 7.6mg/kg (2% 산화 아연) ② 최대 17.3mg/kg (3% 코팅된 산화 아연) -아연의 10% 및 50% 에탄올로의 이동 <ul style="list-style-type: none"> 코팅 및 코팅되지 않은 종에 대해 최대 80µg/kg -산화아연 물질이 나노폼으로 이동하지 않음

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
													<ul style="list-style-type: none"> •식품과학위원회(SCF)는 아연에 대해 1일 25mg/1인 상한(UL) 권고 •산화아연 코팅의 경우 물질의 이동: 0.05mg/kg(기존 SML 이내)
PET	j.efsa.2015.4064	PET-M	-	RECYC062	EFSA-Q-2010-00093	2015-3-19	네덜란드 Ministry of Health, Welfare and Sport	Plastic Technologies & Products s.r.o.	2010-1 2015-1 2015-2 (추가서류)	when it is used up to 60% to manufacture bottles and up to 90% to manufacture thermoformed trays and containers not used for packaging water.	병 제조에 최대 60%, 포장수에 사용되지 않는 열성형 트레이 및 용기 제조에 최대 90% 사용	<ul style="list-style-type: none"> • 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 병은 일반적인 재활용 공정으로 처리. 다음 단계에 투입물질로 사용하기 위한 고온 세척 및 건조 플레이크를 생산하는 자동 분류, 수작업에 의한 추가분류, 분쇄, 세척 및 건조 작업 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 연속적인 공기 흐름의 반응기에서 가열 -3단계: 플레이크는 개질제 혼합을 사용하여 혼합 -4단계: 플레이크는 진공상태에서 압출하고 펠렛화 •오염제거효율 결정 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -영유아용 시나리오: 0.1µg/kg 이하 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2단계: 온도, 체류 시간, 공기흐름 -4단계: 온도, 시간, 압력 •오염물질제거 효율범위 -91.1%(벤조페논)~99.8% 이상 (클로로포름)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												주요단계 -2단계(공기 흐름하에서 가열 및 건조) -4단계(진공상태에서 압출 및 펠렛화)	
PET	j.efsa.2015.4065	Coveris	EREMA Basic	RECYC0117	EFSA-Q-2014-00530	2015-3-18	영국 Food Standards Agency	Coveris Rigid UK Ltd	2014-7 2014-7-2014-11 (추가서류)	when the final thermoformed trays and containers manufactured with the recycled pellets and not used for packaging water contain up to 90% recycled post-consumer PET for Envaplaster, and up to 100% recycled post-consumer PET for Coveris.	<ul style="list-style-type: none"> 최종 열성형 트레이와 재활용된 펠렛으로 제조되고 포장수에 사용하지 않은 용기에 -Envaplaster의 경우 최대 90% 재활용된 소비후 PET 포함 -Coveris의 경우 최대 100% 재활용된 소비후 PET 포함 	<ul style="list-style-type: none"> 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계에 투입물질로 사용하기 위해 분쇄하고 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온 진공 상태에서 결정화 및 오염제거 -3단계: 오염제거된 플레이크는 펠렛으로 생산하기 위해 압출 오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기) 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 오염물질제거 효율범위 -Envaplaster: 91.6%(벤조페논)~98.4%(클로로포름) -Coveris: 95.1%(벤조페논)~99.2%(클로로포름)
		Envaplaster		RECYC0120	EFSA-Q-2014-00714			Envaplaster S.A.	2014-9 2014-11 (추가서류)				
PET	j.efsa.2015.4119	Evertis Iberica	EREMA MPR	RECYC0123	EFSA-Q-2014-00884	2015-5-6	포르투갈 Ministerio da Agricultura do Mar	Evertis Iberica S.A.	2014-12 2015-3 (추가서류)	used for the manufacture of thermoformed trays and containers mad	최대 100% 재활용 후 소비자 PET로 열성형 트레이와	<ul style="list-style-type: none"> 총 2단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 다음 단계에 투입물질로 사용하기 위해 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										with up to 100% recycled post-consumer PET, and used for contact with all types of foodstuffs, except packaged water, for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Thermoforming trays are not intended to be used, and should not be used, in microwave and conventional ovens.	용기의 제조에 사용되며, 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 포장수를 제외한 모든 종류의 식품과 접촉하는 데 사용. 열성형 트레이는 전자레인지와 일반 오븐에서 사용되도록 의도되지 않았으며 사용해서는 안 됨.	세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 오염제거되고, (부분적으로) 고온 진공상태의 오염제거 반응기(MPR)에서 결정화 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기)	이동수준 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 •오염물질 제거 효율 범위 -93.2%(벤조페논)~98.8%(클로로포름)
PET	j.efsa.2015.4120	Terrachim	VACUR EMA Prime®	RECYC122	EFSA-Q-2014-00637	2015-5-6	불가리아 Ministry of Health	불가리아 Terrachim 97 AD	2015-3	used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this re	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 100%까지 사용. 이 재활용된 PET로 만들어진	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기는 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 진공상태의 배치 반응기에서 예열되고 물질은 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태의 연속	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 •오염물질 제거 효

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										cycledPETarenotintendedtobeused,ands shouldnotbeused, inmicrowaveandconventionalovens.	트레이는 전자레인지와 일반 오븐에서 사용되도록 제작되어서는 안 됨.	반응기에서 처리 -4단계: 물질은 압출되고 재활용 PET로 만든 펠렛이 생산 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(배치 반응기에서 오염제거) -3단계(연속 반응기에서 오염제거)	유효범위 -98.3%(린데인) ~99.9%(톨루엔)
PET	j.efsa.2017.4463	Polisan Hellas S.A.	Polymetrix (formerly Buhler)	RECYC128	EFSA-Q-2015-00404	2016-6-21	그리스 Greece Competent Authority	그리스 Polisan Hellas S.A.	2015-7 2015-12 (추가서류)	the PET obtained from this process (containing at least 67% virgin PET input), intended to be used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill, is not considered of safety concern. Trays made of this PET are not intended to be	이 프로세스에서 얻은 PET(최소 67%의 순수 PET 투입 포함)는 재료 제조에 100%까지 사용되도록 의도되었으며, 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관할 수 있는 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 제품. 이 PET로 만든 트레이는 사용하지 않으며,	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병)는 세척 및 건조 플레이크 처리 -2단계: 세척 및 건조 플레이크는 펠렛으로 압출되어 순수 PET와 혼합. 프로세스에는 복구된 PET를 순수 PET와 혼합하는 방법에 따라 두 가지 옵션(2a 또는 2b)이 있음. ① 2a단계: 압출 과정에서 세척 및 건조 플레이크(즉, 1단계부터)의 용융은 순수 PET의 질량에 의해 최소 67%가 녹음. 이후 혼합된 PET는 펠렛화 후 결정화하여 오염제거 온도로 가열 ② 2b 단계: 세척 및 건조	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,체류시간,가스흐름 •SSP 반응기에서의 오염물질제거 효율범위 -T1: 96.8%(페닐 시클로hex산)~99.4% 이상 (톨루엔) -T2: 97.5%(페닐 시클로hex산)~99.4% 이상 (톨루엔)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										used, and should not be used in microwave and conventional ovens.	전자레인지와 일반 오븐에 사용해서는 안 된다.	플레이크(1단계부터)를 녹여 펠렛으로 압출. 그리고 이것들은 순수 PET 펠렛의 질량에 의해 적어도 67%와 혼합. 이 혼합된 펠렛은 결정화되어 오염제거 온도로 가열. <u>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</u> -3단계: 결정화된 펠렛은 고온 및 불활성 가스 흐름하에서 연속적인 역류 반응기에서 SSP 동안 오염제거 •오염제거효율 결정 주요단계 -3단계(SSP에 대한 연속 역류 반응기에서 오염제거)	
PET	j.efsa.2017.4842	EREMA Recycling	MPR, Basic and Advanced technologies	RECYC0134	EFSA-Q-2015-00679	2017-5-4	오스트리아 Austrian Competent Authority (Federal Ministry of Health)	EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen G.m.b.H.	2016-3 2016-8 (추가서류)	when used to manufacture articles intended for food contact applications if it is produced in compliance with the conditions and the percentage of recycled PET added to virgin PET specified in this opinion.	본 의견에서 명시한 순수 재활용 PET의 조건과 비율을 준수하여 생산된 경우, 식품 접촉 용도에 의도된 물품을 제조하기 위해 사용되는 경우.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 -1단계: EREMA 기술을 사용하여 소비후 PET 용기는 분쇄되고 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 플레이크 처리 -2단계: EREMA Advanced 기술만 사용하여 플레이크는 고온 진공상태의 연속 반응기에서 처리 -3단계: MPR, Basic, Advanced 기술을 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 PET 비율: 5% 이하 • 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -영유아용 시나리오: 0.1µg/kg 이하 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
												<p>사용하여 플레이크는 2단계보다 더 높은 고온 진공상태의 두 번째 연속 반응기에서 처리</p> <p>-4단계: Basic, Advanced 기술을 사용하여 이전 단계에서 얻은 오염제거된 플레이크는 고온 진공상태에서 펠렛 또는 시트를 생산하기 위해 고온 진공상태에서 압출</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <p>-2단계(연속 반응기)</p> <p>-3단계(두 번째 연속 반응기)</p> <p>-4단계(펠렛 또는 시트생산)</p>	<p>간</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p> <p>-80.5%(벤조페논)~96.5%(클로로포름)</p>
PET	j.efsa.2017.4843	Plastien vase	Erema Basic	RECYC0138	EFSA-Q-2016-00398	2017-5-4	스페인 Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición	스페인 SP GROUP (The New Plastienvase)	2016-6 2017-1 (추가서류)	when the final thermoformed trays and containers manufactured with the recycled sheets and not used for packaging water contain up to 100% recycled post-consumer PET. These thermoformed	최대 100% 재활용된 소비 후 PET로 만든 열성형 트레이와 용기에 압출된 PET 시트에 사용되며 포장수를 제외한 모든 유형의 식품과 접촉하여 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 사용.	<p>• 총 3단계로 구성</p> <p>-1단계: 소비 후 PET 용기는 분쇄되고 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 플레이크 처리</p> <p>-2단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 결정화 및 오염제거</p> <p>-3단계: 오염제거된 플레이크는 플랫폼 시트를 생산하기 위해 압출</p> <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p>	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>• 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준</p> <p>-유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하</p> <p>•작동 매개변수</p> <p>-온도, 압력, 체류시간</p> <p>•오염물질제거 효율범위</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										trays are not intended to be used and should not be used in microwave and conventional ovens.	열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	-2단계(연속반응기)	-92.4%(벤조페논)~98.6%(클로로포름)
PET	j.efsa.2017.4844	Alimpet	EREMAMP	RECYC0136	EFSA-Q-2016-00345	2017-5-4	이탈리아 Italian Competent Authority (ministero de lla Salute)	Alimpet s.r.l.	2016-8	when used in extruded PET sheet for thermoforming trays and containers made with up to 100% recycled post-consumer PET, and used for contact with all types of foodstuff exceptpackaged water, for long-term storage at room temperature. Thermoformed trays are not intended to be used and should not be used in microwave and conventional ovens.	최대 100% 재활용된 소비 후 PET로 만든 열성형 트레이와 용기에 압출된 PET 시트에 사용되며 포장수를 제외한 모든 유형의 식품과 접촉하여 상온에서 장기간 보관할 수 있도록 사용. 열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	<ul style="list-style-type: none"> 총 2단계로 구성 -1단계: 소비 후 PET 용기는 분쇄되고 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 플레이크 처리 -2단계: 플레이크는 고온 진공상태의 오염제거 반응기(MPR)에서오염제거 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기) 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -93.2%(벤조페논)~98.8%(클로로포름)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
PET	j.efsa.2017.4845	4PET	Erema Basic	RECYC0139	EFSA-Q-2016-00508	2017-5-4	네덜란드 Ministry of Health	네덜란드 4PET Recycling BV	2016-8 2017-2 (추가서류)	when the final thermoformed trays and containers and PET beverage bottles manufactured with the recycled pellets and not used for packaging water or ready-to-feed liquid infant formulae contain up to 90% recycled post-consumer PET. These thermoformed trays are not intended to be used and should not be used in microwave and conventional ovens.	최종 열성형 트레이와 용기, 재활용된 펠렛으로 제조되고 포장수나 바로 공급할 수 있는 액체 상태의 유아용 유동식을 사용하지 않은 PET 음료병이 최대 90%의 재활용된 소비 후 PET를 함유하고 있는 경우. 이러한 열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	<ul style="list-style-type: none"> 총 3단계로 구성 -1단계: 소비 후 PET 용기는 분쇄되고 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 플레이크 처리 -2단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 결정화 및 오염제거 -3단계: 오염제거된 플레이크는 펠렛을 생산하기 위해 압출 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기) 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 •오염물질제거 효율범위 -91.6%(벤조페논)~98.4%(클로로포름)
PET	j.efsa.2017.4846	Coexpansion Deutschland	Erema Basic	RECYC0140	EFSA-Q-2016-00741	2017-5-4	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Coexpan Deutschland GmbH	2106-11 2017-4 (추가서류)	when the final thermoformed trays and containers manufactured with the recycled sheets and not used for	최종 열성형 트레이와 재활용 시트로 제조되고 포장수에 사용되지 않은 용기는 최대 100% 재활용된	<ul style="list-style-type: none"> 총 3단계로 구성 -1단계: 소비 후 PET 용기는 분쇄되고 다음 단계 투입물질로 사용하기 위해 세척 및 건조 플레이크 처리 -2단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 결정화 및 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										packaging water contain up to 100% recycled post-consumer PET. These thermoformed trays are not intended to be used and should not be used in microwave and conventional ovens.	소비 후 PET를 포함. 열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	오염제거 -3단계: 오염제거된 플레이크는 플랫폼을 생산하기 위해 압출 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기)	•작동 매개변수 -온도, 압력, 체류시간 •오염물질제거 효율범위 -94.6%(벤조페논)~99.1%(클로로포름)
PET	j.efsa.2017.4848	Coexpansion Montonate	Starlinger Decon	RECYC0141	EFSA-Q-2016-00680	2017-5-4	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	이탈리아 Coexpan Montonate srl	2016-10	used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. These thermoformed trays are not intended to be used and should not be used in microwave and conventional	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병, 트레이)는 세척 및 건조 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온 가스 흐름의 배치형 반응기에서 예열 -3단계: 예열된 플레이크는 진공과 가스 흐름의 조합을 사용해 고온의 연속 반응기에서 SSP 주입 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(예열)	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적 인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2,3단계: 온도, 압력, 체류시간, 가스 흐름 •오염물질제거 효율범위 -96.3%(벤조페논)~99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										ovens.	됨.	-3단계(연속형 SSP 반응기에서 오염제거)	
PET	j.efsa.2017.4898	Markische Faser	NGR	RECYC0135	EFSA-Q-2016-00139	2017-6-13	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	독일 Markische Faser GmbH	2016-5 2016-11 2017-2 (추가서류)	when used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature. These thermoformed trays are not intended to be used and should not be used in microwave and conventional ovens.	상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병) 분류 및 분쇄하고 플레이크를 집중적으로 세척 및 건조 -2단계: 세척한 플레이크의 용해 -3단계: 용융 상태 폴리 응축공정에서 용융의 오염제거 -4단계: 펠렛으로 압출 및 과립 <ul style="list-style-type: none"> 오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(진공상태의 압출기에서 용융 및 가스 제거) -3단계(고온 진공상태에서 용융 상태 폴리 응축시 오염제거) -4단계(펠렛으로 압출 및 과립) 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -전단계: 온도, 압력 -3단계: 용해의 노출된 표면적, 체류시간 오염물질제거 효율범위 -99.67%(벤조페논)~99.99% 이상 (메틸살리실산)
PET	j.efsa.2017.4899	PEGRA-V	Starlinger IV+®	RECYC0137	EFSA-Q-2016-00352	2017-6-14	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	독일 PEGRA-V GmbH & Co.KG	2016-5 2017-2 (추가서류)	used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온 공기 흐름의 배치 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										at room temperature with or without hotfill. These thermoformed trays are not intended to be used and should not be used in microwave and conventional ovens.	제조에 최대 100% 사용하는 경우. 열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	반응기에서 건조 및 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 압출한 뒤 결정화 -4단계: 결정화된 펠렛은 고온 진공상태에서 연속적으로 작동하는 SSP 반응기에서 취급되기 전에 예열 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(건조 및 결정화) -3단계(압출 및 결정화) -4단계(SSP)	-2단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간 -3,4단계: 온도, 압력, 체류시간 •오염물질 제거 효율 범위 -90.9%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔, 클로로포름, 페닐시클로hex산)
PET	j.efsa.2017.4900	Veroniki Ecogrup SRL	Starlinger Decon	RECYC0145	EFSA-Q-2017-00228	2017-6-13	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	루마니아 Veroniki Ecogrup SRL	2017-3	used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature. These thermoformed trays are not intended to be used and should not be used in microwave and	상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 열성형 트레이는 사용하지 않으며 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기(주로 병, 트레이) 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온 가스흐름의 배치 반응기에서 예열 -3단계: 예열된 플레이크는 진공 및 가스흐름을 사용하여 고온의 연속형 반응기에서 SSP에 투입 •오염제거효율 결정	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2,3단계: 온도압력, 체류시간, 가스흐름 •오염물질 제거 효율 범위 -96.3%(벤조페논)~99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										conventional ovens.		주요단계 -2단계(예열) -3단계(SSP 반응기에서 오염제거)	
PET	j.efsa.2017.5015	Krones	-	RECYC0149	EFSA-Q-2016-704	2017-9-21	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	독일 Kronos AG	2016-12 2017-6,7 (추가서류)	when used up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional ovens.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 펠렛으로 압출 -3단계: 펠렛은 결정화 -4단계: 펠렛은 고온 진공상태에서 오염제거 <ul style="list-style-type: none"> 오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(압출) -4단계(진공 반응기에서 오염제거) 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -온도,진공반응기에서의체류시간, 압력 오염물질제거 효율범위 -93.6%(린데인)~99.9% 이상 (틀루엔)
PET	j.efsa.2019.5770	AMB	Bandera	RECYC154	EFSA-Q-2018-00375	2019-7-3	이탈리아 Ministero de lla Salute	이탈리아 AMB SpA	2018-8 2019-6 (추가서류)	when used up to 100% for the manufacture of amterials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의	<ul style="list-style-type: none"> 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온 진공상태의 배치형 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional ovens.	제조에 최대 100% 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	반응기에서 예열 및 오염제거. 2개의 배치형 반응기가 교대로 사용되어 반연속적인 공정 발생(1차 반응기: 오염제거/2차반응기: 오염제거에 대비하여 투입 자재 적재) -3단계: 플레이크는 대기 및 진공 배출 등 압출에 의해 오염제거. 재활용 PET 시트 생성 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(진공상태에서 오염제거) -3단계(압출)	-2단계: 온도,체류 시간,압력 -3단계: 온도,체류 시간,압력,스크류 속도 •오염물질제거 효율범위 -97.4%(벤조페논)~99.9% 이상 (톨루엔,클로로포름)
PET	j.efsa.2019.5771	Quinn Packaging	Erema Basic	RECY C172	EFSA-Q-2019-00085	2019-7-3	아일랜드 Food Safety Authority	아일랜드 Quinn Packaging	2019-7	when the final thermoformed trays and containers manufactured with the recycled sheets and not used for packaging water contain up to 100% recycled post-consumer PET. Trays made of this recycled PET are not intended	최종 열성형 트레이와 재활용 시트로 제조되고 포장수에 사용되지 않은 용기에 최대 100% 재활용 후 소비자 PET가 포함된 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</u> -2단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 결정화 및 오염제거 -3단계: 오염 제거된 플레이크는 시트를 생산하기 위해 압출 •오염제거효율 결정 주요단계	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -92.4%(벤조페

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										to be used, and should not be used in microwave and conventional ovens.	일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	-2단계(연속 반응기에서 오염제거)	논)~98.6%(클로로포름)
PET	j.efsa.2019.5772	Poly Recycling	Starlinger iV+	RECY C171	EFSA-Q-2018-01042	2019-7-3	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	스위스 Poly Recycling AG	2019-4 2019-7 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not be used in microwave and conventional ovens.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온의 공기가 흐르는 반응기에서 건조 및 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 압출한 뒤 결정화 -4단계: 결정화된 펠렛은 고온 및 진공상태에서 연속 SSP 반응기에서 처리되기 전에 예열 <ul style="list-style-type: none"> 오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(건조 및 결정화) -3단계(압출 및 결정화) -4단계(SSP) 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 작동 매개변수 -2단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간 -3,4단계: 온도, 압력, 체류시간 오염물질제거 효율범위 -90.9%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔, 클로로포름, 페닐시클로hex산)
PET	j.efsa.2019.5773	Texplast	Starlinger iV+	RECY C170	EFSA-Q-2019-00058	2019-7-3	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz	독일 Texplast GmbH	2019-7	when used at up to 100% for the manufacture of materials and	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서	<ul style="list-style-type: none"> 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 	<ul style="list-style-type: none"> 비식품 PET 비율: 5% 이하 식품내 잠재적인

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							rschutz und Lebensmittelsicherheit			articles for contact with all type of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional ovens.	장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온의 공기가 흐르는 반응기에서 건조 및 결정화 -3단계: 플레이크는 고온 진공상태에서 압출한 뒤 결정화 -4단계: 결정화된 펠렛은 고온 및 진공상태에서 연속 SSP 반응기에서 처리되기 전에 예열 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(건조 및 결정화) -3단계(압출 및 결정화) -4단계(SSP)	미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -2단계: 온도, 가스 흐름, 체류시간 -3,4단계: 온도, 압력, 체류시간 •오염물질제거 효율범위 -90.9%(린데인)~99.9% 이상 (톨루엔, 클로로포름, 페닐시클로hex산)
PET	j.efsa.2019.5865	POLY RECYCLING PET DIRECT IV+	-	RECYC161	EFSA-Q-2018-00811	2019-9-19	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	스위스 POLY RECYCLING AG	2018-10 2019-7 (추가서류)	used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는	• 총 4단계로 구성 투입 -1단계: 소비자 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 재활용 PET 물질 오염제거 및 생산 -2단계: 플레이크는 고온에서 펠렛으로 압출 -3단계: PET는 불활성 가스 흐름으로 가열하여 결정화, 4단계에 도입하기 전에 추가 가열 -4단계: 펠렛은 고온 및	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도, 가스 흐름, 압력, 체류시간 •오염물질제거 효율범위

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional ovens.	사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	진공상태에서 SSP 반응기에서 처리 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(압출) -3단계(결정화) -4단계(SSP)	-98.8%(벤조페논)~99.9%(톨루엔 및클로로포름)
PET	j.efsa.2020.6045	Ltd. PolyER	Starlinger deCON	RECY C175	EFSA-Q-2019-00372	2020-2-4	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	러시아 Ltd. PolyER	2019-6	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional ovens.	뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</u> -2단계: 고온 가스 흐름에 의한 배치 반응기에서 플레이크 예열 -3단계: 예열된 플레이크는 진공과 가스흐름의 조합을 사용해 고온의 연속 반응기에서 SSP에 투입 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속반응기에서 오염제거)	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.1µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 및 가스흐름 비율 •오염물질제거 효율범위 -96.3%(벤조페논)~99.5% 이상 (톨루엔및클로로벤젠)
PET	j.efsa.2020.6049	RE-PET	EREMA Basic	RECY C178	EFSA-Q-2019-00386	2020-2-5	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz	독일 RE-PET Kunststoffrecycling GmbH	2019-8	when used at up to 70% in mixtures with virgin PET for manufacturing	• 음용수를 담기 위한 병 제조에 순수 PET 혼합물 최대 70% 사용하는	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							und Lebensmittelsicherheit			bottles for drinking water and at up to 100% for the manufacture of other materials and articles for contact with all types of foodstuffs, for long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional ovens.	<p>경우</p> <ul style="list-style-type: none"> 뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100% 사용하는 경우 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨. 	<p>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</p> <ul style="list-style-type: none"> -2단계: 고온 진공상태에서 플레이크 결정화 및 오염제거 -3단계: 오염제거된 플레이크 펠렛으로 압출 <p>•오염제거효율 결정 주요단계</p> <ul style="list-style-type: none"> -2단계(예열) -3단계(연속 SSP 반응기에서 오염제거) 	<p>이동수준</p> <ul style="list-style-type: none"> -영유아용 시나리오: 0.1µg/kg 이하 -유아용 시나리오: 0.15µg/kg 이하 <p>•작동 매개변수</p> <ul style="list-style-type: none"> -온도, 압력, 체류시간 <p>•오염물질제거 효율범위</p> <ul style="list-style-type: none"> -92.4%(벤조페논)~98.6%(클로로포름)
PET	j.efsa.2020.6050	STF	EREMA Basic	RECY C177	EFSA-Q-2019-00384	2020-2-5	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	독일 STF Recycling GmbH	2019-8 2019-11 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for	<p>뜨거운 물질의 유무와 상관없이 상온에서 장기간 보관하기 위해 음용수를 포함한 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한</p>	<p>• 총 3단계로 구성 투입</p> <ul style="list-style-type: none"> -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 <p>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</p> <ul style="list-style-type: none"> -2단계: 고온 진공상태에서 플레이크 결정화 및 오염제거 	<p>• 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <ul style="list-style-type: none"> •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -영유아용 시나리오: 0.1µg/kg 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										long-term storage at room temperature, with or without hotfill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional ovens.	재료 및 물품의 제조에 최대 100%로 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨.	-3단계: 오염제거된 플레이크 펠렛으로 압출 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속 반응기에서 오염제거)	•작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -95.1%(벤조페논)~99.2%(톨루엔 및클로로포름)
PET	j.efsa.2020.6051	Buergofol	EREMA Basic	RECY C179	EFSA-Q-2019-00495	2020-2-5	독일 Bundesamt fuer Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	독일 Buergofol GmbH	2019-7	when used at up to 100% for the manufacture of thermoformed trays and containers for contact with all types of foodstuffs, except drinking water, for long-term storage at room temperature. Trays made of this recycled PET are not intended to be used, and should not to be used in microwave and conventional	상온에서 장기간 보관하기 위해 음용수를 제외한 모든 종류의 식품과 접촉하기 위한 재료 및 물품의 제조에 최대 100%로 사용하는 경우. 이 PET로 만든 트레이는 사용할 의도가 없으며, 전자레인지와 일반적인 오븐에 사용해서는 안 됨..	• 총 3단계로 구성 투입 -1단계: 소비후 PET 용기 고온 세척 및 건조 플레이크 처리 <u>재활용 PET 물질 오염제거 및 생산</u> -2단계: 고온 진공 상태에서 플레이크 결정화 및 오염제거 -3단계: 오염제거된 플레이크 시트로 압출 •오염제거효율 결정 주요단계 -2단계(연속 반응기에서 오염제거)	• 비식품 PET 비율: 5% 이하 •식품내 잠재적인 미지의 오염물질 이동수준 -0.15µg/kg 이하 •작동 매개변수 -온도,압력,체류시간 •오염물질제거 효율범위 -92.4%(벤조페논)~98.6%(클로로포름)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
PET	10.2903/j.efsa.2020.6186	Technoplastika Prima Perdana	Starlinger deCON technology	RECYC185	EFSA-Q-2019-00737	2020-7-17	오스트리아 Federal Ministry Republic of Austria - Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection	인도네시아 Technoplastika Prima Perdana	2019-11	ovens. when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot-fill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 트레이는 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 원자로부터 뜨거운 가스의 흐름에 의해 플레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 기체 흐름을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 연속되는 원자로의 교체상 중축합에 제공됨.	- 비식품 PET 비율: 5% - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3%-99.5%
PET	10.2903/j.efsa.2020.6188	Carton Pack	Starlinger deCON technology	RECYC188	EFSA-Q-2019-00787	2020-7-17	독일 German Competent Authority (BVL)	이탈리아 Carton Pack S.p.A	2019-11	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot-fill. Trays made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 트레이는 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 원자로에서 뜨거운 가스의 흐름에 의해 플레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 기체 흐름을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 연속되는 원자로의 고체상 중축합에 제공됨.	행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3% (벤조피논)-99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.e fsa.2020.6252	Somoplast - Riachi & Co	Starlinger deCON technology	RECYC189	EFSA-Q-2020-00048	2020-9-9	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	레바논 Somoplast-Riachi & Co	2020-3	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature.	고온충전을 사용하지 않는, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 원자로에서 뜨거운 가스의 흐름에 의해 플	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 기온, 체류시간, 압력, 가스유속

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 기체 흐름을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 연속되는 원자로의 고체상 증축함에 제공됨.	- 오염물질제거 효율범위: 96.3%-99.5%
PET	10.2903/j.efsa.2020.6254	PT Asiaplast	Starlinger deCON technology	RECYC193	EFSA-Q-2020-00171	2020-9-9	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	인도네시아 PT Asiaplast Industries Tbk	2020-3	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 원자로에서 뜨거운 가스의 흐름에 의해 플레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 기체 흐름을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 연속되는 원자로의 고체상 증축함에	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3% (벤조피논)-99.5%(톨루

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	범위에 있지 않음.	제공됨.	엔, 클로로벤젠)
<u>PET</u>	10.2903/j.e fsa.20 20.62 56	sicht-p ack Hagner	Starlin ger deCON techno logy	RECY C194	EFSA- Q-2020 -00247	2020-9 -9	독일 Bundesam t für Verbrauch erschutz und Lebensmit telsicherh eit	독일 sicht-pa ck Hagner GmbH	2020-3	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such	고온충전을 사용하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 원자로부터 뜨거운 가스의 흐름에 의해 플레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 기체 흐름을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 연속되는 원자로의 고체상 중축합에 제공됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3%-99.5%

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										uses are not covered by this evaluation.			
PET	10.2903/j.e fsa.2020.6308	Severn Valley Polymers	Starlinger deCON technology	RECYC183	EFSA-Q-2019-00698	2020-10-27	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	영국 Severn Valley Polymers Ltd	2019-11	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave or conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 원자로에서 뜨거운 가스의 흐름에 의해 플레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 기체 흐름을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 연속되는 원자로의 고체상 중축합에 제공됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3%-99.5%
<u>PET</u>	10.2903/j.e	ISAP Packager	Starlinger	RECYC218	EFSA-Q-2021	2021-5-4	독일 Bundesamt	이탈리아 ISAP	2021-1	when used at up to 100% for the	고온충전을 사용하지 않든,	투입 - 1단계: 소비후 PET 용	- 비식품 PET 비율: 5% 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	fsa.2021.6643	ing	deCON technology		-00054		t fEur Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Packaging S.p.A		manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave or conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않습니다.	기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: (영업비밀 처리된) 원자로에서 플레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 (영업비밀 처리된) 특정 요인을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 (영업비밀 처리된) 특정 원자로의 고체상 중축합에 제공됨.	- 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스 유속, (영업비밀 처리된) 특정 변수 - 오염물질제거 효율범위: 96.3% (벤조페논)-99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.e fsa.2021.6644	ROL	Starlinger deCON technology	RECYC219	EFSA-Q-2021-00063	2021-5-4	독일 Bundesamt fEur Verbraucherschutz und Lebensmit	이탈리아 ROL srl	2021-1	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of	고온충전을 사용하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							telsicherheit			foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave or conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: (영업비밀 처리된) 원자로에서 플레이크가 예열됨. - 3단계: 진공 및 (영업비밀 처리된) 특정 요인을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 (영업비밀 처리된) 특정 원자로의 고체상 중축합에 제공됨.	- 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스 유속, (영업비밀 처리된) 특정 변수 - 오염물질제거 효율범위: 96.3%-99.5%
PET	10.2903/j.efs.2021.6642	Drava International	Starlinger deCON technology	RECYC217	EFSA-Q-2020-00750	2021-5-4	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	크로아티아 Drava International d.o.o.	2020-11	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: (영업비밀 처리된) 원자로에서 플레이크가 예열됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스 유속, (영업비밀 처리된)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave or conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	- 3단계: 진공 및 (영업비밀 처리된) 특정 요인을 이용한 고온에서, 예열된 플레이크가 (영업비밀 처리된) 특정 원자로의 고체상 중축합에 제공됨.	특정 변수 - 오염물질제거 효율범위: 96.3%-99.5%
PET	10.2903/j.e fsa.20 21.67 96	DENTIS RECYCLING ITALY	PET direct iv+ technology	RECYC 214	EFSA- Q-2020 -00621	2021-7 -7	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	이탈리아 DENTIS RECYCLING ITALY SRL	2021-4	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended	고온충전을 사용하지 않는, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않	투입 - 1단계: 소비후 PET가 분류되고, 열가소성 세척 및 건조 처리를 한 플레이크로 처리됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온에서 펠렛으로 압출 성형됨. - 3단계: (영업비밀 처리된) 특정 요인을 가열함으로써 PET가 결정화되고, 4단계 도입 이전에 추가로 가열됨. - 4단계: 펠렛이 고체상	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스 유속 - 오염물질제거 효율범위: 98.8%-99.9% 이상

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	음.	중축합 원자로에서 처리됨 (영업비밀 처리된 과정 존재).	
PET	10.2903/j.e fsa.2021.6795	SML Maschinen gesellschaft,	SML technology	RECYC203	EFSA-Q-2019-00377	2021-7-7	오스트리아 Austrian Federal Ministry of Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection	오스트리아 SML Maschinen gesellschaft mbH	2020-7 2021-3(추 가서류) 2021-4(추 가서류)	- 50% in mixtures with virgin PET to produce bottles intended for contact with drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot filling. - 80% in mixtures with virgin PET to produce materials and articles intended for contact with all types of foodstuffs except drinking water.	- 고온 충전을 하든 하지 않든, 실온 장기간 보관을 위한 것이며, 식수에 접촉하는 플라스틱 병 제조를 위해, virgin PET와 혼합되어 최대 50%까지 사용 - 고온 충전을 하든 하지 않든, 실온 장기간 보관을 위한 것이며, 식수를 제외한 모든 종류의 식품과 접촉하는 물질 및 제품 제조를 위해, virgin PET와 혼합되어 최대 80%까지 사용	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 가소성 세척 및 건조 처리된 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 적외선 건조기에서 가열됨. - 3단계: 플레이크가 건조 상에서 뜨거운 공기에 의해 처리됨. - 4단계: 싯 또는 펠렛을 제조하기 위해 진공 상태에서 플레이크가 압출 성형됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: - 50% 사용조건 시 0.1ug/kg 이하 - 80% 및 100% 사용조건 시 0.15ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스 유속 - 오염물질제거 효율범위: 90.9%(벤조페논)-99.9% 이상 (톨루엔, 클로로

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										for long term storage at room temperature, with or without hot filling, - 100% to produce trays intended for contact with food at frozen and refrigerated conditions (covered by migration compliance testing of 10 days at 20°C)	- 냉동 및 냉장 상태의 음식과 접촉하는 트레이 제조를 위해 100% 사용(20°C 에서 10일 동안의 이행 준수 시험에 의함)		포름)
PET	10.2903/j.efsa.2021.6792	RECYCLING INDUSTRIAL PRACTICES (RECIPRA),	Starlinger iV+ technology	RECYC199	EFSA-Q-2020-00336	2021-7-7	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BVL)	스페인 RECYCLING INDUSTRIAL PRACTICES S.L.	2020-4 2021-3(추가서류) 2021-4(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 처리한 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온의 (영업비밀 처리된) 특정	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기유량

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	원자로에서 건조되고 결정화됨. - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재), 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된펠렛이 고체상 증축합 원자로에서 고온 처리(영업비밀 처리된 과정 존재)되기 이전에 예열됨.	- 오염물질제거 효율범위: 90.9%-99.0% 이상
PET	10.2903/j.e fsa.20 21.67 88	Viridor Waste Management	Starlinger iV+ technology	RECYC184	EFSA-Q-2019-00703	2021-7-7	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BVL)	영국 Viridor Waste Management Limited	2019-11 2020-3(추가서류) 2020-7(추가서류) 2021-3(추가서류) 2021-4(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended	고온충전을 사용하지 않는, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 처리한 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온의 (영업비밀 처리된) 특정 원자로에서 건조되고 결정화됨. - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재),	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기유량 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% 이상(톨루엔, 클로로포름, 페닐사이

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	음.	이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된펠렛이 고체상 증축합 원자로에서 고온 처리(영업비밀 처리된 과정 존재)되기 이전에 예열됨.	클로헥산)
PET	10.2903/j.e fsa.2021.6791	PET STAR RECYCLING	Starlinger iV+ technology	RECYC200	EFSA-Q-2020-00334	2021-7-7	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BVL)	루마니아 PET STAR RECYCLINGSRL	2020-4 2021-3(추가서류) 2021-4(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 처리한 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온의 (영업비밀 처리된) 특정 원자로에서 건조되고 결정화됨. - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재), 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고체상 증축합 원자로에서 고온 처리(영업비밀 처리된 과정 존재)되기 이전에	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기유량 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% 이상(톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥산)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										covered by this evaluation		예열됨.	
PET	10.2903/j.e fsa.2021.6789	ESTER PET	Starlinger iV+ technology	RECYC186	EFSA-Q-2019-00749	2021-7-7	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BVL)	영국 Esterpet Limited	2019-11 2020-5(추가서류) 2020-7(추가서류) 2021-3(추가서류) 2021-4(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 처리한 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온의 (영업비밀 처리된) 특정 원자로에서 건조되고 결정화됨. - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재), 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고체상 증축합 원자로에서 고온 처리(영업비밀 처리된 과정 존재)되기 이전에 예열됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기유량 - 오염물질제거 효율범위: 90.9%-99.0% 이상
PET	10.2903/j.e fsa.20	HIROY UKI INDUS	Starlinger iV+	RECYC198	EFSA-Q-2020-00357	2021-7-7	독일 German Competent	말레이시아 HIROYU	2020-5 2021-3(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 처	- 비식품 PET 비율: 5% 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	21.6793	TRIES	technology				Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BVL)	KI INDUSTRIES(M) SDN BHD	2021-4(추가서류)	materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	리한 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온의 (영업비밀 처리된) 특정 원자로에서 건조되고 결정화됨. - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재), 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고체상 증축합 원자로에서 고온 처리(영업비밀 처리된 과정 존재)되기 이전에 예열됨.	- 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기유량 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% 이상(톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥산)
<u>PET</u>	10.2903/j.e fsa.2021.6797	DY Polymer	PET direct iV+ technology	RECYC197	EFSA-Q-2020-00329	2021-7-7	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	대한민국 DY Polymer	2020-4 2021-4(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for	고온충전을 사용하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 처리한 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							이탈리아			long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온에서 플레이크가 펠렛으로 압출 성형됨 - 3단계: PET가 (영업비밀 처리된) 특정 요인을 가열함으로써 결정화되고, 이후 4단계 진입 이전에 가열됨. - 4단계: 펠렛이 고체상 증축합 원자로에서 처리됨 (영업비밀 처리된 과정 존재).	- 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기유량 - 오염물질제거 효율범위: 98.8% (벤조페논)-99.9% 이상(톨루엔, 클로로포름)
PET	10.2903/j.efsa.2021.6794	Novapet	Protect technology	RECYC208	EFSA-Q-2020-00554	2021-7-7	스페인 Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutricion	스페인 Novapet S.A.	2020-6-2021-5(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 처리된 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 압출 성형됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 펠렛이 (영업비	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력 - 오염물질제거

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this <u>evaluation</u>	사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	밀 처리된) 체류시간동안 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛은 (영업비밀 처리된) 고체상 증축합 원자로에서, 고온 및 진공 상태에서 처리됨.	효율범위: 95.6% (페닐사이클로hex산)-99.9% 이상 (클로로벤젠)
PET	10.2903/j.e fsa.20 21.67 98	Nosoplas	Starlinger iV+ technology	RECYC190	EFSA-Q-2020-00106	2019-7-7	스페인 Spanish Competent Authority (Ministerio de Sanidad, Consumo Y Bienestar Social)	스페인 Nosoplas	2019-12 2020-12 (추가서류) 2021-3(추가서류) 2021-4(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in	고온충전을 사용하지 않는 한, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우, 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 처리된 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 공기 흐름이 있는 고온의 원자로 내에서 플레이크가 건조되고 압출 성형됨 - 3단계: 플레이크가 진공 및 고온 상태에서 압출 성형되며, 이후 결정화됨. - 4단계: 고체상 증축합 원자로에서 고온 및 진공	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기 유량 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (런데인)-99.9% 이상(톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로hex산)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation		상태로 처리되기 이전에, 결정화된 펠렛이 예열됨.	
PET	10.2903/j.e fsa.20 21.68 72	Omorika Recycling	PET direct iV+ technology	RECY C224	EFSA- Q-2021 -00058	2021-9 -16	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	보스니아 헤르체고비나 Omorika Recycling	2021-5	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 세계적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET가 분류되고, 열가소성 세척 및 건조 처리된 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온에서 펠렛으로 압출 성형됨. - 3단계: PET가 (영업비밀 처리된) 가열에 의해 결정화되며, 이후 4단계로 진입하기 이전에 가열됨. - 4단계: 펠렛이 고체상 증축합 원자로에서 처리됨 (영업비밀 처리된 과정이 존재).	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 공기 유량 - 오염물질제거 효율범위: 98.8% (벤조페논)-99.9%(톨루엔, 클로로포름)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
PET	10.2903/j.e fsa.2021.68	Marmara PET Levha	Starlinger deCON technology	RECYC222	EFSA-Q-2021-00083	2021-9-16	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	터키 Marmara PET Levha	2021-2	evaluation when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자재인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조된 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크는 원자로에서 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 예열된 플레이크가 (영업비밀 처리된) 원자로의 고체상 증축합 과정에 제공되며, 진공과 기체 흐름을 이용하며, 고온에서 처리됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3% (벤조페논)-99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.e fsa.2021.68	Sulpet Plastics	Starlinger deCON technology	RECYC221	EFSA-Q-2021-00059	2021-9-16	독일 Bundesamt für Verbrauch	브라질 Sulpet Plastics LTDA	2021-1	when used at up to 100% for the manufacture of materials and	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조된 플레이크로 처리됨. 이 단계는	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	67		logy				erschutz und Lebensmittelsicherheit			articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	<p>품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우, 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.</p>	<p>제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음.</p> <p>재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조</p> <p>- 2단계: 플레이크는 원자로에서 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).</p> <p>- 3단계: 예열된 플레이크가 (영업비밀 처리된) 원자로의 고체상 증축합 과정에 제공되며, 진공과 (영업비밀 처리된) 특정 요인을 이용하며, 고온에서 처리됨.</p>	<p>미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하</p> <p>- 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속</p> <p>- 오염물질제거 효율범위: 96.3% (벤조페논)-99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)</p>
PET	10.2903/j.e fsa.2021.6866	BPCL	Starlinger deCON technology	RECYC220	EFSA-Q-2021-00056	2021-9-16	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	방글라데시 CL Bangladesh Petrochemical Company Ltd	2021-1	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term	<p>고온충전을 사용하지 않는, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우, 이</p>	<p>투입</p> <p>- 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조된 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음.</p> <p>재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조</p>	<p>- 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>- 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하</p> <p>- 작동 매개변수:</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	재활용 PET로 만든 제품은 전 사례인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	- 2단계: 플레이크는 원자로에서 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 예열된 플레이크가 (영업비밀 처리된) 원자로의 고체상 증축합 과정에 제공되며, 진공과 (영업비밀 처리된) 특정 요인을 이용하며, 고온에서 처리됨.	온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3% (벤조페논)-99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.efsafsa.2021.6869	UTSUMI RECYCLESYS TEMS,	Starlinger deCON technology	RECYC223	EFSA-Q-2021-00161	2021-9-16	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	일본 UTSUMI RECYCLESYSTEMS INC.	2021-3	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 사례인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조된 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행될 수 있음. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크는 원자로에서 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 예열된 플레이크가 (영업비밀 처리된) 원자	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 압력, 가스유속 - 오염물질제거 효율범위: 96.3%

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	로의 고체상 증축합 과정에 제공되며, 진공과 (영업비밀 처리된) 특정 요인을 이용하며, 고온에서 처리됨.	(벤조페논)-99.5%(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7011	NOVAPET	Polym etrix pellet techno logy	RECY C216	EFSA- Q-2019 -00753	2021-1 1-26	스페인 Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social	스페인 NOVAPE T S.A	- (제시X) 2021-8(추 가서류) 2021-10 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and	고온충전을 사용하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자재인지 및 일 반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 펠렛으로 압출 성형됨. - 3단계: 펠렛이 결정화됨. - 4단계: 펠렛이 예열되고, 오염제거 온도에 맞게 조절됨. - 5단계: 고온 및 불활성 기체 흐름 하에서, (영업비밀 처리된) 특정 원자로의 고체상 증축합 과정에서	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 불활성 가스 유속 - 오염물질제거 효율범위: 90.5% (페닐사이클로hex산)-99.9%(메틸스테레이트)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										conventional ovens and such uses are not covered by this <u>evaluation</u>		결정화된 펠렛의 오염이 제거됨.	
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7013	MOPET	Polym etrix pellet techno logy	RECY C211	EFSA- Q-2020 -00421	2021-1 1-26	독일 Bundesam t für Verbrauch erschutz und Lebensmit telsicherh eit	독일 MOPET GmbH	- (제시X) 2021-8(추 가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this <u>evaluation</u>	고온충전을 사용하지 않는, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 펠렛으로 압출 성형됨. - 3단계: 펠렛이 결정화되고, 오염제거 온도에 맞게 조절됨. - 4단계: 고온 및 불활성 기체 흐름 하에서, (영업비밀 처리된) 특정 원자로의 고체상 증축합 과정에서 결정화된 펠렛의 오염이 제거됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 불활성 가스 유속 - 오염물질제거 효율범위: 90.5% (페닐사이클로hex산)-99.9%(메틸스테레이트)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
PET	10.2903/j.e fsa.20 22.70 12	LuxPET	Polym etrix pellet techno logy	RECY C209	EFSA- Q-2020 -00342	2021-1 1-26	룩셈부르크 Le Gouverne ment du Grand-Du ché de Luxembou rg, Ministère de la Santé	룩셈부르크 LuxPET S.A.	- (제시X) 2021-8(추 가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	고온충전을 사용 하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식 품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용 되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일 반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이 용은 이 평가의 범위에 있지 않 음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용 기가 세척 및 건조 플레이 크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 펠렛 으로 압출 성형됨. - 3단계: 펠렛이 결정화되 고, 오염제거 온도에 맞게 조절됨. - 4단계: 고온 및 불활성 기체 흐름 하에서, (영업비 밀 처리된) 특정 원자로의 고체상 증축합 과정에서 결정화된 펠렛의 오염이 제거됨.	- 비식품 PET 비 율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이 행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 체류시간, 불활성 가스 유속 - 오염물질제거 효율범위: 90.5% (페닐사이클로헥 산)-99.9%(메틸 스테레이트)
poly cycl oh yle ne	10.2903/j.e fsa.20 22.70 02	Green Loop System	-	RECY C174	EFSA- Q-2019 -00016	2021-1 1-24	스웨덴 Swedish National Food Agency	스웨덴 M € alarplas t AB	2019-8 2020-8(추 가서류) 2021-5(추 가서류)	When used at up to 100% for the manufacture of plates for contact with all	재활용 이전 사 용 조건 하에서, 모든 종류의 식 품과 접촉하는 플레이트의 제조	- 1단계: 3-4년의 사용 기 간 이후 식당들에서 사용한 플레이트를 보냄. 시각적 검 사가 이루어짐. 플레이트가 각인(자국)되었거나, 변색되	-

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
dimethylene terephthalate glycol-modified (PCTG)							(NFA)			types of foodstuffs under the conditions of use before recycling	에 100%까지 사용 가능.	<p>거다, 오용된 흔적이 있을 경우 루프에서 제외됨.</p> <p>- 2단계: 식당에서 세척된 사용 플레이트는 신청자에 의한 분쇄를 위해 수렴됨(투입). 그 전에, 플레이트의 기원에 대한 관리 점검 및 육안 검사가 수행됨.</p> <p>- 3단계: 분쇄재생재료는 뜨거운 공기로 건조되며, virgin PCTG와 혼합되던 그렇지 않던, 고온 및 압력에서 주형되어 새로운 플레이트 제조에 사용됨. 재활용된 플레이트는 신청자의 공간에서 포장되어 식당으로 다시 반송됨.</p>	
PET	10.2903/j.efs.2022.7015	Biffa Waste Services	Starlinger iV+ technology	RECYC225	EFSA-Q-2020-00704	2021-11-26	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)	영국 Biffa Waste Services Limited	2020-10 2021-10 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature.	<p>고온충전을 사용하지 않는, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전</p>	<p>투입</p> <p>- 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행됨.</p> <p>재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조</p> <p>- 2단계: 고온 원자로에서 플레이크가 건조 및 결정</p>	<p>- 비식품 PET 비율: 5% 이하</p> <p>- 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하</p> <p>- 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간</p>

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							erheit)			with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	화됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재) 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로에서 고체상 중축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).	- 오염물질 제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥세인)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7016	DENTIS RECYCLING Italy	Starlinger iV+ technology	RECYC226	EFSA-Q-2020-00743	2021-11-26	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)	이탈리아 DENTIS RECYCLING Italy SRL	2020-11-2021-10 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로에서 플레이크가 건조 및 결정화됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재)	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간 - 오염물질 제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	범위에 있지 않음.	이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로에서 고체상 중축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).	름, 페닐사이클로헥세인)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7017	Ferrarelle	Starlinger iV+ technology	RECYC227	EFSA-Q-2020-00742	2021-11-26	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)	이탈리아 Ferrarelle S.p.A	2020-11-2021-10 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로에서 플레이크가 건조 및 결정화됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재) 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로에서 고체상 중축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥세인)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										uses are not covered by this evaluation		과정 존재).	
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7021	Resinas del Ecuador	Starlinger iV+ technology	RECYC230	EFSA-Q-2021-00136	2021-11-26	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)	에콰도르 Resinas del Ecuador S.A.	2021-3 2021-10 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 세계적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자또는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로부터 플레이크가 건조 및 결정화됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재) 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로부터 고체상 중축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥세인)
PET	10.2903/j.e	OMT Recycli	Starlinger	RECYC215	EFSA-Q-2020	2021-11-26	독일 German	스페인 OMT	2020-10 2021-6추	when used at up to 100% for the	고온충전을 사용하지 않든,	투입 - 1단계: 소비후 PET 용	- 비식품 PET 비 율: 5% 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	fsa.2022.7018	ng Project	iV+ technology		-00647		Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)	Recycling Project S.L.	가서류) 2021-9(추가서류)	manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자또는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로에서 플레이크가 건조 및 결정화됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재) 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로에서 고체상 증축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).	- 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥세인)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7019	Circular Plastics	Starlinger iV+ technology	RECYC228	EFSA-Q-2020-00832	2021-11-26	독일 German Competent Authority (Bundesamt für	호주 Circular Plastics Australia	2020-102021-10 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of	고온충전을 사용하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자또는 신청자에 의해 수행됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)			foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this <u>evaluation</u>	100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로에서 플레이크가 건조 및 결정화됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재) 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로에서 고체상 증축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).	- 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥세인)
PET	10.2903/j.efsa.2022.7020	Srichakra Polyplast	Starlinger iV+ technology	RECYC229	EFSA-Q-2021-00007	2021-11-26	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)	인도 Srichakra Polyplast	2021-11-26 (추가 서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로에서 플레이크가 건조 및 결정화됨(영업비밀 처리된 과	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							iet)			hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이 용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재) 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로에서 고체상 중축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).	- 오염물질 제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥세인)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7189	Coca-Cola HBC Polska	Vacur ema Prime techno logy	RECY C213	EFSA- Q-2020-00596	2022-1-27	폴란드 Polish Competent Authority (Główny Inspektora t Sanitarny)	폴란드 Coca-Cola HBC Polska	2020-9 2021-4(추 가서류) 2021-9(추 가서류) 2021-12 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended	고온충전을 사용하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이 용은 이 평가의 범위에 있지 않	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온의 원자로에서 플레이크는 재결정화 및 오염 제거됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크는 연속된 고온의 원자로에서 추가로 처리됨. - 4단계: 물질이 압출 성	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 체류 시간 - 오염물질 제거 효율범위: 95.7% (린데인)-99.9% 이상 (톨루엔)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	음.	형되고, 재활용 PET의 예비품이 제조됨.	
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7187	Veolia	Starlinger iV+ technology	RECYC210	EFSA-Q-2019-00648	2022-1-27	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)	독일 Veolia Beteiligungsgesellschaft mbH	2020-9 2021-5(추가서류) 2021-10 (추가서류) 2021-12 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 적용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로에서 플레이크가 건조 및 결정화됨(영업비밀 처리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온에서 압출 성형되고(영업비밀 처리된 과정 존재) 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 고온 원자로에서 고체상 중축합 처리되기 이전에 예열됨(영업비밀 처리된 과정 존재).	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 90.9% (린데인)-99.9% (톨루엔, 클로로포름, 페닐사이클로헥세인)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										covered by this evaluation			
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7188	Enkador	Vacur ema Prime techno logy	RECY C206	EFSA- Q-2019 -00699	2022-1 -27	독일 German Competent Authority (Bundesamt für Verbrauch erschutz und Lebensmit telsicherh eit, BVL)	에콰도르 Fa. Enkador S.A.	2020-9 2021-4(추 가서류) 2021-9(추 가서류) 2021-12 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation	고온충전을 사용 하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 식 품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용 되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전 자레인지 및 일 반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이 용은 이 평가의 범위에 있지 않 음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용 기가 열가소성 세척 및 건 조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 신청자에 의해 수 행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 원자로부터 플레이크가 재결정화 및 오염 제거됨(영업비밀 처 리된 과정 존재). - 3단계: 플레이크가 고온 의 연속된 원자로부터 추 가로 처리됨(영업비밀 처 리된 과정 존재). - 4단계: 물질이 압출 성 형되고, 재활용 PET의 예 비품이 제조됨.	- 비식품 PET 비 율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이 행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 체류 시간 - 오염물질제거 효율범위: 95.7% (린데인)-99.9% 이상(톨루엔)
PET	10.2903/j.e fsa.20	PET Verpac kunge	EREMA basic and	RECY C202	EFSA- Q-2020 -00418	2022-3 -24	독일 Bundesam t für	독일 PET Verpack	2021-4 2021-8(추 가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of	고온충전을 사용 하든 하지 않든, 실온에서 장기간	투입 - 1단계: 소비후 PET가 분류되고, 열가소성 세척	- 비식품 PET 비 율: 5% 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	22.7280	n Deutschland	Polymetrix SSPlean technology				Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)	ungen Deutschland GmbH	2021-12 (추가서류)	materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 및 진공 상태에서 플레이크가 결정화되고 오염 제거됨. - 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형되며, 이후 결정화됨. - 4단계: 펠렛이 예열되고, 고온 및 불활성 기체 흐름 상태의 고체상 중축합에서 오염 제거됨.	- 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 불활성 기체 유속, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 96.3% (페닐사이클로헥세인)-99.8% 이상 (톨루엔)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7277	RCS Plastics	VACU NITE (EREMA basic and	RECYC212	EFSA-Q-2020-00560	2022-5-24	독일 German Competent Authority (Bundesamt für	독일 RCS Plastics GmbH	2020-8 2021-5(추가서류) 2021-9(추가서류) 2021-12	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all	고온충전을 사용하지 않는 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉	투입 - 1단계: 소비후 PET가 분류되고, 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
			Polymetrix SSP V-leaN)technology				Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)		(추가서류)	types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 및 진공 상태에서 플레이크가 결정화되고 오염 제거됨. - 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형되며, 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 예열되고, 고온 및 기체 흐름 상태의 고체상 중축합에서 오염 제거됨.	이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유속, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 97.1% (페닐사이클로헥세인)-99.8%(메틸살리클레이트)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7275	Indorama Ventures Recycling Verdun (IVRV)	NGR technology	RECYC240	EFSA-Q-2021-00177	2022-3-24	프랑스 General Directorate for Competition, Consumption and Repression	프랑스 Indorama Ventures Recycling Verdun	2021-7-2021-12 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수:

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							n of Fraud, Competent Authority of France			drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	사용되는 경우. 이 재활용 PET 로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	및 기체 흐름 하에서 건조됨. - 3단계: 플레이크가 압출 성형됨. - 4단계: 물질이 용융상 중축합 과정에서 오염 제거됨. - 5단계: 용융된 것이 식혀지고 알갱이화됨.	온도, 기압, 기체 유속, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 96.5% (벤조페논)-99.9% 이상(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.efsa.2022.7234	NAN YA PLASTICS	EREMA Basic technology	RECYC238	EFSA-Q-2021-00085	2022-3-22	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	대만 NAN YA PLASTICS Corporation	2021-2 2021-8(추가서류) 2022-1(추가서류) 2022-3(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET 로 만든 제품은	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 및 진공 상태에서 플레이크가 결정화되고 오염 제거됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 체류시간

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	- 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형됨.	- 오염물질제거 효율범위: 97.5% (클로로포름, 페닐 사이클로헥세인)-99.8%(톨루엔)
PET	10.2903/j.efsa.2022.7273	rPET InWaste	NGR technology	RECY C231	EFSA-Q-2020-00526	2022-3-24	체코 Czech Competent Authority (National Institute of Public Health)	체코 rPET InWaste, s.r.o.,	2021-1 2021-5(추가서류) 2021-9(추가서류) 2021-12 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안	투입 - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온 및 기체 흐름 하에서 건조됨. - 3단계: 플레이크가 압출 성형됨. - 4단계: 물질이 용융상 중축합 과정에서 오염 제	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유량, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 96.5% (벤조페논)-99.9%

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	거담. - 5단계: 용융된 것이 식혀지고 알갱이화됨.	이상(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.e fsa.20 22.72 33	Zibo Containers	EREMA Basic technology	RECY C235	EFSA-Q-2021-00001	2022-3-22	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	남아프리카 공화국 Zibo Containers (Pty) Ltd	2021-1 2021-10 (추가서류) 2022-1(추가서류) 2022-3(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 및 진공 상태에서 플레이크가 결정화되고 오염 제거됨. - 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하(영아, infant), 0.15ug/kg(유아, toddler) - 작동 매개변수: 온도, 기압, 체류 시간 - 오염물질제거 효율범위: 97.5% (클로로포름, 페닐

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	음.		사이클로헥세인)-99.8% (톨루엔)
PET	10.2903/j.e fsa.20 22.72 71	World PET Plastic	VACU NITE (EREM A basic and Polym etrix SSP V-lea N) techno logy	RECY C234	EFSA- Q-2020 -00657	2022-3 -24	포르투갈 Competent Authority of Portugal (Republica Portuguesa Agricultura, Direcção Geral deAlimenta ção e Veterinaria)	포르투갈 World PET Plastic Recycling Lda	2021-4 2021-10 (추가서류) 2021-12 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and	고온충전을 사용하지 않음. 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이 용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET가 분류되고, 열가스성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 및 진공 상태에서 플레이크가 결정화되고 오염 제거됨. - 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형되며, 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 예열되고, 고온 및 기체 흐름 상태의 고체상 증축 합에서 오염 제거됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유속, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 97.1% (페닐사이클로헥세인)-99.8% (메틸 살리사일레이트)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.			
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7278	Utsumi	EREMA Basic technology	RECYC232	EFSA-Q-2020-00624	2022-3-22	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	일본 Utsumi recycle Systems Inc	2020-9 2021-8(추가서류) 2021-10(추가서류) 2022-1(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 및 진공 상태에서 플레이크가 결정화되고 오염 제거됨. - 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 체류 시간 - 오염물질제거 효율범위: 97.5% (글로로포름, 페닐 사이클로헥세인)-99.8% (톨루엔)

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
										covered by this evaluation.			
PET	10.2903/j.efsa.2022.7232	INTCO MALAYSIA	EREMA Basic technology	RECYC236	EFSA-Q-2021-00005	2022-3-22	독일 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	말레이시아 INTCO MALAYSIA SDN BHD	2021-10-22 (추가서류) 2022-1(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	투입 - 1단계: 소비후 PET 용기가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자 또는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 고온 및 진공 상태에서 플레이크가 결정화되고 오염 제거됨. - 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛 또는 시트(sheet)으로 압출 성형됨.	- 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 체류 시간 - 오염물질제거 효율범위: 97.5% (클로로포름, 페닐 사이클로헥세인)-99.8% (톨루엔)
PET	10.29	Roxane	VACU	RECY	EFSA-	2022-3	프랑스	프랑스	2021-5	when used at up	고온충전을 사용	투입	- 비식품 PET 비

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	03/j.e fsa.20 22.72 76	Nord	NITE (EREMA basic and Polym etrix SSP V-leaN) techno logy	C239	Q-2021 -00167	-24	Competent Authority of France (Ministere de l'Economi e, des Finances et de la Relance Bureau 4B Quante des denrees alimentair es)	ROXANE NORD	2022-1(추 가서류) 2022-3(추 가서류)	to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식 수를 포함한) 모 든 식품과 접촉 하는 물질 및 제 품의 제조에 최 대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET 로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이 용은 이 평가의 범위에 있지 않 음.	- 1단계: 소비후 PET가 분류되고, 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리 됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 2단계: 플레이크가 고온 및 진공 상태에서 결정화 및 오염 제거됨. - 3단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형되고, 이후 결정화됨. - 4단계: 결정화된 펠렛이 예열됨. - 5단계: 예열된 펠렛이 고온, 진공, 기체 흐름 상 태의 고체상 증축합에서 오염 제거됨.	율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이 행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 유속, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 97.1% (페닐사이클로헥 세인)-99.8% (메 틸 살리사이클레 이트)
PET	10.29 03/j.e fsa.20 22.72	Societe Gener ale de Recycl	VACU NITE (EREMA A	RECY C201	EFSA- Q-2020 -00129	2022-3 -24	프랑스 Competent Authority of France	프랑스 SGR	2020-2 2020-12 (추가서류) 2021-5(추	when used at up to 100% for the manufacture of materials and	고온충전을 사용 하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식	투입 - 1단계: 소비후 PET가 분류되고, 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리	- 비식품 PET 비 율: 5% 이하 - 식품내 잠재적

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPTED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
	70	age (SGR)	basic and Polym etrix SSP V-leaN) technology						가서류) 2021-10 (추가서류) 2021-11 (추가서류)	articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET 로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않음.	<p>됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2단계: 플레이크가 혼합되고 분류됨. 재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조 - 3단계: 플레이크가 고온 및 진공 상태에서 결정화 및 오염 제거됨. - 4단계: 오염이 제거된 플레이크가 펠렛으로 압출 성형되고, 이후 결정화됨. - 5단계: 결정화된 펠렛이 예열되고, 고온, 진공, 불활성 기체 흐름 상태의 고체상 중축합에서 오염 제거됨. 	<p>미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하</p> <ul style="list-style-type: none"> - 작동 매개변수: 온도, 기압, 불활성 기체 속도, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 97.1% (페닐사이클로헥세인)-99.8% (메틸 살리사이클레이트)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.7274	Wellman Neufchateau Recyclage (WNR)	NGR technology	RECYC233	EFSA-Q-2020-00628	2022-3-24	프랑스 General Directorate for Competition, Consumpti	프랑스 Wellman Neufchateau Recyclage	2021-2 2021-5(추가서류) 2021-10 (추가서류) 2021-12 (추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of	고온충전을 사용하든 하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식품을 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제	<p>투입</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 신청자에 의해 수행됨. 재활용 PET 물질의 오염 	<ul style="list-style-type: none"> - 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							on and Repression of Fraud, Competent Authority of France			foodstuffs, including drinking water, for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	<p>품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우. 이 재활용 PET 로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이 용은 이 평가의 범위에 있지 않음.</p>	<p>제거 및 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2단계: 플레이크가 고온 및 기체 흐름 하에서 건조 됨. - 3단계: 플레이크가 압출 성형됨. - 4단계: 물질이 용융상 중축합 과정에서 오염 제거됨. - 5단계: 용융된 것이 식혀지고 알갱이화됨. 	<ul style="list-style-type: none"> - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체 속도, 체류시간 - 오염물질제거 효율범위: 96.5% (벤조페논)-99.9%(톨루엔, 클로로벤젠)
PET	10.2903/j.e fsa.2022.72	3R	NGR technology	RECY C237	EFSA-Q-2021-00080	2022-3-24	오스트리아 Federal Ministry Republic of Austria, Social affairs, Health, Care and	이탈리아 3R S.R.L	2021-2 2022-1(추가서류) 2022-3(추가서류)	when used at up to 100% for the manufacture of materials and articles for contact with all types of foodstuffs, including drinking water,	<p>고온충전을 사용하지 않든, 실온에서 장기간 보관을 위해 (식수를 포함한) 모든 식품과 접촉하는 물질 및 제품의 제조에 최대 100%까지 사용되는 경우.</p>	<p>투입</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1단계: 소비후 PET가 열가소성 세척 및 건조 플레이크로 처리됨. 이 단계는 제 3자에 의해 수행됨. <p>재활용 PET 물질의 오염 제거 및 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2단계: 플레이크가 고온 및 기체 흐름 하에서 건조 	<ul style="list-style-type: none"> - 비식품 PET 비율: 5% 이하 - 식품내 잠재적 미지 오염물질 이행수준: 0.1ug/kg 이하 - 작동 매개변수: 온도, 기압, 기체

Polymer	Digital Object Identifier (doi)	Recycling Process	Technology	EU register No.	Question No.	ADOPT ED (최종 채택일)	Requester (신청자)	Manufacturer/Supplier	서류 제출일	Intended Use	사용목적	Process steps /Critical steps	Limitations/ Specifications
							Consumer Protection			for long-term storage at room temperature, with or without hot fill. The final articles made of this recycled PET are not intended to be used in microwave and conventional ovens and such uses are not covered by this evaluation.	이 재활용 PET 로 만든 제품은 전자레인지 및 일반적인 오븐에 사용되어서는 안 되며, 이러한 이용은 이 평가의 범위에 있지 않습니다.	<p>됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3단계: 플레이크가 압출 성형됨. - 4단계: 물질이 용융상 중축합 과정에서 오염 제거됨. - 5단계: 용융된 것이 식혀지고 알갱이확됨. 	<p>유량, 체류시간</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오염물질제거 효율범위: 96.5% (벤조페논)-99.9% (톨루엔, 클로로벤젠)

3. 일본

1) 일본 PET협의회 자주규제기준 등록 재생원료목록

<일본 PET협의회 자주규제기준 등록 재생원료목록>

회원명· 회원번호	품명	브랜드	종별분류	분류기호	적요
우츠밀리 사이클 시스템즈(주) 020	사용 후 PET병에서 재생 된 폴리에틸렌 테레 프탈레이트 수지	사이텍펠렛 SC-31M 사이텍펠렛 SC-31H	Ic-1-Q-Z a	RFDA	자주 규제 기준 Ver.5.2에 적합 JIS K7390, JIS Z1716에 적합 FDA 허가조건 (NOL#159)
주식회사 에피코 033	사용 후 PET 병에서 재생 된 폴리에틸렌 테레 프탈레이트 수지	에피코 KPET	Ic-1-Q-Z a	RFDA	자주 규제 기준 Ver.5.2에 적합 JIS K7390, JIS Z1716에 적합 FDA 허가조건(NOL#149)
주식회사 에피코 033	사용 후 PET 병에서 재생 된 폴리에틸렌 테레 프탈레이트 수지	에피코 KPET(AFDA)	Ic-1-Q-Z a	AFDA	자주 규제 기준 Ver.5.2에 적합 JIS K7390, JIS Z1716에 적합 FDA 허가조건(NOL#140)
우츠밀리 사이클 시스템즈(주) 020	사용 후 PET 병에서 재생 된 폴리에틸렌 테레 프탈레이트 수지	사이텍 펠렛 VF-31 사이텍 플레이크 FG	Ic-1-Q-Z a	AFDA	자주 규제 기준 Ver.5.2에 적합 JIS K7390, JIS Z1716에 적합 FDA 허가 조건 (NOL#85) 또는 FDA 허가조건 (NOL#144)
서일본 페트병재활용 (주) 055	사용 후 PET 병에서 재생 된 폴리에틸렌 테레 프탈레이트 수지	서일본 페트병 재활용NF 펠릿	Ic-1-Q-Z a	RFDA	자주규제기준 Ver.5.2에 적합 JIS K7390, JIS Z1716에 적합 FDA 허가 조건 (NOL # 188)
협영산업(주) 056	사용 후 PET 병에서 재생 된 폴리에틸렌 테레 프탈레이트 수지	MR-PET(NA-BT) 병용 MR-PET(NA-FM) 필름용 MR-PET(NA-SH) 시트용	Ic-1-Q-Z a	AFDA	자주규제기준 Ver.5.2에 적합 JIS K7390, JIS Z1716에 적합 FDA 허가 조건 (NOL #85 및 #125)
토토 이시즈카 그린페트 (주) 062	사용 후 PET 병에서 재생 된 폴리에틸렌 테레 프탈레이트 수지	CB-602RJ CB-602R CB-608R CB-697R CB-697RJ	Ic-1-Q-Z a	AFDA	자주규제기준 Ver.5.2에 적합 JIS K7390, JIS Z1716에 적합 FDA 허가조건 (NOL#68)