

# ROTEAX

Technologia wysokowydajnej produkcji tworzywowych palet transportowych ze zmieszanych odpadów tworzyw sztucznych.

Eligiusz Sidor

**S**ystem ROTEAX firmy PLAXTECH jest unikalną, innowacyjną technologią produkcji palet transportowych, która pozwala na użycie zmieszanych odpadów tworzyw sztucznych, nawet takich, których wykorzystanie w inny sposób jest albo niemożliwe albo nieopłacalne. Dzięki systemowi ROTEAX odpady zmieszanych tworzyw sztucznych mogą zostać wykorzystane jako bardzo tani surowiec do produkcji wysokiej jakości palet, co pozwala obniżyć koszty nawet o 50%.

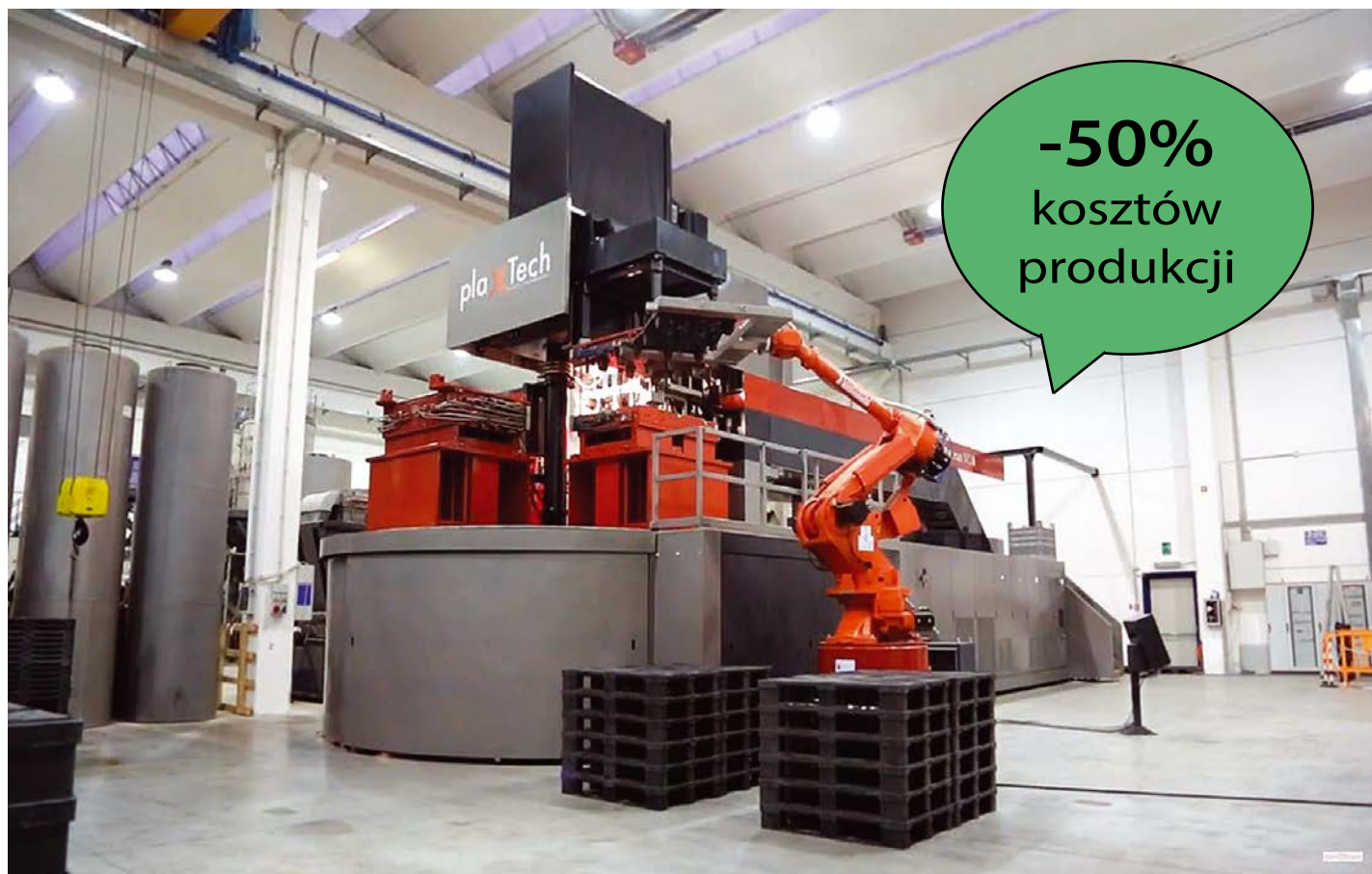
## ROTEAX od PLAXTECH

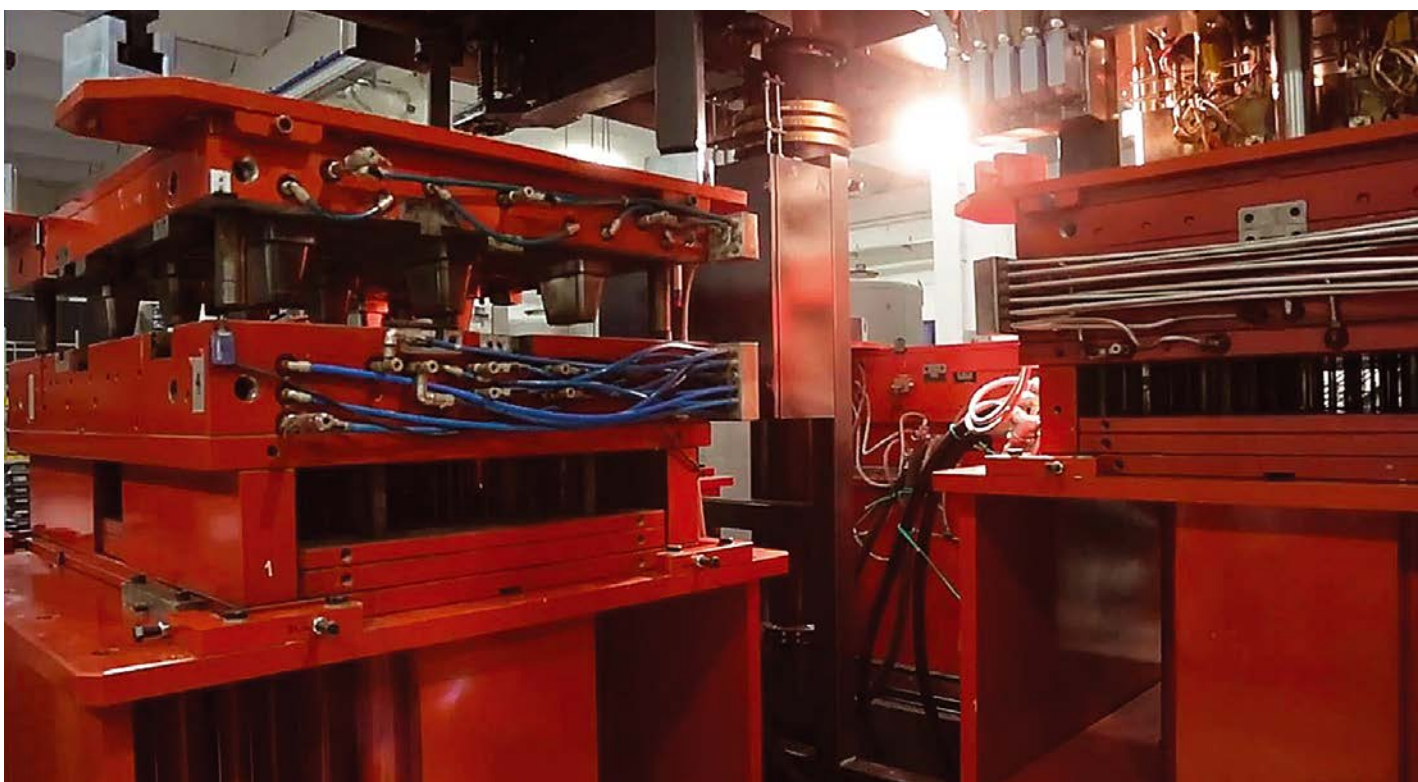
ROTEAX powstał dzięki połączeniu kilku różnych technologii. Do budowy tej unikalnej maszyny wykorzystano wiedzę i doświadczenie m.in. w zakresie wytłaczania, wtrysku, recyklingu oraz zaawansowanej automatyki. Technologia ta jako surowiec wykorzystuje zmieszane, poliolefinowe tworzywa sztuczne jak HDPE, MDPE, LDPE, LLDPE i PP pochodzące m.in. z odpadów komunalnych, w których aktualnie ok. 60% tworzyw zawartych w odpadach to właśnie zmieszane

poliolefiny w różnej postaci i o szerokim zakresie parametrów przetwórczych. W wyniku doskonałej homogenizacji oraz technologii wtrysku niskociśnieniowego z grzanymi kanałami otrzymuje się palety transportowe wysokiej jakości.

## ROTEAX - jak to działa?

Maszyna ROTEAX posiada modułową konstrukcję i składa się z systemu składowania i dozowników surowca, wyciączarki z odgazowaniem, akumulatora tworzywa, głowicy wtryskowej





oraz karuzelowego systemu zamykania 4 form.

W pierwszej fazie surowiec jest podawany w sposób automatyczny do leja wylączarki. Zastosowanie układu uplastyczniającego z podwójnym odgazowaniem, o charakterystyce zbliżonej do tej jaką stosuje się w wylączarkach do regranulacji, zapewnia perfekcyjne wymieszanie i odgazowanie materiału, jakie nie jest możliwe w przypadku tradycyjnych wtryskarek. Dzięki temu maszyna może być zasilana materiałami odpadowymi o różnym składzie i właściwościach bez podawania ich wcześniejszej, kosztownej regranulacji.

Dalej uplastyczniona, homogeniczna i odgazowana masa tworzywa kierowana jest do akumulatora, który następnie podaje materiał do głowicy wtryskowej. Kluczowe jest to, że głowica wtryskowa z systemem grzanych kanałów umożliwia wtrysk przy niskim ciśnieniu. Wypełnianie formy odbywa się jednocześnie za pomocą sterowanych sekwencyjnie 8 lub 12 dysz wtryskowych. Geometria dysz jest specjalnie dobrana tak aby umożliwić wydajny przepływ materiału przy niskim ciśnieniu i jednocześnie zapobiec zapychaniu się dysz ewentual-

nymi zanieczyszczeniami, jakie są obecne w materiale z recyklingu.

Formy wtryskowe są zamontowane na 4-stanowiskowej karuzeli a waga każdej z nich może wynosić aż 8 ton. Podczas gdy jedna z form jest napełniana, pozostałe są chłodzone oraz rozładowywane. System sterowania umożliwia użycie 4 różnych form i produkcję 4 innych palet jednocześnie. Dzięki zastosowaniu technologii wtrysku niskociśnieniowego formy mogą być wykonywane z aluminium, które jest znacznie tańsze od form stalowych co dodatkowo wpływa na obniżenie kosztów produkcji.

Zarówno cała technologia ROTEX jak i szereg zastosowanych innowacyjnych rozwiązań technicznych jest opatentowana.

### Zalety systemu ROTEX

Unikalną zaletą technologii ROTEX jest to, że proces produkcji palet odbywa się bezpośrednio z przemiału zmieszanych odpadów PE, HDPE, LDPE, LLDPE, PP itp.. bez przechodzenia etapu regranulacji. Do procesu można używać odpady niskiej jakości, gdzie dopuszczalne są nawet małe ilości różnego rodzaju zmieszanych wtrąceń jak np. papier, dREW-

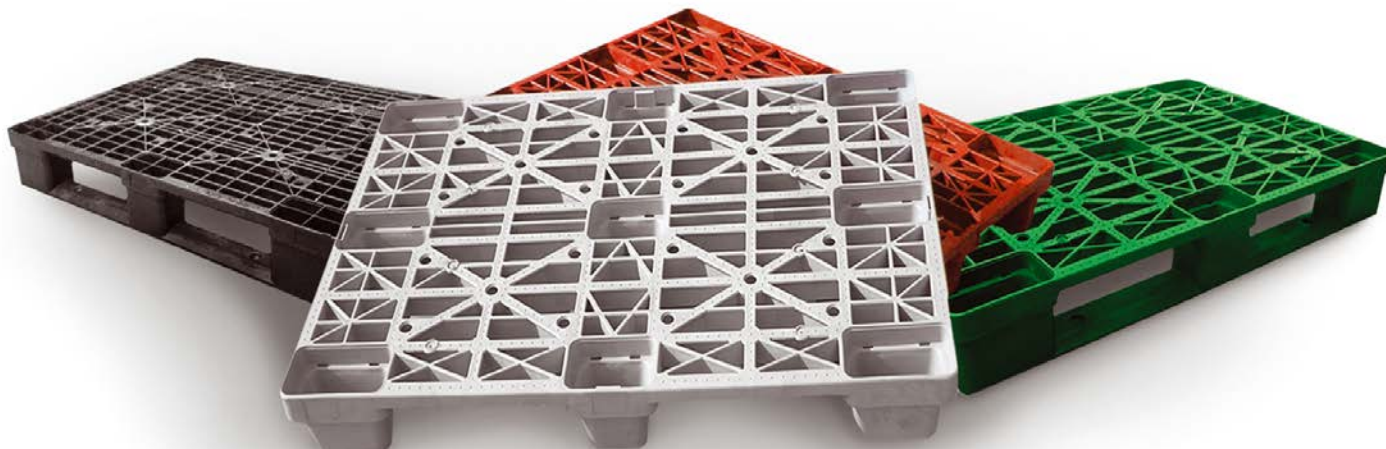
no, folia aluminiowa (np. z Tetra Pak®). Zastosowanie do produkcji materiałów odpadowych pozwala obniżyć koszty surowców o 60%.

Kolejną zaletą jest energooszczędność procesu. W stosunku do tradycyjnych wtryskarek dzięki zastosowaniu technologii wtrysku niskociśnieniowego oraz poprzez wyeliminowanie procesu regranulacji obniżono zużycie energii potrzebnej do wyprodukowania jednej palety nawet o 30%.

Dodatkowo praca systemu ROTEX jest niezwykle wydajna i jest w pełni automatyczna co dodatkowo pozwala obniżyć koszty. Zarówno załadunek surowców jak i rozładunek gotowych wyrobów są realizowane samoczynnie. Operator pełni jedynie funkcję nadzorcą i reaguje w sytuacjach specjalnych jak np. brak surowca w silosach czy odbiór całej partii gotowego wyrobu. A tego jest niemało ponieważ wydajność na poziomie 1500 kg/h w połączeniu z układem karuzelowym mocowania 4 form oraz robotem do automatycznego rozładunku palet pozwala na wyprodukowanie od 60 do 90 palet o wadze od 15 do 25 kg w ciągu godziny.

W sumie dzięki obniżeniu kosztów surowca o 60%, zużycia energii o 30%





oraz wydajnej i automatycznej pracy technologia ROTEAX pozwala obniżyć koszty produkcji palet z tworzyw sztucznych nawet o 50%.

### Szybki wzrost produkcji palet tworzywowych

Światowy rynek palet wyniósł 5 miliardów sztuk w 2019 roku a do roku 2025 liczba ta ma wzrosnąć do 7 miliardów sztuk. Jednocześnie większość, bo aż 85% aktualnie produkowanych palet, to palety drewniane a tylko ok 10% to palety z tworzyw sztucznych. Wszystko wskazuje na to, że proporcje te ulegną zdecydowanej zmianie i udział palet tworzyw sztucznych w rynku będzie rósł, wg niektórych szacunków nawet o 7 – 8% rocznie.

Tak duży rozwój rynku palet z tworzyw sztucznych, ma kilka ważnych przyczyn.

Po pierwsze, z punktu widzenia walorów użytkowych palety z tworzyw sztucznych są dużo lepsze od drewnianych. Palety z tworzyw sztucznych

są nawet 10 krotnie trwalsze. Są lżejsze od palet drewnianych przy tej samej wytrzymałości, są łatwiejsze w utrzymaniu w czystości i lepiej się nadają do stosowania w magazynach automatycznych. Poza tym mogą być w 100% poddawane recyklingowi.

Po drugie, mimo że aktualnie ceny palet drewnianych są jeszcze niższe od palet tworzywowych to kwestia ta ulegnie zmianie. Z jednej strony drewno stopniowo staje się materiałem coraz trudniej dostępnym i jego cena będzie stale rosła. Z drugiej zaś można się spodziewać, że nowe regulacje w zakresie ochrony środowiska będą stopniowo zmniejszać tę różnicę. Jednocześnie uszczelnianie systemu zbiórki odpadów i coraz skuteczniejsze metody segregacji spowodują większą dostępność odpadowych tworzyw sztucznych nadających się do przetwórstwa i produkcji palet, szczególnie w przypadku technologii o tak niskich wymaganiach odnośnie surowców wsadowych jak ROTEAX.

### Perspektywy technologii ROTEAX

Zarówno globalny wzrost produkcji palet z tworzyw sztucznych jaki i zalety technologii ROTEAX, pozwalające na znaczne obniżenie kosztów produkcji (do 50%) przy jednoczesnym wykorzystaniu uciążliwych zmieszanych odpadów tworzyw sztucznych, pozwalają przewidywać szybkie rozpowszechnienie się tej technologii na świecie. Pierwsze linie tego typu już pracują a następne są już zamawiane, co dobrze wróży samej technologii ROTEAX jak i możliwości inteligentnego i korzystnego spożytkowania trudnych do tradycyjnego recyklingu tworzyw sztucznych.

#### Kontakt:

IPM EXTRUSION  
COMPOUNDING RECYCLING  
ul. Polnej Róży 9/33, 02-798 Warszawa  
Tel. + 48 22 515 72 33  
GSM: +48 603 639 096  
e-mail: elek@ipmtc.com.pl  
www.ipmtc.com.pl

