



Recykling nakrętek z butelek po napojach

mgr inż. Andrzej Kubik– REPLAS RECYCLING PLASTICS
Plastinvent , 09.10.2015r.

Drugie życie tworzyw sztucznych



Etapy recyklingu nakrętek

Etap I

- Sortowanie nakrętek (zanieczyszczenia)
- Rozdrabnianie wstępne / ostateczne

Etap II

- Mycie przemiału (zabrudzenia)
- Separacja tworzyw / sedymentacja

Etap III

- Analiza i korekta parametrów
- Wytłaczanie / re-granulacja

Zanim wyrzucisz – pomyśl !



Pozyskanie surowca

ŹRÓDŁA :

- ▶ selektywna zbiórka nakrętek (szkoły / OPP)
- ▶ odpad PO z procesu recyklingu butelek PET
- ▶ poprodukcyjny odpad technologiczny (napoje)

OGRANICZENIA :

- ▶ zasięg terytorialny zbiórek (koszty transportu)
- ▶ magazynowanie przed wysyłką (kubaturowe)



Ciemna strona „mocy”



Wybrane aspekty przetwórstwa

Zanieczyszczenie odpadów

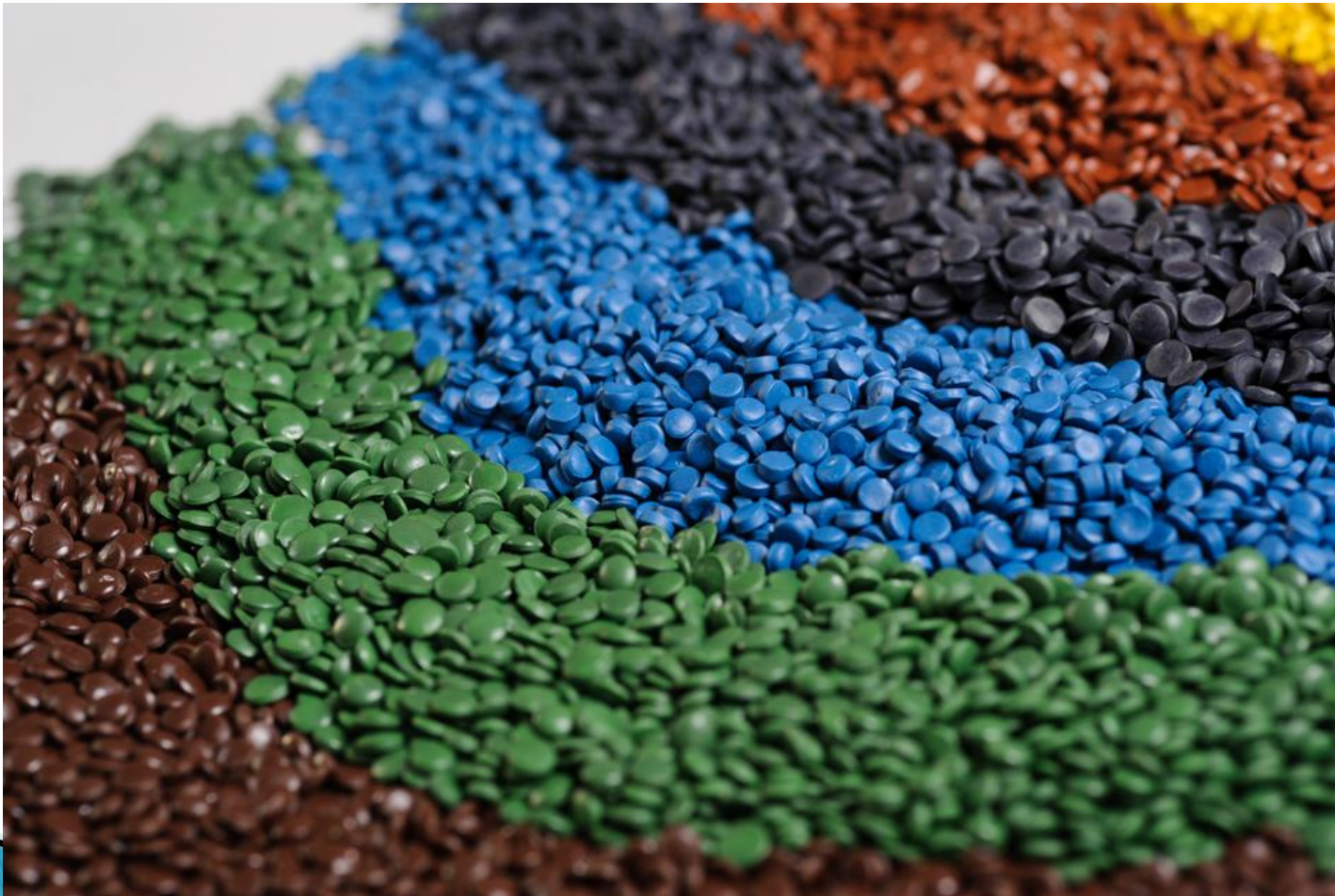
- ▶ Wtręty metaliczne / mineralne (uszkodzenie narzędzi/maszyn)
- ▶ Zabrudzenia nieorganiczne / organiczne (nasylenie wody płuczającej)
- ▶ Utylizacja osadów sedimentacyjnych, filtracyjnych i ścieków

Różnorodność asortymentowa

- ▶ Mieszanina HDPE i PP (duży rozrzut parametrów technicznych)
- ▶ Wymieszana kolorystyka (ograniczenia w pigmentowaniu)
- ▶ Różny stopień rozdrobnienia (elastyczność procesu przetwórstwa)




Re-granulaty HDPE / PP



Parametry techniczne (wg PN-EN 15344 & 15345)

- ▶ Gęstość / Ciężar właściwy [g/cm^3] wg ISO 1183
- ▶ Wskaźnik płynięcia MFR [$\text{g}/10\text{min.}$] wg ISO 1133
- ▶ Udarność Charpy (z karbem) [kJ/m^2] wg ISO 179
- ▶ Wytrzymałość na zerwanie [MPa] wg ISO 527
- ▶ Wydłużenie przy zerwaniu [%] wg ISO 527
- ▶ Wilgotność re-granulatu [% H_2O]
- ▶ Czystość re-granulatu (sito) [μm]

Modyfikacja parametrów

- ▶ Poprawianie właściwości reologicznych (płynięcie)
 - ▶ Podnoszenie wytrzymałości mechanicznej / udarności
 - ▶ Stabilizowanie odporności na promieniowanie UV
 - ▶ Pigmentowanie – kolorystyka według RAL
- 
- A decorative graphic element in the bottom left corner of the slide, consisting of overlapping blue and black geometric shapes that form a triangular pattern pointing towards the bottom right.

Przykłady re-granulatów



RE-GRANULAT	100K-nnnn-1/2	100B-1002-1	100A-nnnn-1	100P-nnnn-1
Polimer	HDPE (min. 95%)	HDPE (min. 95%)	HDPE (min. 95%)	PP (min. 95%)
Przeznaczenie	wtrysk, gabaryty	wtrysk, detale	wytłaczanie	wtrysk, rozdmuch
Gęstość [g/cm ³]	0,94-0,96	0,94-0,96	0,94-0,96	0,90-0,92
MFR (190°C/5kG)	10,5 - 13,0	6,0 - 8,5	0,7 - 1,3	16,0 - 20,0
Udarność (1eA /+23°C)	6,0 - 8,5	> 10,0	> 40,0	3,0 - 7,0
Wytrzymałość [MPa]	19,0 - 21,0	21,0 - 25,0	> 22,0	19,0 - 22,0
Wydłużenie [%]	> 300	> 300	> 30	> 50
Wilgotność [% H ₂ O]	0,01 - 0,04	0,01 - 0,04	0,01 - 0,04	0,01 - 0,04
Czystość/Sito [µm]	< 200	< 300	< 200	< 300
Pigmentowanie	szary - 0300	szary - 1002	wynikowy - 0000	czarny - 9005
	zielony - 0400		czarny - 2000	terrakota - 7110
	brązowy - 0905			
	niebieski - 0801			



REPLAS Recycling Plastics Spółka z o.o.

- ▶ www.replas.eu ak@replas.eu
- ▶ Tel.: 722 202 208
- ▶ 37-205 Zarzecze , Rożniatów 4
- ▶ mgr inż. Andrzej Kubik – Prokurent

