

“재활용으로 환경을 보호합니다”



**두산이엔티**  
DOOSAN ENT

# 무색 **PET FLAKE** 고품질화사업

고품질 **FLAKE** 생산  
두산이엔티가 선도합니다.

# 목 차

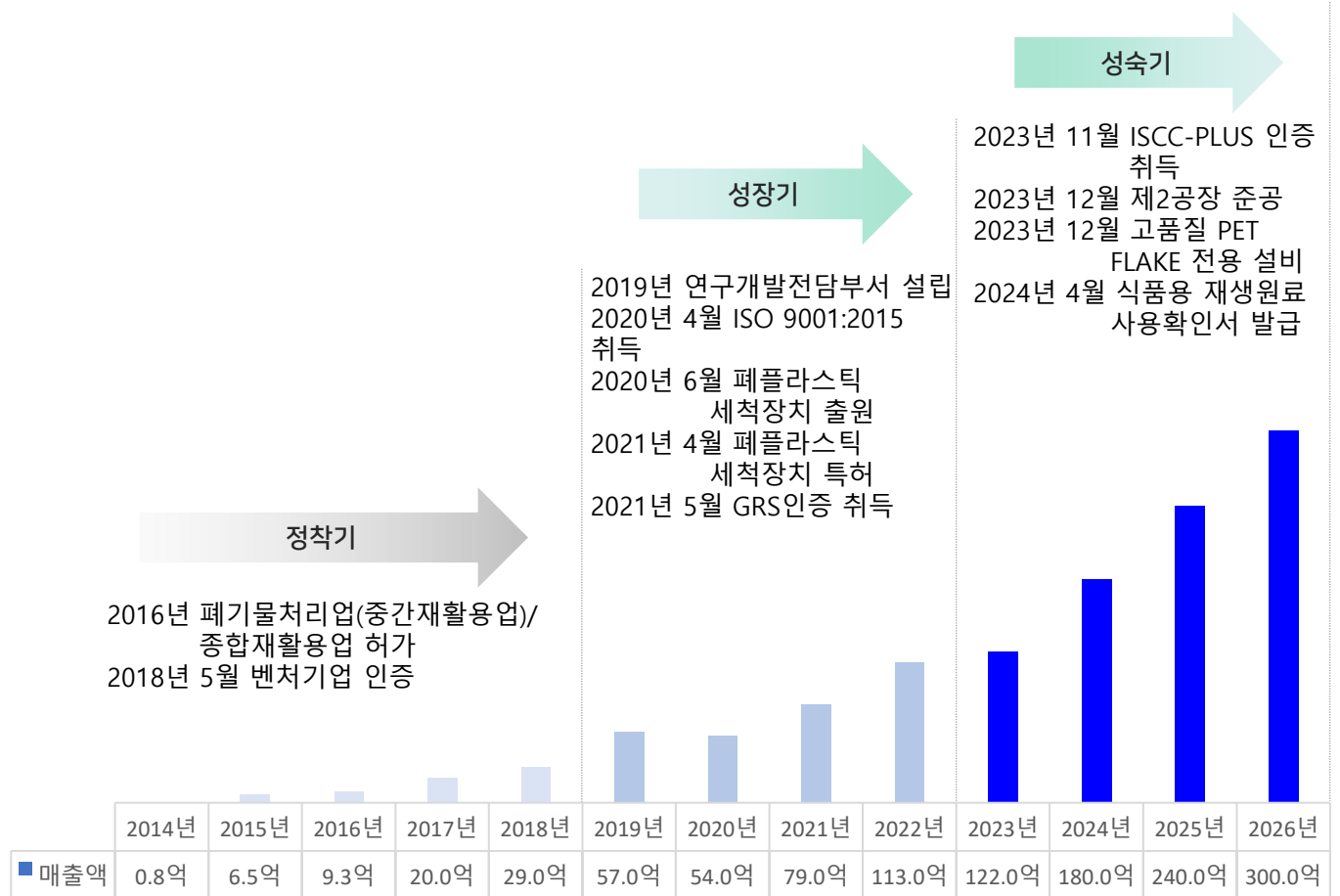
---

1. 회사 소개
2. 고품질화 PET FLAKE사업 배경
3. 국내·외 고품질화 사례

# 회사 개요

두산이엔티는 창사 이래 FLAKE분야의 전문 지식을 바탕으로 성장해 나가고 있는 재활용 전문 기업입니다.

회사명	두산이엔티
대표이사	탁 용 기
설립일	2014년 4월 16일
연매출	122억원(2023년 기준)
임직원수	43명(2024년 8월 기준)
사업장	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 본사 - 강원도 횡성군 한우로 443</li> <li>▪ 대지면적 - 6,500평(21,487m<sup>2</sup>)</li> <li>▪ 건축면적 - 2,700평(8,925m<sup>2</sup>) 14개동</li> </ul>

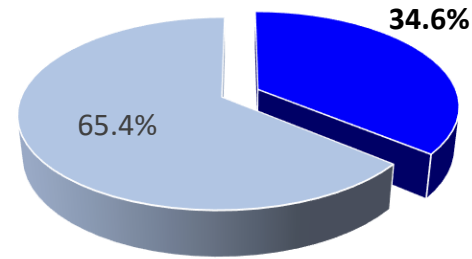


# 두산이엔티 PET 재활용 처리량

구분	내 용
생산 CAPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고품질 PET FLAKE                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일 생산량 : 30ton</li> </ul> </li> <li>▪ 일반품질 PET FLAKE                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일 생산량 : 50ton</li> </ul> </li> <li>▪ PE·PP FLAKE                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일 생산량 : 40ton</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 월 생산량                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PET 월 생산량 : 2,300ton</li> <li>- PE.PP 월 생산량 : 1,100ton</li> </ul> </li> </ul>

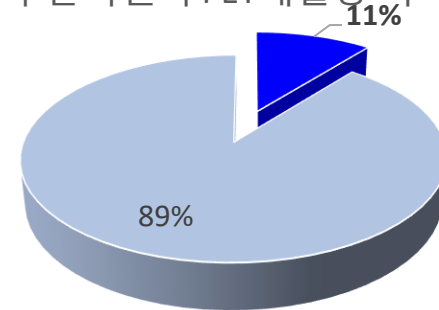
서울특별시 25개 자치구 중 9개 자치구의 협약과 계약으로 약 34.6%를 재활용 처리

서울특별시 PET병 재활용

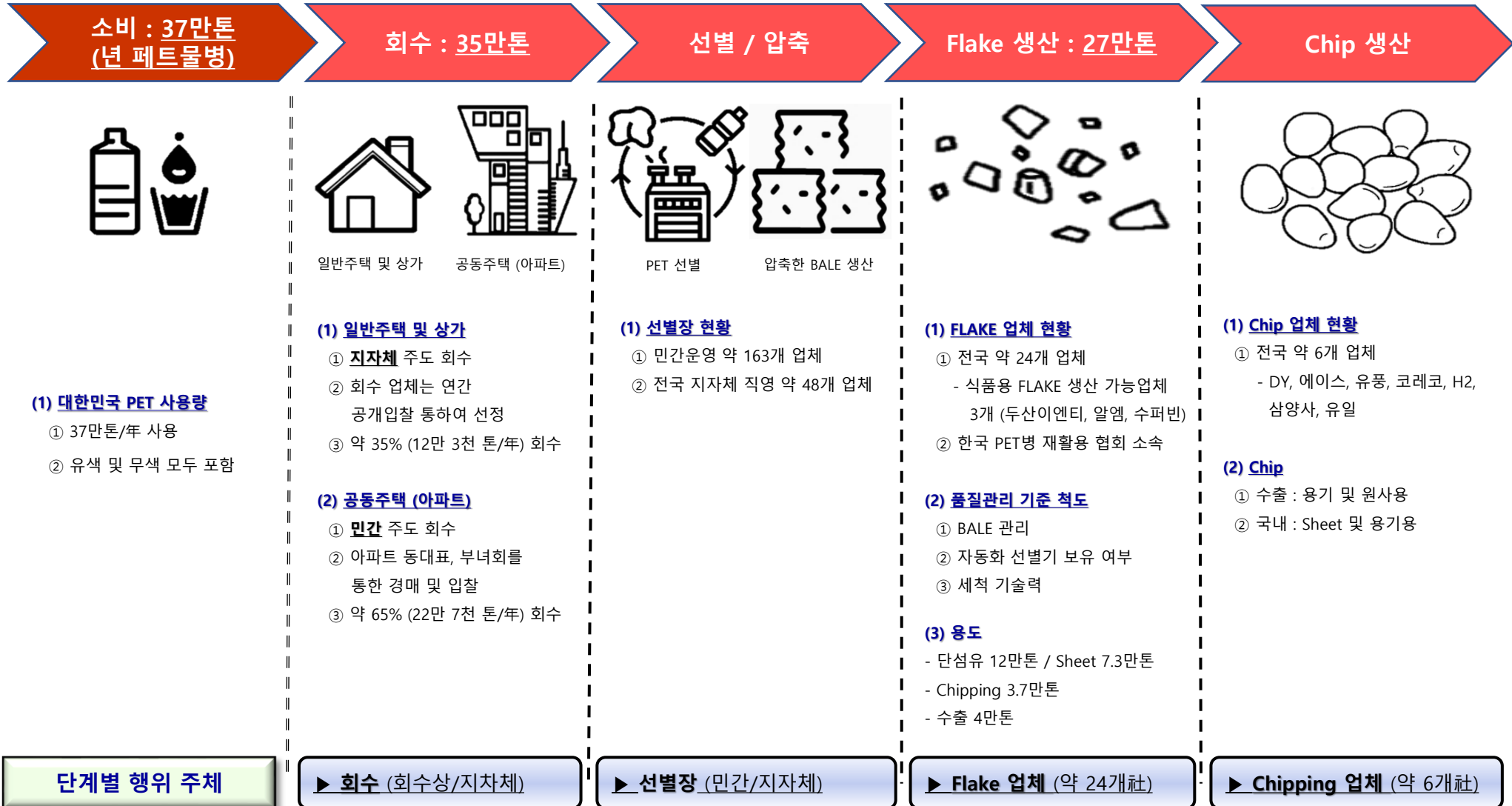


2023년도 국내 PET재활용 처리량은 약 27만톤  
 두산이엔티 PET 연간 재활용 처리량은 약 2만8천톤  
 대한민국 PET처리량의 약 11%를 재활용처리

두산이엔티 PET재활용 처리량



# 국내 RECYCLE PET산업 PROCESS



미래의 환경의 보폭과  
**다큐프라임** WITH 플라스틱  
지구를 위한 실천 선언



# 특허증 & 인증서

Certificate No : IQS 9501

## 품질경영시스템인증서

두산이엔티

강원도 횡성군 횡성읍 한우로 443

KTR 인증센터가 아래와 같이 품질경영시스템을 인증합니다.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM STANDARD  
ISO 9001:2015

인증 범위 :  
합성수지(PE, PP, PET)의 가공

적용제어요구사항 [ 8.3 절제 및 개발 ]

유효기간 : APRIL 26, 2021  
최종종료일 : APRIL 27, 2020  
발행일 : APRIL 27, 2020

HA20200401.HLS10

**KTR 인증센터**  
한국 KTR인증센터  
KTR-IC IAS IAF  
Korean Intellectual Property Office

## 특허증

CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2248428 호  
Patent Number

출원번호 제 10-2020-0076244 호  
Application Number

출원일 2020년 06월 23일  
Filing Date

등록일 2021년 04월 29일  
Registration Date

발명의 상세 설명의 제목  
폐플라스틱 세척장치

발명자 : 김용래  
Inventor : Kim Yong-rae  
특허번호 : (B31122, \*\*\*\*\*)  
Patent No. : (B31122, \*\*\*\*\*)  
강원도 원주시 만대로 119, 605동 1701호 (무실동, 원주우실단지 휴먼시아)  
Gangwon-do Wonju-si Mandae-ro 119, 605-dong 1701-ho (Mu-sildong, Wonju U-sil-dan-ji Hyeon-sia)

2021년 04월 29일  
2021년 04월 29일

특허청장  
COMMISSIONER,  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
김용래

Control Union Certifications B.V.  
Hommelsteun 4-8, 3821 GZ, Zoeterwoude, NL  
+31 38 421 6100  
www.controlunion.com

## SCOPE CERTIFICATE

Scope Certificate Number: C22064525/05/2023/0004031

Control Union Certifications certifies that  
**DOOSAN ENT**  
License Number: CS-EUC-206795  
443, Hanu-ro, Hoengseong-si  
2520, Hoengseong-gu, Gangwon-do, KR-41, South Korea - KR

has been audited and found to be conformity with the  
Global Recycled Standard (GRS)  
Version 4.0

This is subject to the conditions of the GRS license and the GRS Product categories. Licensed product categories: (B31122) (\*\*\*\*\*)  
Product categories: Licensed product categories: (B31122) (\*\*\*\*\*)

This certification is not subject to any liability of the issuing institution for the certificate issued.  
Conforming to (GRS) (B31122, \*\*\*\*\*), (B31122, \*\*\*\*\*), (B31122, \*\*\*\*\*)  
This is subject to the conditions of the GRS license and the GRS Product categories.

GRS License No. 206795  
GRS License No. 206795  
Global Recycled Standard (GRS) - Content: Clear Standard V12.1 - Net-Exchange Standard: Claims Policy V12.1

GRS License No. 206795  
GRS License No. 206795  
Global Recycled Standard

2023년 11월 30일  
2023년 11월 30일

Control Union Certifications B.V.  
Hommelsteun 4-8, 3821 GZ, Zoeterwoude, NL  
+31 38 421 6100  
www.controlunion.com

CONTROLUNION

ISCC PLUS Certificate

Certificate Number: ISCC-PLUS-Cert-DE105-89781601

Control Union Certifications Germany GmbH  
Bornitzstraße 73-75 10365 Berlin, Germany  
certifies that  
**DOOSAN ENT**  
Hanu-ro 443, Hoengseong-eup, 25228, Hoengseong-gun, Gangwon-do  
KOREA(South)

complies with the requirements of the certification system  
**ISCC PLUS**  
(International Sustainability and Carbon Certification)

Place of the audit  
(if different from the legal address of the system user as stated above, only applicable for factories and facilities with storage)  
n.a.

This certificate is valid from 30.11.2023 to 29.11.2024.

The site of the system user is certified as:  
Collecting Point  
Mechanical Recycling Plant

The scope of the certificate includes the following chain of custody options:  
(not applicable for paper traces)  
Mass balance

Berlin, 30.11.2023  
Place and date of issue

Stamp, Signature of Issuing party

The issuing Officer/Entity is responsible for the accuracy of the document.  
Version: (Date: 1st of October) 30.11.2023

■ 식용용기 사용 재생원료 관련 기준 [제6호제2항]

## 식품용 재생원료 생산 확인서

생산확인번호 제2024-01호

상호 두산이엔티	법인등록번호
신원명 주식회사 강원특별자치도 횡성군 횡성읍 한우로 443	사업자등록번호 224-16-94255
대표자 성명 박용기	
환경기공예기술 범위서 작성성	작성
모래 및 재활용성분의 작성성	작성
재생원료 품질기준	작성
자체 재충량단계별 관리기준 및 기록-관리내역의 작성성	작성
생산 유효기간	2024. 4. 18. ~ 2027. 4. 17.

「식용용기 사용 재생원료 기준」 제6호제2항에 따라 유휴 값이 식용용 재생원료 생산에 적합함을 확인합니다.

2024년 4월 18일

환경부장관

708x320mm(제정식 80g/㎡)

2020. 4. 27

품질경영인증서

2021. 4. 29

폐플라스틱  
세척장치 특허

2021. 6. 1

GRS인증서

2023. 11. 30

ISCC PLUS 인증서

2024. 4. 18

식품용 재생원료  
생산 확인서

# 고품질 재생원료 품질 기준

## 환경부고시(제2022-45호)

항 목	단 위	기 준	시험방법
고유점도	dl/g	0.72 이상 (투명페트병)	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
폴리염화비닐(PVC) 함량	mg/kg	100 이하	ISO 12418-2
수분 함량	%	1 이하	ISO 12418-2
밀도	kg/m <sup>3</sup>	300 이상	ISO 12418-2
잔류 알칼리도	pH	△0.6 이내	ISO 12418-2

## HYOSUNG PET 분쇄품 분석표(2020.11.12)

구분	이물질함량(ppm)					pH
	라벨	PVC	접착제	유색/Cap	총 이물질	
성남-두산이엔티	10	0	809	29	848	7~8
일본A업체	173	60	498	0	731	7~8
국내A업체	40	0	7,058	1,285	8,383	7~8
국내B업체	32	0	4,835	1,485	6,352	7~8
국내C업체	161	0	2,470	464	3,095	7~8

## SGS PET 분쇄품 분석표(2021.03.08)

Result(s):

Test Method: Ref.ISO 12418-2:2012, Annex A: Method of the determination of Impurities in PET flakes

Contamination due to polyolefins, and including adhesive				
Test Item(s)	(A)	(B)	(C)	(D)
PO content (mg/kg)	8869	345.90	11402.72	6211.14

<Note> The test was conducted by applicant's request.

## KOTITI PET 분쇄품 분석표(2024.08.14)

시험항목	방법	시험결과	단위	품질 기준
1 라벨 등 이물질	ISO 12418-2	0	mg/kg	200 이하
2 폴리염화비닐(PVC) 함량		0		100 이하
3 폴리올레핀(PO) 및 접착제 함량		153		1 500 이하
4 밀도	ISO 12418-2	332	kg/m <sup>3</sup>	300 이상
5 잔류 알칼리도		0.37	Δ pH	Δ 0.6 이내
6 수분함량	ASTM D4603	0.521	%	1 이하
7 고유점도		0.75	dl/g	0.72 이상



## 투명 페트병 별도배출 및 역회수를 통한 고품질 재활용체계 구축 업무협약서

환경부, 천안시, 스파클(주), 두산이엔티, 티케이케이칼, 코오롱인더스트리, (사)한국포장재재활용사업공제조합은 투명 페트병 별도배출과 페페트병 역회수를 통한 고품질 재활용체계 구축을 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

**제1조(목적)** 본 협약은 투명 페트병을 고품질 재생원료로 리사이클하고, 친환경 제품으로 업사이클하는 지속가능한 소비와 생산 체계의 구축 등을 통해 재활용 촉진과 환경 보호를 구체적으로 실천하는 데 그 목적이 있다.

**제2조(협력 업무)** 환경부, 천안시, 스파클(주), 두산이엔티, 티케이케이칼, 코오롱인더스트리, (사)한국포장재재활용사업공제조합은 다음 각 호의 분야에 대하여 상호 적극적으로 협력한다.

1. 투명 페트병 별도배출 및 페페트병 역회수 등 지속가능한 순환경계 실현을 위한 다양한 활동 전개
2. 올바른 페트병 분리배출 캠페인 및 재활용 활성화를 위한 다양한 활동을 통해 대국민 환경 인식 제고
3. 프로젝트 성공을 위해 언론 및 SNS를 통한 홍보와 이벤트 진행
4. 공동기관 및 민간기업과의 긴밀한 협업을 통한 캠페인 확산

**제3조(기관별 역할)** 환경부, 천안시, 스파클(주), 두산이엔티, 티케이케이칼, 코오롱인더스트리, (사)한국포장재재활용사업공제조합은 제2조 규정의 업무를 효율적인 수행을 위하여 다음 각 호의 해당역할을 담당한다.

1. 환경부: 투명 페트병 분리배출 촉발, 지속가능한 순환경계 실현 정책 추진
2. 천안시: 지역 내 투명 페트병 분리배출 및 별도 수거·선별 체계 단계적 구축
3. 스파클(주): 자사 먹는샘물 출고로 발생한 페페트병 직접 회수
4. 두산이엔티: 수거된 페페트병에 대한 철저한 공정 관리로 고품질 재활용 플레이크 생산
5. 티케이케이칼: 투명 페페트병 재생원료를 활용한 리사이클 원사 생산
6. 코오롱인더스트리: 리사이클 원사로 의류 제작
7. (사)한국포장재재활용사업공제조합 : 자가회수 먹는샘물 페페트병회수·선별 지원비 지급 및 실적관리

2019년 11월 스파클 주식회사는 민간사업자 중 국내 최초로 투명 페트병 역회수를 통한 고품질 재활용 PET압축품을 구축하였음



2020년 4월 천안시는 지자체 중 국내 최초로 투명 페트병 별도배출을 통한 고품질 재활용 체계를 구축하였음



# 투명 페트병 별도배출 및 역회수 고품질 재활용체계 구축

제4조(비밀유지) 당사자 간 상호교류를 통하여 취득한 상대방의 임체의 자료와 정보를 포함한 기타 비밀사항을 제3자에게 제공하거나 누설하지 아니한다.

제5조(권리·의무 승계) 본 협약 체결 후 협약체결 당사자의 명칭 및 대표자 변경 등의 변동사항이 발생하는 경우 본 협약에 따른 권리 및 의무를 승계한다.

제6조(협약조정) 기타 본 협약서에서 정하지 아니한 사항 또는 협의할 사안이 발생하는 경우에는 상호 협의하여 조정 또는 결정한다.

제7조(협약의 효력) 본 협약의 효력은 협약 당사자가 협약서에 서명한 날로부터 발생되며, 업무협약서 상의 제반조건은 당사자 간 합의에 의하여 서면으로 변경하거나 포기하지 않는 한 효력이 상실되지 않는다.

본 협약서의 내용을 상호 신뢰와 협력을 바탕으로 성실히 이행할 것을 약속하고, 이를 확인하기 위하여 협약서 7부를 작성하여 각 당사자들이 서명하고 각 1부씩 보관한다.

2020년 4월 20일

 환경부 장관 조명래 	 천안시 시장 박우상 
 스파클(주) 대표이사 전동훈 전동훈 	 두산이엔티 대표 박용기 
 티케이케미칼 대표이사 이상일 	 코오롱인더스트리 대표이사 장희구 KOOLON INDUSTRIES, INC. 장희구 Hee Goo Jang PRESIDENT 
 (사)한국모장재활용사업공제조합 이사장 송재용 송재용 	

2020년 4월 두산이엔티는 국내 100% 리사이클 페트를 이용한 최초의 장섬유 PET FLAKE를 생산하였음

2020년 6월 티케이케미칼은 국내 100% 리사이클 페트를 이용한 PET Chip 및 장섬유를 생산하여 장바구니로 제작하였음



PET FLAKE



PET Chip



Eco Bag

# 투명PET병 분리배출

서울의 일부 공동주택에서 2020년 2월 투명PET병 별도 배출이 시범 시행 되었으며, 2020년 12월 25일 전국 공동주택의 분리배출이 의무화 되었고, 2021년 12월25일 단독주택을 포함한 전국으로 확대되었음

**무엇을**

장섬유 재활용 할 수 있는 투명 페트병이

**어떻게**

따로 모일 수 있도록 배출방식의 개선



**어디서**

가정에서 투명 페트병을 모으기에

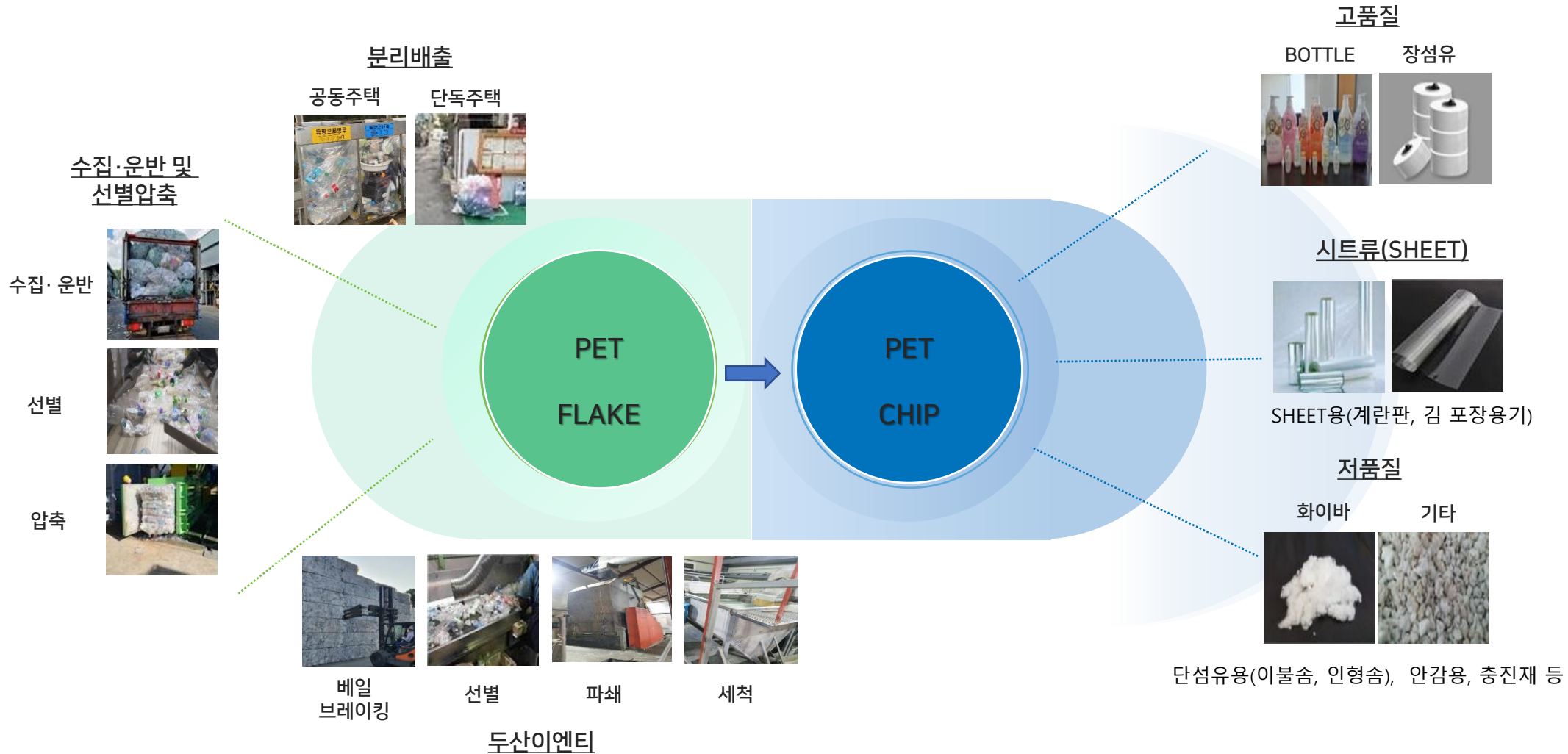
**어떻게**

더 편리하고 깔끔하게 개선



# 사업 분야

고품질 PET FLAKE 생산기술을 기반으로 쌓은 다양한 현장 경험은 자사의 노하우가 되어 식품용 재생원료를 생산하고 있습니다.



# 국민 분리배출 페트병 재활용('21년 상반기 제품화 성공)

투명PET  
분리배출



별도수거

"혼합, 오염없는 배송"



국민

"투명PET는 분리배출!"



두산이엔티  
DOOSAN ENT



재활용 공정

"투명 PET 별도설비 투자했어요."

SM티케이케미칼



원사 업체

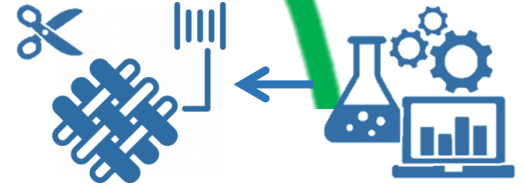
"국내유일 K-rPET 장섬유 원사입니다."



BLACKYAK  
KIDS

naou

HF



BLACKYAK

R&D + 제작/편직

"아웃도어의 가능성을 담습니다."



두산이엔티  
DOOSAN ENT

# 국내 고품질화 사례



스파클에서 수집 운반하는 투명페트병을 이용하여 두산이엔티에서 분쇄 세척한 원료를 이용하여 티케이케미칼에서 재생 섬유를 제작 군인, 경찰의 활동복을 제작하였음



스파클에서 수집 운반한 무색PET병은 두산이엔티에서 분쇄 세척한 식품용 사용재생 원료로 이용하여 B TO B 자원순환체계를 구축할 예정임

# 협약체 및 고객사

두산이엔티만의 독보적인 기술력과 특화된 서비스는 다양한 글로벌 Top Tier 협력사와 파트너사가 경험하고 있습니다.

**협약체**

강북구 광진구 마포구 영등포구  
 새로운 변화 행복의 용산 은평구 Eunpyeong-gu 사람중심 명품도시 종로 서초 SEOCHO  
 중랑구 송학강릉 PINE CITY Gangneung 동해시 사람과 자연이 함께하는 생태도시 삼척  
 SOKCHO CITY 속초 원주시 영월군 YEONGWOL COUNTY 평창군  
 홍천군 HONGCHEON-GUN 화성군 Hwasong-gun 자연친화·안전환경·미래지향 창원시 CHANGWON CITY 내실이 행복한 광산  
 Jeju 제주 삼다수 MBC SK hynix

**고객사**

SK 케미칼  
 KOLON  
 HYOSUNG TNC  
 BLACKYAK®  
 스파클 SPARKLE  
 SM 티케이케미칼

## 해외 고품질화 사례

- 2019년 11월 스파클 샘플용 고품질 PET압축품 입고
- 2020년 4월 환경부, 스파클, 두산이엔티, 디와이폴리머, 티케이케미칼 고품질 PET 원료 활용 방안 협약
- 원사용 PET FLAKE 생산
- 2023년 12월 환경공단, 스파클, 두산이엔티, 티케이케미칼, 디와이폴리머 자원순환 생태계 구축을 위한 협약 체결
- 2023년 12월부터 지속적으로 고품질 재생 PET Flake 재생하여 아래와 같은 성과 달성

일시	내용	거래업체	생산톤수
2021년 5월	재생PET FLAKE + 티케이 버진칩 믹싱	볼스원, 아모레퍼시픽	100톤
2023년 10월 ~ 현재	인테리어 데코 시트	이케아 글로벌	매월 100톤 이상
2023년 12월 ~ 현재	식품용기용 재생원료 (유럽)	IFAP, San Benedetto 등 유럽 선진 preform 업체 납품	매월 100톤 이상



## 해외 고품질화 사례



상기 사진은 2023년 12월 실제 두산이엔티에서 생산한 재생원료를 디와이폴리머에서 2차 가공하여 이탈리아 프리폼 업체인 페라렐레, 산 베네데토로 수출하여 제조한 식품용기 사진입니다.

# 고품질 재활용으로 사용하지 못하는 PET 제품

			
<p>테이크아웃컵 등</p>	<p>전면 라벨 본드 부착</p>	<p>기름병(오일류)</p>	<p>고추장통</p>
			
<p>캔PET(캔 뚜껑)</p>	<p>이물질 든 PET</p>	<p>담금주</p>	

**고맙습니다**