



نوآوری های فناوریانه در صنعت بازیافت

دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی

What is plastic pollution?



Plastic pollution is the accumulation of plastic objects in the Earth's environment that damages habitats and kills wildlife.

Floating on the surface



Suspended in the water



On the seabed













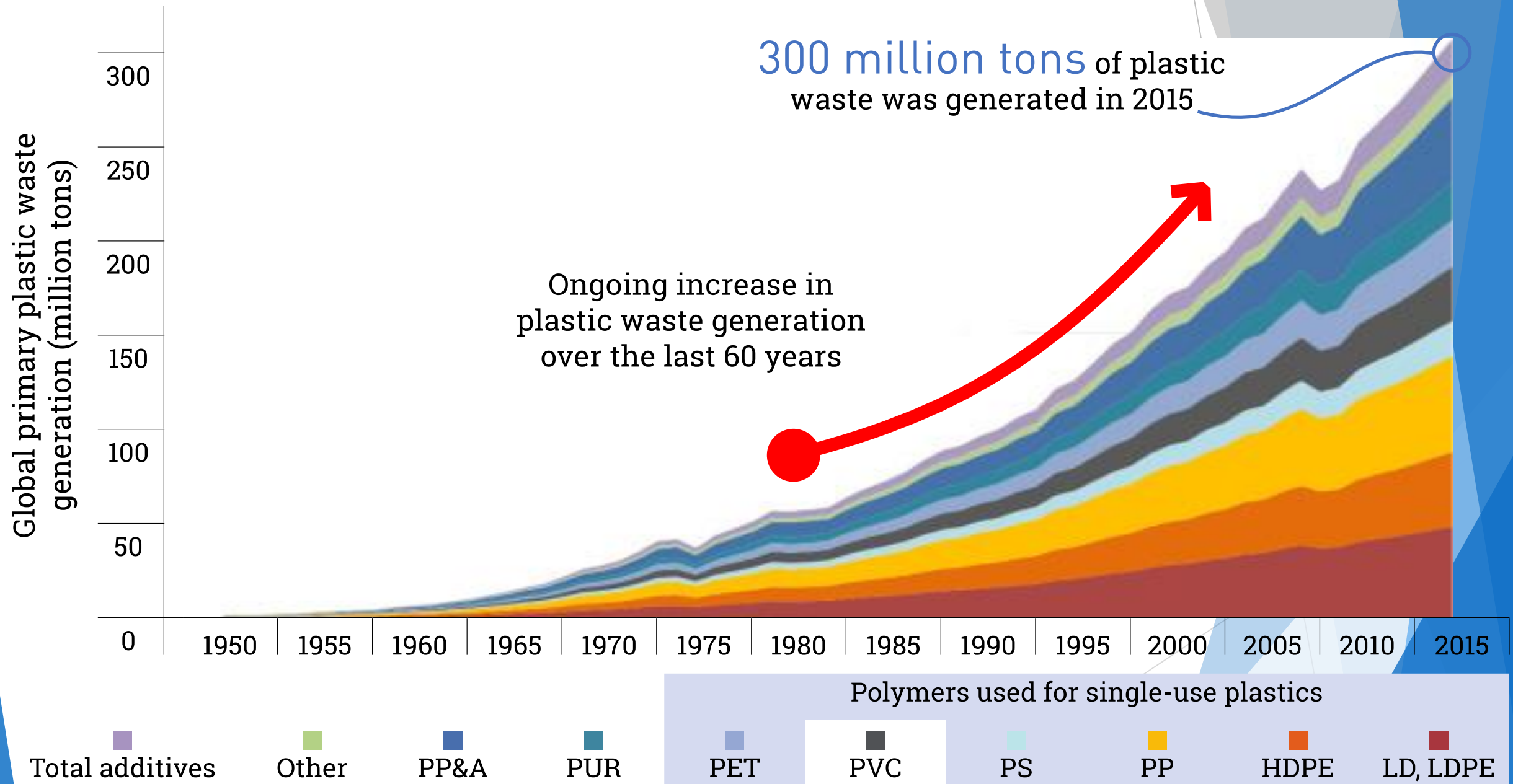
From the 1950s to the 70s, only a small amount of plastic was produced, so plastic waste was relatively manageable.

By the 1990s, plastic waste generation had more than tripled in two decades, following a similar rise in plastic production.

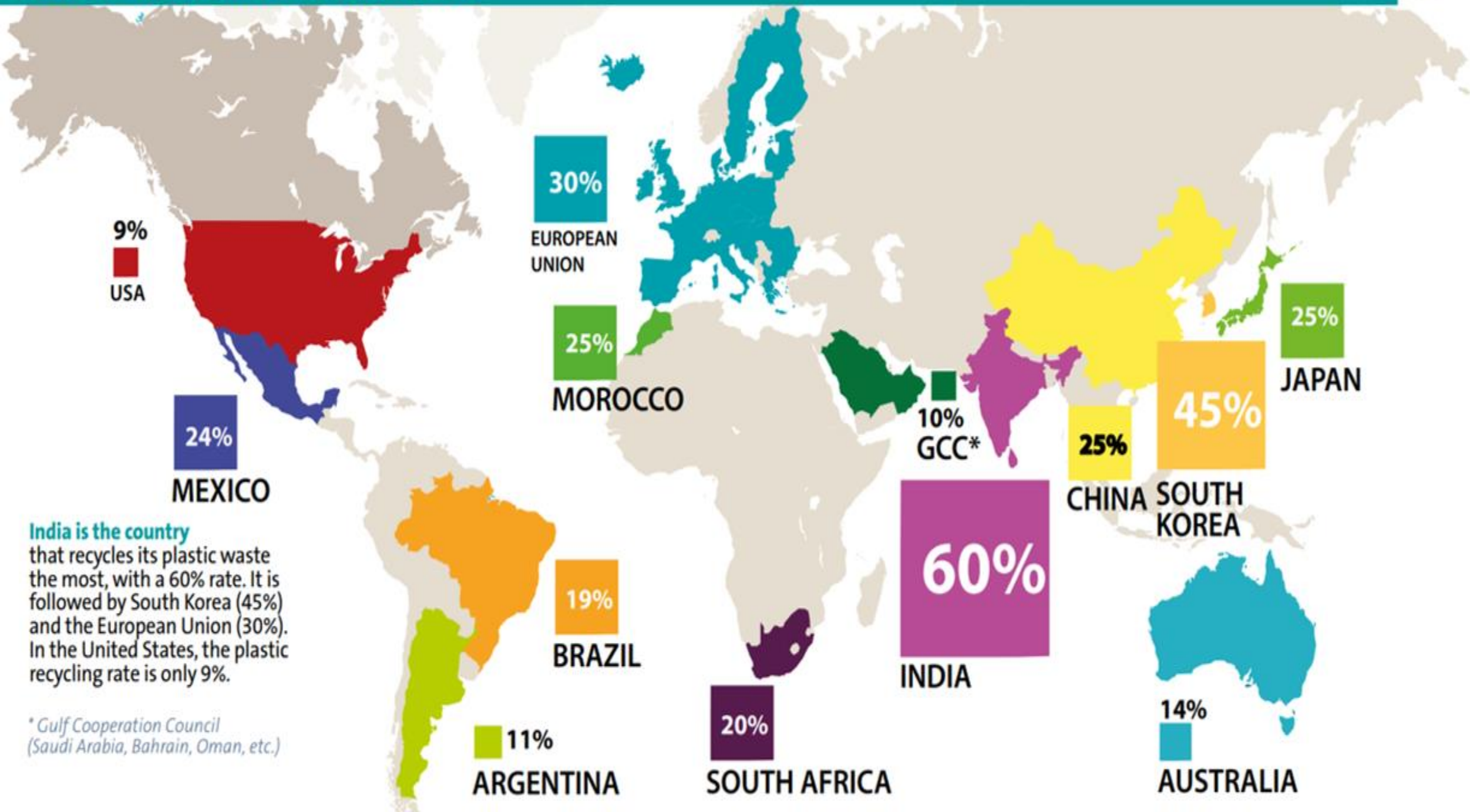
In the early 2000s, our output of plastic waste rose more in a single decade than it had in the previous 40 years.

Today, we produce more than 300 million tones of plastic waste every year. That's nearly equivalent to the weight of the entire human population.

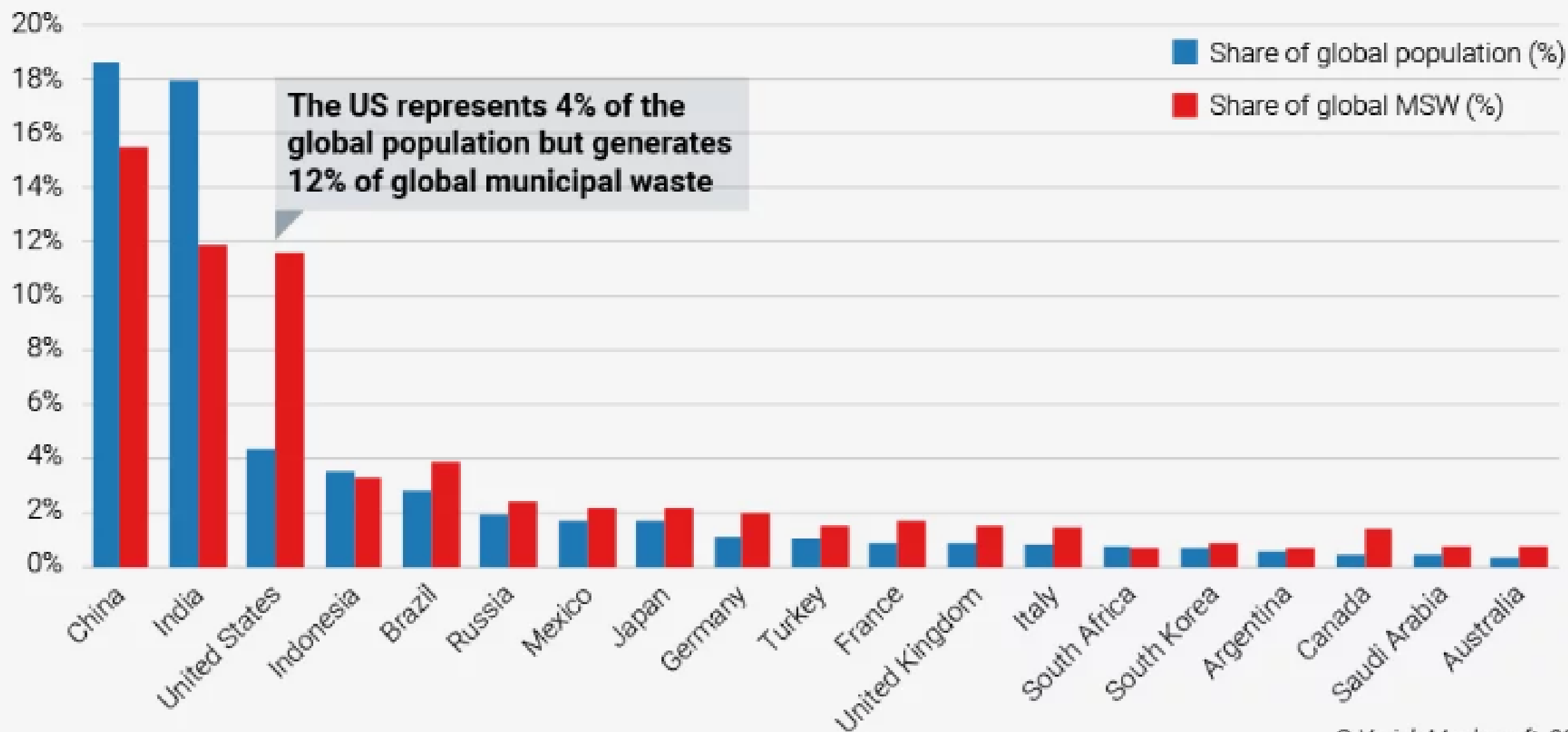
Product	Previous typical packaging material		Current typical packaging material	
Milk, edible oil	▶ Glass, metal		▶ 3 or 5 layer film pouches	
Toiletries (soap/shampoos)	▶ Paper, glass		▶ Plastic pouches or films	
Cement, fertiliser	▶ Jute		▶ PP/HDPE woven sack	
Toothpaste	▶ Metal		▶ Plastic lamitube	



PLASTIC RECYCLING WORLDWIDE



Share of global population and Municipal Solid Waste (MSW) for G20 countries



The market will be **ACCELERATING**
at a **CAGR** of close to

6%



**INCREMENTAL
GROWTH**

\$12.02 bn

2018

2023

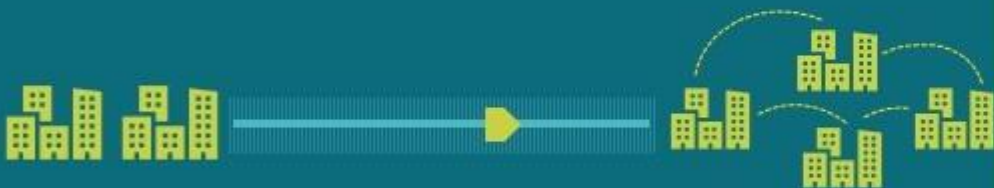


The year-over-year growth rate
for **2019** is estimated at



5.34%

The market is **FRAGMENTED** with several
players occupying the market share



56%

of the growth will
come from **APAC**

One of the **KEY DRIVERS** for this
market will be the **GROWING DEMAND
FOR RECYCLED PLASTICS FROM THE
PACKAGING INDUSTRY**



READ THE REPORT:

GLOBAL RECYCLED PLASTICS MARKET 2019-2023

10,000+ reports covering niche topics

MATERIALS

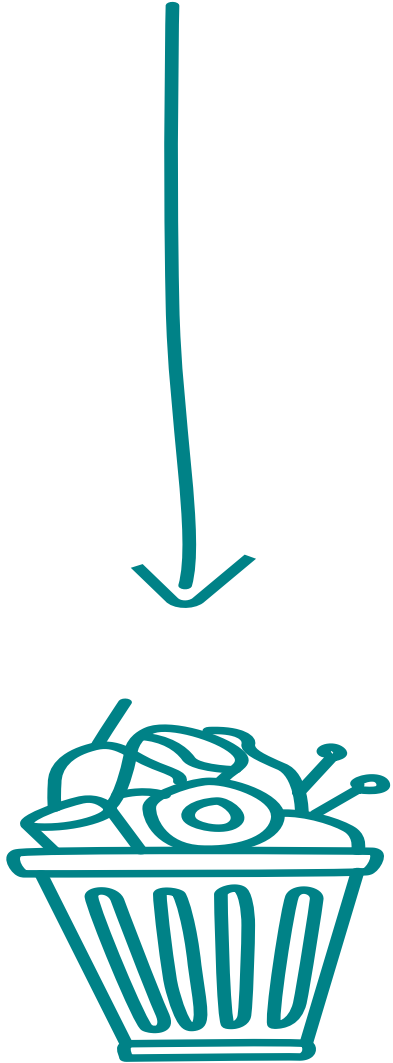
Read them at:

www.technavio.com



 **technavio**

LINEAR ECONOMY

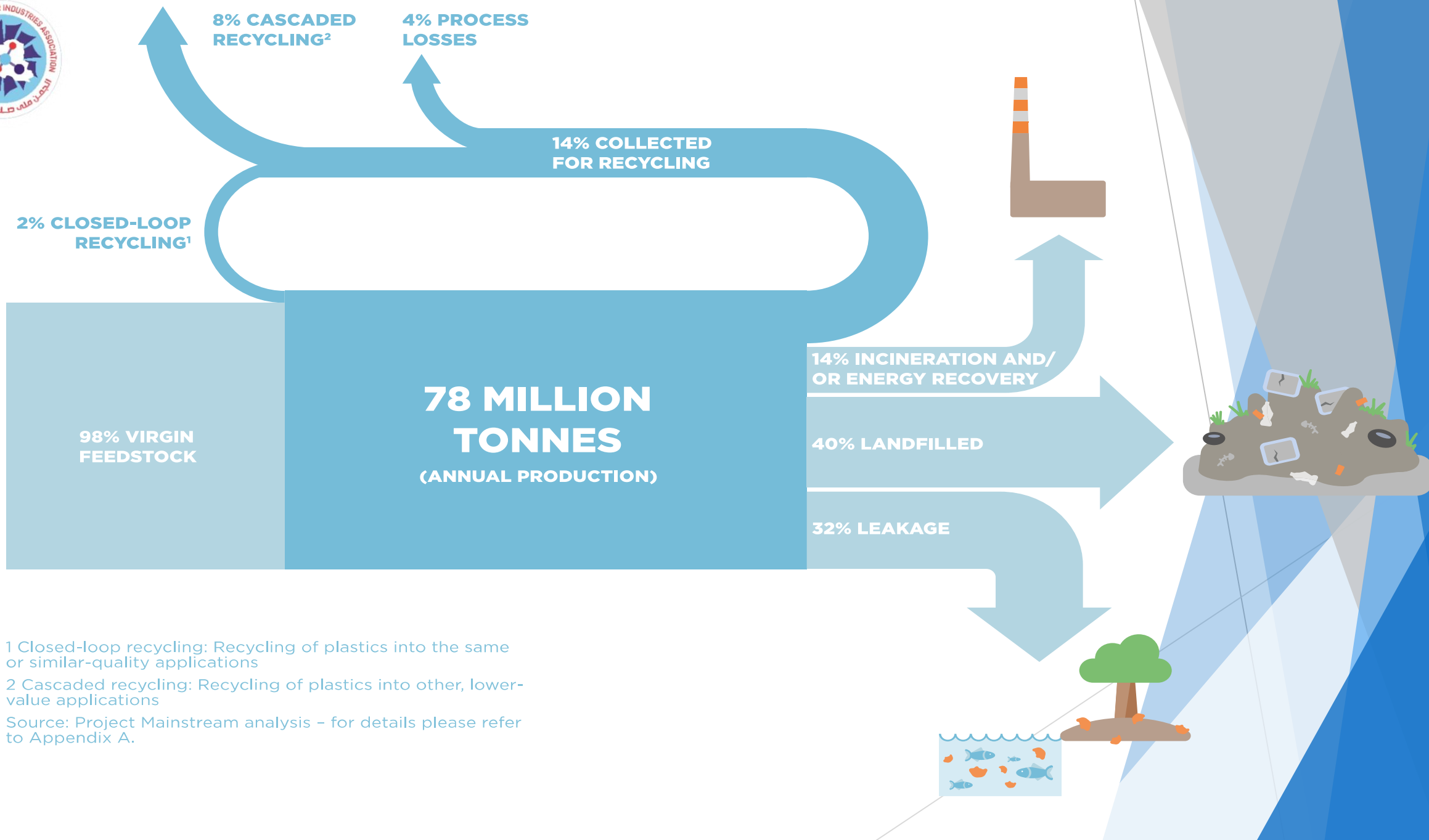


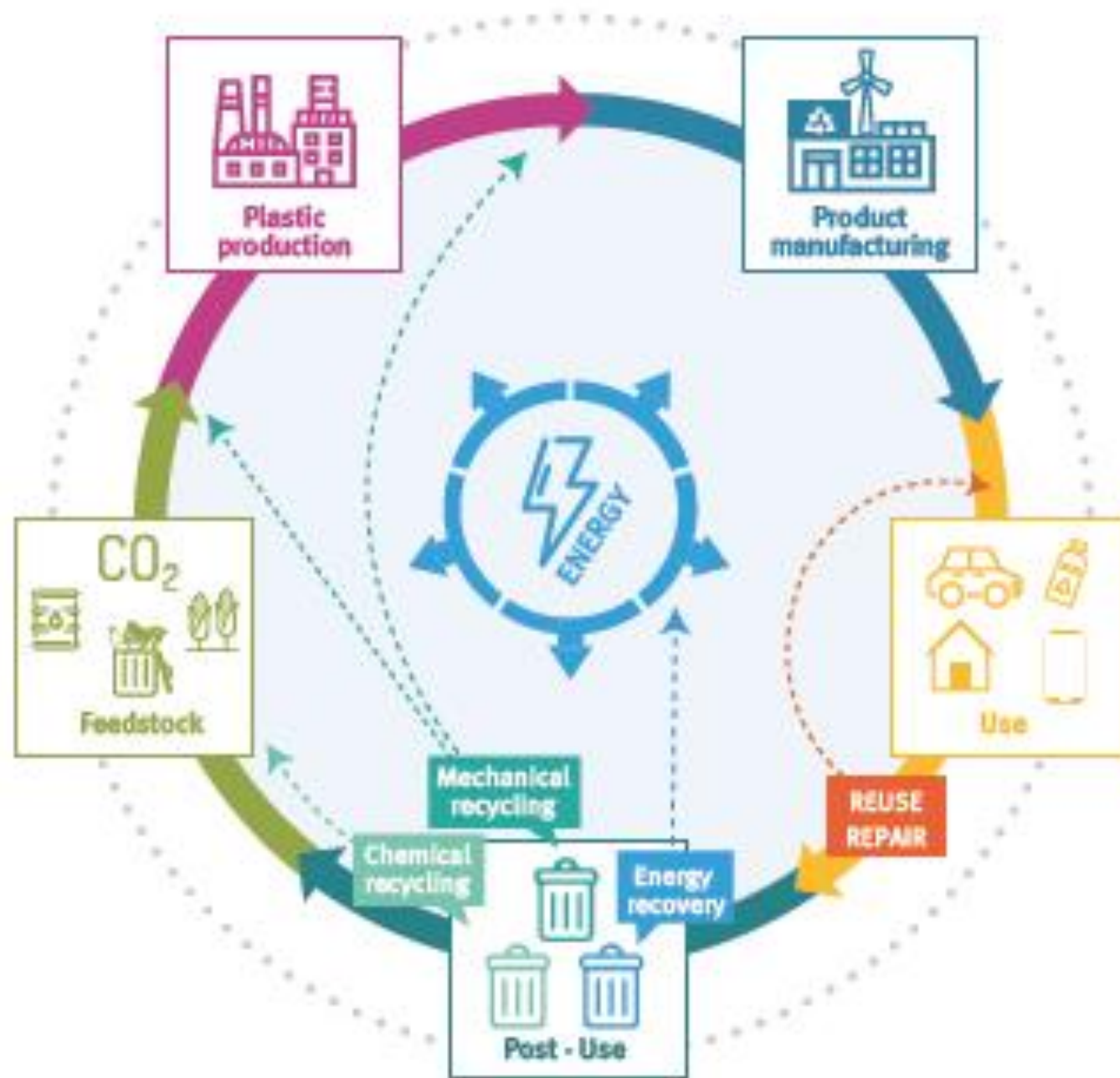
RECYCLING ECONOMY



CIRCULAR ECONOMY









The New Plastics Economy

Rethinking the future of plastics



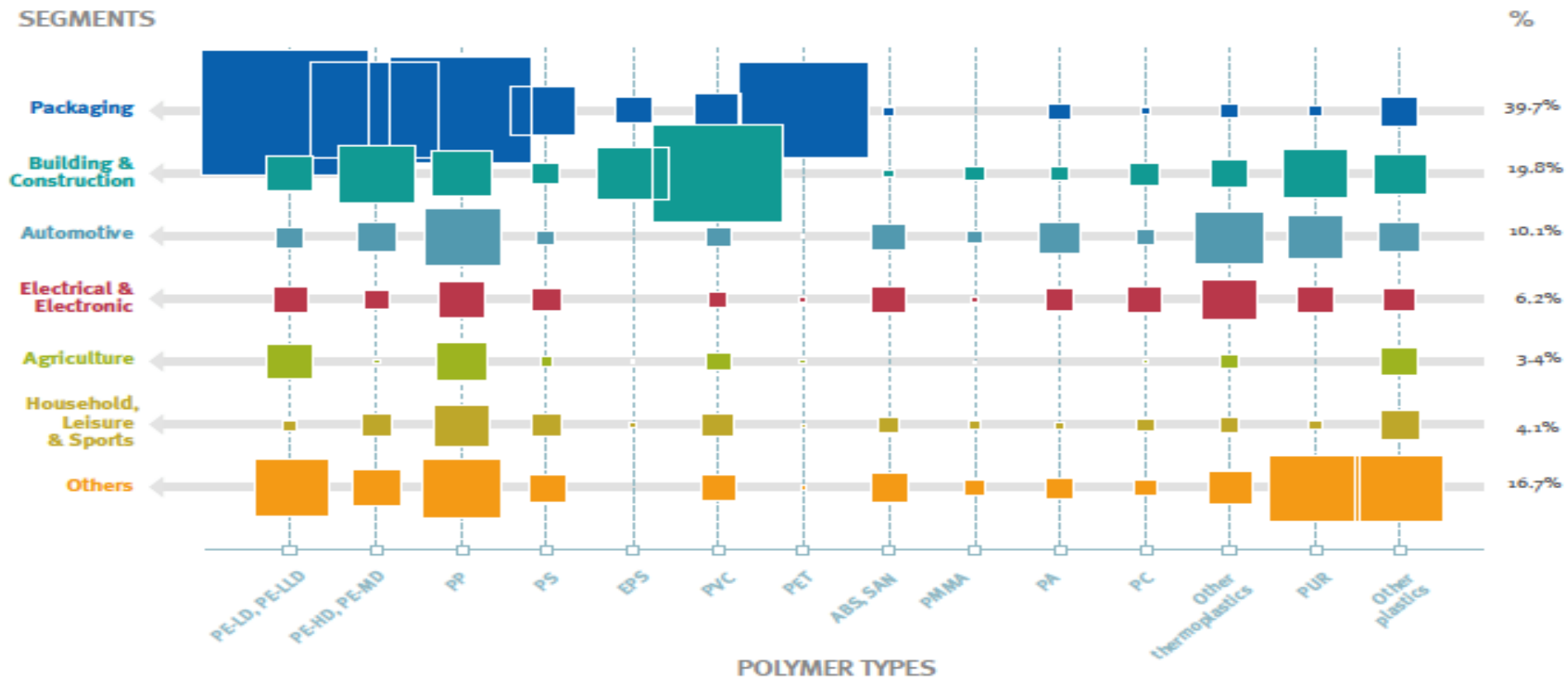
دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی

European plastic converter demand by segments and polymer types in 2017

Data for EU28+NO/CH.

Source: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) and Conversio Market & Strategy GmbH



دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

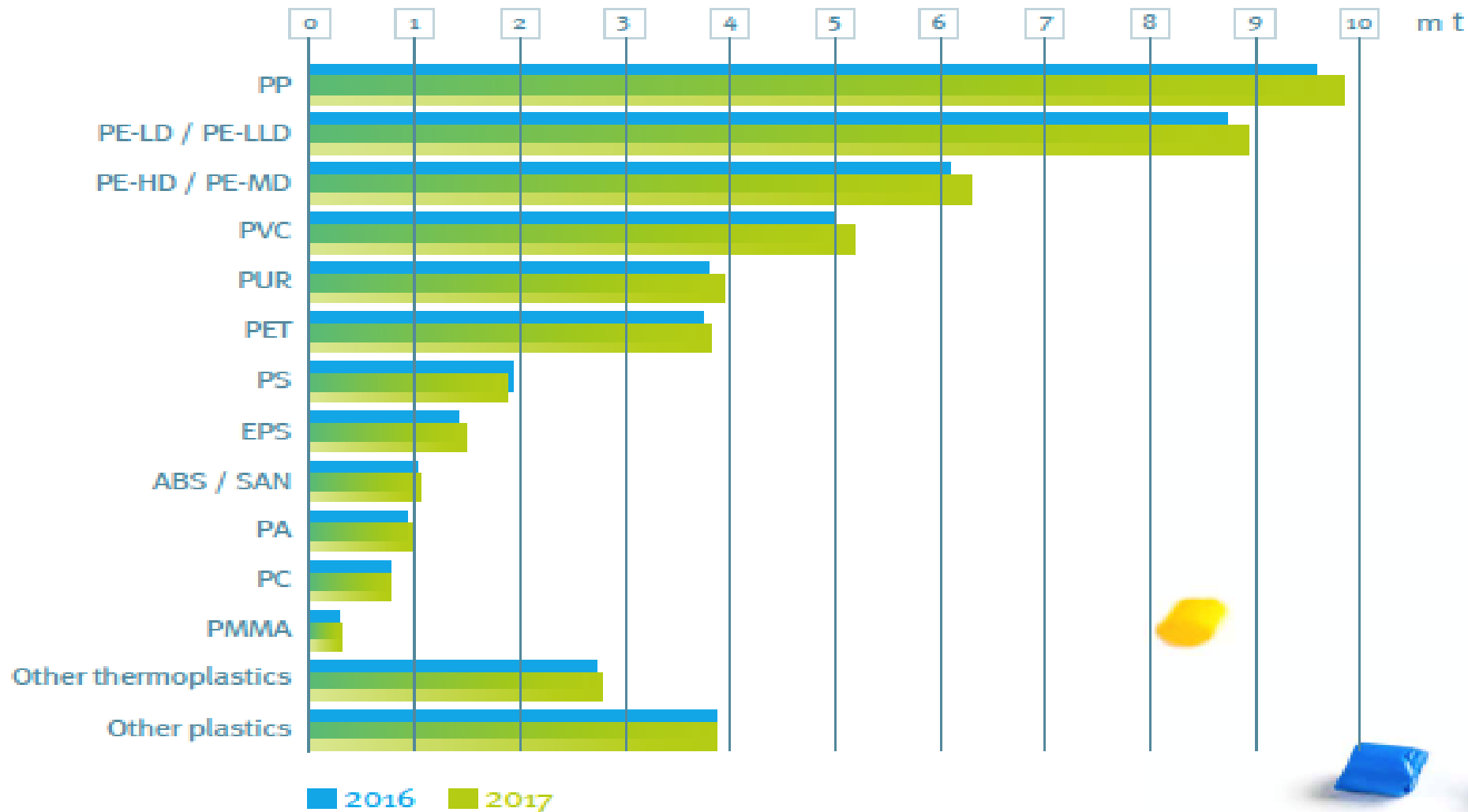
۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



Plastic converter demand by resin type

Distribution of European (EU28+NO/CH) plastic converter demand by resin type in 2017.

Source: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) and Conversio Market & Strategy GmbH



51.2 m t
Total converter
demand



The world produces more than **400 million tons** of plastics every year.

The largest industrial sector is plastic packaging, single-use material designed for immediate disposal

Electrical/electronic
4%

Packaging
36%

Building and construction
16%

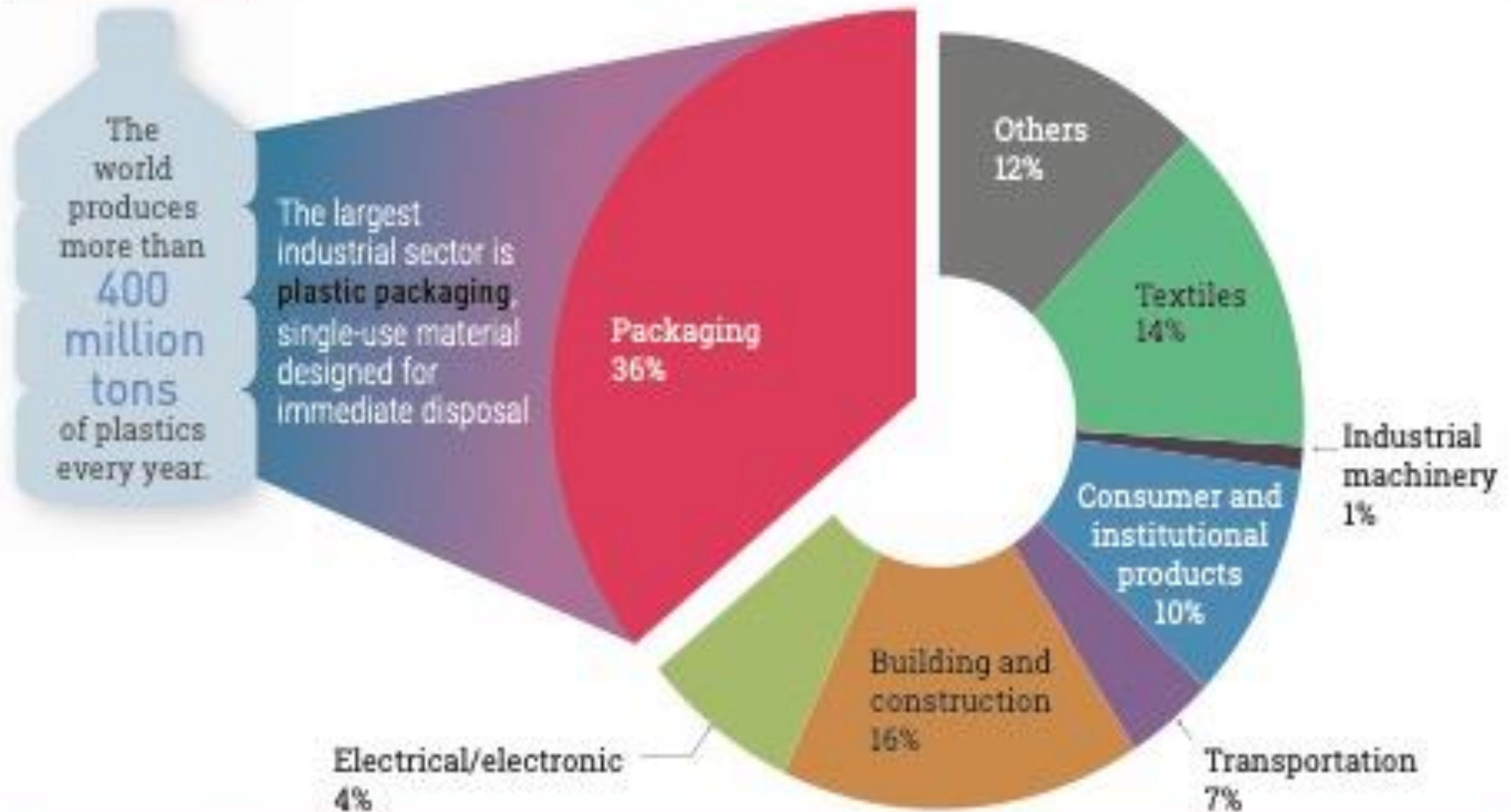
Others
12%

Textiles
14%

Consumer and institutional products
10%

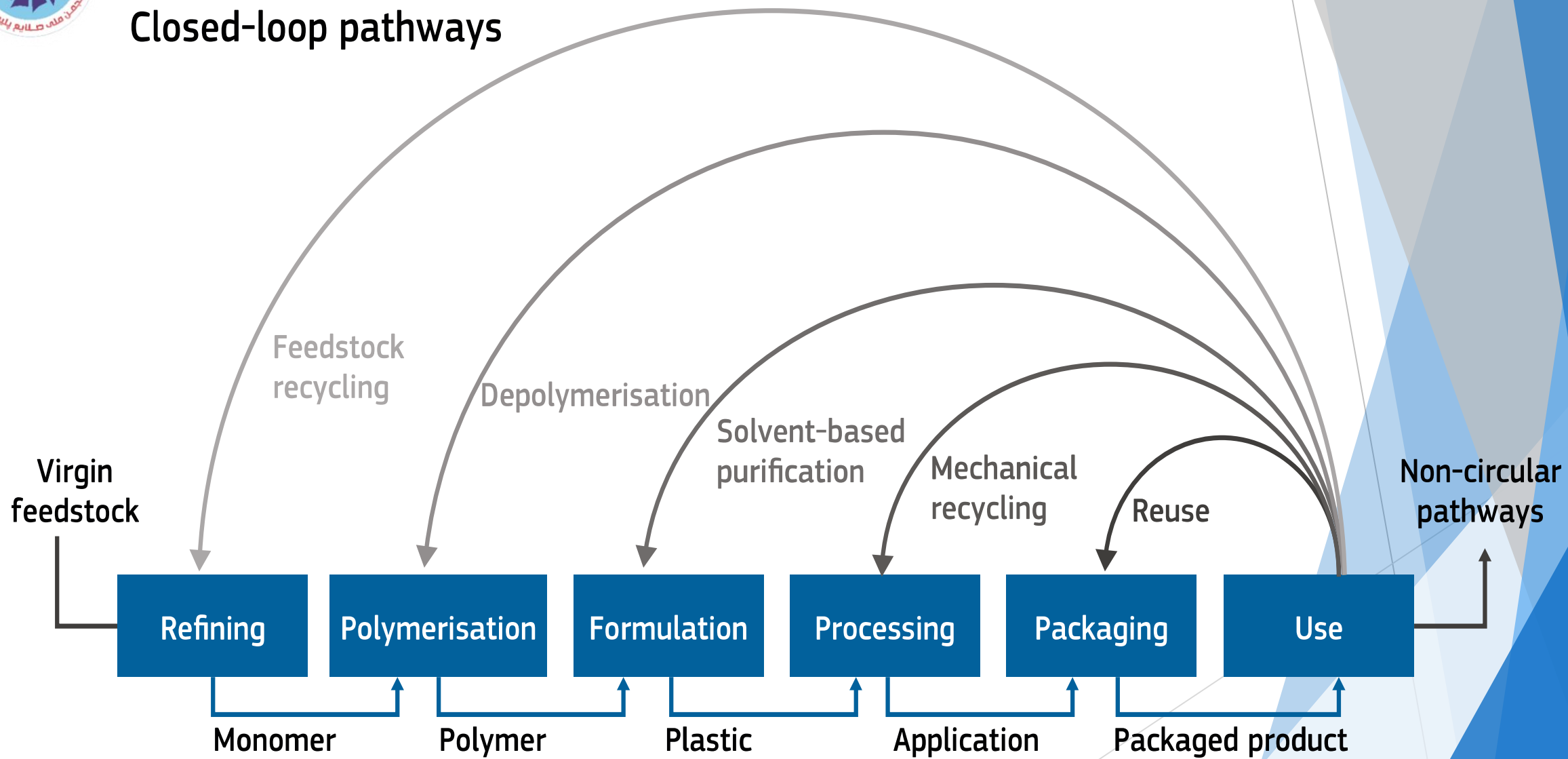
Industrial machinery
1%

Transportation
7%





Closed-loop pathways





“Plastics 2030”: making Circularity and Resource Efficiency a Reality

The Plastics 2030 Voluntary Commitment focuses on preventing leakage of plastics into the environment, on improving resource efficiency and the circularity of plastic packaging applications.

Overarching goals

- 1 Prevent leakage of plastics into the environment.
- 2 Improve resource efficiency.
- 3 Improve circularity of plastic packaging.

Targets

- > By increasing engagement inside and outside our industry.
- > By accelerating innovation in the full life cycle of products.
- > By reaching in 2040 100% reuse, recycling and/or recovery of all plastic packaging in the whole EU.
In 2030: 60% reuse and recycling of all plastic packaging.

All play a role in a circular economy



Building and construction



Electronics



Light-weight vehicles



Health



Packaging



Energy

Different plastics for different products

Plastic converter demand main market sectors

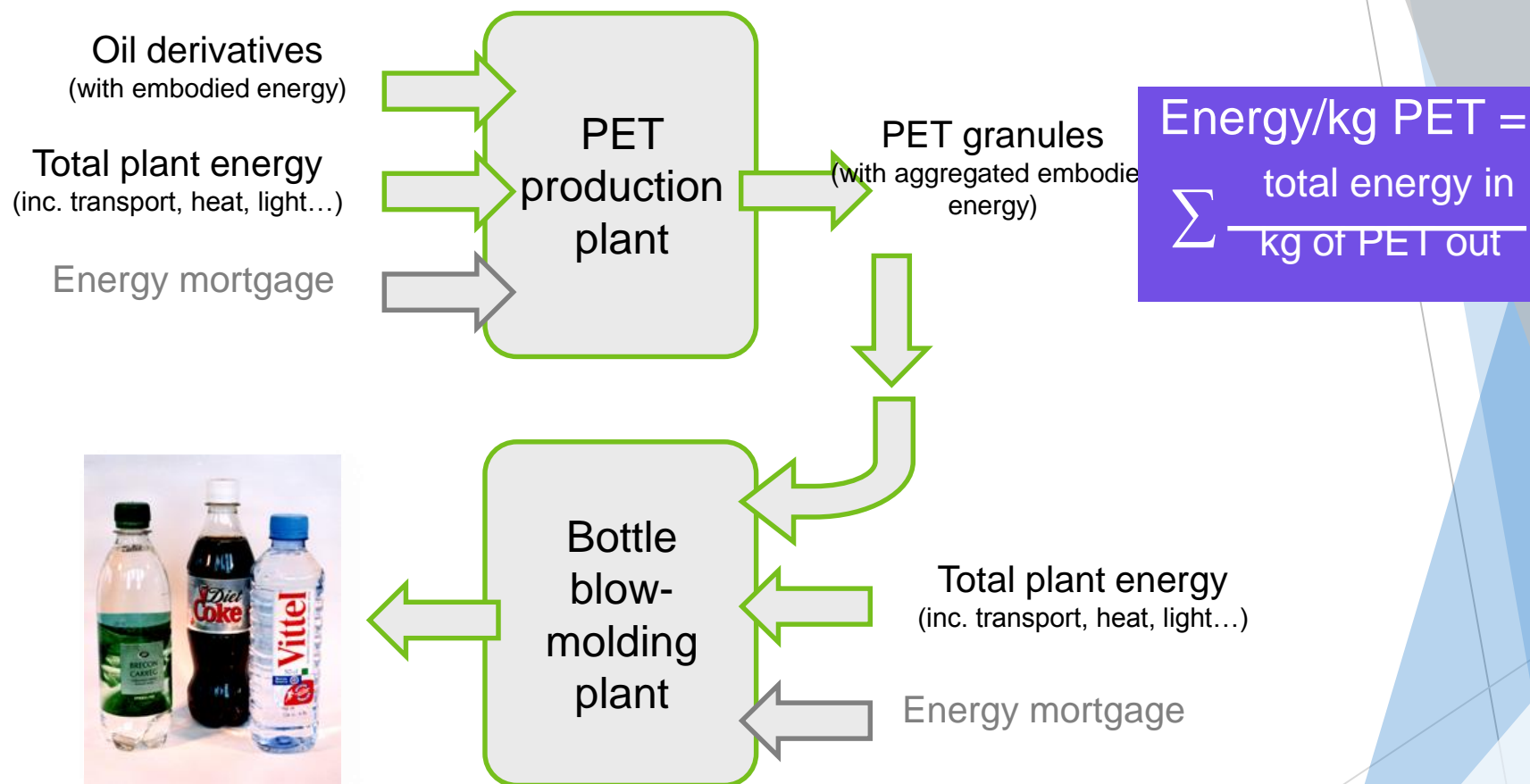
Distribution of European (EU28+NO/CH) plastic converter demand by segment in 2017.

Source: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) and Conversio Market & Strategy GmbH

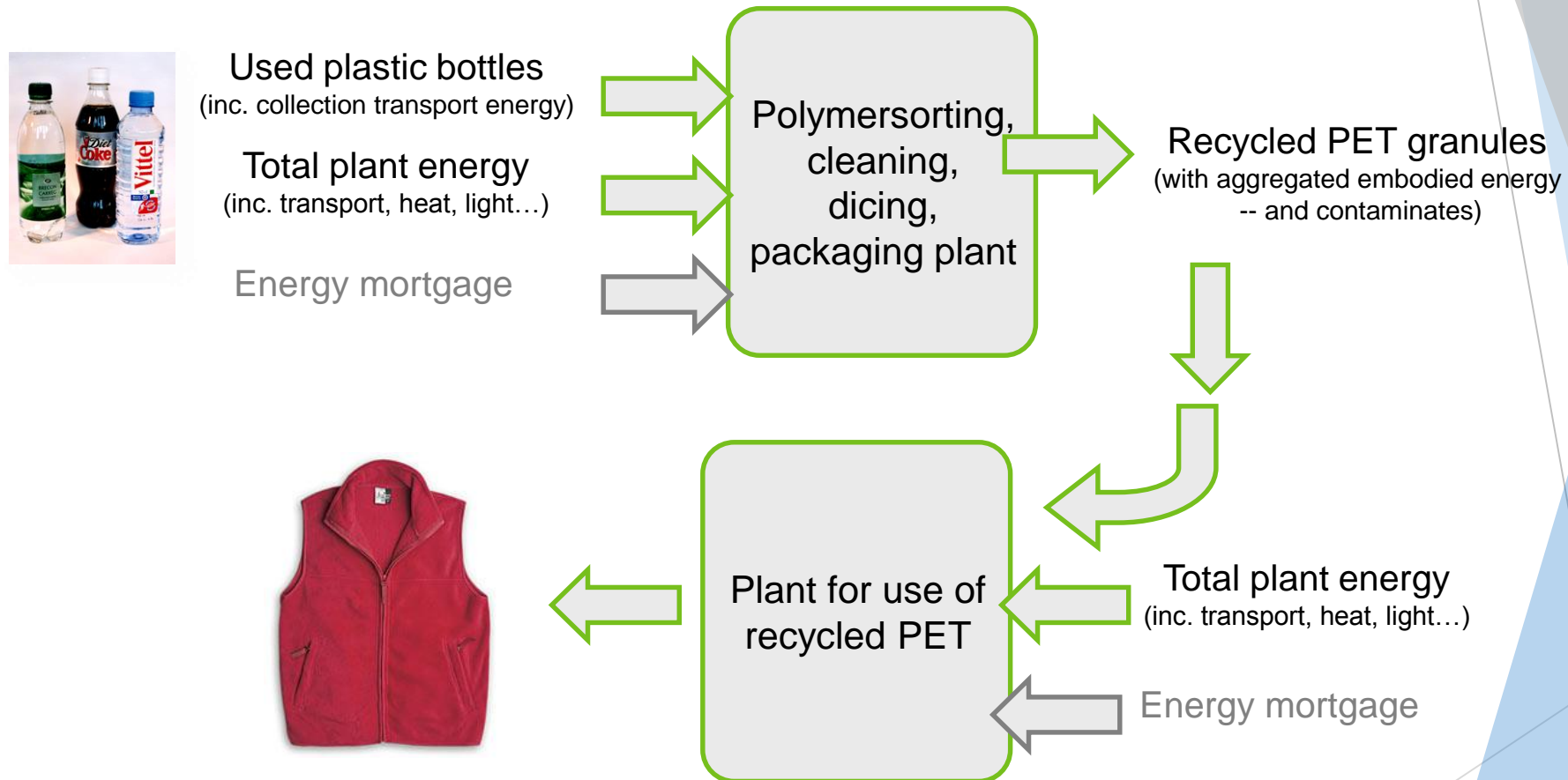
Total converter demand **51.2 m t**



EXAMPLE: primary production of PET bottles








Energy (and use) audit of recycling of PET



$$\text{Energy per kg of fleece} = \frac{\sum \text{total energy in}}{\text{kg of fleece out}}$$

Eco-impact per unit of function

Function: contain 1 litre of fluid

	Glass	PE	PET	Alu	Steel
Container Type					
Mass [g]	325	38	25	20	45
Mass/volume [g/litre]	433	38	62	45	102
Energy/Mass [MJ/kg]	14	80	84	200	23
Energy/Volume [MJ/litre]	8.2	3.2	5.4	9.0	2.4

The **winner** is steel.
The **losers** are glass and aluminium.



Energies and prices of virgin and recycled plastics

Commodity plastics	Embodied energy, virgin material (MJ/kg)	Price*, virgin material (\$/kg)	Embodied energy, recycled material (MJ/kg)	Price*, recycled material (\$/kg)
HDPE	77 - 85	1.9 – 2.0	≈ 35 - 45	0.84 – 0.97
PP	75 - 83	1.8 – 1.85	≈ 35 - 45	0.99 – 1.1
PET	79 - 88	2.0 – 2.1	≈ 60 - 64	1.1 – 1.2
PS	96 - 105	1.5 – 1.6	≈ 40 - 50	0.75 – 0.86
PVC	63 - 70	1.4 – 1.5	≈ 35 - 40	0.77 – 0.99

*Spot prices, November 2018

The messages:

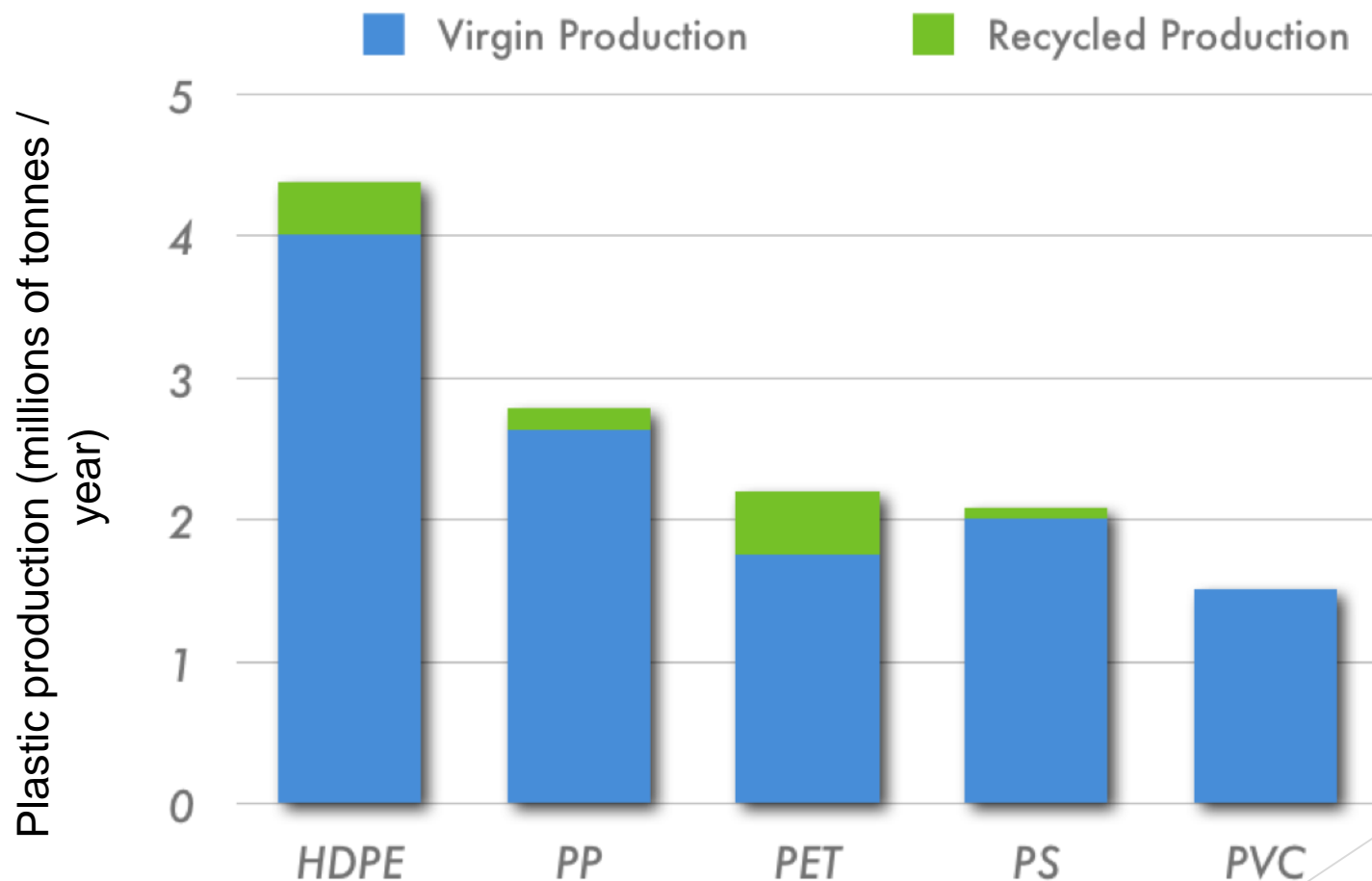
- Both the embodied energy and price of recycled plastics are about half that of virgin material
- The lower price reflects the lower quality of the recycled material, limiting its use
- Because of this the contribution of recycling to current plastic consumption is small

دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی

Recycling of polymers: the reality

Because of the problems outlined on the previous slides, the contribution of recycling to current plastic consumption is small.



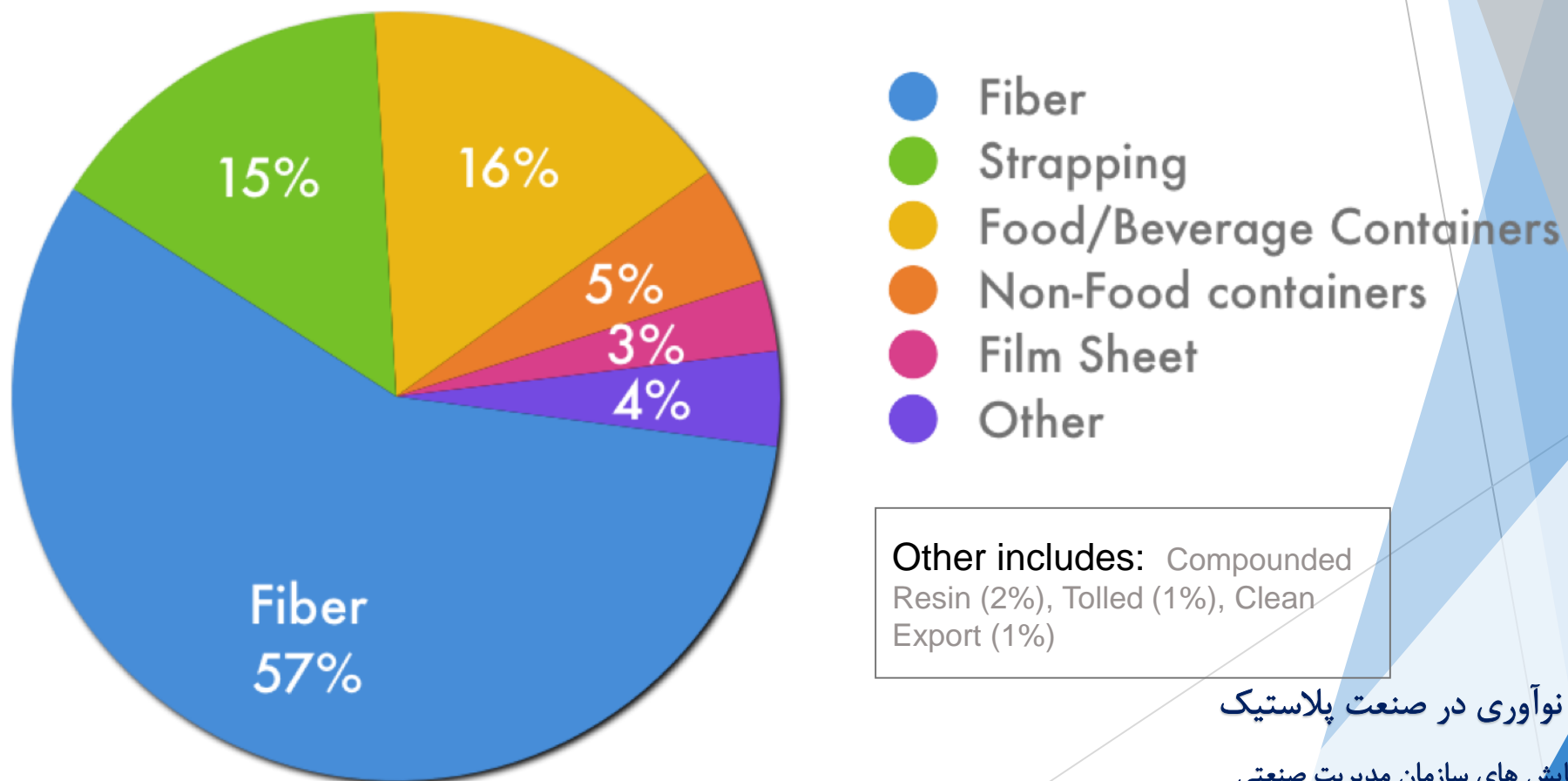
دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



Recycling Statistics

Where Recycled PET Ends Up

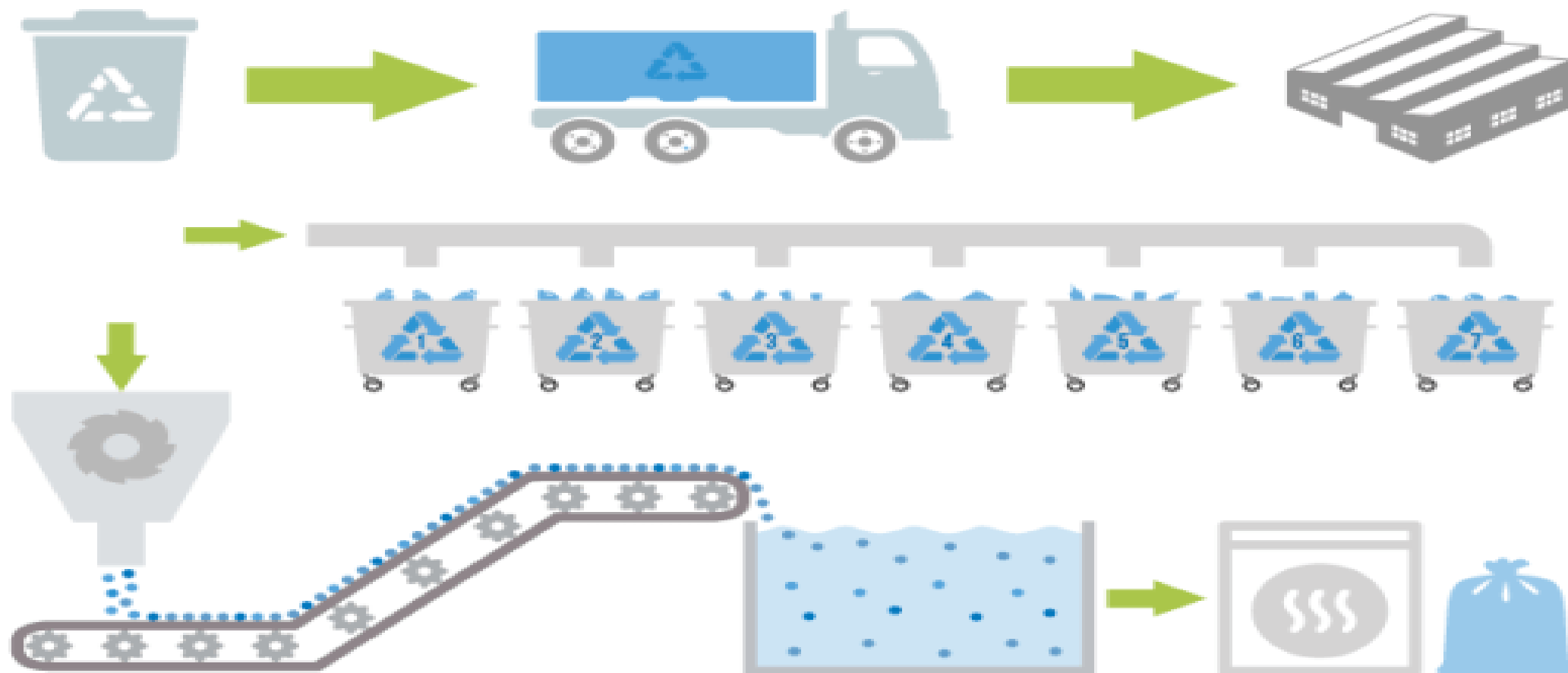


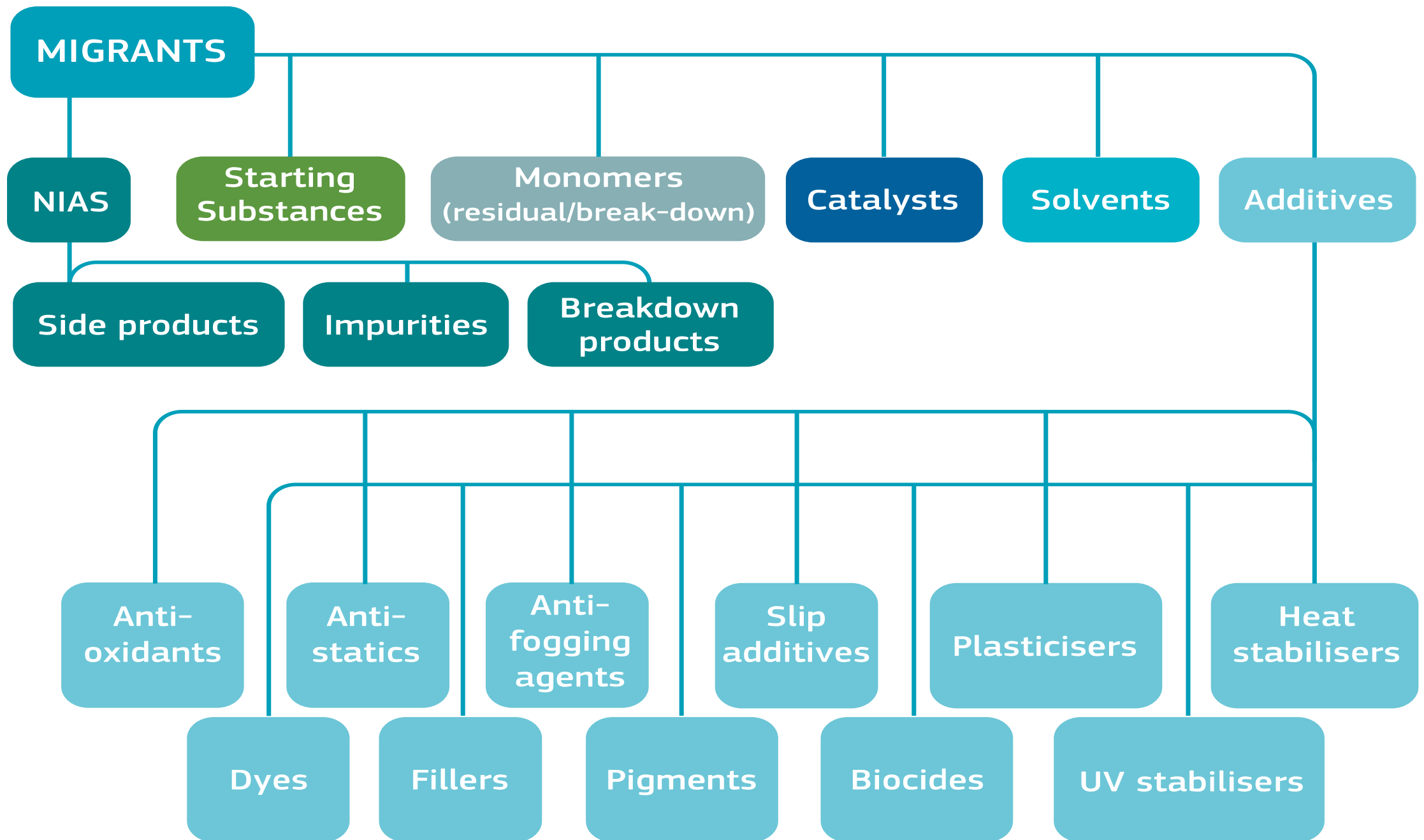
دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی

HOW IS PLASTIC RECYCLED?

This year's Earth Day is focused on mobilizing the world to end plastic pollution. Here, we examine plastics recycling, which plays a big part in these efforts, and the recycling process.

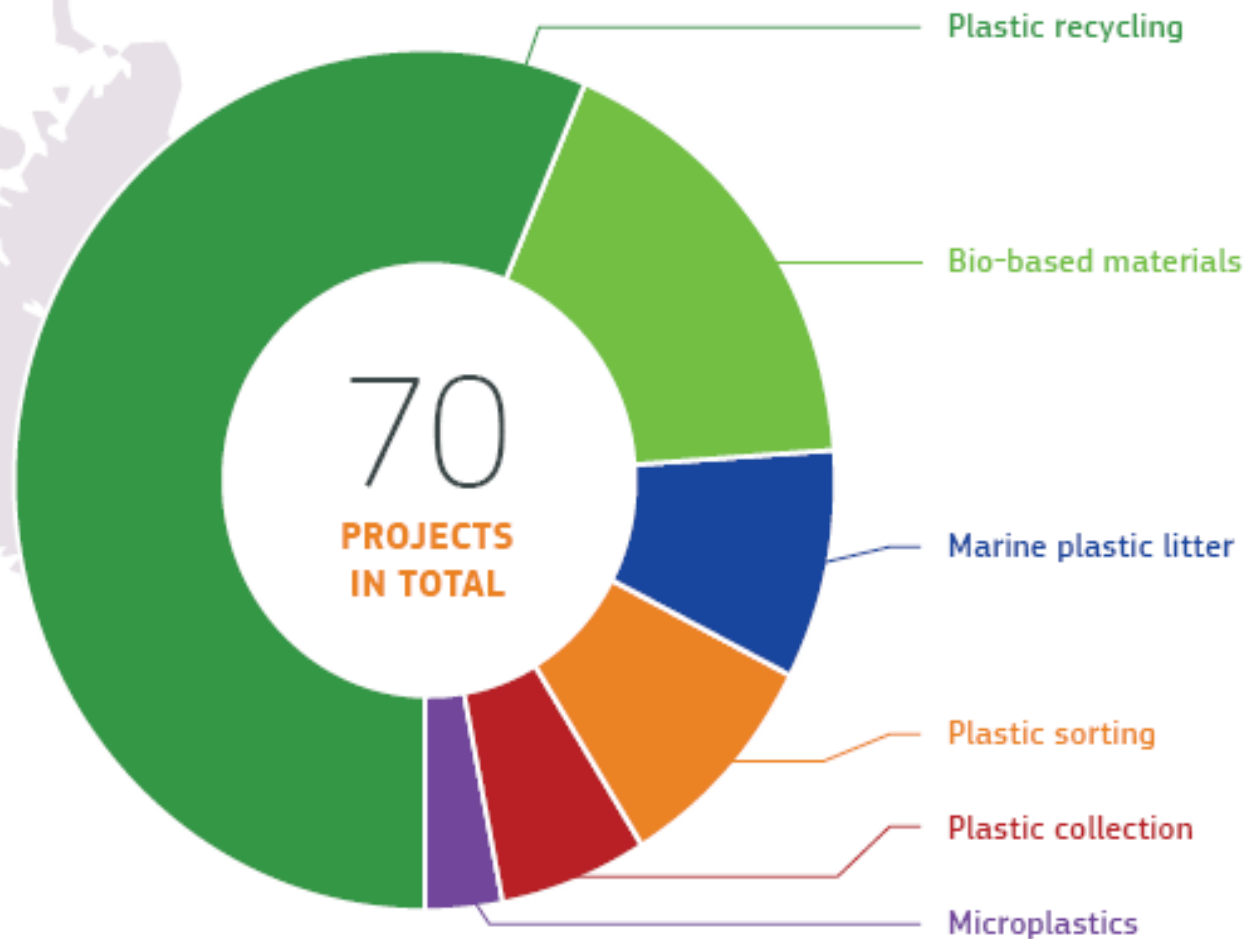
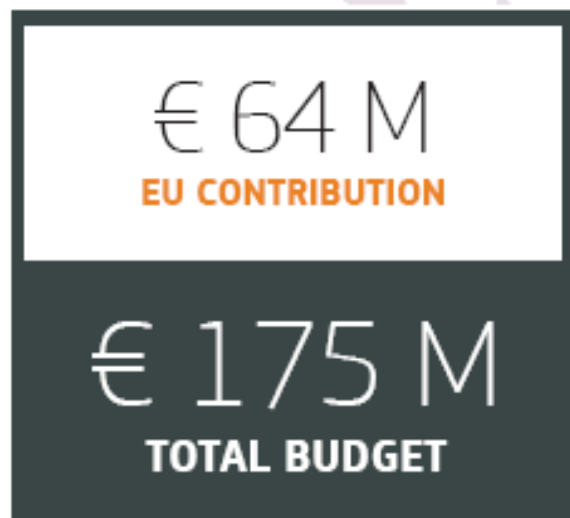




Plastics substance type	EU 1907/2006 REACH ⁵	EU 10/2011 plastic FCMs ⁶	EU 282/2008 Recycled plastic FCMs	EU 1272/2008 CLP ⁷
Monomers	✓	✓	✓	✓
Polymers	✗	✓ ⁸	✓ ⁹	✓
Catalysts	✓	✓	✓	✓
Polymerisation agents	✓	✗	✗	✓
Polymer stabilisers	✗ ¹⁰	✓	✓	✓
Solvents	✓	✗	✗	✓
Other additives	✓	✓	✓	✓
Colourants, pigments	✓	✗	✗	✓
NIAS ¹¹	✗	✓ ¹²	✓ ¹³	✗

✓ Risk assessment is required

✗ Risk assessment is not required

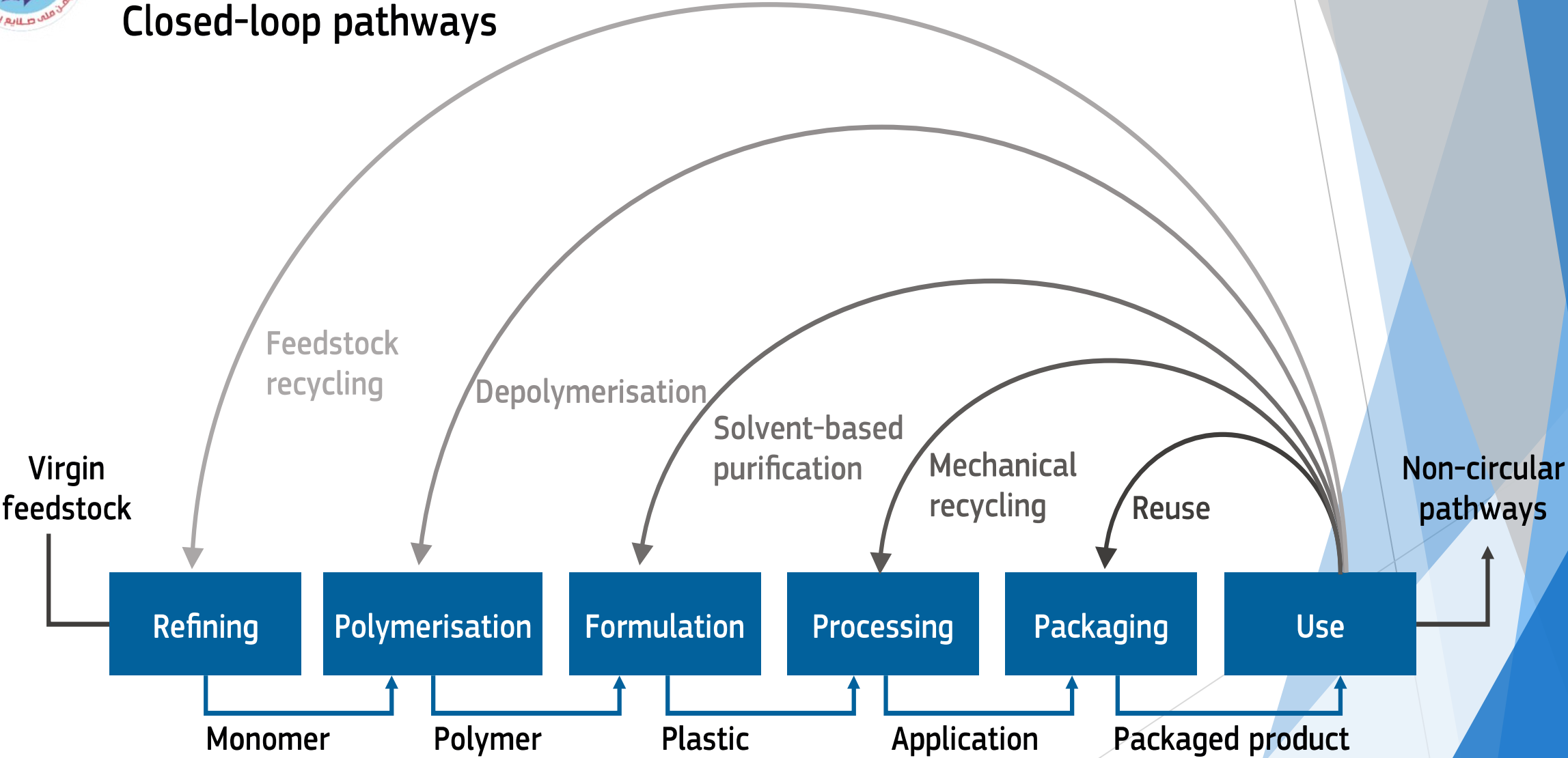


دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



Closed-loop pathways





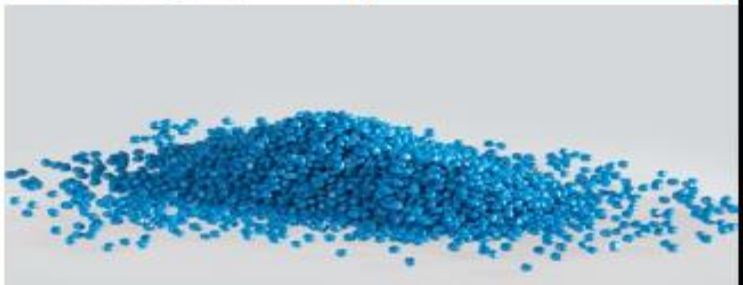
INPUT



PATENTED

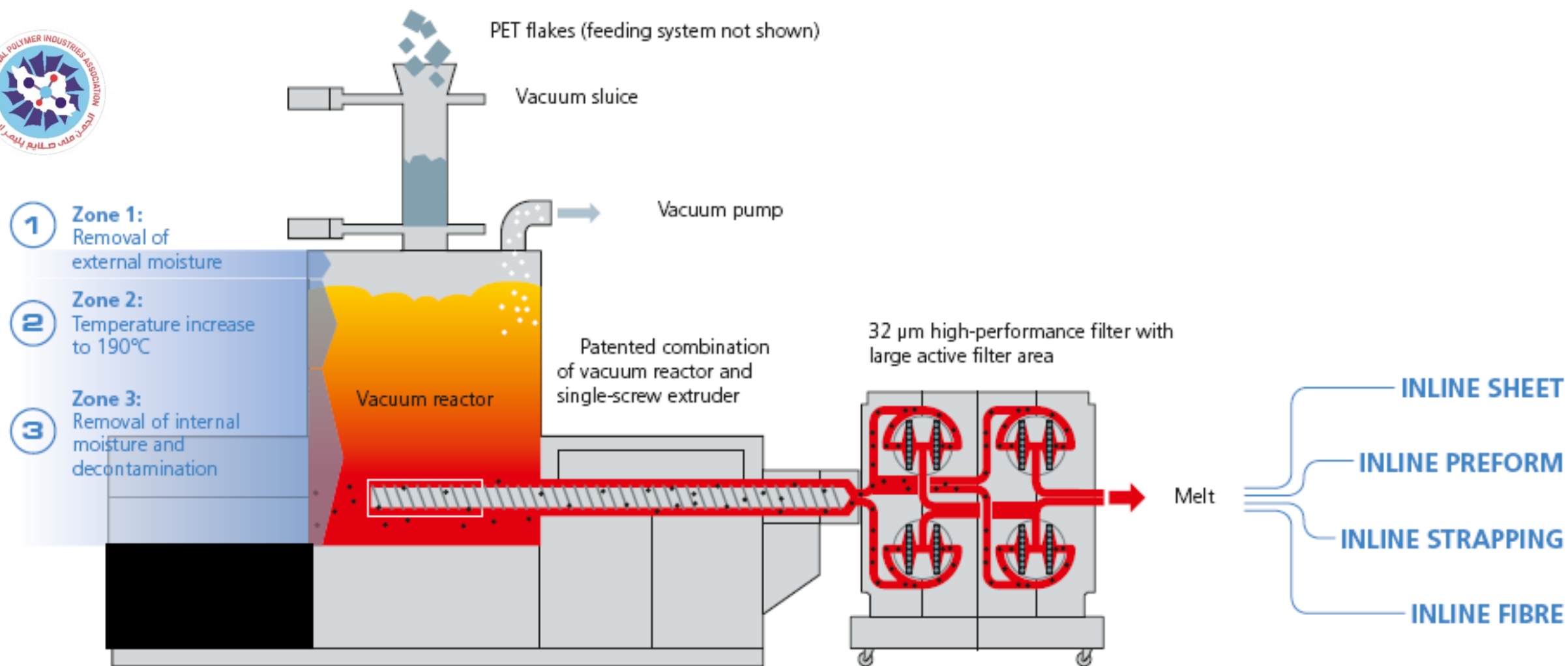


OUTPUT



دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

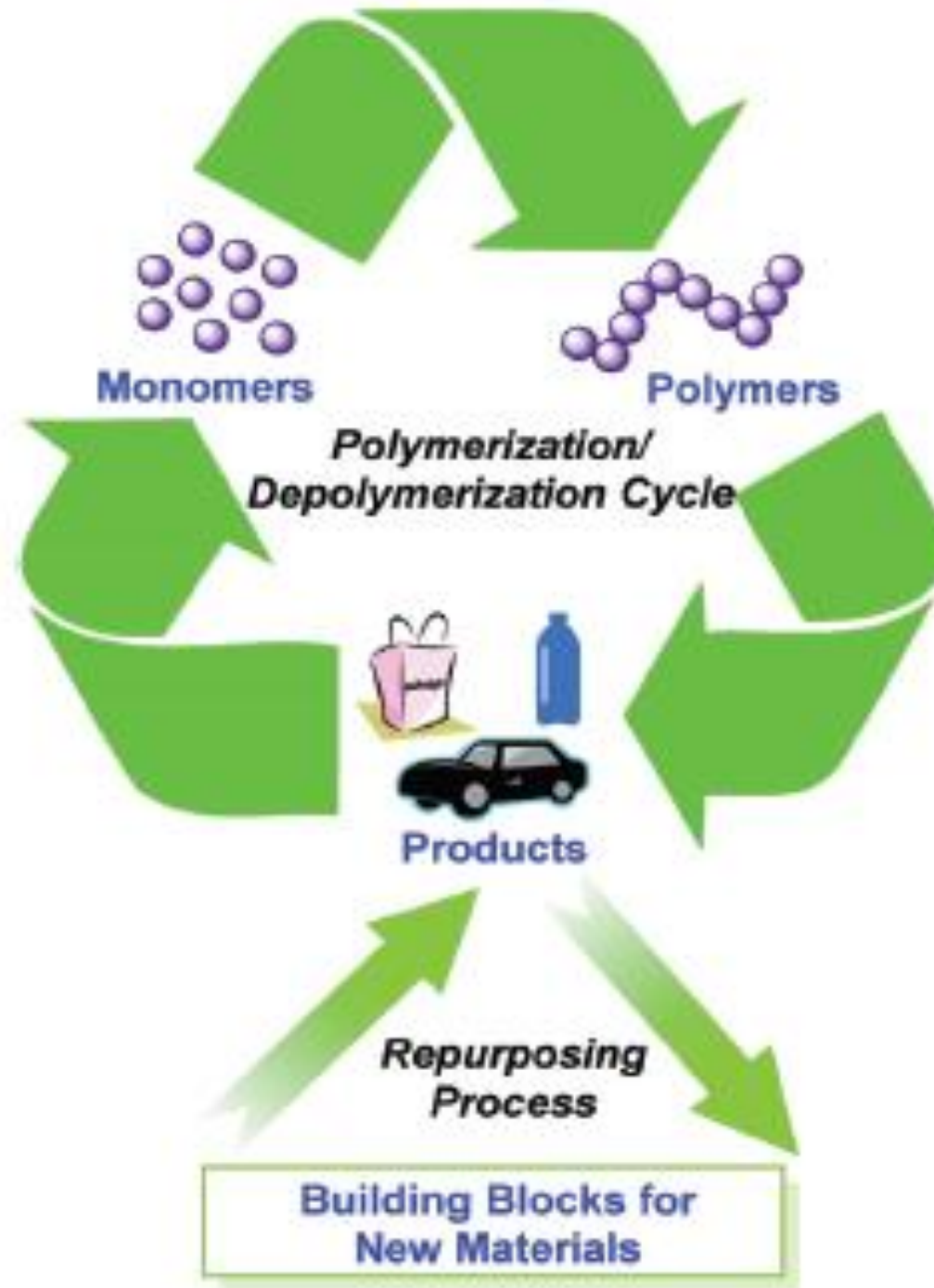
۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



From flakes to the end product in a single process step. How it works:

دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



"Treatment of plastic waste to produce methylal aligns with the Plastics Strategy."



BP's new technology to enable circularity for unrecyclable PET plastic waste

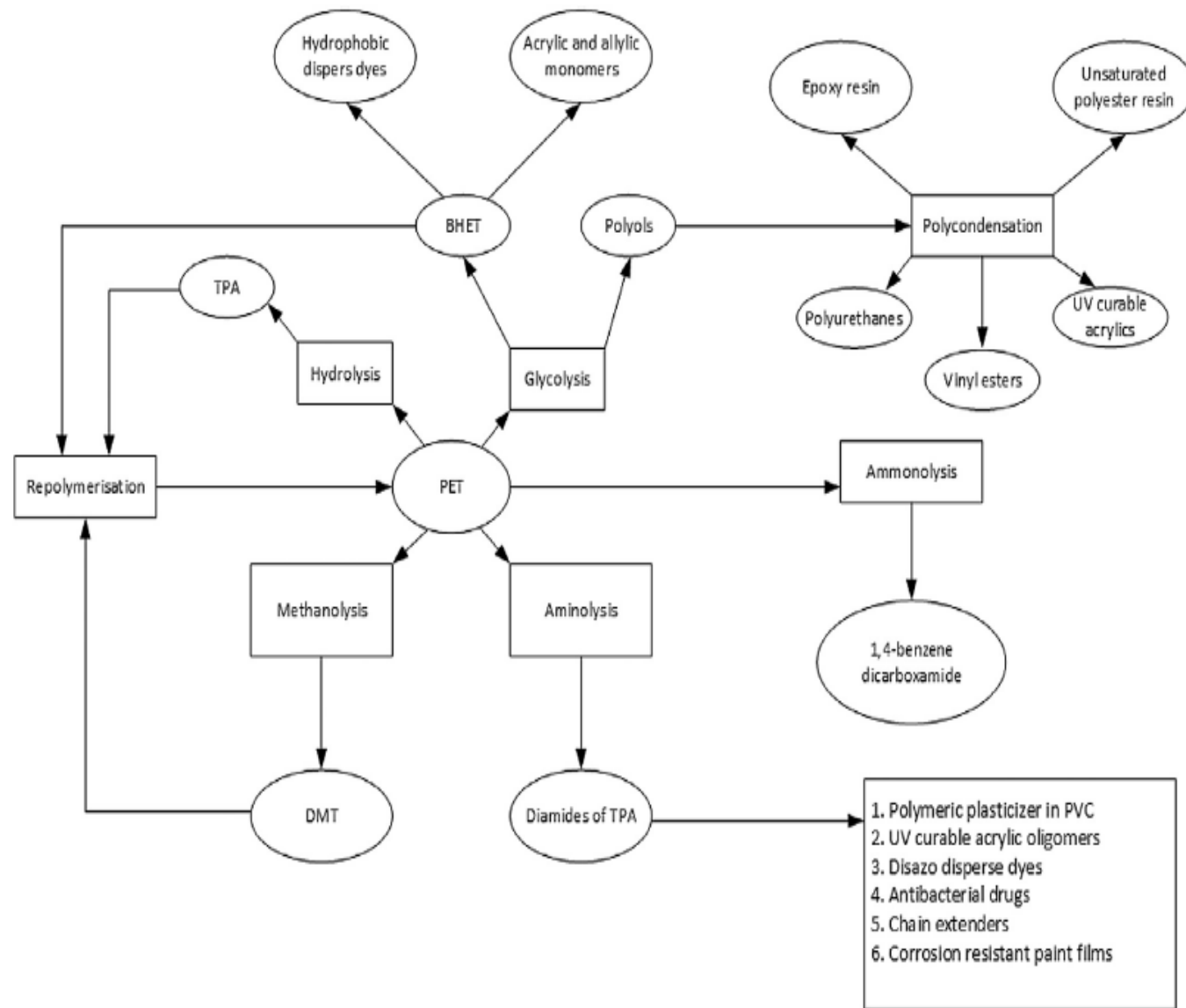
24 October 2019

- Innovative enhanced recycling technology capable of processing PET plastic waste which currently goes unrecycled
- BP to complete pilot plant in US in 2020 to prove the technology
- At scale, it may offer potential to divert billions of coloured PET bottles and food trays from landfill and incineration

BP has developed an enhanced recycling technology, BP Infinia, that enables currently unrecyclable polyethylene terephthalate (PET) plastic waste to be diverted from landfill or incineration and instead transformed back into new, virgin-quality feedstocks.

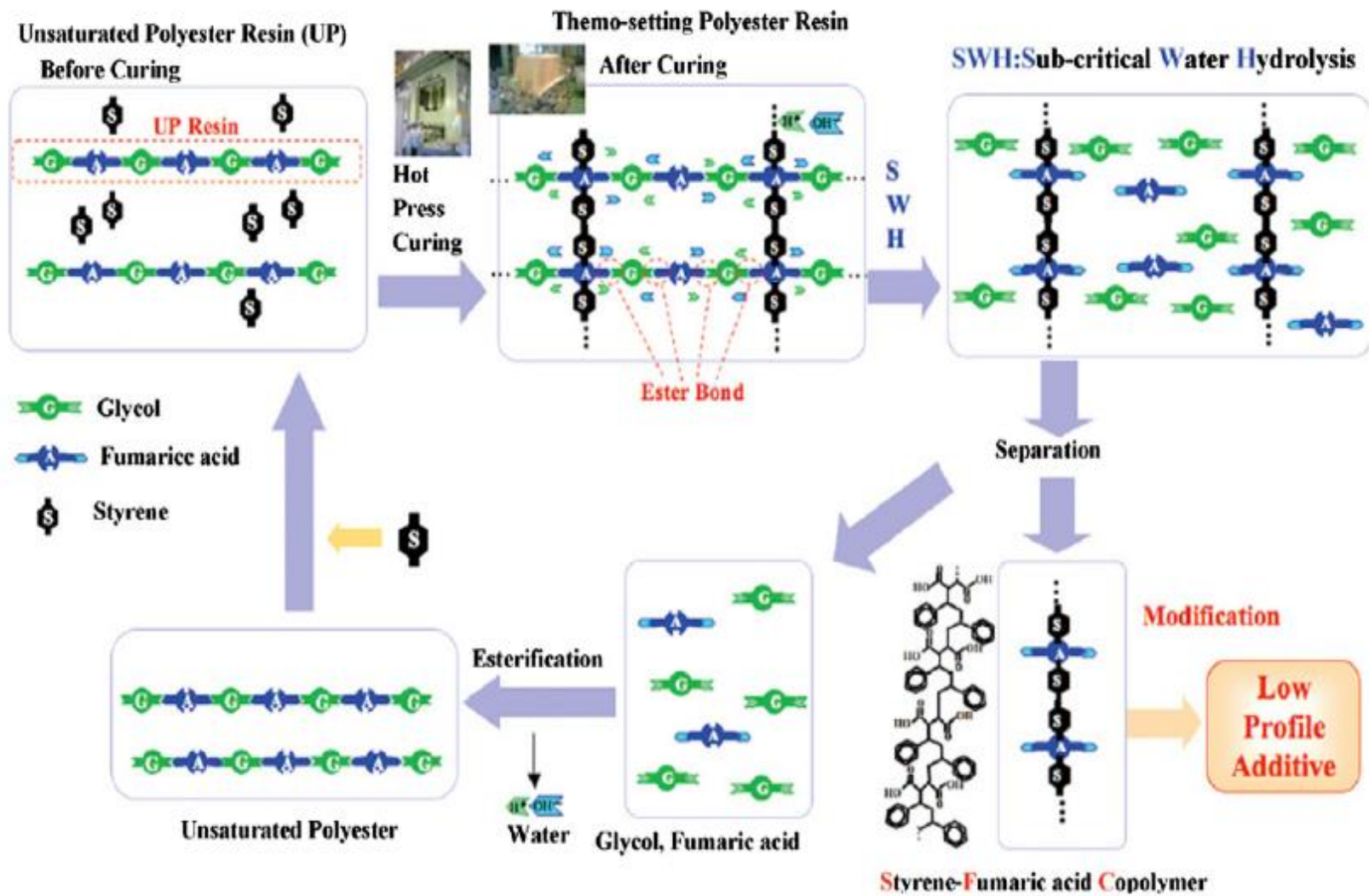
دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



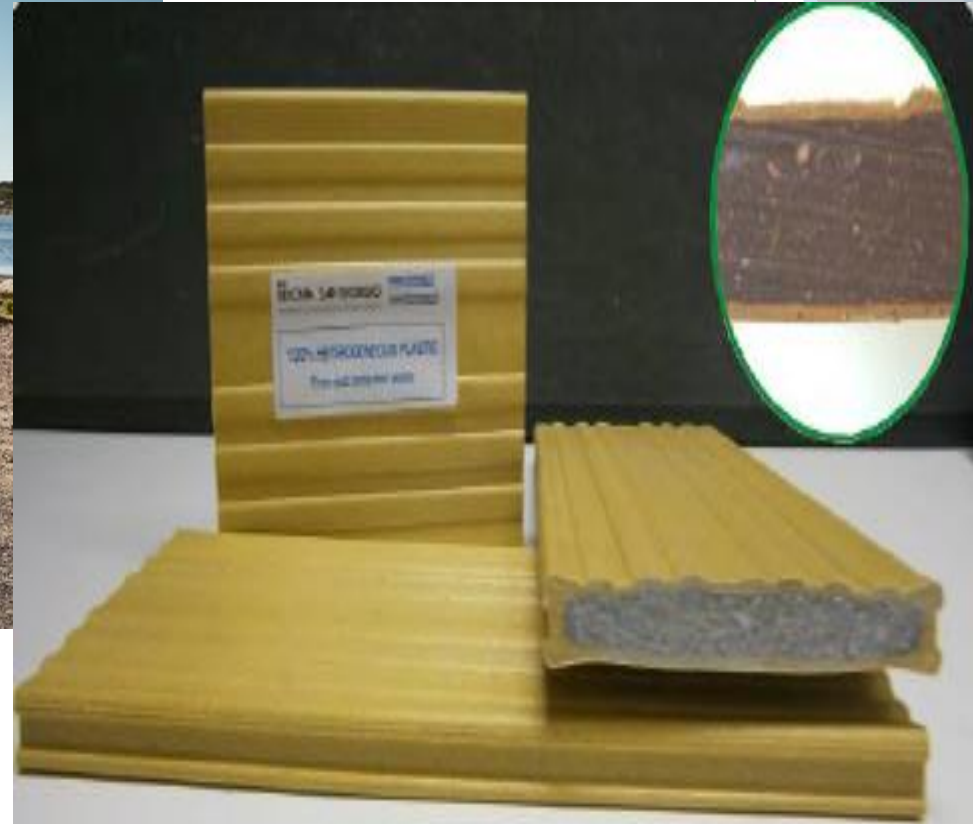
دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



Volvo Aims for 25 %Recycled Plastics in New Cars from 2025

Company unveiled specially-built version of its XC60 plug-in hybrid SUV that incorporated recycled plastics










دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی



دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک
۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش های سازمان مدیریت صنعتی

How plastics are sorted

Symbol	Acronym	Full name and uses
	PET	Polyethylene terephthalate - Fizzy drink bottles and frozen ready meal packages.
	HDPE	High-density polyethylene - Milk and washing-up liquid bottles
	PVC	Polyvinyl chloride - Food trays, cling film, bottles for squash, mineral water and shampoo.
	LDPE	Low density polyethylene - Carrier bags and bin liners.
	PP	Polypropylene - Margarine tubs, microwaveable meal trays.
	PS	Polystyrene - Yoghurt pots, foam meat or fish trays, hamburger boxes and egg cartons, vending cups, plastic cutlery, protective packaging for electronic goods and toys.
	Other	Any other plastics that do not fall into any of the above categories. For example melamine, often used in plastic plates and cups.



- آگاهی بخشی عمومی، تولید محتوای رسانه‌ای، حضور در مدارس، ارتباط با دانشگاه‌ها، فرهنگ‌سازی

- ارائه اطلاعات تخصصی مانند آمار دقیق در خصوص میزان تولید زباله‌های پلاستیکی، نحوه و میزان بازیافت آن، جایگاه ایران در مقایسه با دیگر کشورها در صنعت بازیافت (پژوهش)

- تحلیل وضعیت موجود تولید زباله و بازیافت، پیش‌بینی وضعیت آتی و نیز ارائه راهکارهای عملی مفید جهت اقدامات راهبردی برای کاهش تولید زباله و بهبود بازیافت در سطح ملی و بین‌المللی

دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش‌های سازمان مدیریت صنعتی



- مطالعه زنجیره تولید، مصرف و بازیافت انواع پلیمرها در ایران
- دنبال کردن استارت‌آپ‌های فعال و شرکت‌های مشابه در دنیا
- ارتقا سطح بازیافت با فرهنگ‌سازی
- ارتقا سطح همکاری با سازمان ها و مراکز دولتی
- ارتباط با دانشگاه ها و پارک های علم و فناوری ایران و جهان
- مشارکت و فعالیت بیشتر در رسانه‌ها با تولید محتوای علمی
- شناسایی و برقراری ارتباط با مراکز اطلاعاتی
- کسب درآمد و منافع مالی با ایجاد زیرساخت های لازم برای تفکیک در مبدا



ویرا بسیار برتر شرق

در راستای ایفای نقش مسئولیت اجتماعی خود جهت کاهش تولید زباله‌های پلاستیکی و بازیافت آن و خلأ احساس شده در این زمینه با هدف آگاهی بخشی عمومی و تخصصی درحوزه بازیافت پلاستیک آغاز به فعالیت نموده است.

گردانندگان این مجموعه برآنند تا با ارائه اطلاعات و آمار دقیق درباره وضعیت فعلی بازیافت پلاستیک در ایران و پیش‌بینی شرایط آتی، راهکارهای فردی و کلان جهت بهبود بازیافت زباله‌های پلاستیکی را ارائه دهند.

دومین همایش ملی نوآوری در صنعت پلاستیک

۳۰ دی ۱۳۹۸ / مرکز همایش‌های سازمان مدیریت صنعتی

Thank You

