

PLAST ECHO

CZASOPISMO BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

WRZESIEŃ 2021



**Sposoby zagospodarowania
odpadów gumowych**

**Polimery fluorowe:
tworzywa do zadań specjalnych**

**Okiem recyklera: dzieje
recyklingu tworzyw w Polsce**

AMPACET



Ampacet wprowadza kolekcję Smoothies, barwników odzwierciedlających naturalne składniki sześciu mieszanek owocowych w mocnych kolorach, które ostatnio dominują na wybiegach. W kolekcji dominuje przesłanie zdrowia i eskapizmu.

Sześć kolorów składających się na kolekcję Smoothies to: Strawberry Soul, czyli bogata kompozycja czerwieni; Pitaya Fusion, czyli odcienie słodkiego, cukierkowego różu; Blueberry Swirl, bogate, strukturalne błękity; Papaya Mania, czyli słoneczny pomarańczowy; orzeźwiający żółty Pineapple Twist oraz Kiwi-Licious, czyli pobudzająca zieleń.



www.ampacet.com
marketing.europe@ampacet.com



Jacek Leszczyński
Redaktor naczelny

Zaprawdę żyjemy w „dziwnych” czasach. I przychodzi mi to stwierdzić ponownie. Jesień targowa zapowiada się imponująco, oczywiście jak na warunki, w których przyszło nam funkcjonować. Targi Plastikpol, Packaging Innovations, Taropak już ślą zaproszenia. Zagranica nie pozostaje w tyle; organizatorzy targów Fachpack, Interplas, Fakuma również nie mają wątpliwości, że ich imprezy się odbędą... I na to wszystko pojawiają się kasandryczne przepowiednie polityków dotyczące czwartej fali koronawirusa.

W Niemczech ta czwarta fala zresztą już się zaczęła, co 20 sierpnia ogłosił Instytut Roberta Kocha. W życie weszła tam tzw. zasada 3G (*geimpft, getestet, genesen*, czyli: zaszczepiony, przetestowany, ozdrowieniec). Oznacza ona, że do niektórych zamkniętych przestrzeni publicznych dostęp mają tylko osoby zaszczepione, ozdrowieńcy i ci, którzy posiadają negatywny wynik testu

na COVID-19. Rządzący w Polsce po cichu zaczęli przebąkiwać o wprowadzeniu podobnych rozwiązań również w naszym kraju. Ciśnie się na usta kultowe już pytanie: „Jak żyć, panie premierze?” i wcale nie chodzi tu tylko o los zniszczonych paprykowych upraw, a o całą gospodarkę, która będzie działać efektywnie tylko w warunkach chociaż względnej stabilizacji.

O tym, jak jest ona ważna dla każdego sektora, opowiada Tomasz Mikulski, prezes firmy ML Polyolefins, polskiego producenta recyklatów. Branża recyklingu jest niezwykle istotną gałęzią przemysłu; to właśnie jej rozwój powinien w dużym stopniu studiować obawy społeczne związane z kwestiami zanieczyszczenia odpadami środowiska naturalnego. Z tego też powodu winna być otoczona szczególnym wsparciem ze strony legislatorów. A jak jest? „Tworzymy przepisy, które mają niby uderzyć w zjawiska patologiczne, a jednocześnie obejmujemy nimi recyklerów, odbierając im środki na inwestycje” – uważa prezes ML.

Mówiąc o zrównoważonym rozwoju, warto byłoby, abyśmy nie zawężali definicji tego pojęcia tylko do kwestii *stricte* ekologicznych. Ale jeśli jednak już o nich wspomnieliśmy, to przyjrzyjmy się jak zrównoważony rozwój „robi się” w Brazylii, o czym opowie Walmir Solter z Braskem Netherlands.

Z kolei Adam Szubert, wiceprezes zarządu Asten Group, w rozmowie z red. Alicją Dankowską odnosi się do wspomnianych przez mnie „dziwnych czasów”. Jak pokazuje ta rozmowa, nawet w okresie pandemii można osiągać sukcesy. Agnieszka Frańczak z firmy Polimarky dowodzi natomiast, że tworzywa sztuczne są niezbędnym elementem współczesnego świata. „Mówienie o eliminowaniu tworzyw sztucznych jest nieodpowiedzialne, tak samo jak błędne obarczanie ich winą za zużycie surowców nieodnawialnych”, uważa przedstawicielka polskiej firmy specjalizującej się w produkcji compoundów.

Mimo wakacyjnej aury (niestety, to już przeszłość) współpracujący z naszym czasopismem naukowcy nadal w wysokiej formie. Marta Lenartowicz-Klik tym razem „wzięła na tapet” fluoropolimery. O tym, jak istotną rolę odgrywają we współczesnym przemyśle przeczytacie państwo w jej artykule.

To chyba żadna tajemnica, że „konikiem” dr. Karola Nicińskiego jest przetwórstwo gumy. W swoim artykule dr Niciński wskazuje, że recykling wyrobów gumowych wcale nie jest sprawą prostą, i to z wielu powodów.

Jest oczywiście oczywistością, że nad kwestią rozwiązania problemu odpadów tworzywowych od wielu już lat głowią się najtęższe akademickie głowy. Jako Polska wcale nie odstajemy w tej dziedzinie. Również i na naszym podwórku pojawiają się innowacyjne pomysły, takie jak np. PETstop autorstwa prof. Grażyny Dąbrowskiej z toruńskiego UMK. PETstop to środek przyspieszający rozkład plastiku. Zawarte w nim grzyby posiadają zdolność do wytwarzania enzymów hydrolitycznych, które rozcinają wiązania wodorowe w tworzywach, a potem uruchamiają całe szlaki metaboliczne w celu degradacji ksenobiotyków (zanieczyszczeń). Brzmi interesująco? A więc smacznego, grzybki!



PLAST ECHO

ISSN 2719-4671
www.plastecho.com

WYDAWCA



Plastech Paweł Wiśniewski
www.plastech.pl

ADRES REDAKCJI

ul. Relaksowa 4
87-100 Toruń
+48 56 6229037
info@plastech.pl

REDAKTOR NACZELNY

Jacek Leszczyński jł@plastech.pl
+48 56 6581510

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Alicja Dankowska ad@plastech.pl
Agata Mojcner am@plastech.pl

REKLAMA / PRENUMERATA

Krzysztof Tarasiewicz kt@plastech.pl
+48 530 704050

Grzegorz Robione gr@plastech.pl
+48 530 206666

WSPÓŁPRACA

Fundacja PlasticsEurope Polska
Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych
Bydgoski Klaster Przemysłowy
Plastics Recyclers Europe
Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur
i Kształtek z Tworzyw Sztucznych
Stowarzyszenie Polski Recykling

DRUK

Nakład: 2150 egz.
ECHO Sp. z o.o.
ul. Kowalewska 5A
87-122 Grębocin

Redakcja zastrzega sobie prawo do redagowania nadesłanych materiałów. Redakcja nie zwraca materiałów niezamówionych i nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń.

Publikacja jest wysyłana do zarejestrowanych subskrybentów.

Źródło fotografii okładkowej: shutterstock.com
Autor fotografii: alexfan32

NR 9-2021 / 16



STRONA 18



STRONA 24



STRONA 32



STRONA 36



STRONA 46

WRZESIEŃ 2021

SPIS TREŚCI

ECHA BRANŻY	05
GŁOS BIZNESU	
Okiem recyklera: dzieje recyklingu tworzyw w Polsce Rozmowa z Tomaszem Mikulskim, prezesem firmy ML Polyolefins	18
Zrównoważony rozwój w brazylijskim wydaniu Rozmowa z Walmirem Sollerem, dyrektorem generalnym Braskem Netherlands	24
RYTM MASZYN	28
Przemysłane działania i solidność receptą na sukces w „dziwnych czasach” Rozmowa z Adamem Szubertem, dyrektorem generalnym Asten Group	30
Tworzywa sztuczne: niezbędny element współczesnego świata Rozmowa z Agnieszką Frańczak, doradcą zarządu ds. badań i rozwoju w firmie Polimarky	32
TONACJA RYNKU	
Polimery fluorowe: tworzywa do zadań specjalnych	36
PETstop: mikroorganizmy na wojnie z plastikiem	42
Sposoby zagospodarowania odpadów gumowych	46
BRZMIENIE OTOCZENIA	52
MATERIAŁ PARTNERA	
Koncentraty i barwniki od Ampacet: jakość połączona z nowoczesnością	58
Czyszczenie suchym lodem: uniwersalna metoda usuwania zabrudzeń	60
Nowa konstrukcja gniazd ładowania pojazdów elektrycznych	62
Szybkość i precyzja w produkcji ekonomicznym wymogiem dzisiejszych czasów	64
GAMA DOSTAWCÓW	66
KOŃCOWY AKORD	
Zielona rewolucja	69

I KRAUSSMAFFEI HIGH PERFORMANCE PONOWNIE POD NAZWĄ NETSTAŁ

Z dniem 1 października 2021 r. Grupa KraussMaffei przywróci spółce KraussMaffei High Performance AG poprzednią nazwę



Netstał. Nowa samodzielna jednostka będzie zarządzać działalnością Netstał New Machines and Service na całym świecie za pomocą swoich spółek zależnych.

– Tym krokiem uwzględniamy życzenia naszych klientów i łączymy markę i organizację pod wspólną nazwą Netstał. Jesteśmy przekonani, że dzięki temu Netstał będzie jeszcze bardziej niż dotychczas skoncentrowany na klientach i ich potrzebach oraz zaoferuje im wartość dodaną, którą marka Netstał reprezentuje od wielu dziesięcioleci – mówi Michael Ruf, prezes zarządu KraussMaffei.

Rynki obsługiwane przez Netstał okazały się odporne na kryzysy nawet w czasie pandemii. Dlatego KraussMaffei przewiduje silny wzrost w tych obszarach – szczególnie w segmencie medycznym, jak również w produkcji wyrobów z PET.

Prezesem nowej jednostki zostanie Renzo Davatz, który będzie podlegał bezpośrednio Michaelowi Rufowi.

I LANXESS FINALIZUJE PRZEJĘCIE EMERALD KALAMA CHEMICAL

Koncern Lanxess, zajmujący się chemią specjalistyczną, zakończył proces przejścia Emerald Kalama Chemical. Spółka z siedzibą w Stanach Zjednoczonych jest wiodącym na świecie producentem specjalistycznych chemikaliów. Lanxess podpisał umowę kupna 14 lutego 2021 r. Uzyskano wszystkie wymagane zgody organów regulacyjnych.

W 2020 r. spółka Emerald Kalama Chemical wygenerowała globalną sprzedaż w wysokości około 425 mln dolarów (375 mln euro) oraz EBITDA przed uwzględnieniem wyjątków w wysokości około 90 mln dolarów (80 mln euro). Trzy czwarte sprzedaży przypadło na działalność w zakresie specjalistycznych produktów dla rynku dóbr konsumpcyjnych – w szczególności produktów smakowych i zapachowych oraz konserwantów do stosowania w żywności, produktach gospodarstwa domowego i kosmetykach. Jedna czwarta sprzedaży pochodziła z działalności w zakresie specjalistycznych chemikaliów do zastosowań przemysłowych. Po sfinalizowaniu transakcji zespół Lanxess powiększa się o około 470 pracowników i 3 zakłady produkcyjne. Drugie co do wielkości przejście w historii koncernu Lanxess oznacza rozszerzenie oferty specjalistycznych chemikaliów do zastosowań przemysłowych, głównie dla branży tworzywowej, farb i powłok oraz klejów.

Jednym z ważnych dodatków do nowego portfolio Lanxess jest gama plastyfikatorów nieftalanowych i koalescentów K-Flex do klejów, powłok, uszczelnaczy i zastosowań winylowych. Plastyfikatory K-Flex optymalizują procesy produkcyjne i właściwości produktów końcowych. Są wysoce kompatybilne z polimerami

polarnymi w wodnych systemach klejących i poprawiają tworzenie filmu w farbách oraz powłokach.

Innymi ważnymi dodatkami do ogólnego portfolio dla zastosowań przemysłowych są plastyfikatory Kalama Vitroflex do produkcji uszczelnaczy polisiarczkowych oraz modyfikatory Modulast, które opracowano w celu stosowania w reaktywnych systemach poliuretanowych.



DYSTRYBUTOR TWORZYW SZTUCZNYCH I ELASTOMERÓW



ENSOFT
TPE-S

ENESTER
PBT

ENFLEX, EZPRENE
TPE-V

MABLEX
PC/ABS, PC/ASA, PC/PBT

MAFILL
PP compounds

POLYFAST
ASA

RAVALENE
HDPE, LDPE, LLDPE

RAVAPLEN
PP compounds

RAVATHANE
TPU

SCOLEFIN
PP compounds

SICOFLEX
ABS

SICOKLAR
PC

SICORAN
SAN

SICOSTIROLO
GPPS, HIPS

RAVASAFE
LDPE, FR-TPU

RAVACABL
PP

RAVACOLOR
PE, EVA, TPU based

HYLON
PA6, PA66

RAVAMID
PA 6, PA 66

SCONABLEND
TPE



CALIBRE
PC

ENLITE
ABS LGF, PP LGF

EMERGE
PC, PC/ABS

INSPIRE
PP compounds

MAGNUM
ABS

MEGOL
Bio-based TPS-SEBS

PULSE
PC/ABS

STYRON
GPPS, HIPS

TYRIL
SAN



AFFINITY
POP, EEA, gr-MAH, Ionomers

AMPLIFY
EEA, gr-MAH, Ionomers

ATTANE
ULDPE

DOW HDPE
HDPE

DOW LDPE
LDPE

DOW WIRE AND CABLE
HDPE, LDPE, LLDPE, XPE, PP compounds

DOW ENDURANCE
XPE

DOW AXELERON
HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE

DOWLEX
LLDPE C6, C8

CEFOR
LLDPE C4

ELITE
LLDPE Enhanced Polyethylene

INFUSE
Olefin Block Copolymers

INTUNE OBC
PE, PP

RETAIN
PE, PA, EVOH

VERISIFY
POE, POP

Offer for packaging applications

BYNEL, FUSABOND
MAH Grafted Polyolefins

ELVAX
Ethylene Vinyl Acetate Copolymer

ELVALOY
Ethylene Terpolymer

ELVALOY AC
Etacrylate copolymer resins EBA, EEA and EMA

APPEEL
Peelable Resin

SURLYN
Ionomers

NUCREL
Acid Copolymers



CELANEX
PBT

CELAPEX
PEEK

CELSTRAN
LGF

FORPRENE
TPV

FORTRON
PPS

FRIANYL
PA6, PA66

GUR
UHMWPE

HOSTAFORM
POM

IMPET
PET

LAPRENE, SOFPRENE
TPS

CELANYL
PA6, PA66

RITEFLEX
TPE-E

TALCOPRENE, TECNOPRENE
PP

VECTRA, ZENITE
LCP



RESINEX POM
POM



SELENIS PET
PET-G, CPET



LG ABS
ABS

LG ASA
ASA

LG SAN
SAN



ALTUGLAS PMMA
PMMA



BIOBATCH



NATUREWORKS INGEO
PLA



EXXONMOBIL PP MEDICAL
PP compounds



RESINEX ROTOMOULDING
LLDPE, HDPE, POP, PP, PBT



LUVOCOM 3F
PA, PET, PP compounds



AMITROPLAST
Thermoplastic starch



GRANULA MB
Masterbatches



LOTTE
ADVANCED MATERIALS

INFINO PC
PC

INFINO PC/ABS
PC/ABS

INFINO PC/ASA
PC/ASA



BRASKEM HDPE
HDPE

BRASKEM PP
PP copo, PP homo, PP raco

BRASKEM "I'm GREEN"
HDPE, LDPE, LLDPE

A-PET MATERIALS

JADE A-PET
Jiangyin Xingyu New Material

LIGHTER A-PET
Equipolymers

BILLION A-PET
Fujian Billion Petrochemicals



AKULON
PA6, PA66

AKULON ULTRAFLOW
PA6 high fluidity

ARNITE
PET, PBT

ARNITEL
TPE-E

ECOPAXX
PA 4.10

STANYL
PA 4.6

XYTRON
PPS



KYNAR
PVDF

ORGALLOY
PA/PO blend

PEBAX
TPE-A

RILSAMID
PA 12

RILSAN
PA 11

RILSAN CLEAR
PA Transparent

RILSAN HT
PPA



SIPCHEM EVA
EVA

SIPCHEM PBT
PBT neat resin



EQUATE HDPE
HDPE

EQUATE LLDPE
LDPE C4

PCR AND BIO-BASED PE

PCR (Post-Consumer Recycled)
DOW Agility CE XZ 89169.00
RAVAPURA

BIO-BASED DOW PE
LDPE, LLDPE, Elastomers and Plastomers



BIOMASTER
ANTIMICROBIAL additive

SCENTMASTER
FRAGRANCE additive

NATURAL AND SYNTHETIC RUBBER

ENGAGE
DOW - POE

NORDEL IP
DOW - EPDM

NATURAL RUBBER
Natural Rubber, Natural Latex

RAVAFLEX
RAVAGO - SBR, BR, NBR, EPDM, IIR, BIIR, CIIR

STYRON BR
TRINSEO - Synthetic Rubber

STYRON E-SBR
TRINSEO - Synthetic Rubber

SPRINTAN S-SBR
TRINSEO - Synthetic Rubber



COLLOIDS MB
Masterbatches



MASTERBATCHES & ADDITIVES

ADHESIVES AND HOT MELTS

AFFINITY GA
DOW - POP

HANWHA
HANWHA - EVA

POLIMELT

RAVATACK
RAVAGO - C5, C9, HHC Resins

TERGUM
RESPOL - Resins

SUN TACK
UPM - C9 Resins

FUCLEAR
UPM - C9 Resins

Names used are trademarks of the producers. Użyte nazwy są znakami towarowymi producentów.

RESINEX POLAND Sp. z o.o.
ul. Brechta 7
03-472 Warszawa
tel.: +48 22 441 60 00
e-mail: resinex.pl@resinex.com

UAB "Resinex Baltics"
Ozo str. 12A
LT - 08200 Vilnius
tel: +370 5 2054777
info.lt@resinex.com

 **RESINEX**
www.resinex.com

Member of Group



I PACKAGING INNOVATIONS: 15–16 WRZEŚNIA 2021 R.

Bogata oferta producentów i dostawców opakowań oraz etykiet, ciekawy program warsztatów workShops oraz 3 nowe strefy RE-sponse – tak w skrócie zapowiada się 13. edycja Międzynarodowych Targów Opakowań Packaging Innovations, która odbędzie się 15 i 16 września w EXPO XXI Warszawa.

Co roku targi się zmieniają i na bieżąco rozwijają strefy tematyczne oraz poruszają nowe, nurtujące kwestie. W tym roku pojawiają się 3 nowe strefy: Strefa Safety Trends, poświęcona bezpieczeństwu, higienie i komfortowi pracy; Strefa E-commerce, utrzymana w temacie szkoleń i prezentacji nowych technologii oraz Strefa Automatyki i Robotyki dla zastosowania robotów i technologii w różnych gałęziach przemysłowych.

Mocną stroną targów są również sami goście. Warto podkreślić, iż zwiedzający Packaging Innovations reprezentują różne branże, m.in.: spożywczą, kosmetyczną, chemiczną, farmaceutyczną, przemysłową oraz reklamową. Tym, co podkreślają sami wystawcy jest fakt, że uczestnicy posiadają jasno sprecyzowane oczekiwania wobec produktów, których szukają. Każdego roku w wydarzeniu biorą udział właściciele firm, dyrektorzy zarządzający, menadżerowie ds. marki, projektanci, technolodzy i dystrybutorzy opakowań, przedstawiciele działów marketingu oraz dyrektorzy i specjaliści ds. zakupów. Targi to doskonała przestrzeń zarówno

dla producentów uznanych marek, jak i dla tych, którzy debiutują na rynku i chcą dołączyć do grona liderów branży.



Dodatkowym atutem w tym roku będzie połączenie dwóch wydarzeń, a mianowicie Targi Packaging Innovations odbędą się wraz z Festiwałem Marketingu i Druku. Dla wystawców to szansa na dotarcie do szerszego grona klientów i osiągnięcia lepszych celów biznesowych na targach, a dla gości to świetna okazja do zobaczenia w jednym miejscu i czasie bogatszej ekspozycji oraz wzięcia udziału w większej liczbie wydarzeń towarzyszących.

I INTERNETOWA PLATFORMA SPOTKAŃ TARGÓW TAROPAK

W dniach 4–6 października 2021 r. na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich odbędą się Targi Taropak, poświęcone branży opakowań oraz Targi Polagra, dedykowane branży spożywczej i sektorowi HoReCa. Wydarzenia będą dostępne równocześnie dla wszystkich zwiedzających. Nowością dla tych targów będzie innowacyjna Internetowa Platforma Spotkań, pozwalająca na zdobycie kontrahentów z całego świata, która wzbogaci stacjonarne wydarzenie.

Hybrydowy model Targów Taropak umożliwi spotkanie wielu potencjalnych kontrahentów osobiście w trakcie trwania targów, ale też pozwoli na zaprezentowanie swojej firmy online. Platforma będzie dostępna dla wystawców przez blisko 2 miesiące, co pozwoli na lepsze przygotowanie informacji handlowych oraz wydłuży możliwość kontaktu z potencjalnymi klientami i partnerami.

Internetowa Platforma Spotkań targów Taropak i Polagra posiada wiele udogodnień zarówno dla odwiedzających, jak i wystawców. Zaletą jest przyjazny, nieskomplikowany interfejs oraz brak konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Możliwość zorganizowania prywatnych spotkań z klientami, dzięki funkcjom wideo i chat, pozwoli na pełnowymiarowe negocjacje biznesowe. Zsynchronizowanie Platformy z kalendarzem Outlook

i Google pozwoli na otrzymywanie automatycznych przypomnień o zaplanowanych, nadchodzących spotkaniach.



Ponadto Platforma zapewni odwiedzającym udział online we wszystkich wydarzeniach towarzyszących targom oraz późniejszy dostęp do nagrań wideo. Dodatkowo dostęp do Targów Taropak i Polagra na Internetowej Platformie Spotkań będzie możliwy aż 30 dni po zakończeniu wydarzeń.



W ZGODZIE z biznesem, naturą i przyszłością

**BEZPIECZNE OPAKOWANIA Z TWORZYW
SZTUCZNYCH DLA TWOJEGO PRODUKTU**

Poznaj ofertę najwyższej jakości opakowań z tworzyw sztucznych, wytwarzanych przy zastosowaniu najnowszych technologii, dedykowanych branży spożywczej i chemicznej:

- spersonalizowane rozwiązania zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym
- najwyższy standard higieny i bezpieczeństwa produkcji
- mniejsza masa opakowań przy zachowaniu najlepszych właściwości użytkowych

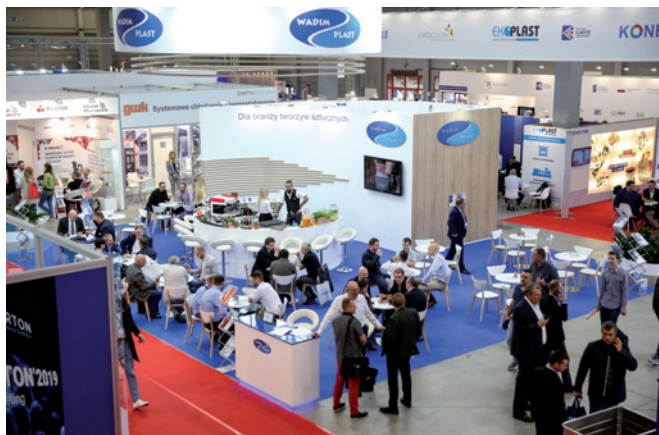
I EUROPEJSKI RYNEK TWORZYW SZTUCZNYCH I GUMY NA PLASTPOLU

Ponad 300 wystawców z 18 krajów Europy i świata pojawi się na tegorocznych Międzynarodowych Targach Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy Plastpol w Kielcach, które odbędą się 21–23 września 2021 r.

Plastpol nie uniknął problemów związanych z trwającą pandemią. Pierwotny, majowy termin musiał zostać przesunięty na wrzesień. Targi Kielce stanęły więc przed trudnym zadaniem zorganizowania wydarzenia w 3 miesiące. Wysiłek pracowników kieleckiego ośrodka, współorganizatorów i samych wystawców pozwolił na osiągnięcie tego celu. W Kielcach zaprezentują się firmy z m.in.: Austrii, Czech, Danii, Niemiec, Holandii i Włoch.

Targi Plastpol to również świetna okazja do podsumowań. Pierwszego dnia odbędzie się spotkanie Stowarzyszenia PlasticsEurope, podczas którego tradycyjnie przedstawiona zostanie aktualna sytuacja na rynku tworzyw w Europie i na świecie. Tego samego dnia Klaster Gospodarki Odpadowej i Recyklingu zorganizuje konferencję „Zamykamy obieg surowców – tworzywa sztuczne”. Podczas spotkania poruszony zostanie temat rozszerzonej odpowiedzialności producenta, ekoprojektowania, nie zabraknie też dobrych przykładów związanych z recyklingiem. Prelegentami konferencji będą eksperci zarówno z branży przetwórstwa tworzyw sztucznych, jak i recyklingu. Jak mówią organizatorzy,

konferencja ma stanowić dowód na to, że potrzebna i możliwa jest współpraca tych dwóch światów. Spotkanie będzie stanowić umocnienie wspólnych interesów organizacji ekologicznych i przemysłu tworzyw.



Tegoroczną nowością dla wystawców Targów Plastpol jest pojawienie się usługi Plastpol On-Line. Zwiększa ona zasięg promocji firm, umożliwiając streaming, wyświetlanie filmików, czy prezentacje online stoisk. Dodatkowo, klienci zainteresowani spotkaniem z danym wystawcą, mogą umówić się na nie jeszcze przed rozpoczęciem imprezy targowej.

I TARGI PLAST EURASIA ISTANBUL: 1–4 GRUDNIA 2021 R.

Plast Eurasia Istanbul, jedno z najważniejszych targów branży tworzyw sztucznych w regionie, odbędą się 1–4 grudnia 2021 r. w Tüyap Fair and Convention Centre. Weźmie w nich udział ponad 1000 firm z więcej niż 50 krajów.

Targi Plast Eurasia Istanbul, które od początku swojej działalności stale umacniają swoją pozycję jednej z najważniejszych platform marketingowych branży tworzyw sztucznych, w tym roku obchodzą 30-lecie swojego istnienia. Wydarzenie, które od trzech dekad gromadzi pionierów branży, jest pierwszym w Europie i drugim na świecie wśród corocznych targów branży tworzyw sztucznych. Turcja, jedno z centrów Europy i Eurazji w branży przetwórstwa tworzyw sztucznych, przygotowuje się do jednej z najważniejszych imprez targowych w tym sektorze.

Organizatorzy targów oczekują, że tegoroczna wystawa przyciągnie odwiedzających z ponad 100 krajów, którzy na zamkniętym terenie o powierzchni 120 tys. m² spotkają się z tysiącem przedstawicieli firm.

Grupa Tüyap – organizator targów Plast Eurasia – oprócz fizycznej wystawy wdraża również aplikacje cyfrowe i organizuje targi hybrydowe za pośrednictwem aplikacji MyTüyap. Aplikacja zlo-

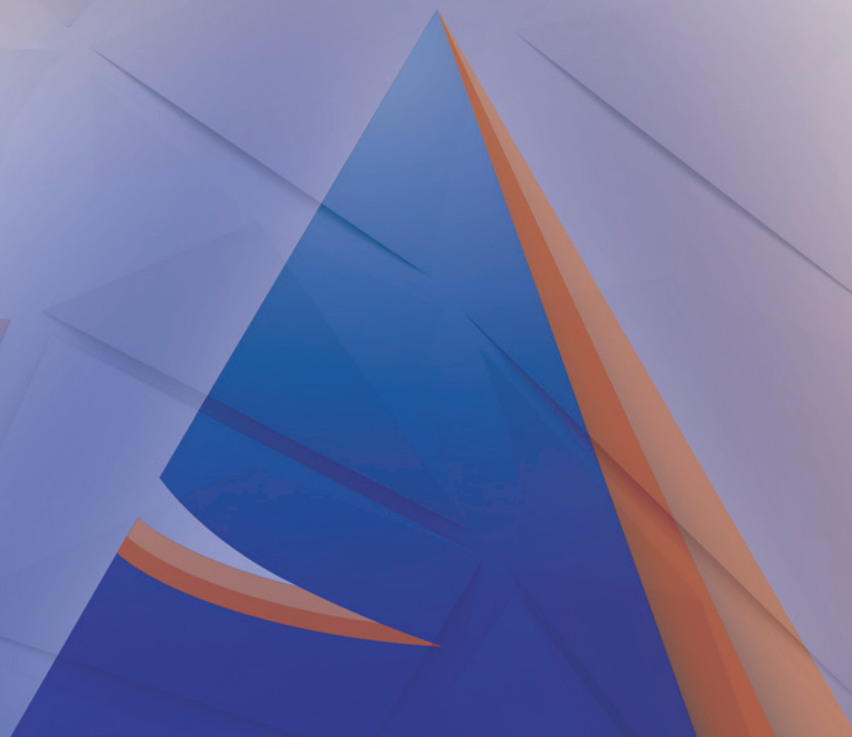
kalizuje pozycję zwiedzającego i wskazuje optymalną trasę do wybranego celu.



Narzędzie do wymiany wizytówek umożliwia odczytanie unikalnego kodu QR na telefonie komórkowym innego użytkownika i dodanie go do kontaktów MyTüyap w aplikacji. Można przeglądać i wprowadzać notatki dla każdego z kontaktów w dowolnym momencie.

Bądźcie gotowi na Plastline

w przyszłym roku



P L A S T L I N E
group.

WWW.PLASTLINE.COM.PL

UL. KOMINIARSKA 42 A, B, 51-180 WROCŁAW, INFO@PLASTLINE.COM.PL
+48 71 325 36 30 | +48 71 325 38 71 | +48 71 325 38 72 | +48 71 325 38 73

I JELENIA PLAST KONTRAKTUJE DOSTAWY RECYKLATU PP OD ML POLYOLEFINS

Na początku sierpnia przedstawiciele firm Jelenia Plast oraz ML Polyolefins spotkali się w Jeleniej Górze, aby zakontraktować dostawy recyklatu polipropylenu w kolejnym sezonie współpracy. Umowę podpisali prezesi przedsiębiorstw – Jens Kröger w imieniu Jelenia Plast oraz Tomasz Mikulski, prezes ML Sp. z o.o.



Jak podkreślają obie strony, podpisany kontrakt jest dowodem na zacieśnianie się dobrej współpracy dwóch liderów rynku, którzy od pewnego czasu ściśle ze sobą współdziałają ze względu na wzrost znaczenia recyklatów w produkcji wyrobów ostatecznych.

Dotychczasowa współpraca zaowocowała wprowadzeniem na rynek produktów ze znaczną ilością wsadu z recyklatów, co było możliwe dzięki wspólnej pracy nad udoskonaleniem surowców stosowanych w przetwórstwie. Negocjujący porozumienie Moni-

ka Łagońska z Jelenia Plast i Krzysztof Nowosielski z ML Polyolefins podkreślają, że to nie koniec wspólnych projektów.

– Jak na tak duży kontrakt, prace nad nim nie trwały szczególnie długo. Obie strony są dla siebie sprawdzonymi partnerami, wobec czego ustalenie szczegółów nie było pracochłonne i skomplikowane. Większość czasu zajął nam *development* surowca, ponieważ – co rozumiałe – chcieliśmy utrzymać estetyczny wygląd, kolor, ale też właściwości produktu – powiedziała Monika Łagońska, kierownik działu zakupów w Jelenia Plast.

– Mamy przed sobą trochę prac związanych z poszukiwaniem nowych receptur, ale jeśli współpraca będzie przebiegała tak sprawnie jak do tej pory, to bardzo szybko rozpoczniemy dostawy kolejnych grup produktów. Zdajemy sobie sprawę, że takie kontrakty – szczególnie komunikowane publicznie – są bacznie obserwowane przez inne przedsiębiorstwa z branży, które również starają się podążać ścieżką odchodzenia od wykorzystania tworzyw oryginalnych, zastępując je w dużej mierze recyklatami. Będziemy starali się wspólnie, z tak wartościowym partnerem jak Jelenia Plast, wskazywać na korzyści płynące z korzystania z recyklatów oraz promować ich użycie tam, gdzie nie jest konieczne wykorzystanie materiałów *prime* – wskazał Krzysztof Nowosielski, dyrektor handlowy ML Polyolefins.

Firmy nie podały dokładnej wartości umowy ze względu na tajemnicę handlową, wskazując jednak wartość kontraktu na kwotę „kilkunastu milionów złotych rocznie”.

I TARGI FACHPACK: 28–30 WRZEŚNIA 2021 R.

Tegoroczna edycja targów Fachpack będzie pierwszym spotkaniem europejskiego przemysłu opakowaniowego od 2 lat. W tym roku te wiodące targi branżowe, odbywające się tradycyjnie w Norymberdze, skoncentrowane będą na zrównoważonych opakowaniach. Ekologiczne opakowania to kluczowa kwestia; od opakowań i materiałów pochodzących z recyklingu i nadających się do recyklingu, po opakowania i systemy wielokrotnego użytku, a także procesy przyjazne dla środowiska.

Od 15 września 2021 r. cyfrowa aplikacja myFachpak umożliwi efektywne sposoby nawiązywania kontaktów. Wszyscy odwiedzający targi będą mogli zarejestrować się w aplikacji bezpłatnie. Po rejestracji użytkownik otrzyma wiadomość e-mail i będzie mógł natychmiast w pełni korzystać z funkcjonalności dostępnych w myFachpak.

Trzeciego dnia tegorocznej wystawy odbędzie się Sustainable Packaging Summit. Będzie to okazja do konstruktywnych i praktycznych dyskusji w kwestii kluczowych problemów związanych

ze zrównoważonym rozwojem opakowań. Konferencji Sustainable Packaging Summit towarzyszyć będą prezentacje i panele dyskusyjne oraz ceremonia wręczenia nagród Sustainability Awards.



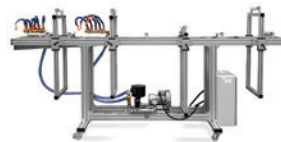
Targową nowością w 2021 r. będzie InnovationBox, czyli forum wystawców na targach Fachpak. Tutaj zarejestrowani wystawcy będą mogli zaprezentować swoje innowacje i najważniejsze produkty w krótkich, 30-minutowych prezentacjach. Prezentacje będą transmitowane na żywo na myFachpak i będą również dostępne do pobrania online po Fachpak.



Wyttaczarka 2T42W



Wanna chłodząca



Zespół prowadzenia żyłek



Granulator T5-40



Trzecia pod względem zatrudnienia sieć badawcza w Europie



Nowoczesne laboratoria wyposażone w unikalną w skali kraju aparaturę badawczą



Realizując prace B+R wspieramy rozwój polskich firm



Łukasiewicz

Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników

Łukasiewicz - IMPiB:

- Realizujemy prace badawczo-rozwojowe z dziedziny tworzyw polimerowych, elastomerów, farb i lakierów, w tym dotyczące opracowywania innowacyjnych technologii, produktów wraz z wdrożeniem.
- Posiadając doświadczoną kadrę naukową oraz nowoczesną aparaturę badawczą w akredytowanych laboratoriach, świadczymy usługi w zakresie badań tworzyw polimerowych, wyrobów z tworzyw, elastomerów i gumy oraz farb i lakierów.
- Dysponując kadrą inżynierską oraz zapleczem technicznym, posiadamy szeroką ofertę nowoczesnych urządzeń do przetwórstwa i wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych, recyklingu, produkcji mieszanek gumowych i wyrobów z gumy, a także farb i lakierów.
- W oparciu o wiedzę i doświadczenie Łukasiewicz – IMPiB włączając się w walkę ze skutkami pandemii zrealizował m.in. projekt linii technologicznej do wytwarzania włókna filtracyjnej, stosowanej w maseczkach ochronnych.

Sieć Badawcza Łukasiewicz to trzecia pod względem wielkości zatrudnienia sieć badawcza w Europie. Dostarcza atrakcyjne, kompletne i konkurencyjne rozwiązania technologiczne. Oferuje biznesowi unikalny system „rzucania wyzwań”, dzięki któremu grupa 4500 naukowców w nie więcej niż 15 dni roboczych przyjmuje wyzwanie biznesowe i proponuje opracowanie skutecznego rozwiązania. Przedsiębiorca nie ponosi żadnych kosztów związanych z opracowaniem pomysłu na prace badawcze, może zdecydować się na kontakt nie tylko przez formularz na stronie <https://lukasiewicz.gov.pl/biznes/>, ale także w ponad 50 lokalizacjach: Instytutach Łukasiewicza i ich oddziałach w całej Polsce.

Zobacz także:
<https://lukasiewicz.gov.pl/biznes/>

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników

87-100 Toruń, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 55
tel.+48 56 650 00 44
zapytania@impib.lukasiewicz.gov.pl
www.impib.pl

AKZONOBEL KONTYNUUJE WSPÓŁPRACĘ Z MERCEDESEM

Mercedes-Benz i AkzoNobel przedłużyły umowę partnerską o kolejne 4 lata. Oznacza to, że firma pozostaje rekomendowanym dostawcą produktów i usług serwisowych w Chinach oraz preferowanym partnerem Mercedes-Benz w Indonezji. Podpisanie umowy zostało poprzedzone szczegółowymi testami i analizami produktów oraz usług oferowanych przez Sikkens, markę premium AkzoNobel.

– Cieszymy się, że możemy kontynuować naszą udaną współpracę z jedną z najbardziej znanych marek motoryzacyjnych na świecie – mówi Patrick Bourguignon, dyrektor Automotive and Specialty Coatings w AkzoNobel – Wierzymy, że nasza oferta produktów marki Sikkens, cyfrowe narzędzia i usługi serwisowe pomogą zwiększyć zyski naszego partnera i zapewnić najlepsze możliwe wsparcie dla jego klientów w Chinach i Indonezji.



Przedłużenie umowy o kolejne 4 lata oznacza, że AkzoNobel pozostanie partnerem Mercedes-Benz na 26 rynkach: Abu Dhabi, Austrii, Bahrajnu, Chin, Kostaryki, Chorwacji, Danii, Francji, Niemiec, Grecji, Indonezji, Jordanii, Kuwejt, Libanu, Maroka, Holandii, Omanu, Polski, Rosji, Arabii Saudyjskiej, RPA, Hiszpanii, Szwecji, Zjednoczonych Emiratów Arabskich, USA i Jemenu.

R&P POLYPLASTIC ROZWIJA WSPÓŁPRACĘ Z POLSKĄ FIRMĄ DYSTRYBUCYJNĄ

R&P Polyplastic, jeden z największych rosyjskich compounderów, rozpoczął regularne dostawy tworzywa Armamid PA6 GF15-1T do Polski. Pierwsza partia 10 ton została wysłana w kwietniu. W lipcu ilość zakupu została zwiększona ponad dwukrotnie i wyniosła 20,5 tony.

Przetwarzanie pierwszej partii otrzymanej na wiosnę potwierdziło wysoką jakość mieszanek, dlatego klient końcowy dwukrotnie zwiększył zamówienie. Rosyjska mieszanka jest wykorzystywana w Polsce do produkcji części do urządzeń przemysłowych. Odporny na wstrząsy, wypełniony szkłem Armamid PA6 CB 15-1E pozwala na produkcję wyrobów metodą wtrysku. Materiał charakteryzuje się wysokimi właściwościami mechanicznymi i jest odporny na działanie węglowodorów – np. parafiny, benzyny, oleju napędowego, a także olejów mineralnych

i syntetycznych, stężonych i słabych zasad, słabych kwasów.



– Nie zamierzamy poprzestać na osiągniętych wynikach po naszej drugiej dostawie Armamidu PA6 GF15-1T do Polski. Już dziś firma R&P Polyplastic prowadzi negocjacje z firmą Mobi Sp. z o.o. w sprawie sprowadzenia na polski rynek kolejnego materiału na bazie poliamidu 6. To dowodzi, że rosyjskie mieszanki są konkurencyjne na rynku europejskim – zauważa Paweł Krugłow, dyrektor generalny Trade House Polyplastic.

ALPLA PRZEJMUJE POŁUDNIOWOAFRYKAŃSKIEGO PRODUCENTA OPAKOWAŃ

Grupa Alpla, producent opakowań z tworzyw sztucznych i specjalista w zakresie recyklingu, przejęła Verigreen Packaging, południowoafrykańskiego producenta opakowań z siedzibą w Durbanie. Firma specjalizuje się w produkcji butelek i kanistrów przeznaczonych m.in. do olejów silnikowych. Grupa Alpla przejęła dział środków smarnych Verigreen Packaging 7 lipca 2021 r.



– To przejęcie doskonale wpisuje się w naszą strategię – wyjaśnia Mike Resnick, dyrektor zarządzający Alpla w regio-

nie Afryki Subsaharyjskiej – Umożliwia nam wejście w segment rynku, w którym do tej pory nie byliśmy obecni w Afryce Południowej oraz daje nam możliwości dalszej dywersyfikacji naszego portfolio.

Dzięki przejęciu firma Alpla zwiększa swoje zaangażowanie w tym regionie. W 2017 r. przejęła Boxmore Packaging, lidera afrykańskiego rynku w produkcji butelek PET, preform i nakrętek. W Lan-seria koło Johannesburga powstaje obecnie nowoczesny zakład produkcyjny wraz z centralą regionalną. W pobliżu Kapsztadu znajduje się kolejny zakład produkcyjny. Przejęcie Verigreen Packaging dodaje do portfolio firmy fabrykę w Durbanie, trzecim co do wielkości mieście w kraju. Poza Afryką Grupa Alpla ma już bogate doświadczenie w produkcji opakowań do smarów.



Bagsik®

www.bagsik.net



Czujniki ciśnienia



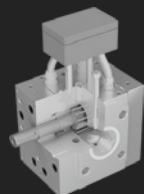
Technika pomiarowa



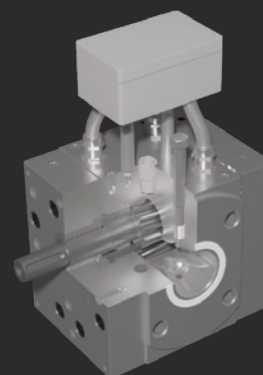
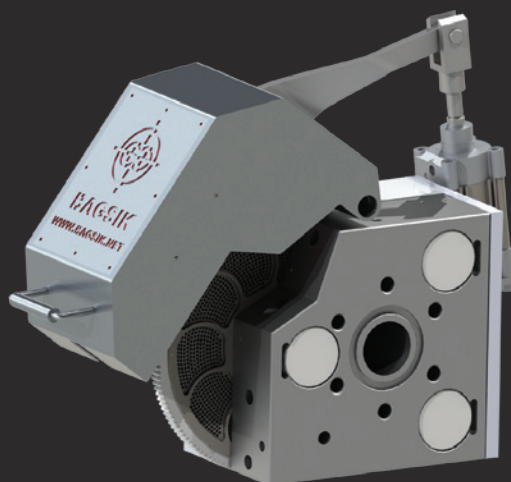
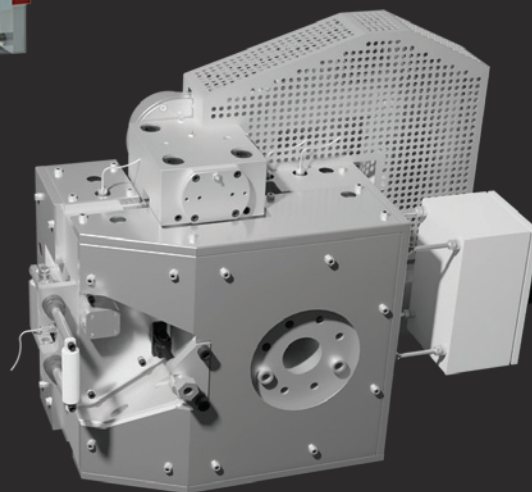
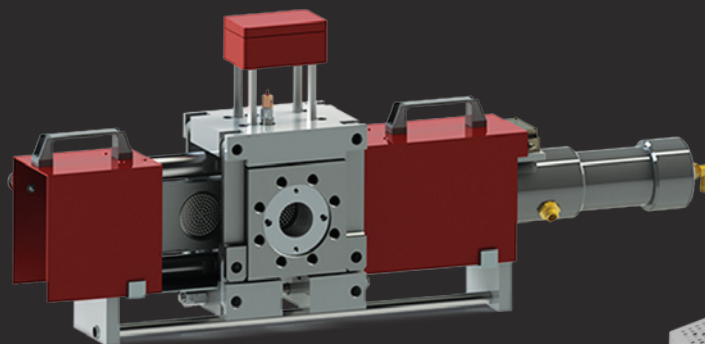
Siatki



Filtry



Pompy



X-COMPOUND
Plastic compounding plants



oerlikon
barmag

Bagsik Sp. z o.o. ul. Toruńska 8 PL44-100 Gliwice | Bagsik Sp. z o.o. Sp. k. ul. G. H. Donnersmarcka 16 PL41-807 Zabrze
www.bagsik.net | mail: office@bagsik.net | tel.: +48 32 334 0000

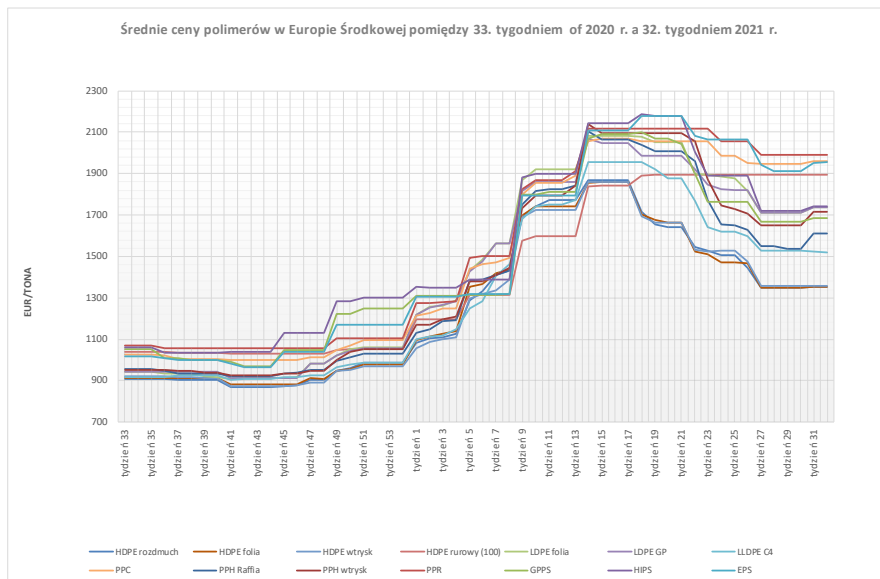
POPYT JEST STABILNY, ALE BOOM JESZCZE NIE NADSZEDŁ

W ubiegłym tygodniu popyt był nieco lepszy niż zazwyczaj w sierpniu, szczególnie w ostatnich dwóch dniach tygodnia. Spodziewamy się dalszego ożywienia popytu w nadchodzącym tygodniu. Wynika to z faktu, że wzrost cen we wrześniu powoli staje się oczywisty dla uczestników rynku. Jednak podwyżka cen kontraktowych monomerów olefinowych jest jeszcze wątpliwa. Mimo wszystko, ceny polimerów wzrosną ze względu na spodziewane wzmocnienie popytu na poliolefiny we wrześniu, chociaż wielu przetwórców jeszcze w zeszłym tygodniu wierzyło, że spadną wraz ze spadającymi cenami ropy i paliw.

Ceny polimerów zaczęły już rosnąć na niewielką skalę w zeszłym tygodniu, mimo że wakacje jeszcze trwają. Podniósł je już serbski producent, ale jego produkty są mało dostępne, podobnie jak w przypadku producenta tureckiego. Wzrost będzie prawdopodobnie kontynuowany w nadchodzącym tygodniu. Zła wiadomość jest taka, że nie ma prawie żadnej dostępności polimerów na rynku. Środkowoeuropejscy producenci też nie są zbyt agresywni w sprzedaży; wolą nieznacznie zwiększyć poziom zapasów.

Przetwórcy tworzyw sztucznych mieli nadzieję, że po dużym wzroście cen w pierwszej połowie roku, zaczną one ponownie spadać i powrócą do poziomu z 2019 r. Wielu z nich nie podnosiło więc dotąd znacząco cen swoich wyrobów, czekając na spadek cen polimerów. Teraz nadchodzi kolejna fala podwyżek i stawki prawdopodobnie pozostaną wyższe niż zwykle. Dlatego dalszy wzrost cen gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych jest nieunikniony.

W ubiegłym tygodniu zaczęły spadać również ceny ropy naftowej. Jednak osłabienie euro zmniejsza wpływ tej obniżki. Biorąc



pod uwagę aktualne trendy, bardzo prawdopodobny jest spadek cen monomerów olefinowych (etylenu i propylenu) o 10–30 euro za tonę we wrześniu. Przemawia też za tym rosnąca podaż etylenu w Europie Zachodniej. Jednak spadające ceny monomerów prawdopodobnie nie będą oznaczać niższych cen polimerów. W przypadku niektórych polimerów oczekuje się nawet wzrostu. Powodem, jak zwykle w tym roku, jest ograniczona podaż. Podaż gatunków PPC i PPR jest szczególnie uszczuplona, ale w ostatnim tygodniu na rynku brakło również PPH. Wzrost cen polimerów jest wspierany przez fakt, że podmioty gospodarcze optymistycznie patrzą na korzystne dane o PKB Europy za II kwartał. Ponadto jesienią ruszy wykorzystanie środków Unijnego Funduszu Odbudowy. Obawy związane z czwartą falą COVID-19 tylko nieznacznie pogarszają oczekiwania.

Trwa ożywienie na tureckim rynku, na którym zużycie polimerów może być w tym roku rekordowe. Równolegle ze wzrostem popytu ceny też rosną. Co więcej, w przypadku importu z Bliskiego Wschodu wy-

stępuje tak zwany efekt zatrzymania towarów. Coraz mniejszy import trafia do Europy Środkowej.

W ostatnim tygodniu wydawało się, że popyt na SM się uspokoił, a ceny się ustabilizowały. Uczestnicy rynku jednak zdają sobie sprawę, że słabnące euro i wzmacniający się popyt mogą doprowadzić do znacznego, nawet trzycyfrowego ich wzrostu już we wrześniu.

////////////////////

Niepewność rynku? Wyeliminuj ją dzięki tygodniowemu raportowi cen surowców. Ceny, fakty, trendy i przewidywania skoncentrowane na obszarze Europy Środkowej:

#polipropylen #polietylen #polistyren

Wypróbuj bezpłatnie bez zobowiązań przez 4 tygodnie:

**laszlo.budy@myceppi.com
+36 703 685 140**

I CADXPert Z CERTYFIKATEM ISO 9001:2015

Firma CadXpert, dystrybutor profesjonalnych drukarek 3D, spełnia najwyższe standardy jakościowe, czego potwierdzeniem jest uzyskanie certyfikatu ISO 9001:2015. Niezależni audytorzy pozytywnie ocenili standardy realizowanych usług druku 3D, a także obsługę klienta oraz prowadzone szkolenia.

Posiadanie standardów ISO jest uznawane przez wiele firm i organizacji za niezbędne do rozpoczęcia współpracy. Certyfikat ISO 9001:2015 to międzynarodowa norma określająca wymagania, które powinien spełnić system zarządzania jakością w przedsiębiorstwie. Firma CadXpert wdrożyła i stosuje system zarządzania jakością zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO 9001:2015 w zakresie usług szkoleniowych, handlu oraz druku 3D. Pozytywne przejście procesu certyfikacji to potwierdzenie wiarygodności i rzetelności firmy CadXpert jako partnera biznesowego.

Kilka tygodni temu firma poinformowała także o uzyskaniu certyfikatu Stratasys Platinum Partner. Jest to najwyższy status przyznawany autoryzowanym dystrybutorom przemysłowych drukarek 3D tej marki. CadXpert jest pierwszą firmą w Polsce,

która może poszczycić się takim wyróżnieniem. Dzięki temu polscy przedsiębiorcy mogą znaleźć w ofercie CadXpert drukarki 3D i technologie dostępne tylko w nielicznych, wysoko uprzemysłowionych krajach, co pozwoli im lepiej konkurować na zagranicznych rynkach. Stratasys tym samym bardzo mocno zaznaczył swoją pozycję w naszym kraju, co oznacza, że producent widzi duży potencjał w polskiej branży druku 3D.



fot.: cadxpert.pl

I VII MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA ETICS W OŻAROWIE MAZOWIECKIM

W dniach 9–10 września 2021 r. w Ożarowie Mazowieckim odbędzie się siódma edycja Międzynarodowej Konferencji ETICS, corocznego wydarzenia organizowanego przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń (SSO). W tym roku jego wiodącym tematem będzie rola ociepleń na drodze do neutralności klimatycznej i ekologicznej gospodarki, do których dąży Unia Europejska.

Jak podkreśla dr inż. Jacek Michalak, prezes Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń, po 11 grudnia 2019 r. nową strategię wzrostu gospodarczego w krajach UE może wyznaczyć Europejski Zielony Ład. Jego celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo, żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto.

– Co ważne, założenia Europejskiego Zielonego Ładu oddzielają wzrost gospodarczy od wykorzystania zasobów naturalnych. Trudno zatem wyobrazić sobie skuteczne przestawienie gospodarek i społeczeństw krajów unijnych na nowe tory bez udziału branży ociepleniowej – wskazuje prezes Michalak.

Dodaje także, że jest to debata na temat najważniejszego zadania, jakie stoi przed naszym pokoleniem. Wykłady poruszać będą także inne, aktualne dla branży ociepleń kwestie, takie jak bezpieczeństwo pożarowe elewacji, dialog z nadzorem budowlanym czy zagadnienia związane z trwałością systemów ETICS.

Podczas tegorocznej edycji Międzynarodowej Konferencji ETICS, poruszone zostaną tematy dotyczące m.in. zrównoważonego rozwoju w kontekście ewolucji europejskich zasad wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, bezpieczeństwa pożarowego nowoczesnych elewacji i badań rozprzestrzeniania ognia w dużej skali.



Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń informuje, że tradycyjnie podejmowane będą również istotne zagadnienia, które mają wpływ na bieżącą sytuację w branży. W tym roku jest to tematyka związana z Europejskim Zielonym Ładem, recyklingiem materiałów odpadowych oraz charakterystykami środowiskowymi systemów ETICS.



OKIEM RECYKLERA: DZIEJE RECYKLINGU TWORZYW W POLSCE

ROZMOWA Z TOMASZEM MIKULSKIM, PREZESEM FIRMY ML POLYOLEFINS

Panie prezesie, firma którą pan prowadzi jest obecna na polskim rynku już 20 lat. Myślę, że jest to znakomita okazja, aby porozmawiać o historii polskiego recyklingu tworzyw sztucznych, której jest pan również nieodłączną częścią. Jak z perspektywy ostatniego dwudziestolecia wygląda ewolucja gospodarki odpadami w Polsce i związanej z nią branży recyklingowej?

Jeśli mamy rozmawiać o tak zamierzczłych z dzisiejszej perspektywy czasach dla branży recyklingu, to na wstępie chciałbym coś podkreślić. Mianowicie zarówno ja, rozpoczynając swoją działalność w tej branży 20 lat temu, jak i wiele ówczesnie powstających firm, mieliśmy jedną wspólną cechę. Brakowało nam doświadczenia, jednak łączyło nas poczucie, że robimy coś innowacyjnego. Był to też czas, kiedy na polskim rynku powstawały pierwsze organizacje odzysku. Odnosiliśmy wówczas wrażenie, że to początek wielkich zmian, jeśli chodzi o gospodarkę odpadami w naszym kraju, a my uczestniczymy w czymś na swój sposób wyjątkowym.

I chyba od tej symbiozy przedsiębiorców zajmujących się zbiórką odpadów z tworzyw i organizacji odzysku należałoby zacząć. Bowiem pierwsze lata działania opłaty recyklingowej pozwalały sądzić, że przyniesie ona pozytywne efekty i stworzy stabilne źródło odpadów, które pozwoli nam je efektywnie wykorzystywać. Istniało już wtedy wiele przedsiębiorstw wprowadzających na rynek swoje produkty w opakowaniach, czy to w przemyśle spożywczym, budowlanym czy innych. Sporo przedsiębiorstw – w tym również moje – zauważyło swoją szansę w rozwoju zbiórki odpadów i obsługi firm zajmujących się

konfekcją. Nie da się ukryć, że istotną rolę w tworzeniu biznesplanu tego rodzaju działalności odgrywały dopłaty z organizacji odzysku.

Czym właściwie charakteryzowała się działalność tych organizacji, bo rozumiem, że miała istotny wpływ na rozwój polskiego recyklingu?

Przedsiębiorstwa wprowadzające na polski rynek produkty w opakowaniach posiadały – i nadal posiadają – ustawowy obowiązek zapewnienia odzysku, w tym recyklingu odpadów opakowaniowych. Mogły to wtedy robić samodzielnie lub właśnie za pośrednictwem organizacji odzysku. Te organizacje – powołane do życia przez przedsiębiorstwa wprowadzające opakowania na rynek – dotowały firmy, które prowadziły selektywną zbiórkę lub przekazywały dopłaty do recyklingu. Były to dodatkowe środki, dzięki którym firmy recyklingowe mogły się rozwijać. Ten schemat działania oczywiście przybył do nas z krajów zachodnich.

Naturalnie moja praca w tamtym czasie wiązała się z podróżowaniem i osobiście byłem pod wielkim wrażeniem, kiedy w tamtych latach zwiedzałem niemieckie firmy zajmujące się selektywną zbiórką odpadów; zarówno te znajdujące się w dużych miastach, jak też w mniejszych miejscowościach. Miałem przekonanie, że tak będzie wyglądała przyszłość gospodarki odpadami w Polsce i rzeczywiście udało się te rozwiązania przenieść na rodzimy grunt. Zresztą faktycznie pierwsze lata działania systemu zapowiadały, że będzie on funkcjonował co najmniej poprawnie. Po jakimś czasie jednak, wartość dota-

cji dzielonych przez organizacje odzysku na rzecz firm zajmujących się recyklingiem spadła drastycznie. Na przestrzeni kilku lat te dotacje zmniejszyły się z poziomu około 100 euro za tonę do 5 euro za tonę.

Nietrudno się domyślić, że musiało to mieć ogromny wpływ na rynek...

Ależ oczywiście. Wszyscy zaczęli zadawać sobie pytanie: co dalej? Firmy miały swoje plany rozwoju, które oczywiście w części opierały się na prognozach dotyczących środków pochodzących z organizacji odzysku. Jednak gdy z roku na rok to dofinansowanie tak dramatycznie uległo zmniejszeniu, to wszelkie plany rozwojowe musiały zostać zrewidowane. Pewna uprzywilejowana formuła prowadzenia tego rodzaju działalności się wyczerpała, bo zderzyliśmy się z tym samym problemem, który trafił przedsiębiorstwa z innych branż – niestabilnej legislacji, która z dnia na dzień odmieniała formułę prowadzenia biznesu.

Co spowodowało tak drastyczne zmiany tych dopłat?

Przyczyną było osiągnięcie przez Polskę – przynajmniej „na papierze” – poziomu odzysku surowców narzuconego przez unijną legislację. Czy rzeczywiście ekspresowo doścignęliśmy kraje zachodnie w zbiórce odpadów? Na to pytanie chyba każdy może sam sobie odpowiedzieć. Pewne natomiast jest to, że pierwsze podejście jako kraj obaliliśmy. Wprowadzono pewne przepisy, ale nie było absolutnie nikogo, kto byłby w stanie skontrolować czy odzysk surowców jest realny. Po prostu system nie zdał egzaminu, bo był brak kontroli poprawności jego działania ze strony państwa. Pa-



trząc z drugiej strony niby zaliczyliśmy falstart, ale przecież ani nie mieliśmy w tym zakresie doświadczenia, ani fachowców, ani znających się na temacie urzędników. To były dopiero początki branży...

Podsumujmy zatem – tamten system miał wady i pojawiły się ewidentne nieprawidłowości, co dziś jest tajemnicą poliszynela. Ale przecież finalnie efektem pracy recyklerów powinien być surowiec wtórny, a nie dokument. Jak zatem wyglądało przetwarzanie odpadów w surowiec w tamtym czasie?

W tej kwestii przeszliśmy jako branża bardzo długą drogę. I tak recykling polietyleny, którego historia sięga znacznie dawniejszych czasów niż działalność mojej firmy, początkowo dotyczył w głównej mierze odpadów poprodukcyjnych, bądź takich, które nie wymagały skomplikowanych procesów technologicznych. W większości tych przedsiębiorstw linie technologiczne nie miały odgazowań, a jakkolwiek problem z materiałem wsadowym, np. jego

zadruk, generował olbrzymie kłopoty. Właściwie 20 lat temu przetwarzanie odpadów poużytkowych rączkowało i na palcach jednej ręki można było policzyć te przedsiębiorstwa, które radziły sobie technologicznie z trudniejszym odpadem. Zresztą te firmy istnieją do dziś, mają się świetnie i są liderami rynku, bo od początku stawiały na jakość i technologię.

Ale wracając do surowca – z czasem narastała potrzeba zastępowania tworzyw oryginalnych recyklatami. Powoli, ale jednak systematycznie. Na rynku funkcjonowało wiele produktów, które z powodzeniem mogły zostać wytworzone z recyklatów. Dobrym przykładem są tu np. branża funeralna, producenci akcesoriów meblowych czy detale do budownictwa, gdzie występował choćby popyt na wiadra. To były początki używania recyklatów. Zresztą do dziś w tych branżach recyklaty mają się świetnie i nadal nie ma potrzeby, aby w przypadku pewnego rodzaju produktów zastępować tworzywa z recyklingu czymkolwiek innym.

Domyślam się, że podstawową motywacją dla używania recyklatów był wówczas czynnik ekonomiczny?

Ależ oczywiście, że decydowały finanse. Dodatkowo rynek recyklatów napędzał również eksport do Chin. Odbiorcy z tego kraju płacili nieźle, toteż pojawiało się w branży coraz więcej firm skuszonych wizją zrobienia dobrego interesu z przedsiębiorcami z Państwa Środka. Oczywiście oznaczało to znaczne zwiększenie popytu na odpady tworzywowe.

Jednocześnie rozwijały się przedsiębiorstwa zajmujące się zbiórką odpadów w mniejszych miastach. Zbierały one przede wszystkim złom i makulaturę – tu historia zbiórki miała przecież ciągłość jeszcze za czasów głębokiego PRL-u. Tymczasem wymagania rynku rosły; mieliśmy już przecież możliwość podglądania, jak to wygląda na zachodzie Europy, często więc bywało tak, że to my uczyliśmy naszych dostawców jak ma wyglądać prawidłowa zbiórka odpadów tworzywowych. Zresztą

dzięki współpracy z nami zyskiwali dodatkową motywację, aby rozwijać swoją działalność.

Gospodarka odpadami zaczyna się od ich zbiórki i konfekcji. Pana przedsiębiorstwo po kilku latach prowadzenia tej działalności rozpoczęło dodatkowo produkcję recyklatów.

Nawet nie dodatkowo, bo o ile wcześniej oczywiście prowadziliśmy działalność handlową w zakresie odpadów z tworzyw sztucznych, tak od 2006 r. – czyli od momentu instalacji pierwszej linii do recyklingu – zaprzestaliśmy tej wcześniej podstawowej aktywności. Po dziś dzień wszystkie odpady z tworzyw trafiające do naszej firmy (oczywiście te dające się przetworzyć) są używane jako surowiec do produkcji.

Jak wyglądał zatem początek produkcji recyklatów w pana przypadku?

Postawiliśmy instalację, rozpoczęliśmy produkcję i szybko zaczęliśmy się rozwijać technologicznie. Akurat zainwestowaliśmy w nowoczesne technologie... po czym nastał rok 2008, a wraz z nim przyszedł kryzys. Wszystko stanęło i nikt nie potrzebował surowca. Nie był to wymarzony początek (śmiej). Na szczęście już w 2009 r. okazało się, że rynek potrzebuje recyklingu, bo firmy oczekują surowca, który co prawda różnił się jeszcze wtedy mocno jakością od oryginału, ale dzięki niemu możliwe było obniżenie kosztów produkcji, a co za tym idzie swoich produktów. To niestąbnące zainteresowanie recyklatami trwało do mniej więcej 2012–2013 r.

Od tamtej pory ten wzrost popularności recyklatów jest ciągły?

Nie do końca, bo wraz z nastaniem roku 2019 okazało się, że tworzywa oryginalne mogą kosztować mniej niż 1000 euro za tonę. Sprawilo to, że odbiorcy, którzy do tej pory korzystali z tworzyw wysokiej jakości pochodzących z recyklingu, niekoniecznie nadal byli zainteresowani ich

używaniem, kiedy ta różnica cenowa zrobiła się tak mała. To był naturalnie duży problem dla branży, bo należy tu przypomnieć, że przecież spadek cen tworzyw oryginalnych w żaden sposób nie przekładał się na zmniejszenie kosztów produkcji recyklatów. W każdym razie, z powodu tej obniżki cen na rynku, odbiorcy którzy można by powiedzieć, że „tradycyjnie” korzystali z recyklatów, przestawili się ponownie na tworzywa pierwotne. Nie ma się tu zresztą czemu dziwić, skoro po pierwsze nie widzieli przewagi marketingowej wynikającej z faktu stosowania w produkcji recyklatów – bo po prostu nie było do tego właściwej atmosfery, swoistej mody na surowce wtórne – a po drugie nie było zachęty cenowej.

“ Obecnie rzeczywiście podstawową wartością dodaną dla produktu jest to, że został wytworzony z surowców pochodzących z recyklingu

Teraz wydaje się to nie mieć znaczenia, jako recyklerzy jesteście na fali. Nie ma

dnia, aby – nawet w mediach głównego nurtu – nie odmieniano przez wszystkie przypadki słowa „recykling”.

Już w 2019 r. coraz szerszą popularność zdobywał termin gospodarki o obiegu zamkniętym. Ale, przynajmniej w Polsce, to były tylko słowa, rozmowy, a oprócz tych dyskusji niewiele się działo. Niska cena tworzyw oryginalnych powodowała, że na tych rozmowach się kończyło.

Obecnie zaś rzeczywiście podstawową wartością dodaną dla produktu jest to, że został wytworzony z surowców pochodzących z recyklingu. Z jednej strony rośnie świadomość społeczna w naszym kraju, bardziej świadomie wybieramy produkty, zdaliśmy sobie sprawę, że zrównoważony rozwój to nie jest puste hasło. A z drugiej jesteśmy krajem, który ma bardzo silne związki gospodarcze z krajami unijnymi z Zachodu, gdzie ta świadomość dotycząca ochrony środowiska czy używania surowców wtórnych jest bardziej powszechna, więc ten trend rośnie także u nas. Tak jak wspominałem – kiedy branża recyklingu w Polsce zaczynała się kształtować, to sami przedsiębiorcy wiedzieli, że uczestniczą w czymś ważnym, budują tę „lepszą” zrównoważoną gospodarkę. Dziś wiedzą o tym także konsumenci, więc jest zdecydowanie łatwiej.



Jak polski sektor recyklingu wygląda obecnie; jak pan ocenia jego funkcjonowanie, ale też kwestie legislacyjne?

Wielokrotnie w różnych wywiadach odnosiłem się do kwestii niespójności przepisów, która powoduje, że funkcjonujemy w stanie permanentnej niepewności. Niestety, mimo upływu lat, wciąż nie możemy liczyć na trwałą i spójną legislację, niezależnie od tego jaka formacja polityczna rządzi. Bez rozwiązań systemowych nie jesteśmy w stanie ponieść pewnego ryzyka w rozwoju naszych przedsiębiorstw. Za dobrą monetę biorę powstający projekt ROP i nie chodzi mi o kształt tej propozycji, a o samo ruszenie do przodu z pracami nad nią.

Natomiast co do samego rozwoju recyklingu – przestrzegam przed rozumowaniem, że inwestycje rzędu kilku milionów złotych rozwiążą wszystkie problemy. Potrzebujemy o wiele większych środków, żeby spełnić oczekiwania klienta. Linie technologiczne muszą być przede wszystkim na wysokim poziomie, innowacyjne; muszą być w stanie z trudnego odpadu wytworzyć produkt, który da się zastosować w wielu branżach. To nie są małe inwestycje. My jako branża możemy to zro-

bić, ale takie nakłady są obciążone dużym ryzykiem. Musimy widzieć, że zmiany idą w dobrym kierunku. Jeśli tak się nie stanie, będziemy nadal na szarym końcu pośród przedsiębiorstw z innych krajów, oczywiście głównie z Europy Zachodniej.



Tworzymy przepisy, które mają niby uderzyć w zjawiska patologiczne, a jednocześnie obejmujemy nimi recyklerów, odbierając im środki na inwestycje

No właśnie, jesteśmy 5. krajem pod względem wielkości w Unii Europejskiej. Jaki jest nasz potencjał i gdzie możemy się znaleźć? I co musimy zrobić, aby dorównać czołówce?

Przepisy, które obecnie funkcjonują są kalką rozwiązań krajów zachodnich. Tak się składa, że te państwa są świetnie przygotowane do realizacji tych przepisów. I za-

razem tak się składa, że te właśnie kraje dysponują olbrzymimi mocami w zakresie recyklingu, z których wywodzą się globalne korporacje. Analizujemy, jak budowali swój przemysł w tej branży i obserwujemy, co robią teraz. Wyciągamy wnioski i przenosimy sprawdzone rozwiązania na nasz grunt. Tylko wtedy będziemy w stanie nawiązać do ich sukcesów i przybliżymy się do celu. Pamiętajmy tylko, że celem nie jest gonienie krajów zachodnich, a rozwiązanie problemu odpadów w naszym kraju.

Natomiast do znudzenia będę powtarzał jedną rzecz – najbardziej istotna jest edukacja społeczeństwa i budowa świadomości potrzeby zmian w gospodarce odpadami, w tłumaczeniu, czym jest zrównoważony rozwój i na czym polega gospodarka o obiegu zamkniętym. My na co dzień widzimy problem braku tej edukacji. Nadal, nawet w dużych przedsiębiorstwach, gdzie wydawałoby się pewne wzorce są powszechne, bardzo często brakuje podstawowej edukacji pracowników, którzy nie mają świadomości, że np. zmieszanie papieru z tworzywami zdecydowanie nie sprzyja recyklingowi odpadów.

Skoro jesteśmy przy rozwiązaniach zachodnich, to jak branża ocenia krajową legislację?

Przepisy, które wymagają od przedsiębiorców poniesienia nakładów finansowych inwestycji, powinny zarazem dawać warunki do dalszego rozwoju. Tymczasem sytuacja wygląda tak, że np. zwalczając zjawiska patologiczne, jak przywożenie do naszego kraju odpadów porzucanych na składowiskach i podpalanych, uderzyło w naszą branżę. Tworzymy przepisy, które mają niby uderzyć w to konkretne zjawisko, a jednocześnie obejmujemy nimi recyklerów, odbierając im środki na inwestycje. Przecież my płacimy ciężkie pieniądze za odpady, które są surowcem w naszej produkcji, a obciążenia jakimi oberwaliśmy rykoszetem uderzają nas po kieszeni. Te środki, które wydaliśmy na dostosowanie się do wymogów – które podkreślam powstały, aby walczyć z patologiami, których u recy-



klerów nikt nie uświadczy – mogliśmy wydać zdecydowanie lepiej, na rozwój recyklingu. Krótko mówiąc: zawiniły jednostki, a oberwały osoby postronne.

Zatem nie chodzi mi o to, żeby naszą branżę traktować w sposób preferencyjny, ale generalnie podchodzić rozsądnie do przedsiębiorców, którzy tworzą miejsca pracy i płacą podatki. Zresztą skoro jesteśmy przy podatkach, to przecież mamy świeży przykład omawiany ostatnio w mediach, gdzie pokazano jakie śmieszne w stosunku do obrotów kwoty odprowadzają w ramach podatku CIT zagraniczne korporacje. Więc powtórzę – nie chodzi o preferencje, tylko równe szanse. Bo jeżeli w sposób tak preferencyjny będziemy traktować te międzynarodowe korporacje, to chyba jasne jest, że z polskiego rynku wypchnięte zostaną rodzime przedsiębiorstwa.

Wróćmy jeszcze na moment do projektu nowelizacji zawierającego przepisy o ROP, który jest już wreszcie dostępny. Co pan o nim myśli?

Po tylu latach braku postępów w legislacji związanej z branżą, cieszę się z każdego działania w tym kierunku. Natomiast odnoszę wrażenie, że jest to projekt bazowy, który powstał naprędce trochę z musu, bo spóźniamy się z implementacją przepisów unijnych. Wierzę, że w toku legislacji będzie się on dopiero kształtował, bo przecież np. propozycja stawek czeskich nie wynika z dokładnych obliczeń, tylko jest skopiowanym rozwiązaniem, więc myślę, że ulegnie zmianie. Poczekalbym z oceną, aż zaczną się przy nim konkretne prace.

Obecnie, mimo wszystko, mamy dobry wiatr dla recyklingu. Wsparcie unijne, ale też inicjatywy europejskich stowarzyszeń branżowych sprawiają, że postrzeganie recyklatów się zmienia. Co dalej?

Jestem pewien, że recykling mechaniczny będzie nadal potrzebny, ale jednocześnie obawiam się, że bez recyklingu chemicznego nie damy rady sprostać poziomom odzysku narzuconym przez Unię Europej-



ską. Sądzę, że będziemy mogli je osiągnąć tylko przy wsparciu tej technologii. Recykling mechaniczny ma sporo ograniczeń i nie można wyrobów z recyklatów użyć do wszystkich oczekiwanych zastosowań.

Pamiętajmy też, o czym wspominałem, że olbrzymie ilości odpadów nadal zalegają na polskich składowiskach. Musimy je w jakiś sposób odzyskać. Część będzie musiała trafić do spalarni. Unia obecnie niechętnie patrzy na budowę nowych instalacji tego typu, gdyż teraz panuje moda na recykling. Problem polega na tym, że w krajach zachodnich istnieje wiele takich obiektów i te kraje nadal będą z nich

korzystać. Niestety, odpadów nienadających się do przetworzenia będzie coraz więcej, a bez spalarni nie damy rady ich zutylizować. Dzisiaj mówi się, że spalarnie są przestarzałe. Tylko, że my dopiero zaczęliśmy je budować, tymczasem pewne jest, że ilość odpadów będzie się zwiększać. Aby skutecznie poradzić sobie z tym problemem, potrzebujemy nowoczesnych sortowni, dużych instalacji recyklingowych, spalarni, recyklingu chemicznego i świetnie wyedukowanego społeczeństwa. Wtedy poradzimy sobie z wyzwaniami, jakie na nas czekają. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W BRAZYLIJSKIM WYDANIU



ROZMOWA Z WALMIREM SOLLEREM, DYREKTOREM GENERALNYM BRASKEM NETHERLANDS

Podczas gdy pandemia koronawirusa miała początkowo negatywny wpływ na prawie wszystkie rynki, w 2020 r. branża tworzyw sztucznych odniosła korzyści dzięki rosnącemu popytowi na środki ochrony osobistej, opakowania na żywność typu „to-go” oraz artykuły gospodarstwa domowego.

W rozmowie z Eleną Blume z portalu K-MAG, Walmir Soller, dyrektor generalny Braskem Netherlands, opowiedział o brazylijskim rynku tworzyw sztucznych, wkładzie firmy Braskem w gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz o ekologicznej marce „I'm green”.

Jak postrzega pan obecną sytuację branży tworzyw sztucznych w Brazylii?

Cały świat przechodzi okres niepewności, która jest skutkiem pandemii COVID-19. Nie inaczej jest również w przypadku Brazylii. Następujące po sobie fale zachorowań, rosnące bezrobocie, z drugiej strony różne formy wsparcia rządowego – wszystkie te elementy znacząco wpływają na zachowania konsumentów, co w rezultacie utrudnia przewidywanie reakcji rynku w poszczególnych jego segmentach. Widzieliśmy bardzo słaby początek roku 2020, po którym nastąpiło imponujące ożywienie popytu. Pierwszy kwartał 2021 r. był jeszcze silniejszy, lecz sytuacja w najbliższym czasie zależeć będzie od wielu czynników: rozwoju pandemii na całym świecie, tempa szczepień i ożywienia gospodarczego w Brazylii.

Pomimo, iż poszczególne segmenty rynku doświadczyły specyficznych, wynikających z pandemii wyzwań, ożywienie widoczne w drugiej połowie roku miało pozytywny wpływ na wszystkie rodzaje tworzyw sztucznych, w tym oczywiście PE, PP i PVC. Sektory takie jak opieka zdrowotna, opakowania do żywności, budownictwo i AGD odnotowały największy wzrost ze względu na zmieniające się wraz z pandemią nawyki. Do istotnych zmian w zachowaniach konsumentów przyczyniła się np. praca zdalna, której efektem jest wzrost zapotrzebowania na większą przestrzeń (domy), sprzęt gospodarstwa domowego, gotowanie (opakowania żywności) oraz zakupy dokonywane za pośrednictwem handlu elektronicznego (opakowania ochronne).

Co więcej, pomimo wszystkich wyzwań, obecna sytuacja uwypukliła znaczenie tworzyw sztucznych w społeczeństwie, dzięki ich różnorodnym zastosowaniom i roli, jaką odegrały w walce z kryzysem związanym z COVID-19. Mam tu na myśli np. środki ochrony osobistej, pojemniki na środki dezynfekujące, opakowania do żywności, respiratory niezbędne do ratowania życia. Jednocześnie świadoma konsumpcja, właściwa utylizacja i gospodarowanie odpadami tworzyw sztucznych oraz działania przemysłu na rzecz wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym stały się priorytetem na całym świecie.

“Świadoma konsumpcja, właściwa utylizacja i gospodarowanie odpadami tworzyw sztucznych oraz działania przemysłu na rzecz wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym stały się priorytetem na całym świecie

Jakie są obecnie, pana zdaniem, najważniejsze problemy, które musi rozwiązać branża przetwórstwa tworzyw sztucznych – zarówno w Brazylii, jak i na świecie?

W centrum uwagi nadal pozostaje niepewność dotycząca dalszego rozwoju pandemii i związanych z nią konsekwencji; oczywiście nie tylko w Brazylii, ale na całym świecie. Oprócz krótkoterminowych zmian w profilu popytu, możemy zaobserwować długoterminowe zmiany w zachowaniu uczestników rynku, które w rezultacie będą miały wpływ na przyszłość branży.

Do najważniejszych trendów, które zarysowują się po COVID-19, możemy zaliczyć zrównoważony rozwój, który staje się kwe-

stą priorytetową w odczuciu społecznym, szczególnie biorąc pod uwagę, że zmiany klimatyczne i problemy związane z odpadami tworzyw sztucznych to dwa najbardziej widoczne problemy społeczne.

Jeśli chodzi zaś o kwestię samych odpadów, to największym wyzwaniem zarówno w Brazylii, jak i poza jej granicami, jest brak infrastruktury i regulacji politycznych w zakresie przeznaczenia, zbierania i sortowania materiałów nadających się do recyklingu w celu wspierania recyklingu mechanicznego i opracowywania zrównoważonych rozwiązań dla pozostałości pokonsumpcyjnych.

Oprócz recyklingu mechanicznego, kolejną ważną drogą będzie recykling chemiczny. Umożliwi on odzyskiwanie surowców z odpadów tworzywowych w celu zastąpienia ropy naftowej i wytworzenia nowych, oryginalnych tworzyw sztucznych.

Firma Braskem wyrobiła sobie znakomitą markę, zwłaszcza w dziedzinie biopolimerów i wykorzystania surowców odnawialnych. Czy może pan podać kilka przykładów waszych rozwiązań?

Naszą flagową marką jest „I’m green”, która jest znana przede wszystkim z certyfikowanego bio polietylen (bio-PE) wytwarzanego z etanolu z odpowiedzialnie pozyskiwanej trzciny cukrowej w Brazylii. Od 2010 r., dzięki inwestycji 290 mln dolarów w instalację o wydajności 200 kł/rok, pozyskujemy w Regionie Południowym w Brazylii etanol częściowo certyfikowany przez Bonsucro (stowarzyszenie producentów trzciny cukrowej i jej przetwórców, których celem jest zapewnienie zrównoważonej przyszłości dla produkcji trzciny cukrowej na drodze inicjatyw cechujących się odpowiedzialnością społeczną i środowiskową – przyp. tłumacza).

Z kolei obszary uprawne są zgodne z Programem Odpowiedzialnego Pozyskiwania Etanolu opracowanym przez Braskem i organizację Pro-Forest. Oznacza to, że nadal jesteśmy uznawani za światowego lidera



Walimir Soller

w dziedzinie tworzyw sztucznych opartych na biologii. Niedawno ogłosiliśmy dodatkową inwestycję w wysokości 61 mln dolarów, która pozwoli zwiększyć nasze moce produkcyjne o 30% w drugiej połowie 2022 r.

Przez lata Braskem zdobył wiele nagród związanych z marką „I’m green”, wspierając globalnych klientów takich jak IKEA, Tetra Pak i Lego. W 2018 r. koncern wprowadził na rynek „I’m green” EVA – drugi polimer na bazie trzciny cukrowej, który poza pozytywnym wpływem na środowisko jest idealny dla kilku sektorów rynku, w szczególności dla przemysłu obuwniczego. Allbirds, amerykański producent obuwia, opracował podeszwę butów SweetFoam opartą na tworzywie „I’m green” EVA. To tylko jeden z przykładów aplikacji naszych bioproduktów „I’m green”, które można znaleźć w wielu markach handlowych obecnych na rynkach obu Ameryk, Europy i Azji.

Dla koncernu Braskem gospodarka o obiegu zamkniętym to jeden z priorytetów. Jaką rolę odegra GOZ w przyszłości i jaki jest wkład Braskem w gospodarkę o obiegu zamkniętym?

Można powiedzieć, że Braskem ma zrównoważony rozwój zakodowany w swoim DNA od samego początku, tj. od czasu naszego powstania w 2002 r. Zmniejszyliśmy



intensywność emisji gazów cieplarnianych (zakresy 1 i 2) o ponad 17%, jeśli porównamy wyniki z 2008 r. ze średnią ruchomą z lat 2018–2020, osiągając 85% długoterminowego celu ustanowionego na 2020 r. dotyczącego zmian klimatu. Redukcja ta wynikała w dużej mierze z pozyskania odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej w naszych jednostkach przemysłowych. W sumie pozwoliło to zapobiec emisji prawie 30 mln ton CO₂e, co odpowiada zasadzeniu ponad 200 mln drzew.

Poza redukcją emisji dwutlenku węgla podjęliśmy również odważne zobowiązania w zakresie wprowadzenia na rynek chemikaliów i tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu w ilości 300 kt do 2025 r. i 1 Mt do 2030 r. Nasz wkład w gospodarkę o obiegu zamkniętym obejmuje zarówno surowce odnawialne, jak i technologie takie jak recykling mechaniczny i chemiczny. W celu rozwoju zarówno recyklingu mechanicznego, jak i chemicznego oraz promowania odzysku odpadów

z tworzyw sztucznych ogłosiliśmy już kilka inicjatyw i wciąż pracujemy nad nowymi, które nie zostały jeszcze upublicznione.

Z projektów, które są już realizowane, chciałbym wymienić m.in. współpracę z brazylijską firmą Tecipar, specjalizującą się w inżynierii środowiska. Realizowany wspólnie projekt zapobiegnie wyrzuceniu ponad 2 tys. ton odpadów z tworzyw sztucznych rocznie na składowisko odpadów Santana de Parnaíba w regionie metropolitalnym São Paulo w Brazylii. Są to odpady pochodzące z gospodarstw domowych, których ilość szacujemy na około 36 mln opakowań PE i PP.

Wspólnie z firmą Encina, liderem w dziedzinie rozwiązań do produkcji odnawialnych chemikaliów, współpracujemy w zakresie wykorzystania technologii zdolnej do tworzenia zrównoważonych produktów chemicznych z użytkowego plastiku; w ramach tego projektu opracowujemy cyrkularny polipropylen (PP) o takich samych właściwościach jak tworzywo virgin,

przeznaczony do pakowania żywności oraz produktów konsumenckich i higienicznych.

W ramach partnerstwa z firmą Agilyx z USA opracowujemy studium wykonalności zaawansowanego projektu dotyczącego produkcji surowca z zaawansowanego recyklingu tworzyw sztucznych. Celem jest znalezienie wydajnego i zrównoważonego sposobu produkcji PP z surowców wytwarzanych z mieszanych odpadów z tworzyw sztucznych.

Z kolei w zakresie recyklingu chemicznego podpisaliśmy umowę z Fábrica Carioca de Catalisadores (FCC SA), SENAI CETIQT oraz COPPE/UFRJ, która umożliwi opracowanie nowych katalizatorów w celu poprawy wydajności procesu pirolizy. •

Rozmawiała: Elena Blume

Źródło: https://mag.k-online.com/en/Menue/Industry_Voices/Walmir_Soller

Fot.: braskem.com.br

Dystrybucja

Oferta produktów

Tworzywa
techniczne

Tworzywa
specjalne

Blendy

Standardowe
tworzywa
sztuczne

Elastomery
termo-
plastyczne

Kompoundy

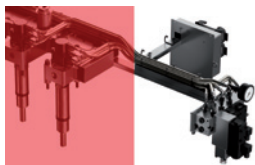
Masterbacze

Granulaty
czyszczące

Plastoplan Polska specjalizuje się w dystrybucji tworzyw sztucznych renomowanych producentów. Wykwalifikowany zespół oferuje pełny serwis – opiekę począwszy od wizji do produkcji seryjnej. Nasza firma z prywatnym kapitałem, na bazie doświadczenia mierzonego w dziesiątkach lat, spełnia potrzeby klientów w oparciu o własne i wynajmowane magazyny, logistykę i doskonale wyposażone laboratoria.

Plastoplan Polska jest częścią grupy kapitałowej Hromatka Group, jednej ze znaczących na europejskim rynku tworzyw sztucznych grup dystrybucyjnych.

MECHANICZNY REGULATOR SKOKU DLA SYSTEMÓW GK



Oerlikon HRSflow opracował mechaniczny regulator skoku (MSR) dla systemów dysz zamykanych iglicowo napędzanych hydraulicznie, który ułatwia indywidualne ustawienie pozycji otwarcia iglicy

w systemach gorącokanałowych. Za pomocą śruby regulacyjnej z podziałką, użytkownik określa indywidualną objętość oleju dla siłownika, której system używa następnie do ustawienia igły w zamierzonej pozycji. W ten sposób natężenie przepływu tworzywa dla każdej dyszy GK można ustawić niezależnie, a rozkład ciśnienia podczas fazy docisku można kontrolować.

Nowy MSR jest gotowy do instalacji we wszystkich seriach siłowników hydraulicznych firmy wyposażonych w elektro-zawory. Instalacja może być ograniczona do pojedynczych dysz w systemie w celu obniżenia kosztów. Zajmuje to tylko około 10 minut i można to zrobić bez demontażu formy. Nie są wymagane modyfikacje istniejącego wybrania gorącego kanału.

hrsflow.com

OCHRONA FORMY Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMÓW WIZYJNYCH



W czasach zintensyfikowanej produkcji przetwórcy nie mogą pozwolić sobie na przestoje maszyn i awarie. Aby zapobiec uszkodzeniom form spowodowanym przez detale, które nie opuściły gniazd w odpowiednim czasie, Plastigo proponuje wizyjny system ochrony formy. System ten łączy w sobie dwie funkcje – kontrolę wypełnienia gniazda po wtrysku oraz ochronę formy, gdy wy-

praska zaklinowała się, bądź nie opuściła swojego gniazda.

Urządzenia wizyjne są skuteczne i bardzo precyzyjne, przy czym nie opóźniają pracy cyklu – samo sprawdzenie obrazu trwa zaledwie 0,1 sekundy. Kamera CCTV posiada zainstalowany filtr światła widzialnego, a do zestawu dołączona jest lampa światła podczerwonego – rozwiązanie to odizolowuje zmienne warunki światła widzialnego takie jak pora dnia, czy załączanie sztucznego oświetlenia na hali produkcyjnej.

plastigo.pl

STEROWNIK CSPro FIRMY COPERION DO WYTŁACZAREK ZSK

Coperion nadał nowy wygląd swojemu sprawdzonemu sterowaniu CSpro do wytłaczarek dwuślimakowych ZSK. Firma dostosowała ten innowacyjny graficzny interfejs użytkownika (GUI) do potrzeb operatorów wytłaczarek, ujednolicając wygląd i działanie na wszystkich poziomach użytkownika; dzięki wyraźnej redukcji złożoności, interfejs jest intuicyjnie obsługiwany.



W CSpro zintegrowano funkcje ułatwiające obsługę, takie jak rejestracja użytkowników oraz proste zarządzanie recepturami. Sekwencja uruchamiania wytłaczarki jest wizualizowana krok po kroku w GUI. Nowy sterownik CSpro posiada responsywny design, który automatycznie dostosowuje się do każdego rozmiaru ekranu urządzenia, dzięki czemu GUI może być używany np. na tabletach. Sterowanie jest kompatybilne z OPC 40084, co umożliwia bezproblemowe podłączenie wytłaczarek ZSK z nowym sterowaniem CSpro do ogólnych systemów monitorowania produkcji i zarządzania zamówieniami.

coperion.com

NOWY ROBOT WX153 DLA WTRYSKAREK ŚREDNICH



Od połowy 2021 r. w ofercie firmy Wittmann znajduje się robot WX153 przeznaczony dla wtryskarek o siłach zamykania 500–1300t. Robot oparty jest na strukturze osi kartezjańskich i posiada ruchomą oś odbioru X.

WX153 budowany jest z osiami poziomymi Z do 18 000 mm i skokiem pionowym w osi Y do 2600 mm. W osi odbioru X możliwy jest skok do 1400 mm.

Wewnętrzne przewody i okablowanie są poprowadzone w osłonach osi pionowej Y. Łatwo dostępne punkty smarowania, a także zabudowana, kompaktowa szafa sterownicza to dodatkowe zalety konstrukcji WX153. Robot może być wyposażony w 3 dodatkowe osie obrotowe A-B-C. Nośność urządzenia nawet w przypadku zastosowania osi obrotowych pozostaje niezmienna i wynosi 20 kg; w stosunku do robotów starszych generacji dla takich konstrukcji nośność jest zwiększona o 30%.

wittmann-group.com

I WYTŁACZARKA DWUŚLIMAKOWA WSPÓŁBIEŻNA MAS



Trzon technologii MAS stanowi wytłaczarka z dwoma stożkowymi ślimakami, które poruszają się współbieżnie. W porównaniu ze standardowymi wytłaczarkami z podwójnym ślimakiem

ma ona wiele zalet, w szczególności zapewnia delikatną plastyfikację i dobrą homogenizację przy równomiernym ciśnieniu masy i wysokiej przepustowości. Wymienione właściwości stanowią o znacznych zaletach zarówno przy compoundingu nowych tworzyw sztucznych, jak i przy recyklingu materiałów pokonsumenckich, w szczególności materiałów o niskiej gęstości objętościowej. Wytłaczarki MAS są obecnie dostępne w ośmiu rozmiarach i wydajności plastyfikacji od 10 do ponad 4000 kg/h.

mas-austria.com

I SCARAFLEX – ROZWIĄZANIE ZWIĘKSZAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO



Epson razem z Economa Engineering wprowadza przystępne cenowo urządzenie, które zapewnia poprawę bezpieczeństwa wspólnej pracy ludzi i robotów. SCARAFLEX to miękkie poszycie ochronne napełnione powietrzem z funkcją wykrywania kolizji, otaczające roboty Epson SCARA. Zawiera urządzenie do monitorowania, które pilnuje, aby robot nie przekraczał wstępnie określonej bezpiecznej prędkości oraz pozwala ludziom pracować bliżej robotów bez konieczności stosowania barier bezpieczeństwa i innych zewnętrznych środków ochronnych.

Poszycie SCARAFLEX będzie dostępne do użytku z serią robotów Epson SCARA o udźwigu 6 kg (LS6-600, LS6-700 i T6) i można je zamontować na nowych oraz już zainstalowanych robotach. Osłona może być stosowana z dwoma ramionami o zasięgu do 700 mm oraz zapewnia znacznie większą bezpieczną szybkość (do 600 mm/s) niż istniejące rozwiązania do kobotów (250 mm/s).

epson.pl

I SERAC ESL COMBOX



Firma Serac, specjalizująca się w opakowaniach nabiałowych, połączyła w jednej maszynie procesy rozdmuchiwania butelek PET i odkażania światłem pulsacyjnym. ESL Combox posiada funkcje rozdmuchiwa-

nia, napełniania i zakręcania, zajmując powierzchnię do 25% mniejszą niż w przypadku konwencjonalnej linii rozlewniczej.

Przy pomocy ESL Combox można wyprodukować okrągłe, prostokątne lub owalne butelki (także o złożonym kształcie) o pojemności od 0,25 litra do 2 litrów. Opatentowany system umożliwia napełnianie butelek o różnych kształtach i rozmiarach na tej samej maszynie, z bardzo krótkimi czasami przezbierania. Ponadto, zastosowanie maszyny pozwala znacząco zredukować emisję śladu węglowego. Łącząc rozdmuchiwanie butelek w kontrolowanym środowisku tuż przed napełnieniem i obróbkę światłem pulsacyjnym szyjek i nakrętek, możliwe jest osiągnięcie redukcji 3 log w zakresie odkażania pojemników.

serac-group.com

I OWIJARKA ULMA FV 55 SD



ULMA dodaje do swojego katalogu nową higieniczną owijkę FV 55 SD, ulepszając cechy rodziny maszyn FLOW-VAC pod względem łatwości obsługi, higieny, czystości i dostępności. Nowe maszyny pakujące spełniają wysokie standardy higieny USDA i są idealne do pakowania próżniowego produktów mięsnych i serowych.

Owijkarki FV 55 SD są zbudowane tak, aby uniknąć gromadzenia się wody, kurzu lub brudu, co zapobiega rozwojowi bakterii i mikroorganizmów. Ich konstrukcja zapewnia proste czyszczenie i odkażanie, a bezproblemowe w demontażu taśmy produkcyjne ułatwiają konserwację i czyszczenie oraz utrzymanie higieny poprzecznych szczęk zgrzewających. Przenośnik taśmowy, czyli obszar wymagający najbardziej zaawansowanych procesów czyszczenia, posiada stopień ochrony IP66. Można go zdemontować bez użycia narzędzi. Maszynę zaprojektowano w stopniu ochrony IP65, tak by mogła pracować w warunkach dużej wilgotności i wytrzymać agresywne środowisko pracy.

ulmapackaging.com



PRZEMYSŁANE DZIAŁANIA I SOLIDNOŚĆ RECEPTĄ NA SUKCES W „DZIWNYCH CZASACH”

ROZMOWA Z ADAMEM SZUBERTEM, DYREKTOREM GENERALNYM I WICEPREZESEM ZARZĄDU ASTEN GROUP

Kiedy rozmawialiśmy po raz ostatni, wspominaliście państwo o działaniach i rozwiązaniach wprowadzonych w Plastigo na czas pandemii. Proszę powiedzieć, jak oceniacie państwo ich skuteczność teraz, kiedy pierwszą połowę 2021 r. mamy już za sobą?

Po tym, jak podsumowaliśmy pierwsze półrocze 2021 r. faktem stało się, że pod-

jęte działania były skuteczne. Pomimo wielu trudności i specyfiki tego roku Plastigo osiągnęło bardzo dobre wyniki sprzedaży, znacznie przewyższając wynik osiągnięty w tym samym czasie roku ubiegłego.

To chyba naprawdę spory sukces, biorąc pod uwagę fakt, że – jak wspominał pan podczas naszej ostatniej rozmowy – w 2020 r. wyniki były bardzo dobre?

Tak, to prawda. Ostatni czas był dla nas sporą zagadką, ponieważ pojawiły się zupełnie nowe okoliczności i wiele czynników, na które nie mieliśmy wpływu. Zdołaliśmy jednak znacznie przewyżścić założone na ten „dziwny czas” cele, a nasi pracownicy solidnie na to zapracowali. Mimo wszystkich perturbacji w roku 2020, utrzymaliśmy wyniki na podobnym poziomie co w roku poprzednim. Dziś śmiało

mogę powiedzieć, że rok 2021 zapowiada się wyjątkowo nie tylko pod względem sprzedaży.

Co ma pan na myśli, mówiąc o „dziwnych czasach”?

Pojawiły się problemy, którymi do tej pory nasza branża nie musiała się aż tak martwić. Mam tu na myśli np. deficyt surowców lub ich wysokie ceny, które miały horrendalny wpływ na koszty produkcji. Trzeba też wspomnieć o nawet dziesięciokrotnym wzroście cen za transport morski, który z kolei zaowocował m.in. brakiem maszyn dostępnych na rynku. Dzięki „prawdziwej dostępności” i magazynowi, który w odpowiednim czasie wypełniliśmy kilkudziesięcioma wtryskarkami różnej wielkości, skutecznie zapanowaliśmy nad sytuacją. Poza tym należy pamiętać, że zgodnie z najnowszym raportem przygotowanym przez GUS uśredniona cena produkcji z tworzyw sztucznych w ciągu roku wzrosła o 5,6%. Wydawałoby się, że to same złe wiadomości, a jednak dalej realizujemy założone cele z nadwyżką – ten fakt nas cieszy.

Jak pan sądzi, co przede wszystkim zadecydowało o tak dobrych wynikach sprzedaży?

Nie jestem w stanie wymienić jednego czynnika czy działania. Przede wszystkim staramy się być elastyczni, dopasowywać się do oczekiwań klientów. Jak zawsze stawiamy na kompleksowość. Jednym z naszych flagowych produktów jest doskonale działający „Mocny Serwis”. Zbudowaliśmy bardzo zgrany zespół, który dzięki dużej wiedzy, zaangażowaniu i profesjonalizmowi świetnie reaguje na potrzeby klientów. Bardzo dobrze radzi sobie też nasze Laboratorium Badania Tworzyw Polimerowych, które w ostatnim czasie znacznie zwiększyło liczbę przyjmowanych zleceń, pokazując jak istotna jest kontrola jakości.

Ważnym elementem naszej kompleksowej oferty są także szkolenia dla przetwórców. Gdy nie mogliśmy spotykać się z klientami osobiście, przygotowaliśmy krótkie filmy szkoleniowe we współpracy z wykład-

owcami z Politechniki Częstochowskiej. Z kolei gdy pandemia i związane z nią restrykcje nieco ustały, zrealizowaliśmy „Mini Program” szkoleń, który cieszył się bardzo dużym zainteresowaniem; na tyle dużym, że przygotowujemy już kolejną edycję.

Czujecie państwo teraz większą niż zwykle rywalizację wśród dostawców maszyn?

Konkurencja między dostawcami jest nieodłącznym elementem funkcjonowania. Każdy z nas musiał mierzyć się z podobnymi problemami. Jedni szukają nowych rozwiązań, inni powielają schematy działań podpatrzonych od tych z większą wiedzą i doświadczeniem. My „robimy swoje” i chcemy, aby nasza propozycja była wyjątkowa i oferowała unikatowe wartości.

Czy pana zdaniem to już ten moment, kiedy problemy znikną, a przetwórcy mogą spać spokojnie?

Myślę, że w dalszym ciągu sytuacja jest mocno zawiła, ale różnica polega na tym, że lepiej ją rozumiemy i wiemy, jak funkcjonować. Wprowadzamy działania i dopasowujemy rozwiązania do wymagań rynkowych. Nieprzerwanie planujemy i realizujemy kolejne projekty.

Może pan powiedzieć coś więcej o nowych projektach?

Jak zawsze w planach mamy sporo, ale nie o wszystkim jeszcze informujemy. Aktualnie trwają choćby intensywne prace porządkowe, przygotowujące do rozbudowy magazynów. Niebawem rozpoczną się prace budowlane. Realizujemy też dwa projekty, które zróżnicują kanały dystrybucji.

A co jeżeli chodzi o produkty? Przewidujecie państwo jakieś ciekawostki w ofercie?

Wprowadzamy zarówno nowe maszyny, takie jak Borche Bi, jak i udoskonalamy te, które mamy już w ofercie. W BH2 zastosowano np. łożyskowane prowadnice liniowe pod płytą ruchomą, zwiększono sztywność konstrukcji poprzez moder-



Adam Szubert

nizację budowy płyt oraz ramy, prześwit między kolumnami oraz skoki otwarcia, co pozwala na zastosowanie tej serii wtryskarek w produkcji, gdzie wymagana jest precyzja, szybkość i powtarzalność procesu. W BU2 zmodyfikowano konstrukcję maszyny, co pozwala na dużo większy zakres konfiguracji układu zamykania i układu wtryskowego. Cały czas udoskonalamy rozwiązania umożliwiające automatyzację procesów produkcyjnych, które cieszą się dużą popularnością.

Ponadto rozwijamy także marki współpracujące z Plastigo, np. Technigo oferujące najszerszy na rynku wybór produktów uzupełniających dla przetwórców tworzyw sztucznych. Ostatnio sporym zainteresowaniem cieszą się m.in. stacje do rozładunku big-bagów własnej produkcji czy lasery czyszczące, znajdujące zastosowanie przy utrzymaniu form wtryskowych w dobrej kondycji. Działamy tak, żeby zapewnić szerokie spektrum rozwiązań.

Czy zobaczymy państwa na tegorocznych targach w Kielcach?

Doceniamy rolę targów, ale uważamy że w tym roku ich efektywność nie będzie optymalna. Liczymy, że będziemy mogli uczestniczyć w zwyczajowej formie w kolejnym roku. •

Rozmawiała: Alicja Dankowska



TWORZYWA SZTUCZNE: NIEZBĘDNY ELEMENT WSPÓŁCZESNEGO ŚWIATA

ROZMOWA Z AGNIESZKĄ FRANČZAK, DORADCĄ ZARZĄDU DS. BADAŃ I ROZWOJU W FIRMIE POLIMARKY

Czym jest „smart compounding”?

Najprościej mówiąc, jest to compounding dedykowany, dostosowany do potrzeb aplikacji, ale również przemysłowy, optymalny ekonomicznie i ekologicznie. Idea „smart compounding” wyznacza kierunki badań i rozwoju naszej firmy.

Polimarky stale poszerza swój asortyment wyrobów i dostosowuje produkty do bardzo wysokich wymagań stawianych przez rynek i klientów. Nowoczesne laboratoria, własny dział badań i rozwoju, linie do prototypowania wyrobów, sprawnie działający system zarządzania z ISO9001, ISO14001, IATF16949 oraz ogromne doświadczenie w tym biznesie sprawia, że nasze materiały są wybierane przez klientów nie tylko w Polsce, ale i w Europie.

Podejmując środowiskowe wyzwania branży i biorąc pod uwagę dynamiczne zmiany globalne, firma inwestuje w innowacyjne, nowoczesne rozwiązania technologiczne. Tworzywa sztuczne to materiały, bez których nie mógłby funkcjonować współczesny świat.

Jeśli chodzi o produkowane przez firmę Polimarky compoundy, to czym kierujecie się, dokonując ich modyfikacji?

Potrzebą i oczekiwaniami rynku, klienta, a przede wszystkim środowiska. Stosowane w budownictwie innowacyjne elementy powstające z surowców tworzyw sztucznych firmy Polimarky cechują się długim cyklem życia i nie są one często wymieniane, co w pewnym sensie eliminuje potrzebę ciągłego recyklingu. W przypadku bran-

ży automotive, części z tworzyw – dzięki temu, że są lekkie – w zdecydowany sposób przyczyniają się do oszczędności paliwa, co bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie emisji CO₂ w wielu obszarach transportu, włączając w to elektromobilność.

W swojej ofercie posiadamy m.in. modyfikowane polipropyleny RESLEN REF, które stanowią odpowiedź Polimarky na wymagania dyrektywy CPR. Podczas spalania, w przeciwieństwie do PCV, nie emitują toksycznych i korozyjnych gazów, jak również posiadają zwiększoną odporność ogniową. Kable wykonane z mieszanek bezhalogenowych obligatoryjnie stosowane są w budownictwie publicznym: szpitale, szkoły, galerie handlowe, muzea, stadiony sportowe. W naszym portfolio znajdziecie państwo szeroką gamę modyfikowanych

termoplastów, np. RESTRAMIDY (PA6/PA6.6), RESTRENY ABS. Interesującym produktem jest także produkt pod handlową nazwą RESARON, który może być używany jako zamiennik elementów metalowych w aplikacjach wymagających wysokiej sztywności, odporności na uderzenia oraz odporności termicznej.

Rozwój innowacyjnych produktów jest podstawowym elementem polityki każdego przedsiębiorstwa. W jaki sposób ten element realizowany jest w firmie Polimarky?

Posiadanie własnego działu badań i rozwoju to według nas gwarancja nieustannego rozwoju firmy. Poprzez stały kontakt z klientami, dostawcami, śledzenie trendów i zmian legislacyjnych jesteśmy w stanie tu i teraz reagować na potrzeby branży. Mimo ugruntowanej pozycji na rynku ciągle podejmujemy wyzwania związane ze wzbogacaniem naszej oferty o nowe produkty. Dział badań i rozwoju korzysta z nowoczesnych laboratoriów oraz linii prototypujących, w których prowadzone są badania i gdzie można dokonać szybkiej weryfikacji osiągniętych rezultatów. To wymaga nieustannego doskonalenia zarówno siebie, jak i procesów technologicznych jakie są u nas realizowane. Trzeba ciągle szukać nowych możliwości, aplikować procesy międzydiscyplinarnie, otworzyć głowę na nowe i nieoczywiste rozwiązania.

“Mówienie o eliminowaniu tworzyw sztucznych jest nieodpowiedzialne, tak samo jak błędne obarczanie ich winą za zużycie surowców nieodnawialnych

Obecnie mamy do czynienia z negatywnym podejściem do tworzyw sztucznych. Firma Polimarky jest również producentem systemów instalacyjnych do przesyłania wody do picia. Mówiąc kolokwialnie, to zupełnie



inna liga niż jednorazowe torebki foliowe, jeśli rozpatrywalibyśmy znaczenie tych wyrobów dla zapewnienia podstawowych potrzeb społecznych. Jak z tej perspektywy ocenia pani te wszystkie „antytworzywo” opinie?

Mówienie o eliminowaniu tworzyw sztucznych jest nieodpowiedzialne, tak samo jak błędne obarczanie ich winą za zużycie surowców nieodnawialnych. Od pewnego czasu wokół tematyki tworzyw sztucznych toczą się gorące dyskusje gromadzące ekspertów, naukowców, decydentów oraz przedstawicieli przemysłu. W większości wypadków temat jest jednak przedstawiany bardzo nieobiektywnie, zarówno przez przeciwników jak i zwolenników tego surowca. Jest to temat bardzo trudny i złożony. Od samego początku tworzywa sztuczne opracowane były jako materiały mające na celu zastąpienie zasobów naturalnych, w tym tak rzadkich jak szylkret, kość słoniowa czy kości zwierzęce. Dziś są one częścią naszego codziennego życia, podnosząc jego komfort, wygodę i bezpieczeństwo. Kluczowe w tym przypadku są rozwiązania redukujące jednorazowe wykorzystywanie tworzyw: odpowiedzialny recykling i zapobieganie negatywnemu wpływowi na środowisko odpadów powstających z użytkowania produktów z tworzyw sztucznych oraz odpowiedzialność jednostki. Używaj tylko tyle, ile potrzebujesz i przede wszystkim nie śmieć.

Nasza firma od lat produkuje odpowiedzialnie, a oznacza to, że stosowane przez nas procesy technologiczne, rozwiązania produkcyjne są nie tylko zgodne z wymogami środowiskowymi, a także są nastawione

na jak najmniejszą w niego ingerencję. Zastosowanie zamkniętego obiegu wody procesowej, recykling wewnętrzny, odzyskiwanie ciepła z procesu technologicznego, to tylko niektóre rozwiązania, którymi możemy się poszczycić. Mamy także własną pasiekę, a celem zwiększenia komfortu pracy, oczyszczania powietrza i regulacji wilgotności, w pomieszczeniach biurowych zastosowaliśmy panele z chrobotkiem reniferowym. Prowadzimy również działania edukacyjne, szczególnie dla młodzieży, dotyczące zrównoważonego wykorzystywania tworzyw sztucznych. Jednym z takich działań był zorganizowany w zeszłym roku konkurs „Recyclingloop”, którego celem było: podnoszenie świadomości o gospodarce w obiegu zamkniętym – pętli recyklingowej, zwiększenie poziomu świadomości ekologicznej oraz propagowanie idei proekologicznego stylu życia. Podstawą było jednak zwrócenie uwagi na różnice między stereotypowym pojęciem „plastiki” a tworzywa, które to podlegają pełnemu recyklingowi. Efektem konkursu był kalendarz przedstawiający finalny produkt, który powstaje z zastosowaniem naszych tworzyw.

Polimarky to polski producent modyfikowanych tworzyw sztucznych. Jak udaje się państwu konkurować z zagranicznymi potentatami na tym rynku?

Polimarky to polskie, rodzinne przedsiębiorstwo działające na rynku od ponad 37 lat, oferujące szeroką gamę modyfikowanych tworzyw sztucznych przeznaczonych do wytłaczania i formowania wtryskowego, stosowanych w przemyśle kablowym, E&E, budowlanym, samocho-

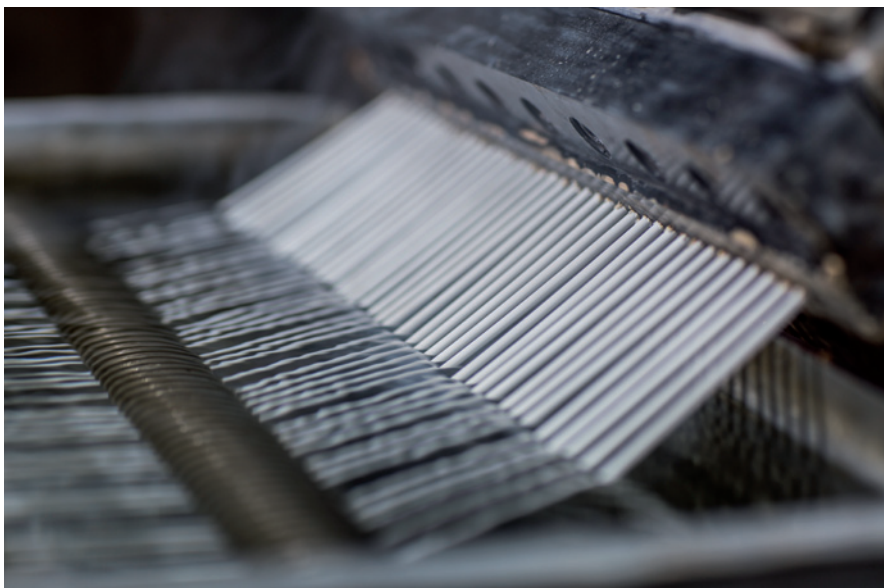
dowym, AGD. Dzięki posiadanemu długoletniemu doświadczeniu w modyfikowaniu tworzyw termoplastycznych, oferowane wyroby nie tylko odpowiadają normom branżowym, ale również tworzone są pod kątem indywidualnych potrzeb i wymagań klientów. Najważniejsi w firmie Polimarky są jednak pracownicy, kadra, która doskonale radzi sobie z wyzwaniami dnia codziennego i to oni stanowią podstawę naszego przedsiębiorstwa i wypracowywanego sukcesu.

Czy obszar działalności firmy obejmuje tylko Polskę?

Nie, nie tylko. Obecnie eksportujemy nasze wyroby również do Holandii, na Ukrainę, do Słowacji, Czech, Niemiec, Francji, Finlandii, Szwecji, Danii. Jak już wspominałam, w Polsce działamy od ponad 37 lat, a dzięki posiadanemu długoletniemu doświadczeniu w modyfikowaniu tworzyw termoplastycznych oferowane przez naszą firmę wyroby nie tylko odpowiadają normom branżowym, ale również tworzone są pod kątem indywidualnych potrzeb i wymagań klientów. Z tego też powodu spotykają się one z zainteresowaniem nie tylko polskich odbiorców, ale także wymagającego rynku europejskiego.

Jakie są najbliższe plany firmy, zarówno te dotyczące innowacji produktowych, jak i rozwojowe?

Myślę, że należy skorzystać z rozwiązań dotyczących recyklingu i procesów gospodarki obiegu zamkniętego, w którym tworzywa sztuczne będą miały znaczący wkład w efektywne wykorzystanie zasobów i ochronę środowiska naturalnego. Aby to jednak urzeczywistnić, należy zwiększać poziom odzysku tworzyw i recyklingu, a także prowadzić świadomą edukację dotyczącą tego zagadnienia. Obecnie w naszej ofercie na stałe jest grupa wyrobów produkowanych na bazie surowców wtórnych. •



PP HB ECO

Opakowania nadające się
jednocześnie do sterylizacji
i recyklingu

Bardziej przezroczysty
i elastyczny niż
konwencjonalne struktury

Zastępuje struktury
zawierające warstwy
aluminium, powłoki
metaliczne oraz
struktury złożone
z kilku tworzyw

Pomaga w osiągnięciu
celów zrównowagowanego
rozwoju wyznaczonych
przez Komisję Europejską

WIĘCEJ INFORMACJI
spg-pack.com



POLIMERY FLUOROWE: TWORZYWA DO ZADAŃ SPECJALNYCH



Fluoropolimery to materiały polimerowe zawierające atomy fluoru w swoich strukturach chemicznych. Dzięki swoim przydatnym właściwościom, wykorzystywanym komercyjnie od ponad 70 lat, należą do najbardziej integralnych elementów współczesnego przemysłu



**MARTA
LENARTOWICZ-
-KLIK**

Sieć Badawcza
Łukasiewicz – Instytut
Inżynierii Materiałów
Polimerowych
i Barwników

Fluoropolimery należą do najbardziej integralnych elementów współczesnego przemysłu, odgrywając istotną rolę w tak ważnych sektorach jak automotive czy telekomunikacja, a ich unikalne właściwości napędzają wynalazki, które prowadzą przemysł

w kierunku większej wydajności. Fluoropolimery to materiały polimerowe zawierające atomy fluoru w swoich strukturach chemicznych. Fluor w tych polimerach ma ujemny ładunek elektryczny, dzięki

czemu nie wiąże się łatwo z innymi materiałami, co z kolei sprawia, że powłoka z polimeru fluorowego ma właściwości nieprzylegające.

Chemia fluoropolimerów wywodzi się ze związków stosowanych w przemyśle chłodniczym, którego historia sięga ponad 70 lat. A jak to w historii wielkiej nauki bywało i bywa – wszystko co wielkie jest często efektem zbiegu okoliczności. I podobnie jest w przypadku polimerów fluorowych.

Historia teflonu, a tym samym komercjalizacja fluoropolimerów, rozpoczęła się 6 kwietnia 1938 r. Roy J. Plunkett, naukowiec pracujący w placówce badawczej Jackson Laboratory w Deepwater należącej

do koncernu chemicznego DuPont, wraz ze swoim asystentem sprawdzał zamrożony 45-kilogramowy zbiornik tetrafluoroetyleny, stosowanego w produkcji chłodziwa do lodówek. Gdy go otworzył, odkrył że w pojemniku utworzył się biały proszek, który nie przylegał do ścian zbiornika.

Po sprawdzeniu zamrożonej, sprasowanej próbki tetrafluoroetyleny, Plunkett nieoczekiwanego odkrycia: próbka spontanicznie spolimeryzowała do białego, woskowatego ciała stałego, tworząc politetrafluoroetylen (PTFE). Nowa substancja o zaskakujących właściwościach: niezwykle małej energii powierzchniowej oraz dużej odporności cieplnej i chemicznej, została wysłana do Centralnego Działu Badawczego DuPont, zaś tamtejszym na-

ukowcom zlecono dalsze eksperymenty. W rezultacie PTFE został skomercjalizowany przez DuPont jako teflon w 1950 r.

Fluoropolimery w najprostszej postaci to homopolimery lub kopolimery nasyconych węglowodorów, w których wszystkie lub niektóre atomy wodoru zostały zastąpione atomami fluoru lub kombinacją fluoru i chloru. Teoretycznie istnieje wiele możliwych kombinacji, ale najbardziej znaczące komercyjnie są pochodne etylenu i propylenu, czasami określane jako polimery fluorowęglowe. Inne, bardziej złożone fluoropolimery to fluorowane akrylany, silikon, poliuretany, poliimidy i inne.

RODZAJE I WŁAŚCIWOŚCI

Istnieją dwa rodzaje materiałów fluoropolimerowych: perfluoropolimery i częściowo fluorowane polimery. W pierwszym przypadku wszystkie atomy wodoru w analogicznych strukturach polimeru węglowodorowego zostały zastąpione atomami fluoru. Perfluoropolimery stanowią największą ilość przemysłowo przetwarzanych polimerów fluorowęglowodorowych, a częściowo fluorowane polimery są wykorzystywane głównie w specjalnych zastosowaniach.

Z punktu widzenia przetwórstwa termoplastycznymi fluoropolimerami, zwanymi również fluoroplastami, są fluoropolimery przetwarzalne w stanie stopionym i nieprzetwarzalne w stanie stopionym. Obecnie fluoropolimery nienadające się do przetwarzania w stanie stopionym obejmują PTFE i PVF, podczas gdy pozostałe komercyjne fluoroplastyki można przetwarzać różnymi technikami w stanie stopionym.

Materiały tego typu posiadają doskonałe właściwości, takie jak wyjątkowa odporność chemiczna, odporność na warunki atmosferyczne, niska energia powierzchniowa, niski współczynnik tarcia i niska stała dielektryczna. Właściwości te wynikają ze specjalnej struktury elektronowej atomu fluoru, stabilnego wiązania kowalencyjne-

go węgiel-fluor oraz unikalnych interakcji wewnątrzcząsteczkowych i międzycząsteczkowych między segmentami fluorowanego polimeru a głównymi łańcuchami.

Nie wszystkie fluoropolimery są sobie równe; każdy z nich ma swoje unikalne zalety. Możemy je podzielić na kategorie w oparciu o ich właściwości fizyczne, cechy przetwarzania i zastosowania.

- Homopolimery (tj. politetrafluoroetylen PTFE) – jak sama nazwa wskazuje, składają się z jednego konkretnego monomeru. Fluoropolimery w tej kategorii (w tym PTFE) są sprzedawane w postaci granulki lub proszku, który jest stapiany i wytłaczany, formowany ciśnieniowo w składniki lub łączony z wodą lub innymi rozpuszczalnikami i natryskiwany na powierzchnię. Pomaga to chronić powierzchnię przed narażeniem na chemikalia, tarcie lub zmiany temperatury.
- Kopolimery (tj. fluorowany etylen-propylen (FEP), perfluoroalkoksypolimer (PFA)) – składają się z więcej niż jednego określonego monomeru, połączonych ze sobą, aby nadać materiałowi dodatkowe właściwości. Te fluoropolimery można przetwarzać podobnie jak wiele innych rodzajów tworzyw sztucznych klasy inżynierskiej; często są formowane wtryskowo lub wytłaczane.
- Fluoroelastomery (FKM)/perfluoroelastomery (FFKM) – elastomery to gumopodobne tworzywa sztuczne, które po odkształceniu powracają do swojego pierwotnego kształtu. Fluoroelastomery mają te same właściwości co elastomery, ale z dodatkowymi właściwościami nieprzylepnymi, niskim współczynnikiem tarcia oraz odpornością chemiczną i temperaturową, co czyni je jeszcze bardziej użytecznymi w niektórych zastosowaniach.

Poniżej krótka charakterystyka najbardziej popularnych tworzyw zawierających w swojej strukturze atom fluoru.

PTFE jest najważniejszym tworzywem tej grupy. Nie można go przetwarzać zwykłymi metodami stosowanymi do termoplastów z powodu dużej lepkości stopu. PTFE jest tworzywem dość sztywnym i wytrzymałym. Jego zaletami są: bardzo duży temperaturowy zakres stosowania (od -270 do 300°C; PTFE staje się kruchy dopiero poniżej -260°C), dobra odporność chemiczna, nierozpuszczalność we wszystkich znanych rozpuszczalnikach (PTFE nie jest rozpuszczalny w żadnym rozpuszczalniku w temperaturze do ok. 300°C, fluorowe związki węglowodorów powodują lekkie pęcznienie; jest to jednak proces odwracalny), odporność na czynniki atmosferyczne bez stabilizacji, niepalność pierwszego stopnia, bardzo dobre właściwości dielektryczne oraz najlepsze spośród tworzyw sztucznych właściwości poślizgowe i przeciwprzyczepne. Zauważalny proces degradacji tworzywa rozpoczyna się przy temperaturze ok. 400°C. W celu poprawienia lub zmodyfikowania właściwości PTFE dodaje się do niego napelniacze. Najczęściej stosowanymi napelniaczami są włókno szklane, węgiel, brąz, grafit.

FEP – struktura liniowa, łatwiejsze przetwórstwo. Kopolimery z heksafluoropropylenem lub eterami perfluoro(alkilowinyłowymi) są materiałami o bardzo dobrych właściwościach plastycznych, a zatem mogą być przetwarzane za pomocą wtrysku lub metodą wytłaczania. Pozwala to na uzyskanie wyrobów o dowolnych kształtach. Kopolimeryzując tetrafluoroetylen z heksafluoropropylenem, otrzymuje się FEP, czyli poli(fluoroetylenopropylen). Gęstość FEP wynosi 2,15 g/cm³, zaś jego temperatura topnienia osiąga wartość około 290°C. Tworzywo to charakteryzuje bardzo mała stała dielektryczna w szerokim zakresie częstotliwości i temperatury, a ponadto wyróżnia je doskonała odporność chemiczna.

PFA – kopolimer perfluoroalkoksylowy; charakteryzuje się dobrą stabilnością termiczną, odpornością na pęcznienie, niskim współczynnikiem tarcia, dobrą odpornością chemiczną i ognioodpornością. Duże

rozmiary atomu fluoru utrudniają przeniesienie atomów innych substancji do łańcucha węglowego, tworząc swoistą otulinę uniemożliwiającą ich degradację. Może być stosowany w temperaturze do 260°C i jest dość łatwo topliwy.

PCTFE – homopolimer; poli(chlorotrifluoroetylen) otrzymuje się na skalę przemysłową metodą polimeryzacji emulsyjnej. Ciężary cząsteczkowe produktów wahają się w granicach 50 tys. ÷ 500 tys. g/mol, ich gęstość jest równa 2,13 g/cm³, zaś temperatura topnienia wynosi 220°C. Odporność chemiczna i termiczna tego tworzywa jest nieco niższa niż PTFE. W temperaturach powyżej 100°C PCTFE rozpuszcza się w niektórych rozpuszczalnikach.

Innym kopolimerem, zawierającym w swym składzie atomy chloru jest ECTFE, czyli poli(etylenochlorotrifluoroetylen). Gęstość tego tworzywa wynosi 1,68 g/cm³, zaś jego temperatura topnienia osiąga wartość około 235°C. Właściwości mechaniczne ECTFE są znacznie lepsze aniżeli PTFE, FEP czy PFA. Przetwarza się go m.in. metodami prasowania i wytłaczania. Jest on odporny na kwasy mineralne, kwasy utleniające, nieorganiczne zasady, czynniki trawiące, wszystkie rozpuszczalniki.

Poli(fluorek winylidenu) (PVDF), o merach – [CH₂ – CF₂]_n –, również jest two-

rzywem krystalicznym. Jego temperatura topnienia wynosi około 170°C, zaś gęstość jest równa 1,78 g/cm³. Tworzywo to cechuje większa stała dielektryczna i mniejszy kąt stratności dielektrycznej w porównaniu z innymi polimerami fluorowymi. PVDF oferowany jest w postaci proszku, granulek i dyspersji. Może być przetwarzany metodą wtrysku lub wytłaczania. Półprodukty dostępne są także w postaci folii, prętów, płyt i monowłókien.

PVF – poli(fluorek winylu) ustępuje wyraźnie innym polimerom fluorowym pod względem odporności termicznej i chemicznej. W atmosferze powietrza zachowuje swoje właściwości do temperatury 175÷180°C. W wyższej temperaturze ulega rozkładowi z wydzieleniem fluorowodoru i rozerwaniem wiązań węgiel-węgiel. Temperatura topnienia fazy krystalicznej (T_m) PVF wynosi około 200°C, zaś temperatura płynięcia (T_p) kształtuje się na poziomie 220°C. Zatem przetwórstwo tego polimeru wymaga zastosowania stabilizatorów podobnych, jak w procesie przetwórstwa PVC.

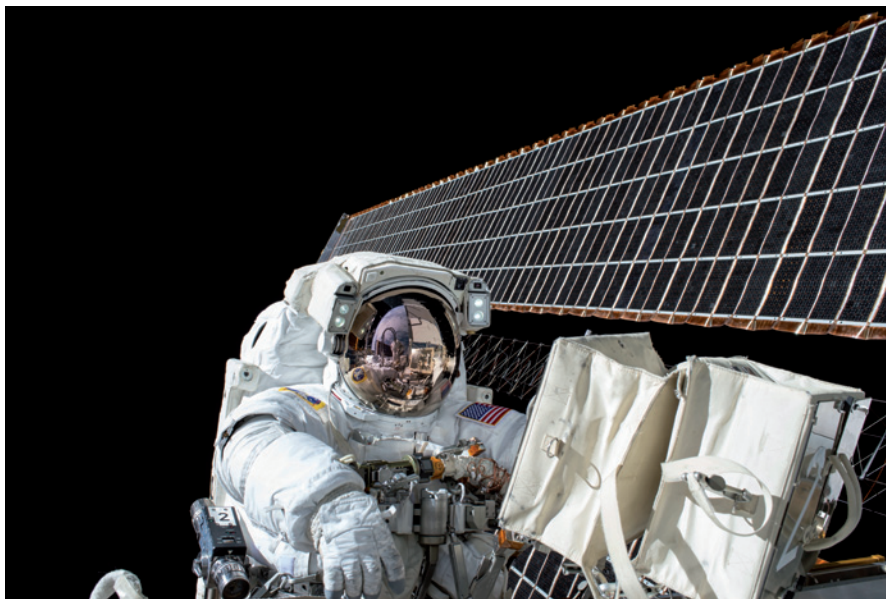
DLACZEGO FLUOROPOLIMERY SĄ TAK CENNE?

Fluoropolimery to wysokowydajne tworzywa sztuczne, wykorzystywane w wielu unikalnych, wysoce wyspecjalizowanych

zastosowaniach, w których inne materiały po prostu nie mogą się sprawdzić. Fluoropolimery są materiałami wybieranymi do konkretnych zastosowań w wielu ważnych gałęziach przemysłu i zastosowaniach o wysokiej intensywności. Są istotną częścią okablowania, ponieważ mają wyjątkową zdolność do wytrzymywania wysokich temperatur i środowisk korozyjnych, w których inne produkty nie mogą działać. Ich nieprzylepne i niskotarciowe właściwości nie mają sobie równych, co czyni je najlepszym rozwiązaniem do zastosowań na rynkach takich jak lotniczy, elektro-niczny i telekomunikacyjny. Unikalne właściwości fluoropolimerów stanowią rdzeń elektroniki użytkowej. Fluoropolimery są również wykorzystywane do produkcji kabli do sieci LAN, centrów danych i połączeń urządzeń, które pomagają tworzyć wolne od zatorów autostrady dla ruchu danych.

Są one szeroko stosowane w powszechnym sprzęcie gospodarstwa domowego ze względu na ich wyjątkowe właściwości nieprzylepne i niskie tarcie, a także doskonałą odporność na ciepło, chemikalia i warunki atmosferyczne oraz lepsze właściwości elektryczne w porównaniu z innymi polimerami. Mogą być przetwarzane za pomocą technik powszechnie wykorzystywanych w przemyśle gumowym, a ich typowe zastosowania obejmują węże, paski, uszczelki, uszczelnienia, pęcherze, membrany, walce pokryte gumą, wykładziny zaworów i pomp, powłoki i uszczelnia-cze. Ze względu na specjalne właściwości chemiczne i fizyczne fluoropolimery znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle chemicznym, kosmicznym, budowlanym, architektonicznym, spożywczym, medycznym, w inżynierii i wojsku.

- Fluoropolimery dla przemysłu lotniczego/wojskowego – charakteryzuje je wysoka odporność termiczna/chemiczna, niska palność i wyjątkowe parametry elektryczne. Są one również używane w izolacji przewodów i kabli, węzłach paliwowych i hydraulicznych, uszczelkach/tulejach, a nawet w odzieży kosmicznej dla astronautów.



- Motoryzacja/transport – dzięki niezrównanej odporności na temperaturę i chemikalia, wyjątkowym parametrom elektrycznym i zmniejszeniu tarcia, fluoropolimery są wysokowydajnymi tworzywami sztucznymi, które pomagają producentom wytwarzać po prostu lepsze pojazdy. Stosowane są w przewodach paliwowych i hamulcowych, przewodach sterujących. W branży transportowej fluoropolimery zapewniają trwałą i skuteczną ochronę przed wysoką temperaturą, agresywnymi płynami i paliwami, wilgocią, wibracjami i kompresją. W związku z tym fluoropolimery przedłużają żywotność różnych komponentów o kluczowym znaczeniu dla wydajności, kontroli emisji i bezpieczeństwa zarówno w przemyśle motoryzacyjnym, jak i lotniczym, w tym akumulatorów litowych.
- Obróbka chemiczna/petrochemiczna – fluoropolimery pomagają tworzyć nieprzylepne powierzchnie w zastosowaniach wymagających odporności na temperaturę. Wykorzystywane są w wykładanych rurach, zaworach, pompach, wyłożeniach zbiorników i reaktorów, uszczelkach i uszczelnieniach. Mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa pracowników i społeczeństwa, ponieważ zabezpieczają wszelkiego rodzaju sprzęt i systemy chemiczne. W przemyśle chemicznym pozwalają na bezpieczne przechowywanie i przenoszenie chemikaliów poprzez wyposażenie ochronne i wykładziny. Ich stabilność chemiczna sprawia, że są odporne na niektóre z najbardziej korozyjnych substancji dostępnych na rynku, chroniąc prace i sprzęt przed uszkodzeniem.
- Produkcja półprzewodników/elektroniki – fluoropolimery są stosowane w celu zwiększenia produktywności i czystości w szeregu procesów, pomagając producentom tworzyć wysokiej jakości, opłacalne produkty. Ponieważ innym materiałom brakuje odporności chemicznej i temperaturowej oraz właściwości elektrycznych fluoropoli-



merów, są one wyborem numer jeden. W przemyśle elektronicznym fluoropolimery mają kluczowe znaczenie dla procesu produkcji półprzewodników. W tym przypadku różne komponenty fluoropolimerowe mogą wytrzymać agresywne chemikalia do trawienia i zapewnić niezbędną czystość wymaganą w produkcji mikrochipów i innej elektroniki, gdzie nawet śladowe zanieczyszczenia mogą poważnie wpłynąć na wydajność produkcji.

- Telekomunikacja – ze względu na swoje parametry elektryczne, ognioodporność i właściwości optyczne, fluoropolimery są stosowane w izolacji przewodów, okablowaniu sieci lokalnej (LAN), okablowaniu satelitów oraz osłonach i kablach światłowodowych.
- Przemysł farmaceutyczny/sprzęt medyczny – fluoropolimery zapobiegają zanieczyszczeniu leków i awariom materiałów. To chroni życie i umożliwia oszczędność kosztów w całym sektorze.

Fluoropolimery są nieodzowną siłą napędową Europejskiego Zielonego Ładu – np. w zakresie inteligentnej mobilności, czy-

stej energii i zrównoważonego przemysłu – i są wykorzystywane w różnych komponentach instalacji energii odnawialnej, takich jak wodór i panele fotowoltaiczne. Ponadto ułatwiają zaawansowane technologie magazynowania i konwersji energii, takie jak akumulatory litowo-jonowe.

JAKIE SĄ OBAWY DOTYCZĄCE FLUOROPOLIMERÓW?

Niektóre fluoropolimery stają się w coraz większym stopniu przedmiotem zainteresowania mediów. Czy są bezpieczne? Ewentualny niepokój wynika bardziej z materiałów użytych do produkcji fluoropolimerów, niż z samych polimerów. Stosowane obecnie fluoropolimery są bezpieczne. Historycznie rzecz biorąc, fluoropolimery były przetwarzane przy użyciu dwóch rodzajów kwasów – PFOA (kwas perfluorooctanowy) i PFOS (kwas perfluorooctanosulfonowy). Ze względu na swoje unikalne właściwości, te substancje chemiczne są trwałe w środowisku, a jeśli trafią do organizmów żywych mogą się w nich gromadzić. Chociaż ich ewentualne konsekwencje zdrowotne są niejasne, istnieje możliwość, że narażenie na PFOA

i PFOS może mieć negatywny wpływ na zdrowie człowieka.

Tyle, że nie są one już produkowane. Gdy pojawiły się obawy dotyczące toksyczności tych materiałów do przetwarzania, ośmiu głównych producentów chemicznych zgodziło się na wyeliminowanie stosowania PFOA i innych długołańcuchowych substancji fluorowanych w swoich produktach, zgodnie z amerykańską Agencją Ochrony Środowiska (EPA). Reguły nowego zastosowania znaczącego (SNUR), które mają wagę przepisów EPA, generalnie uniemożliwiają firmom importowanie lub wytwarzanie takich perfluorowanych chemikaliów bez uprzedniej zgody EPA. Po usunięciu PFOA i PFOS firmy opracowały alternatywy dla tych długołańcu-

chowych substancji fluorowanych, które wykonują te same zadania bez zagrożeń dla środowiska lub zdrowia publicznego. Wszystkie te zamienniki są bezpieczne w użyciu zgodnie z wytycznymi agencji rządowych, takich jak Food and Drug Administration (FDA) i EPA. Na skalę przemysłową monomer ten pozyskiwany jest na drodze pirolizy difluorochlorometanu, zgodnie z reakcją:



W wyniku reakcji następczych z udziałem difluorokarbenu (CF_2), który jest produktem przejściowym pirolizy, powstają produkty uboczne, którymi są wyższe homolo- gi tetrafluoroetyleny. Gęstość, w zależności

od zawartości fluoru, może osiągać $2,2 \text{ g/cm}^3$, co kwalifikuje polimery fluorowe do tworzyw polimerowych o największej gęstości. Skurcz przetwórczy jest duży, odpowiedni do stopnia krystaliczności. Na ogół nie jest wymagane wstępne suszenie przed przetwórstwem termoplastycznym.

Fluoropolimery przyczyniają się do zwiększenia konkurencyjności przemysłu UE, a także umożliwiają wprowadzenie istotnych innowacji w wielu kluczowych gałęziach przemysłu. Zapewniają bezpieczeństwo, niezawodność i wydajność w wielu zastosowaniach na głównych rynkach i w najnowocześniejszych technologiach. Naukowcy opisali wynalezienie PTFE jako „przykład zbiegu okoliczności, błysku geniuszu, szczęśliwego wypadku – a nawet mieszanki wszystkich trzech”. Bez względu na okoliczności, jedno jest pewne: PTFE zrewolucjonizował przemysł tworzyw sztucznych i dał początek nieograniczonym zastosowaniom, które przynoszą korzyści ludzkości. Społeczności naukowe, akademickie i obywatelskie na całym świecie doceniły Plunketta za jego wkład. Wprowadzony do Galerii Sław Tworzyw Sztucznych w 1973 r., a w 1985 r. do Galerii Sław Narodowych Wynalazców, dołączył do wybitnych naukowców i innowatorów, takich jak Thomas Edison, Louis Pasteur i bracia Wright. •

Literatura

Chemia polimerów, praca zbiorowa pod red. Z. Florjańczyka i S. Penczka, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, tom 1–3, Warszawa 2002

Braun D., Cherdron H., Ritter M., Voit B., *Polymer Synthesis: Theory and Practice*, 4th Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005

Saechtling H., *Tworzywa sztuczne. Poradnik*, WNT, 2000
<https://helukabel.pl/baza-wiedzy/poradnik-techniczny/materialy-z-polimerow-fluorowych/>

<https://www.sames-kremlin.com/poland-east-europe/pl/materials-fluoropolymer.html>

<https://www.tstar.com/blog/what-are-fluoropolymers-and-what-are-their-common-attributes>

<https://fluoropolymers.plasticseurope.org/faq>

<https://thisisplastics.com/plastics-101/fluoropolymers-do-what-other-materials-cant/>

<https://www.greelane.com/pl/humanistyka/historia-i-kultura/invention-of-teflon-4076517/>

Carlson P.D., Schmiegel W., „Fluoropolymers, Organic” [w:] *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 2000, Wiley-VCH. Weinheim. doi: 10.1002 / 14356007.a11_393

Puts G.J., Crouse P., Ameduri B.M., *Politetrafluoroetylen: Synteza i charakterystyka oryginalnego ekstremalnego polimeru*, „Recenzje chemiczne”, 28.01.2019, 119: 1763–1805. doi: 10.1021 / acs.chemrev.8b00458

<https://www.sciencedirect.com/topics/materials-science/fluoropolymer>



Szkolimy Przetwórców!

- Mini Program Szkoleń otwartych
- szkolenia zamknięte dopasowane do potrzeb Klienta
- krótkie filmy szkoleniowe on-line



Kalendarz szkoleń



Filmy szkoleniowe



Bądź na bieżąco

Plastigo – czołowy dostawca kompleksowych rozwiązań dla branży Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych – kompletne gniazda produkcyjne, wsparcie projektowe, serwisowe, badawcze oraz szkoleniowe.



PETSTOP: MIKROORGANIZMY NA WOJNIE Z PLASTIKIEM

Badaczka z UMK wie, jak na długie lata rozwiązać problem plastikowych odpadów. Wystarczy uwolnić mikroorganizmy, które przekształcą najtrudniej rozkładające się śmieci w pokarm i je zjedzą

**MARCIN
BEHRENDT**

Uniwersytet Mikołaja
Kopernika w Toruniu

wodorowe w tworzywach, a potem uruchamiają całe szlaki metaboliczne w celu degradacji ksenobiotyków (zanieczyszczeń). Równocześnie na pierwszym etapie zasiedlania tworzyw grzyby wytwarzają białka odpowiadające za przyleganie do plastiku i całą skomplikowaną biologiczną maszynę rusza.

Autorką tego wynalazku jest dr hab. Grażyna Dąbrowska, prof. UMK, kierownik Katedry Genetyki Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Zanim genetyczka wypowiedziała wojnę plastikowi, przez wiele lat prowadziła badania, najpierw poszukując mikroorganizmów, które wspomagają wzrost roślin. Długo badała, jaki wpływ mikroorganizmy mają na rośliny.

– Funkcjonowanie naszego organizmu jest zapisane w naszych genach, ale jest także sterowane przez drobnoustroje tworzące nasz mikrobiom. Wiedziałam, że rośliny też posiadają mikroorganizmy współfunkcjonujące – tłumaczy prof. Dąbrowska – Badania na świecie poszły i idą w tę stronę. Naukowcy, w tym ja, w swoich badaniach identyfikują i charakteryzują także od strony molekularnej mikroorganizmy pochodzące z roślin, poprzez sekwencjonowanie poznają ich geny, analizują ich zdolności do wytwarzania fitohormonów oraz innych związków i wówczas w oparciu o dowody naukowe wiadomo, jak to działa, dlaczego np. stymulują wzrost roślin, chronią przed patogenami. Tak się zaczęła moja przygoda z mikroorganizmami – chciałam znaleźć biologiczne rozwiązanie, które umożliwiłoby ograniczenie stosowania nawozów sztucznych w rolnictwie.

Celem były drobnoustroje towarzyszące roślinom, które mają także zdolność do zwiększania biodostępności składników mineralnych obecnych w glebie i powodują, że rośliny pobierając je

lepiej rosną, a dodatkowo poprawiają jakość gleby. Co ważne, ma to również wpływ na obniżenie kosztów upraw.

– Co do problemu z plastikiem, zdawałam sobie sprawę, że potencjał drzemie w mikroorganizmach, zwłaszcza tych zdolnych do wzrostu na terenach zdegradowanych antropogenicznie, silnie zanieczyszczonych – mówi prof. Dąbrowska – Wszelobecnosc plastiku przerażała mnie, nie mogłam patrzeć na to, co się dzieje u mnie w domu. Same zakrętki, które zbieramy, które dzieci zanoszą do szkoły w ramach akcji pomagania niepełnosprawnym, stanowią kilogramy plastiku, a rzeczywista skala plastikowych odpadów najwyraźniej ujawnia się podczas segregacji śmieci.

Biolożka rozpoczęła prace od znalezienia mikroorganizmów chroniących rośliny przed patogenami, potrafiących żyć na innym organizmie, wykazujących mykopasożytnictwo. Okazało się, że jest duża grupa takich mikroorganizmów w glebie, a właściwie we wszystkich środowiskach. Badaczka postawiła na grzyba potrafiącego żyć na innym grzybie.

– Taki mikroorganizm musi wytwarzać odpowiednie enzymy, pozwalające na rozkładanie i wykorzystywanie żywiciela jako źródła węgla; co więcej, musi mieć jeszcze inny potencjał molekularny, mieć to coś, co pozwala mu przylegać – wyjaśnia prof. Dąbrowska – Zaczęłam szukać odpowiednich białek, które wytwarzają grzyby zasiedlając nowe środowiska. Obecnie kończę pisanie publikacji o grzybach, które degradują plastik oraz o ich genach i białkach: jak wyglądają, co tworzą na plastiku. To niesamowite, jakie zastosowania do zmieniającego się wciąż środowiska posiadają mikroorganizmy. Grzyby podczas zasiedlania plastiku produkują białka tworzące na ich powierzchni rodzaj błony, są to biofilmy białkowe, dosłownie cała powierzchnia tworzywa PET pokryta jest białkami i to pozwala temu grzybowi saprofitycznemu przylegać i przetrwać.

Kluczowe było znalezienie mikroorganizmu mającego bardzo duży potencjał do wytwarzania enzymów hydrolitycznych, czyli zdolnych do degradowania ściany komórkowej. Te same grzyby, które rozkładają plastik, potrafią wnikać do rzepaku przez korzenie i nadawać mu odporność na patogeny.

– To jest głęboko połączone wieloma wątkami, dzięki wcześniejszym badaniom typowanie odpowiedniego grzyba nie było przypadkowym strzałem – mówi prof. Dąbrowska – Zanim zastosowałam mikroorganizmy, długo je testowałam, sprawdzałam, jakie mają właściwości, czy potrafią żyć w glebie zanieczyszczonej metalami czy o podwyższonym zasoleniu, bo takie zanieczyszczenia mamy w glebie rolnej. Skala badań była duża, miały one charakter testów przesiewowych. Wyselekcjonowane w ten sposób mikroorganizmy testowałam następnie na siewkach, sprawdzałam, czy mają zdolność do stymulowania wzrostu roślin i ich korzeni. To jest tak wielowątkowe zagadnienie, że trudno wyobrazić sobie

skalę przeprowadzonych badań, ale dzięki temu mikroorganizmy, które proponuję w formie biopreparatu, ich wpływ na inne organizmy i środowisko są rzeczywiście dokładnie rozpoznane. Pozostaje tylko znaleźć osobę lub instytucję, która chciałaby uwierzyć i zainwestować w ten wynalazek.

Takim mecenasem mógłby być np. jakiś samorząd, chociaż urzędników niełatwo przekonać do wynalazku, bo nie działa on w ekspresowym tempie.

– Nie ufałabym komuś, kto powie, że od razu rozwiąże problem plastikowych odpadów – mówi prof. Dąbrowska – Świat nie poradzi sobie z tym jeszcze przez wiele lat. Moja propozycja jest taka, żebyśmy zarówno na legalnych, jak i nielegalnych wysypiskach śmieci zaczęli stosować dodatkowy preparat powodujący zmniejszenie gabarytów wysypiska poprzez przyspieszenie degradacji odpadów. Mikroorganizmy zawarte w biopreparacie zadziałają jak swego rodzaju induktor, który sam rozpocznie proces degradacji plastiku, a w dodatku ułatwi degradację z udziałem innych organizmów obecnych w glebie. Jeśli ktoś zaufa tej metodzie, to jesteśmy wygrani.

Żeby proces przebiegł prawidłowo, trzeba stworzyć cały system działań. W walce z plastikiem pierwszy front stanowią mikroorganizmy, które najszybciej potrafią zasiedlić i uszkodzić tworzywa, następnie włącza się inne organizmy: najpierw m.in. bakterie i nicienie glebowe, a idąc dalej – porosty, glony, rośliny, które będą z nimi współpracowały i jeszcze przyspieszały biodegradację. Warto dodać, że problem plastiku nie dotyczy tylko wysypisk. Przykładem są stosowane w rolnictwie nasiona otoczkowane, które – oprócz chemii zapobiegającej uszkodzaniu nasion przez patogeny – zawierają również plastik. A jego rozkład też można znacznie przyspieszyć.

Prof. Dąbrowska testowała skuteczność swojego preparatu na jednych z najpopularniejszych tworzyw: najtrudniej degradowalnym PE, czyli polietylenie, PET czyli politereftalanie etylenu oraz biodegradowalnych tworzywach PLA – polilaktydzie i PCL – polikaprolaktonie. Wynalazek PETstop był wielokrotnie nagradzany w kraju i na świecie. Zdobył m.in. złoty medal XXII Moskiewskiego Międzynarodowego Salonu Wynalazków i Innowacyjnych Technologii „Archimedes 2019”, złoty medal Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji INTARG 2019 w Katowicach, złoty medal Targów Wynalazków Grand Prix Eiffel International w Paryżu, srebrny medal Targów Kaohsiung International Invention and Design EXPO w Tajwanie oraz wyróżnienia Międzynarodowych Targów iENA 2018 w Norymberdze. Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej wybrała go do publikacji zawierającej 34 wynalazki mające promować polską naukę na świecie. •

Artykuł opublikowany pierwotnie na Portalu Informacyjnym UMK – portal.umk.pl. Przedruk dzięki uprzejmości Działu Promocji i Informacji UMK.

I KSIĄŻKA ŁĄCZĄCA POKOLENIA

Wietnamska agencja kreatywna Ki Saigon stworzyła książkę zatytułowaną *Letters to the future*, której strony wykonano z plastiku pochodzącego z recyklingu. Na treść tego dość nietypowego dzieła złożyło się 327 listów napisanych przez ludzi z 22 krajów, których adresatami są praprapraprwnukowie autorów.

Inspiracją dla projektu był fakt, że – według szacunków badaczy – tworzywa sztuczne obecne w naszej codzienności będą wciąż istniały nawet za 1000 lat. Agencja Ki Saigon wyszła więc z założenia, że warto zostawić po sobie coś więcej dla przyszłych pokoleń, niż tylko sam plastik – tym czymś jest przesłanie, jakie niesie ze sobą treść listów umieszczonych na tworzywowych kartach.

Do wykonania kartek wykorzystano plastik zaśmiecający m.in. ulice i zbiorniki wodne, zebrany przy współpracy z lokalnymi recyklerami. W przeważającej części był to surowiec, na który składały się reklamówki, folie bąbelkowe czy pojemniki styropianowe. Materiał został umieszczony pomiędzy teflonem oraz papierem do pieczenia, a następnie wyprasowany, tak by pod wpływem temperatury połączyć ze sobą poszczególne plastikowe elementy. Po zeskanowaniu listów, każdy z nich naniesiono za pomocą sitodruku na przygotowane wcześniej arkusze/strony i zabezpieczono poprzez sklejenie z drugim arkuszem.

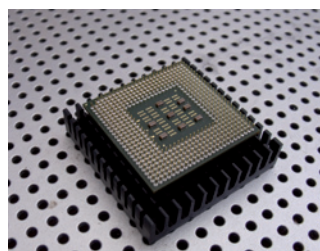
Źródło: letters-to-the-future.com



fot.: Ki Saigon / Wing Chan



fot.: Ki Saigon / Wing Chan



Naukowcy z Huazhong University of Science and Technology w chińskim Wuhan stworzyli plastik, który w ciągu tygodnia ulega samoczynnej degradacji po wystawieniu go na działanie światła słonecznego i powietrza. W przyszłości tworzywo może być wykorzystywane w branży elektronicznej, a samo jego odkrycie może okazać się przełomowe, jeśli chodzi o rozwiązanie kwestii zanieczyszczających środowisko odpadów plastikowych.

Nestlé Purina Australia ogłosiła wprowadzenie zmian w opakowaniach oferowanych przez nią akcesoriów i produktów dla zwierząt. Modyfikacje pozwolą na redukcję zużycia niepotrzebnego i/lub nienadającego się do recyklingu plastiku o około 16,7 ton rocznie. Przykładowo, akcesoria takie jak zabawki czy obroże mocowano dotąd do podkładyki nylonowymi opaskami kablowymi – zmiana w tym zakresie zmniejszy ilość zużywanego plastiku o 3,3 tony.

Brytyjska firma ARM wyprodukowała procesor na bazie plastiku, bez użycia krzemu – chodzi o uproszczoną wersję procesora Cortex M0. Parametry komponentu pozostawiają jednak sporo do życzenia – są one bardzo słabe, a wielkość jego układu scalonego jest aż 1500 razy większa niż w przypadku „krzemowej” wersji M0. Mimo to ARM twierdzi, że wynalazek jest 12 razy mocniejszy od innych procesorów „plastikowych” dostępnych na rynku.

ANRPC (Stowarzyszenie Krajów Produkcujących Kauczuk Naturalny) skorygowało szacunki dotyczące światowej produkcji i konsumpcji kauczuku naturalnego w 2021 r. Według stowarzyszenia światowy popyt na kauczuk naturalny wzrośnie o 8% w porównaniu do 2020 r. i osiągnie 13,87 mln ton. Pomimo pojawienia się wariantu Delta w regionie Azji i Pacyfiku prognozy globalnej produkcji kauczuku pozostają na poziomie 13,81 mln ton.

Wittmann

Battenfeld

enjoy
INNOVATION

Wittmann 4.0
plug & produce



www.wittmann-group.com

Wyroby gumowe są obecne w większości obszarów naszego życia. Guma kojarzy się zazwyczaj głównie z branżą motoryzacyjną, lecz trzeba pamiętać również o jej szerokim wykorzystaniu choćby w produkcji sprzętu AGD

fot.: Park Nishi Rokugo, Ota-Ku, Tokio, Japonia
autor: Ryutaro Tsukata

SPOSOBY ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW GUMOWYCH





**DR KAROL
NICIŃSKI**

Centralny Ośrodek
Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Poligraficz-
nego

Produkty wykonane z gumy są nieodzowną częścią naszego codziennego życia. Ten niezwykle materiał posiadający jedną niepowtarzalną cechę – elastyczność – znajduje zastosowanie w dziesiątkach tysięcy różnych produktów.

Niewiele osób zdaje sobie sprawę z tego, jak bardzo jesteśmy od niego zależni.

Guma kojarzy się nam wszystkim z przemysłem motoryzacyjnym, a ściślej ujmując z oponami. Mało kto jednak wie, że współczesny pojazd oprócz czterech „gumowych” kół kryje w sobie ponad 100 innych elementów (uszczelki, amortyzatory, przewody i złączki spryskiwaczy, wycieraczki, dywaniki, pasy rozrządu itp.) wykonanych z elastomerów. Skojarzenie z oponami samochodowymi jest tak silne, że zapominamy o innych gałęziach transportu – kolei, żegludze, lotnictwie...

Niewielu ludzi jest świadomych, że bez uszczelek i węży wykonanych z elastomerów nie działałby sprzęt gospodarstwa domowego – pralki, zmywarki. Bez elastomerowych podzespołów, często o niewielkich rozmiarach, nie funkcjonowałyby wiele maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym, wydobywczym, jak również w rolnictwie, czy medycynie. Bez elastomerów inaczej wyglądałby współczesny sport – zarówno ten wyczynowy, jak i amatorski. Bieganie boso? Pływanie bez czepka? Wędrówki po górach bez wodoszczelnego buta? Surfing czy nurkowanie bez neoprenowego kombinezonu? Niby można, ale nie w XXI w.

Zgodnie z danymi publikowanymi przez International Rubber Study Group, całkowita produkcja wyrobów gumowych na świecie w latach 2000–2018, obejmująca zarówno wulkanizaty kauczuku naturalnego,

jak i wulkanizaty kauczuków syntetycznych, wzrosła z 17,7 do ponad 29 mln ton. W ostatnich dwóch latach światowe zużycie kauczuków zmalało, częściowo ze względu na eskalację konfliktu handlowego między USA a Chinami w 2019 r. oraz z powodu pandemii COVID-19. Szacuje się, że w 2020 r. światowe zużycie kauczuku naturalnego wyniosło ok. 12,7 mln ton, a kauczuków syntetycznych ok. 14,2 mln ton – co łącznie daje 26,9 mln ton.

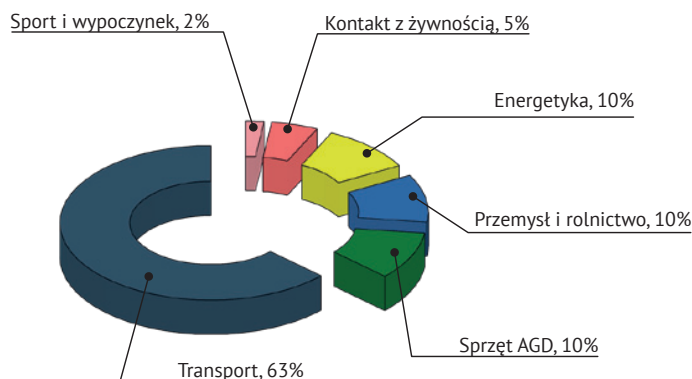
Należy podkreślić, że w przeciwieństwie do produktów wykonanych z papieru, szkła, metali czy tworzyw sztucznych, recykling wyrobów gumowych nie jest sprawą prostą. W skład mieszanki oprócz kauczuku wchodzi bowiem szereg innych surowców – napelniacze aktywne (sadze, krzemionka), napelniacze nieaktywne (kaolin, kreda, litopon itp.), plastifikatory, środki przeciwstarzeniowe, substancje uniepalniające, zespół wulkanizujący (siarkowy lub nadtlenkowy). W procesie wulkanizacji siarkowej lub nadtlenkowej tworzą się silne wiązania chemiczne, które mają być trwałe i zasadniczo nieodwracalne. W końcu oczekujemy, że wyroby gumowe będą odporne na działanie różnego rodzaju chemikaliów oraz zachowają swoje cechy w szerokim zakresie temperatur przez długi czas.

Recykling gumy staje się tym trudniejszy i bardziej skomplikowany, jeśli uświadamimy sobie, że wulkanizaty mogą być jednorodną mieszaniną różnych kauczuków. W oponach znajdziemy kauczuk natural-

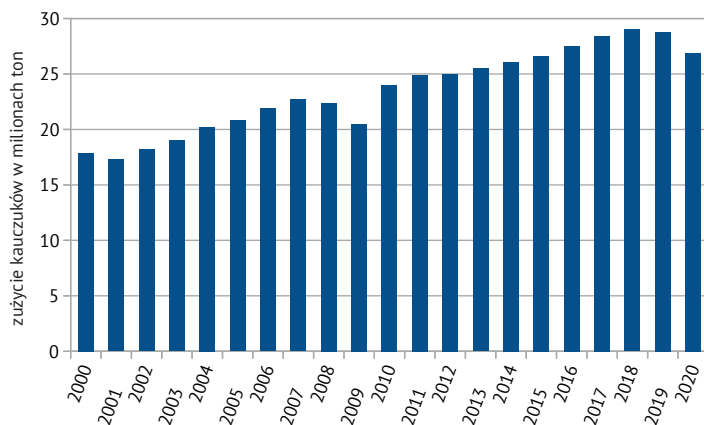
ny (NR), kauczuk styrenowo-butadienowy (SBR), kauczuk polibutadienowy (BR), kauczuk butylowy (IIR) oraz kopolimery etylenowo-propylenowo-dienowe (EPDM). W pozostałych wyrobach elastomerowych obecnych na rynku, oprócz już wymienionych kauczuków, znajdziemy także kauczuki: nitrylowy (NBR), chloroprenowy (CR), izoprenowy (IR) oraz silikony (MQ, VMQ, PMQ, FVMQ), kopolimery estrów kwasu akrylowego z akrylonitrylem (ACM) czy kauczuki fluorowe (FKM, FPM). Z odpadów gumowych nie odzyskamy w prosty sposób surowców poddając je rozwałkowaniu, jak ma to miejsce w przypadku papieru. Nie przetopimy ich, analogicznie do złomu metalowego czy tworzyw termoplastycznych. Przetworzenie i ponowne wykorzystanie odpadów gumowych jest prawdziwym wyzwaniem.

Historycznie ujmując, pierwszym rozwiązaniem problemu odpadów gumowych była produkcja regeneratu, czyli plastycznego materiału zawierającego wszystkie składniki gumy, z której się go otrzymuje. Jej pionierami w XIX w. byli Thomas Hancock, Aleksander Parkes oraz Charles Goodyear. Regenerat wytwarzano najczęściej trzema metodami:

- olejowo-parową – w której rozdrobnione odpady gumowe miesza się z olejem oraz substancjami zasadowymi (np. wodorotlenkiem sodu), a następnie ogrzewa się w autoklawie, w atmosferze pary wodnej, w tempe-



Rys. 1. Główne obszary zastosowań wyrobów gumowych



Rys. 2. Światowe zużycie kauczuków w latach 2000–2020

raturze 190–210°C; częściowo zdevulkanizowany produkt ujednoludnia się poprzez rafinację i/lub filtrowanie parową – w której do odpadów gumowych dodaje się jedynie substancje ułatwiające dewulkanizację, a urządzenia wyposażone w elektryczne podgrzewacze wytwarzają przegrzaną parę wodną o temperaturze 230–250°C; szczególnie polecano ją do produkcji regeneratu butylowego

- termiczną – gdzie proces prowadzono w temperaturze 270–290°C.

Za odmianę tej ostatniej metody można uznać późniejszą, termomechaniczną metodę produkcji regeneratu prowadzoną w wysokoobrotowym mikserze o specjalnej konstrukcji lub w sposób ciągły, w urządzeniu typu wylączarki. Regenerat dodawano do nowo wytwarzanych mieszanek jako namiastkę droższego kauczuku oraz w celu ułatwienia ich przetworstwa (kalandrowania, wylączania), przy czym zazwyczaj można było nim zastąpić 1/3 kauczuku. Wraz z pojawieniem się na rynku opon radialnych, zmianą procesów technologicznych i niskimi cenami kauczuków SBR i BR, zainteresowanie regeneratem ustało. W latach 80. XX w. wykorzystanie regeneratu oscylowało w granicach 1% światowej produkcji gumy.

Na przestrzeni ponad 100 lat, od roku 1900, napisano wiele artykułów poruszających problematykę odpadów gumowych

– szczególnie tematy dotyczące utylizacji opon poprzez regenerację, bieżnikowanie, spalanie i pirolizę oraz ich biodegradacji. Prace zawierały statystyki, dotyczyły prawnych aspektów usuwania złomu gumowego, jego rozdrabniania, zastosowań w inżynierii lądowej i transporcie. Poszukiwano chemikaliów, które selektywnie dezaktywują wiązania siarkowe i ułatwią proces dewulkanizacji gumy.

Odpady gumowe i gospodarka zużytymi oponami nadal stanowią globalny problem środowiskowy i są wyzwaniem dla naukowców. Na rys. 3 przedstawiono wyniki z bazy danych Scopus dla zapytania „recykling gumy” z ostatnich 10 lat. Jak widać, liczba publikacji w tym zakresie stale rośnie. Ale czy w związku z mnogością prac problem ten zostanie rozwiązany w najbliższych latach?

Przyjrzyjmy się, co dzieje się z odpadami gumowymi na świecie, a w szczególności ze zużytymi oponami stanowiącymi źródło problemu. W skali globalnej mówimy o ponad 31 mln ton złomu gumowego. Z rys. 4 wynika, że najwięcej opon poddawanych jest recyklingowi materiałowemu – 42%; odzyskowi energetycznemu poddawane jest 15%; jedynie 2% zużytych opon wykorzystywanych jest w inżynierii lądowej; 12% stanowią zużyte opony nieodzyskane od użytkowników i aż 29% zużyte opony odebrane od użytkowników w niewiadomym celu (rynek chiński).

W Europie w 2018 r. zagospodarowano ponad 3,2 mln ton (91%) zużytych opon, co czyni ją jednym z najbardziej zaawansowanych pod tym względem regionów świata. Szacuje się, że 45% opon z tej liczby poddaje się recyklingowi materiałowemu, 28% odzyskowi energetycznemu, 12% stanowi handel oponami częściowo zużytymi (eksport), a 6% poddaje się bieżnikowaniu (rys. 5).

Z danych gromadzonych przez Europejskie Stowarzyszenie Producentów Opon i Gumy (European Tyre & Rubber Manufacturers Association – ETRMA) wynika, że od roku 1996 znacząco wzrosło zainteresowanie przetwórców recyklingiem materiałowym, nieznacznie zwiększył się odzysk energii, natomiast procentowy udział opon bieżnikowanych zmniejszył się o połowę.

W Polsce odzyskuje się 79% zużytych opon. Poddawane są one głównie recyklingowi energetycznemu – około 60% zebranego tonażu zużytego ogumienia trafia do pieców cementowni, jako uzupełnienie wsadu paliwowego, zaś ponad 15% stanowi odzysk materiałowy. W naszym kraju nadal popularne jest bieżnikowanie opon do samochodów ciężarowych. Stanowią one ok. 20% sprzedawanych rokrocznie opon. Na pewno nie bez znaczenia pozostaje fakt, że bieżnikowana opona jest dużo tańsza (nawet o połowę) od opony fabrycznie nowej.

Recykling materiałowy polega na ponownym przetworzeniu odpadów w produkty o wartości użytkowej. W przypadku zużytych opon i innych poeksploatacyjnych wyrobów gumowych podstawowym procesem umożliwiającym ich powtórne użycie jest rozdrabnianie. W wyniku rozdrabniania opon uzyskujemy frakcje o różnych rozmiarach: strzępy (300–40 mm), chipsy (50–10 mm), granulaty (10–1 mm) oraz miął gumowy (dwa gatunki o frakcjach 0–1 mm lub 0–0,5 mm).

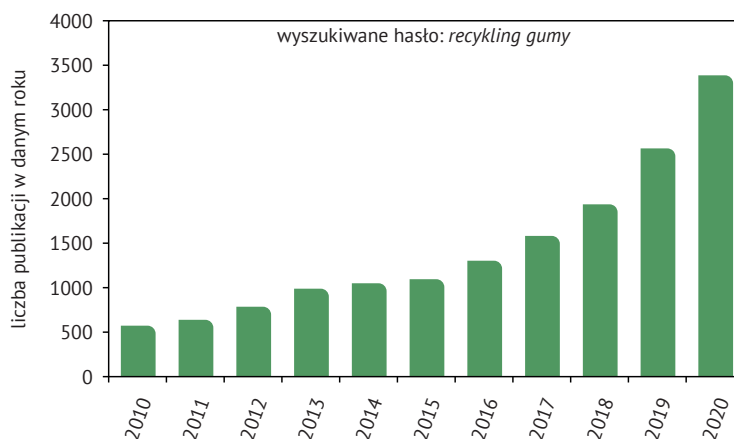
Odpady gumowe najczęściej rozdrabnia się w temperaturze otoczenia za pomocą specjalnych młynów i granulatorów

lub mieli się je na walcarkach. Materiały tekstylne, np. włókna kordu oponowego, oddziela się pneumatycznie, zaś kawałki metalu za pomocą elektromagnesu lub separatorów bębnowych. „Rozdrabnianie w temperaturze otoczenia” jest pojęciem umownym, bowiem w trakcie procesu wydzielają się znaczne ilości ciepła. Miąż gumy należy schłodzić, aby uniknąć jego samozapalenia. Trzeba podkreślić, że ten proces jest bardzo energochłonny i towarzyszy mu duża emisja hałasu.

Drugą w kolejności, stosowaną niekiedy w połączeniu z wyżej opisaną, jest metoda kriogeniczna. W metodzie tej wstępnie pocięte odpady gumowe chłodzi się ciekłym azotem i rozdrabnia za pomocą młynów młotkowych. Dodatkowym źródłem recyklatu jest produkt uboczny powstający przy bieżnikowaniu opon, tzw. ścier gumowy, o wielkości cząstek 0–40 mm.

Granulat gumowy z recyklingu ma wiele zastosowań. W połączeniu z odpowiednim lepiszczem wykorzystywany jest do budowy bezpiecznych nawierzchni sportowych na boiskach i placach zabaw (w tym przypadku dolne warstwy; tutaj powierzchnia wykonana jest z granulatu EPDM typu virgin). Rozdrobnione odpady na bazie kauczuków EPDM, pochodzące od zdefiniowanych dostawców z branży motoryzacyjnej czy AGD, mogą być wykorzystane jako wysp uzupełniający do sztucznej trawy na boiskach krytych i otwartych (osobiście

Rys. 3. Liczba publikacji dotyczących recyklingu gumy w latach 2010–2020 wg bazy Scopus



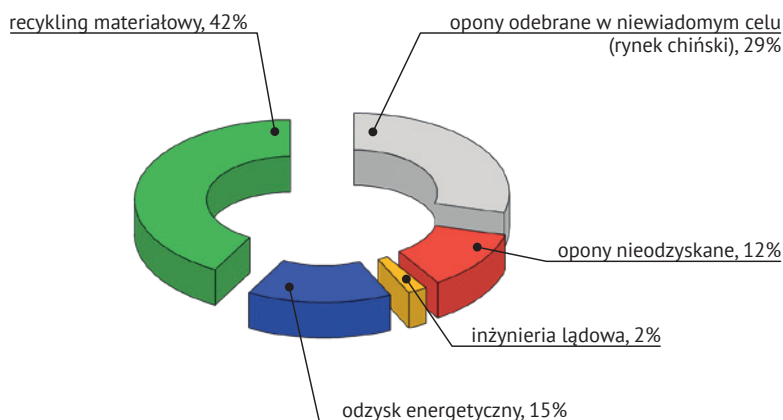
nie polecam w tym celu stosować granulatów oponowych, ze względu na specyficzny, długo utrzymujący się zapach; dość nieprzyjemny, zwłaszcza w słoneczny dzień, kiedy sztuczna murawa mocno się nagrzeje). Można wytwarzać z niego płyty wibroizolacyjne, izolacje dźwiękochłonne, separatory i ograniczniki parkingowe oraz bariery ochronne.

Miażdżony gumy można wprowadzać do mieszanek kauczukowych przeznaczonych do produkcji wyrobów takich jak dywaniki samochodowe, maty i wykładziny podłogowe, pokrycia dachowe, od których nie oczekuje się wysokiej wytrzymałości na rozciąganie i odporności na wielokrotne zginanie. Stosuje się go jako dodatek do asfaltu. Asfalt taki ma znakomite parametry użytkowe i wykazuje większą trwałość

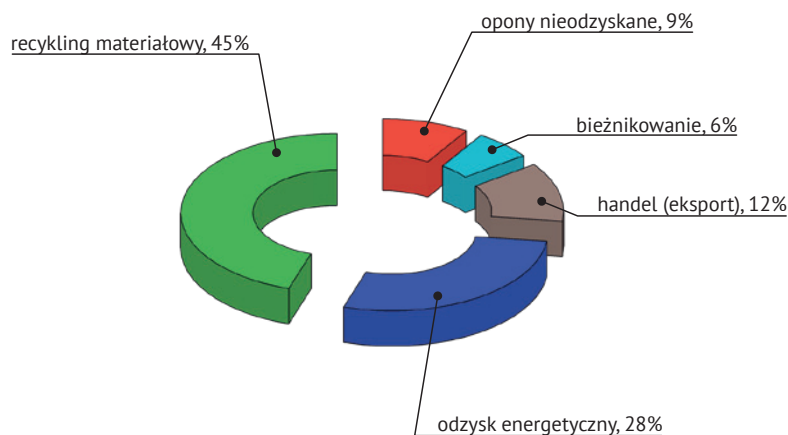
w porównaniu do asfaltów wyprodukowanych tradycyjnymi metodami. Niestety, z przyczyn ekonomicznych nie znajdziemy na świecie zbyt wielu odcinków dróg nim pokrytych.

Oprócz opisanych metod, na świecie stosuje się także recykling odpadów gumowych metodą pirolizy. Proces ten znany jest od lat 60. XX w. Polega on na ogrzewaniu całych lub rozdrobnionych opon w temperaturze 400–700°C bez dostępu tlenu, w wyniku czego powstają produkty gazowe, ciekłe i stałe. Faza gazowa zawiera głównie węglowodory alifatyczne, wodór i siarkowodór. Faza ciekła to przede wszystkim węglowodory aromatyczne, zawierające 1,2% siarki. Faza stała to popiół zawierający zwęgloną pozostałość, tlenek cynku, siarczek cynku, krzemionkę i ewentualnie stal.

Idea procesu wydaje się dość prosta, hasła ekologiczne są popularne i często możemy napotkać w internecie artykuły sugerujące, że uruchomienie instalacji do pirolizy opon to najlepszy interes, jaki można zrobić w życiu: „...pozwala uzyskać pełnowartościowe produkty, m.in.: oleje, gazy i produkt stały składający się w przeważającej ilości z czystego węgla”; „zużyte opony są źródłem wielu cennych, pełnowartościowych produktów”; „Rynek zbytu dla powstałych produktów jest praktycznie nieograniczony. Produkty znajdują zastosowanie w wielu sektorach gospodarki...”.



Rys. 4. Sposoby zagospodarowania zużytych opon w skali światowej



Rys. 5. Sposoby zagospodarowania zużytych opon w Europie (źródło: ETRMA)

Niestety rzeczywistość jest taka, że produkty pirolizy są niskowartościowe rynkowo i wymagają dalszej obróbki. Biorąc pod uwagę rosnące wymagania w obszarze ochrony środowiska, produkty gazowe i ciekłe wymagają chociażby odsiarczenia. Jeśli spalimy gaz powstający w procesie pirolizy, to w rozumieniu przepisów spalimy odpady i musimy spełnić wysokie standardy emisyjne dla różnych rodzajów zanieczyszczeń.

Olej popirolityczny zyska na wartości, jeśli wyodrębnimy z niego wartościowe chemikalia: *D*- i *L*-limonen, benzen, toluen, ksylen, etylobenzen itp. Ze względu na wysoką zawartość siarki nie wykorzystamy go jako oleju opałowego. Popiół popirolityczny również wymaga waloryzacji. Owszem, może być on wykorzystany jako napętniacz PVC lub mieszanek kauczukowych w zastępstwie półaktywnych sadz N-600 i N-700, bądź stać się dodatkiem do asfaltu. Nie ma co jednak marzyć o użyciu go bezpośrednio jako węgla aktywnego, albo składnika farby drukarskiej czy tuszu. W takim przypadku popiół popirolityczny musi zostać poddany dalszej obróbce. Waloryzacja, uszlachetnienie produktów pirolizy pociąga za sobą dodatkowe koszty i niestety, ekologia przegrywa tutaj z ekonomią.

Rosnąca ilość odpadów gumowych na świecie nadal stanowi problem. Nie rozwiąże się go poprzez budowanie placów zabaw dla dzieci ze zużytych opon,

jak np. w Tokio (fotografia na początku artykułu). Zmieniające się wymagania środowiskowe powodują, że naukowcy wciąż muszą ulepszać istniejące już technologie recyklingu i nieustannie poszukiwać nowych rozwiązań. Podejmowane są próby aktywacji i funkcjonalizacji powierzchni miotu i granulatu gumowego, aby ułatwić ich wprowadzanie do nowych mieszanek kauczukowych czy termoplastów oraz rozszerzyć zakres stosowania tego typu wyrobów przez poprawę ich właściwości fizykomechanicznych. Główną wadą tego rodzaju rozwiązań jest fakt, że w większości przypadków modyfikacja rozdrobnionej gumy wymaga długotrwałych, wieloetapowych procedur obejmujących np. odzyskiwanie rozpuszczalnika, płukanie, suszenie i utylizację powstałych ścieków oraz przeprowadzona jest zazwyczaj w sposób okresowy. Wskutek tego próby prowadzone w skali laboratoryjnej są kosztowne, co z kolei ogranicza wdrażanie tego typu technologii do przemysłu.

Można jednak wyodrębnić obiecujące obszary badań nad recyklingiem gumy. Pierwszy z nich to rozdrabnianie i funkcjonalizacja odpadów gumowych prowadzona w sposób ciągły w technologii reaktywnego wytłaczania lub mieszania wysokoobrotowego. Przygotowane w ten sposób nowatorskie produkty mogłyby znaleźć zastosowanie jako napętniacze wzmacniające i półwzmacniające oraz materiały inżynierskie dla budownictwa. Dru-

gi obszar to charakterystyka jakościowa i ilościowa gazowych i ciekłych produktów emitowanych i wytwarzanych w reakcjach dewulkanizacji, modyfikacji lub funkcjonalizacji rozdrobnionej gumy. Niektóre z nich mogą być niebezpieczne dla środowiska oraz zdrowia ludzi. Niezwykle istotne są badania wpływu wspomnianych związków na właściwości i stabilność produktów końcowych, np. migracje podczas składowania i użytkowania. Standaryzacji wymagają też procedury oceny nowych technologii oraz oceny uzyskiwanych materiałów. Trzeci, ostatni z obszarów badań, to szacowanie opłacalności procesów przerobu odpadów gumowych prowadzonych w sposób ciągły, a jednocześnie optymalizacja i skalowanie prototypowych linii laboratoryjnych do wielkości półtechnicznej i przemysłowej.

Mimo wszystko, jak na razie ekologia i gospodarka o obiegu zamkniętym przegrywa w obszarze zagospodarowywania odpadów gumowych z ekonomią. Odzyskowi zużytych opon nie sprzyja też fakt, że ich ilość zwiększa się rokrocznie o około 7%. •

Źródła

- European Tyre & Rubber Manufacturers Association, <https://www.etrma.org/> [dostęp: 10.08.2021]
- Tiseo I., *Consumption of rubber worldwide from 2000 to 2020*, 26.04.2021, <https://www.statista.com/statistics/618815/total-world-consumption-of-natural-and-synthetic-rubber/> [dostęp: 14.08.2021]
- Mychre M., *Rubber Recycling*, „Rub. Chem. Technol.” 75(3), 2002, 429–474
- Jonson J., *Tire recycling faces challenges to increase markets*, „Rub. Plast. News” 13.01.2021, <https://www.rubbernews.com/tire/tire-recycling-faces-challenges-increase-markets> [dostęp: 14.08.2021]
- Formela K., *Sustainable development of waste tires recycling technologies – recent advances, challenges and future trends*, „Adv. Ind. Eng. Polym. Res.” 4, 2021, 209–222
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), *Global ELT Management – A global state of knowledge on regulation, management systems, impacts of recovery and technologies*, grudzień 2019, <https://www.wbcsd.org/Sector-Projects/Tire-Industry-Project/End-of-Life-Tires-ELTs> [dostęp: 17.08.2021]
- Parasiewicz W., Pysklo L., Magryta J., *Recykling zużytych opon samochodowych*, IPG „Stomil”, Piastów 2005
- Centrum utylizacji Opon, <https://utylizacjaopon.pl/Zagospodarowanie-i-utylizacja-opon> [dostęp: 16.08.2021]
- <https://contione.pl/porady/bieznikowanie-czyli-regeneracja-opon/> [dostęp: 16.08.2021]
- Czajczyńska D., Krzyżyńska R., *Piroliza jako metoda termicznej utylizacji zużytych opon*, Interdyscyplinarne Zagadnienia w Inżynierii i Ochronie Środowiska. Tom 8, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2016, <http://www.eko-dok.pl/2016/105.pdf> [dostęp: 18.08.2020]
- Plac zabaw ze starych opon, 08.09.2015, <https://wydarzenia.interia.pl/galerie/swiat/zdjecie,ild,1918712,iId,172261> [dostęp: 18.08.2021]
- Celeiro M., Armada D., Dagnac T., de Boer J., Llompart M., *Hazardous compounds in recreational and urban recycled surfaces made from crumb rubber. Compliance with current regulation and future perspectives*, „Sci. Total Environ.” 755 (142566), 2021, 1–11



GRAFE

FUTURE IN PLASTICS

www.grafe.com

Plastics
have improved
the world.

GRAFE
improves
plastics.

I PZPTS KOMENTUJE ZAŁOŻENIA PROJEKTU OPŁATY OPAKOWANIOWEJ

Ministerstwo Klimatu i Środowiska zaprezentowało projekt opłaty opakowaniowej – nowego podatku środowiskowego, który ma obowiązywać od stycznia 2023 r. Jego stawka nie jest jeszcze znana – szczegóły, w zależności od rodzaju opakowania, mają zostać ustalone w późniejszym rozporządzeniu. Projekt zaprezentowany przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska mówi jednak o maksymalnie 2 złotych od kilograma opakowań wprowadzonych na rynek. Kwota ta stała się przedmiotem sporu między samorządami a biznesem. Gminy uważają, że to zbyt mało, by skutecznie odciążyć je od części kosztów ponoszonych na gospodarowanie odpadami. Jednocześnie biznes wskazuje, że wejście w życie nowych opłat oznacza wzrost cen dla konsumentów.



Robert Szyman
dyrektor generalny PZPTS

Założenia projektu skomentował Robert Szyman, dyrektor generalny Polskiego Związku Przetwórców Tworzyw Sztucznych.

– Uważam, że główne założenia projektu nie różnią się od schematu przedstawionego przez ministerstwo ponad rok temu. To niepokojące, że wobec sytuacji nierozwiązanej od tak długiego czasu wciąż trzeba zaznaczać nieprawidłowości w początkowych koncepcjach. Rynek nie czeka na rozwiązania – to rozwiązania muszą nadążyć za rynkiem.

Jednym z kluczowych elementów, niezbędnych dla poprawnego funkcjonowania nowo powstających przepisów, powinna być ich niezależna kontrola dokonywana przez specjalnie powołany

do tego organ. Mimo to NFOŚiGW nadal pozostaje głównym zarządzającym systemem, jednocześnie będąc jego beneficjentem. W naszej ocenie regulator powinien regulować, a nie zarządzać. Ta druga rola powinna przypadać samym przedsiębiorcom, którzy najlepiej wiedzą, w jaki sposób kierować swoją własną działalnością.

W przedstawionym projekcie nie dopatruję się również możliwości bieżącego reagowania i optymalizowania systemu. To, że ustawa nakłada na przedsiębiorców obowiązek pokrywania kosztów zarządzania odpadami opakowaniowymi jest oczywiste i nikt nie ma co do tego wątpliwości. Należy jednak pamiętać, że ta kwestia nie wpływa jedynie na producentów. Zbyt wysokie ceny odbijają się także na konsumentach. W obecnej sytuacji, kiedy surowiec stopniowo drożeje, czego konsekwencją są droższe produkty, efektywność kosztowa jest w interesie każdego.

Nadrzędnym celem ROP powinno być podwyższenie poziomów selektywnej zbiórki, a następnie recyklingu czystych odpadów opakowań. W połączeniu ze sprawnie funkcjonującymi procedurami, powszechnym i obowiązkowym systemem depozytowym, spowoduje to zwiększenie udziału strumienia surowca wtórnego w nowych opakowaniach, w wyniku czego ich wpływ na środowisko zostałby ograniczony do minimum.

Moje wątpliwości budzi też fakt, że ustawa nie zabrania wykorzystania recyklatu w gotowych opakowaniach powyżej 30%, a jedynie minister pozostawia sobie prawo regulacji do tej wysokości. W Polsce recyklat jest mało dostępny, a brak konkretnej regulacji będzie powodować nierówny dostęp do surowca wtórnego, dlatego nie jestem przekonany, czy tak skonstruowany ROP spowoduje wzrost zasobów posortowanych odpadów opakowaniowych zdolnych do recyklingu.

Obawiam się także, że wobec coraz wyższych wymagań udziału surowca wtórnego, przedsiębiorcy będą zmuszeni pozyskiwać go za granicą. Świadczy o tym choćby zapis dotyczący przeznaczenia środków finansowych z ROP przekazywanych do gmin, gdzie bierze się pod uwagę wskaźnik ludnościowy i poziom zagospodarowania odpadów komunalnych, a pomija wyniki zagospodarowania z selektywnej zbiórki odpadów opakowań. Zapotrzebowanie na recyklat stale wzrasta i nie można tego lekceważyć. Rozwiązaniem jest stabilny rynek wewnętrzny, a nie zostawianie kapitału poza granicami kraju i wzajemna, niesprawiedliwa rywalizacja firm o dostęp do surowca.

Mamy nadzieję, że ostateczny kształt ustawy stworzy optymalne możliwości realizacji celów środowiskowych, które będą w pełni zgodne z obowiązującą dyrektywą.

I MAGICZNA FORMUŁA

Tworzywa sztuczne są obecne w niemal wszystkich aspektach współczesnego życia. Potrzebujemy ich, aby sprostać wielu globalnym wyzwaniom, takim jak zapewnienie dostaw żywności dla rosnącej populacji świata czy rozwijanie nowych form mobilności. Drugą stroną medalu jest alarmująca ilość odpadów z tworzyw sztucznych: 4,9 mld ton trafiło na wysypiska i do środowiska w latach 1950–2015, co stanowi prawie 80% całkowitej ilości odpadów. Bez środków zaradczych do 2040 r. można będzie dodać do tych wyliczeń kolejne 1,3 mld ton.

Jest to związane z podstawowym problemem: globalne systemy gospodarowania odpadami i recyklingu są nadal zbyt słabo rozwinięte, zwłaszcza w krajach rozwijających się i wschodzących. Jak podaje raport Circularity Gap, w 2020 r. zaledwie 8,6 mld ze 100 mld ton zasobów wykorzystywanych w globalnym systemie gospodarczym zostało poddanych recyklingowi.

To musi ulec zmianie poprzez wdrożenie gospodarki o obiegu zamkniętym na skalę globalną. Jestem głęboko przekonany, że może być to klucz do neutralności klimatycznej, ochrony środowiska i zachowania ograniczonych zasobów naszego świata. Uczynimy ją więc nadrzędną globalną zasadą przewodnią i wizją, która zjednoczy nas w najbliższych dziesięcioleciach.

Jednak konsekwentne wdrażanie GOZ to poważna transformacja i prawdziwa zmiana paradygmatu zarówno w gospodarce, jak i w społeczeństwie. To gigantyczny projekt, który wiąże się z wieloma niepewnościami i ryzykiem, ale także z ogromnymi możliwościami: według ekspertów, gospodarka o obiegu zamkniętym ma potencjał generowania korzyści ekonomicznych do 4,5 bln dolarów do 2030 r.

Aby zrealizować założone cele, musimy pracować nad wieloma parametrami: upowszechnieniem wykorzystania surowców



dr Markus Steilemann
prezes stowarzyszenia PlasticsEurope

alternatywnych, zwiększeniem zaopatrzenia w zieloną energię oraz stworzeniem i ustanowieniem wydajnych systemów gospodarowania odpadami. I, oczywiście, nad rozwojem recyklingu. Pamiętajmy, że tworzywa sztuczne są zbyt cenne, aby je wyrzucać i muszą mieć więcej niż jedno życie.

W tym celu musimy znacznie poszerzyć nasze możliwości – w szczególności w zakresie rozwiązań technologicznych. Chociaż wciąż korzystamy z recyklingu mechanicznego i powinniśmy to robić nadal, spoglądamy z dużymi nadziejami na technologie recyklingu chemicznego, który wciąż jest w powijakach. Moim zdaniem to naprawdę magiczna formuła – pozwala na przekształcenie jednego produktu w dowolny inny produkt.

W rzeczywistości jest to często jedyna możliwa metoda recyklingu niektórych rodzajów tworzyw sztucznych. Oznacza to, że dzięki recyklingowi chemicznemu tworzywa sztuczne będą w końcu nadawały się do recyklingu na naprawdę dużą skalę. Trzeba wykorzystać ten wielki potencjał!

Jako prezes PlasticsEurope cieszę się, że sprawy zaczynają się zmieniać. Europejscy producenci tworzyw sztucznych planują znacznie zwiększyć inwestycje w recykling chemiczny, co jest właściwym sygnałem we właściwym momencie. Ponieważ właśnie teraz, wraz z rosnącym zaangażowaniem rządów i społeczeństwa obywatelskiego w tworzenie prawdziwie neutralnego dla klimatu, zrównoważonego świata, okno możliwości otwiera się coraz szerzej.

Aby jednak nadal rozwijać się i zwiększać skalę recyklingu chemicznego, potrzebujemy odpowiednich warunków ramowych. W tym celu decydenci i organy regulacyjne powinni wspierać przemysł tworzyw sztucznych i inne podmioty w procesie tworzenia wartości w rozszerzaniu recyklingu i znacznej poprawy gospodarowania odpadami. Takie wsparcie może stać się decydującym impulsem w tworzeniu gospodarki o obiegu zamkniętym.

Markus Steilemann

I SIĘGAMY DO KIESZENI WPROWADZAJĄCYCH, BO TAKIE SĄ EUROPEJSKIE STANDARDY



Ministerstwo Klimatu i Środowiska zapowiada w opublikowanym 5 sierpnia 2021 r. projekcie Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta (ROP), że nowe przepisy dofinansują recykling opakowań w ramach wnoszonej przez firmy opłaty opakowaniowej oraz wynagrodzenia na rzecz OPP. Przenoszenie ciężaru finansowania zagospo-

są przesortowane i nie wracają do obiegu, czyli miliony ton surowca, którego brakuje w przemyśle, są marnotrawione. Nowy system ROP ma to zmienić. Wysokość wkładów finansowych producentów i wprowadzających wynikająca z ROP ma pokrywać koszty selektywnej zbiórki odpadów, ich transportu i recyklingu. Dlatego te środki są dla recyklerów niezbędne do działania i odbudowy potencjału polskiego recyklingu, a nie jak nam zarzucają pewne grupy interesów, aby „zagwarantować członkom SPR uprzywilejowaną pozycję biznesową, kosztem polskich konsumentów i konkurencji”. Cieszy nas zapis, zgodnie z którym NFOŚiGW 18% środków z opłaty opakowaniowej przekaże na finansowanie inwestycji związanych z recyklingiem. System ROP nie powinien finansować budowy spalarni i termicznego przekształcania odpadów. Jesteśmy również zadowoleni ze zmiany charakteru i funkcji podmiotów pobierających opłaty. Był to obszar, w którym docho-

darowania odpadów, w myśl europejskich dyrektyw, na wprowadzających produkty na rynek, wzbudza w podmiotach dysponujących w starym systemie środkami z ROP niezadowolienie i ostrą krytykę nowych rozwiązań.

Stowarzyszenie „Polski Recykling”, jako organizacja zrzeszająca przedstawicieli polskich firm z obszaru gospodarki odpadami, od lat komunikuje potrzebę zmiany krajowego systemu ROP. Luka inwestycyjna w branży odpadowej wynosi obecnie 9 mld złotych i nadal się powiększa. Od 2018 r. blisko 30% zakładów recyklingu zostało zmuszonych do zamknięcia działalności. W tym samym czasie opłata wnoszona do systemu przez wprowadzających produkty w opakowaniach w Polsce była najniższa w Europie i wynosiła kilka euro za każdą tonę opakowań z tworzyw sztucznych. Dla porównania w Austrii ta sama opłata była określona na poziomie 610 euro, w Estonii 400 euro, w Hiszpanii 377 euro. To oznacza, że do systemu gospodarki odpadami rocznie od producentów oraz wprowadzających wpływało i wpływa kilkaset mln złotych, a powinno nawet kilka – kilkanaście mld złotych. Jak zapewnia Ministerstwo Klimatu, poprzez Rozszerzoną Odpowiedzialność Producenta chce „uzdrowić” recykling. Muszą zostać jednak wypracowane możliwie najlepsze rozwiązania i przygotowana kompleksowa reforma, tak aby nie działać doraźnie. Poddany konsultacji projekt ROP stanowi dobrą podstawę; Ministerstwo zapowiada, że jest otwarte na konsultacje, a także propozycje zmian. Ministrowi Ozdobie zależy, aby finansowe zaangażowanie producentów było realne i przyniosło mierzalne wyniki środowiskowe, nakłaniając wprowadzających do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów.

Symbolicznie sięgamy do kieszeni wprowadzających, bo takie są europejskie standardy w gospodarce odpadami, co zapewnia paragraf 8a unijnej dyrektywy. Każdy obywatel odczuł w ostatnich latach dwu–trzykrotną podwyżkę cen śmieci. Odpady często nie

Przedstawiciele branży są zgodni, że przez wszystkie lata funkcjonowania obecnego systemu finansowania sektora środowiska czerpiące największe korzyści ze starego ROP nie wspierały branży recyklingu, a środki, które otrzymały od wprowadzających, niejednokrotnie wykorzystywały w celu powiększenia własnego majątku i płacenia dywidend swoim akcjonariuszom.

– Walka z nieprawidłowościami zbiegła się z atakiem na Stowarzyszenie „Polski Recykling”, co pokazuje że problemy, które komunikujemy, jak szara strefa czy nieprawidłowe finansowanie systemu, są prawdziwe. Zagrożeniem byłoby dofinansowanie starego systemu recyklingu opakowań, bo zwielokrotniłoby to skalę nadużyć. Nowelizacja ustaw opakowaniowych jest drogą do konsekwentnego zawężania patologii. Zachęcamy pozostałych interesariuszy rynku: wprowadzających, samorządy, branżę komunalną do wspólnego działania, by wypracować system, który bazuje na realnym recyklingu odpadów. Czas konsultacji daje do tego przestrzeń – mówi Szymon Dziak-Czekan – Wypracowując nowy system ROP, należy brać pod uwagę cały system gospodarki odpadowej w ramach GOZ, który musi być efektywny. Wtedy, jak podkreślają eksperci, konsumenci będą płacić mniej. Obecny, dziurawy system, sprzyja patologiom w szarej strefie. Recyklerzy ciężko pracują na swoje utrzymanie, a nie biorą pieniądze za pośrednictwo w potwierdzaniu recyklingu! Przyszłość gospodarki odpadami musi być oparta w dużej mierze na pracy polskich zakładów recyklingu, lokalnej infrastrukturze. Unikniemy w ten sposób eksportu najlepszych jakościowo odpadów za granicę, zachowamy miejsca pracy, pozyskamy surowiec dla polskiego przemysłu. Sprawnie funkcjonujący system odpadowy będzie korzystny dla budżetu państwa, odciąży samorządy i obniży koszty zagospodarowania odpadów, a to oznacza, że więcej pieniędzy zostanie również na koncie obywateli – dodaje prezes SPR.

RECOTRACE – NOWA INICJATYWA POLYREC W ZAKRESIE GROMADZENIA DANYCH DOTYCZĄCYCH RECYKLINGU

Stowarzyszenie PolyREC ogłosiło, że do grona jego członków dołączyły organizacje Polyolefin Circular Economy Platform (PCEP), Styrenics Circular Solutions (SCS) oraz European Manufacturers of Expanded Polystyrene (EUMEPS). PolyREC to forum współpracy utworzone przez stowarzyszenia Petcore Europe, PlasticsEurope, Plastics Recyclers Europe i VinylPlus, zaś jego zadaniem jest monitorowanie, weryfikacja i raportowanie danych dotyczących recyklingu i wykorzystania recyklatów w Europie.

Celem inicjatywy PolyREC jest zapewnienie identyfikowalności, przejrzystości i zaufania do materiałów pochodzących z recyklingu w całym łańcuchu wartości tworzyw sztucznych. W zakresie gromadzenia danych PolyREC łączy wiedzę i doświadczenie europejskich producentów tworzyw sztucznych i podmiotów zajmujących się recyklingiem poliolefin, PVC, PET, PS i EPS. Tak szeroka reprezentacja branży zapewnia, że baza danych dotycząca tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu będzie spójna i kompleksowa.

W tym celu stworzono wspólny system gromadzenia danych – RecoTrace. Ta inicjatywa PolyREC ma za zadanie umożliwienie oznaczania zawartości recyklatów oraz zapewnienie przejrzystości materiałów pochodzących z recyklingu w całym łańcuchu wartości tworzyw.

– Dołączenie do PolyREC i współtworzenie działu poliolefin dla RecoTrace jest ważnym wkładem w misję PCEP w zakresie cyrkularnych poliolefin i stanowi wypełnienie naszego zobowiązania jako sygnatariusza Circular Plastics Alliance w celu ustanowienia przejrzystego i zaufanego systemu monitorowania. System ten zapewni identyfikowalność tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu. Rejestrowanie rzeczywistego obiegu poliolefin pozwoli nam również monitorować

postępy w realizacji ambitnych zobowiązań branży do zwiększenia recyklingu poliolefin pokonsumenckich – powiedziała Venetia Spencer, sekretarz generalna Polyolefin Circular Economy Platform – Dane odgrywają kluczową rolę w gospodarce o obiegu zamkniętym, przyspieszając zbieranie wysokiej jakości surowców wtórnych poprzez zwiększanie zaufania w całym systemie. Wszyscy potrzebujemy ulepszonych wskaźników, aby monitorować postępy w kierunku obiegu zamkniętego oraz wspierać decyzje inwestycyjne. Jestem zadowolona, że PCEP dołączył do tego partnerstwa, aby umożliwić podmiotom zajmującym się recyklingiem i użytkownikom recyklatów poliolefin dostarczanie tych wskaźników – dodała Spencer.

– Styrenics Circular Solutions z przyjemnością dołącza do PolyREC. Inicjatywa ta ma zasadnicze znaczenie dla monitorowania i weryfikacji tworzyw sztucznych z recyklingu dzięki RecoTrace, innowacyjnemu systemowi raportowania danych. Jako Styrenics Circular Solutions jesteśmy przekonani, że zapewnienie identyfikowalności i przejrzystości materiałów pochodzących z recyklingu w znaczący sposób wesprze realizację celów stowarzyszenia Circular

Plastics Alliance i celów UE w zakresie recyklingu na 2025 r. – powiedział Jens Kathmann, sekretarz generalny Styrenics Circular Solutions

– To wspaniały dzień dla EUMEPS. Nasze przystąpienie do PolyREC osobiście bardzo mnie cieszy, ponieważ jest to duży krok naprzód w kierunku większej przejrzystości. System RecoTrace pomoże nam pokazać, że EPS jest już powszechnie zbierany i poddawany recyklingowi, znacznie wykraczając poza to, co jest powszechnie uznawane. Dołączenie do PolyREC pozwoli naszemu sektorowi zebrać więcej danych i jeszcze bardziej poprawić wskaźniki recyklingu. Zweryfikowany i monitorowany zestaw danych pozwoli nam ulepszyć istniejące systemy recyklingu i lepiej śledzić strumień odpadów – podsumował Jürgen Lang, dyrektor zarządzający EUMEPS.

Inicjatywa PolyREC i jej członkowie zachęcają do przekazywania danych wszystkie firmy zajmujące się recyklingiem i wykorzystaniem materiałów pochodzących z recyklingu, aby pomóc w ustaleniu najbardziej rzetelnego obrazu europejskiego rynku tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu.



REALIZACJA PROJEKTU AMULET ROZPOCZĘTA

Bydgoski Klaster Przemysłowy pozyskał kolejne dofinansowanie ze środków europejskich w ramach Programu Horyzont 2020 na wsparcie rozwoju branżowych MŚP w ramach projektu pt. „Advanced Materials & manufacturing United for LightwEight” o akronimie AMULET. Realizacja projektu rozpoczęła się 1 września 2021 r. i potrwa 36 miesięcy.

Program Horyzont 2020 jest największym do tej pory programem Unii Europejskiej w zakresie badań naukowych i innowacji. Jego efektem ma być zwiększenie liczby przełomowych rozwiązań i dokonań badawczo-rozwojowych oraz ich wdrożenie na rynek.



O PROJEKCIE AMULET

Lekkie konstrukcje odgrywają kluczową rolę w osiągnięciu celu, jakim jest niskoemisyjna gospodarka o obiegu zamkniętym. W ciągu ostatnich dziesięcioleci zastosowanie lekkich materiałów (*lightweight*) takich jak polimery wzmacniane włóknami węglowymi, kompozyty z osnową ceramiczną i stopy metali lekkich umożliwiło znaczne zmniejszenie masy przy zachowaniu wytrzymałości. Potencjał materiałów *lightweight* nie został jednak w pełni wykorzystany przez małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP). Projekt AMULET ma na celu tworzenie nowych europejskich łańcuchów wartości dzięki wspieraniu rozwoju technologii zaawansowanych materiałów z różnych sektorów poprzez międzyregionalną i międzysektorową wymianę wiedzy.

FORMY WSPARCIA

W celu wspierania innowacji w MŚP realizowane będą dwa rodzaje działań: opracowane zostaną projekty demonstracyjne w zakresie badań i rozwoju, ukierunkowane na obecne wyzwania określonych sektorów przemysłu; ponadto wszystkie MŚP uczestniczące w projekcie otrzymają wsparcie w zakresie szkoleń technicznych i coachingu B2B w celu przyspieszenia komercjalizacji ich innowacyjnych rozwiązań. Działania te stworzą unikalne ramy biznesowe, w których końcowi odbiorcy i MŚP zarówno z ugruntowanych, jak i nowych łańcuchów dostaw, będą odkrywać innowacyjne możliwości rynkowe oparte na materiałach lekkich (*lightweight*).

Sektory przemysłu wspierane w ramach projektu to: budownictwo, lotnictwo & aeronautyka, energetyka oraz motoryzacja. Zaawansowanymi materiałami, na jakie położony jest główny nacisk w projekcie, są zaś polimery wzmacniane włóknami węglowymi, kompozyty z osnową ceramiczną oraz stopy metali lekkich.

KONSORCJUM PROJEKTU

Projekt AMULET, o wartości 5 mln euro, przygotowany został w ramach międzynarodowego konsorcjum składającego się z 13 organizacji z 10 państw.

W skład konsorcjum wchodzi: Technical University of Chemnitz RTO TUC – Lider Projektu (DE), Bydgoszcz Industrial Cluster BIC (PL), The Advanced Materials Cluster of Catalonia Cluster MAV (ES), Flanders Make RTO FM (BE), Norwegian University of Science and Technology RTO NTNU (NO), Jožef Stefan Institute RTO JSI (SI), IMAST Scarl Cluster IMAST (IT), Polymeris Cluster POLYM (FR), Chamber of Commerce and Industry of Pécs-Baranya (on behalf of the South West Hungarian Engineering Cluster) Cluster SWHEC (HU), Cluster MECH Cluster MECH (IT), Moravian-Silesian Automotive Cluster Cluster AKL (CZ), FundingBox Accelerator sp. z o.o. SME FBA (PL), Bax Innovation Consulting SL SME BAX (ES).

Bydgoski Klaster Przemysłowy jest jedyną organizacją z województwa kujawsko-pomorskiego i jedną z dwóch pochodzących z Polski.



REKORDOWA LICZBA TWORZYW SZTUCZNYCH POCHODZĄCYCH Z RECYKLINGU WYKORZYSTANYCH W NOWYCH SYSTEMACH RUROWYCH



Ankieta Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych TEPPFA wykazała rekordową liczbę 218 tys. ton tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu wykorzystywanych w nowych systemach rurowych z tworzyw sztucznych w 2020 r. TEPPFA już po raz 12 z rzędu zbiera dane dotyczące recyklingu tworzyw sztucznych od firm członkowskich i stowarzyszeń krajowych. Ankieta została przeprowadzona przez VITO, niezależną organizację badawczą w obszarze *cleantech* i zrównoważonego rozwoju.

218 tys. ton wprowadzonych w 2020 r. do obiegu tworzyw sztucznych jest znaczącym wzrostem w porównaniu z latami poprzednimi, pomimo trudnych warunków handlowych, niskich kosztów tworzyw pierwotnych na początku roku oraz przestoju w produkcji spowodowanych ograniczeniami narzuconymi przez walkę z COVID-19. Zachęcające jest to, że wzrost obserwowany jest zarówno w przypadku systemów rurowych z PVC, jak i z PE/PP. Większa część materiałów pochodzących z recyklingu pochodzi z zewnętrznych odpadów z tworzyw sztucznych przed- i konsumpcyjnych. Jeśli chodzi o PVC, jest to zazwyczaj mieszanka rur PVC, ram okiennych i profili budowlanych; w przypadku poliolefin są to różne źródła, w tym butelki HDPE.

TEPPFA szacuje, że ankietowane firmy reprezentują około 60% rynku rur z tworzyw sztucznych dla budownictwa i infrastruktury w Europie. Stowarzyszenie wspiera przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym, która jest kamieniem węgielnym Zielonego Ładu UE. TEPPFA ma wyraźne aspiracje do dalszego zwiększania ilości tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu w produkcji nowych wyrobów bez uszczerbku dla wydajności i końcowych cech produktu. Zobowiązanie złożone do Circular Plastics Alliance w styczniu 2021 r. świadczy o ambicjach TEPPFA.

Aby wesprzeć zrównoważony rozwój tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu w zastosowaniach budowlanych i infrastrukturalnych o długiej żywotności, TEPPFA wzywa władze europejskie i krajowe do opracowania środków wspierających w celu zagwarantowania stałej dostępności materiałów z recyklingu, które spełniają wymagania jakościowe i ekonomiczne producentów rur z tworzyw sztucznych, zwłaszcza w przypadku wzrostu popytu w innych sektorach tworzyw sztucznych. Jak informuje TEPPFA, obawy mogą dotyczyć ewentualnych ograniczeń stosowania tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu, które zawierają starsze dodatki. Niektóre produkty budowlane z tworzyw sztucznych o długiej żywotności będą nieuchronnie zawierać „przestarzałe dodatki”,

które obecnie podlegają ograniczeniom REACH. Członkowie TEPPFA stale je zastępują, nawet zanim ich użycie zostanie ograniczone. Jeśli jednak istnieją dowody naukowe na to, że te starsze dodatki w plastiku z recyklingu są bezpiecznie związane z matrycą polimerową, TEPPFA oczekuje, że europejskie i krajowe organy regulacyjne umożliwią ich bezpieczne stosowanie w tworzywach z recyklingu jako najlepszą opcję wycofania z eksploatacji.

– Wyniki ankiety znacznie przekraczają nasze oczekiwania, biorąc pod uwagę trudną sytuację rynkową w 2020 r. Pokazują one, że członkowie TEPPFA są zdeterminowani, aby przyczynić się do gospodarki o obiegu zamkniętym. Tworzywowe systemy rurowe są powszechnie uznawane za trwałe, zrównoważone i wysokowydajne rozwiązania dla infrastruktury krytycznej i usług niezbędnych dla społeczeństwa. Członkowie TEPPFA nieustannie inwestują w zmniejszanie śladu środowiskowego swoich produktów. Dzięki zwiększeniu zawartości materiałów pochodzących z recyklingu i wydłużeniu czasu życia wyrobów nasi członkowie znacząco przyczyniają się do realizacji Celu Zrównoważonego Rozwoju ONZ nr 11 dotyczącego zrównoważonej produkcji i konsumpcji i mają silną ambicję, aby nadal to robić – skomentował wyniki ankiety Ludo Debever, dyrektor generalny TEPPFA.



KONCENTRATY I BARWNIKI OD AMPACET: JAKOŚĆ POŁĄCZONA Z NOWOCZESNOŚCIĄ

I KONCENTRATY PROVITAL DO ZASTOSOWAŃ MEDYCZNYCH I FARMACEUTYCZNYCH

Firma Ampacet (globalny lider w produkcji koncentratów) wprowadziła na rynek gamę koncentratów ProVital i ProVital + przeznaczonych do zastosowań w opiece zdrowotnej. Koncentrat ProVital + został specjalnie opracowany z wybranych surowców, które zostały wstępnie przebadane zgodnie z częścią 3.1 Farmakopei Europejskiej i posiada biokompatybilność zgodną z normami ISO 10993.

– Nasza unikalna wiedza na temat wykorzystania materiałów, zgromadzona w wielu branżach, w połączeniu z doświadczeniem

naszych ekspertów ds. regulacji prawnych, doprowadziła do opracowania portfela rozwiązań dotyczących koncentratów specjalnie zaprojektowanych dla rynków farmaceutycznych i medycznych – mówi Philippe Hugelé, strategiczny dyrektor handlowy, dział opakowań medycznych i sztywnych Ampacet – Koncentraty Ampacet ProVital stworzone z najwyższej jakości surowców i produkowane w ściśle określonych warunkach pomagają producentom sprzętu medycznego i pierwotnych opakowań farmaceutycznych spełniać wysokie wymagania branżowe i surowe przepisy medyczne – dodaje.

Tworzywa sztuczne mające zasadnicze znaczenie na rynku medycznym zastępują konwencjonalne materiały takie jak metal,

ceramika i szkło ze względu na ich właściwości mechaniczne, łatwość przetwarzania, jakość, opłacalność, łatwość sterylizacji i możliwość formowania złożonych kształtów. Spójna wydajność, identyfikowalność i kontrola surowców mają kluczowe znaczenie dla producentów wyrobów medycznych, opakowań pierwotnych oraz sprzętu do diagnostyki *in vitro*. Od dziesięcioleci firma Ampacet jest niezawodnym partnerem przestrzegającym rygorystycznych kryteriów jakości i wydajności. Poprzez budowanie silnych, długotrwałych relacji przedsiębiorstwo stworzyło solidny i przejrzysty łańcuch dostaw.

W związku ze złożonym środowiskiem regulacyjnym firma Ampacet wspiera swoich klientów w zakresie pełnego pakietu danych wymaganych dla projektu produktu.

I KOLOROWA KOLEKCJA SMOOTHIES

Ampacet wprowadza kolekcję Smoothies, barwników odzwierciedlających naturalne składniki sześciu mieszanek owocowych w mocnych kolorach, które ostatnio dominują na wybiegach. W kolekcji dominuje przesłanie zdrowia i eskapizmu.

Termin „smoothie” pojawił się po raz pierwszy na początku XX w. Jednak dopiero w latach 30. i po wprowadzeniu do użytku blenderów był on używany w odniesieniu do odżywczego napoju. Nie-



mal 100 lat później, smoothie wciąż przywołuje na myśl relaksującą i zdrowe wytchnienie od codzienności.

Początkowo cukierkowe pastele przeznaczone były dla sektora żywności i napojów. Teraz również mogą nadawać łagodny, ale wyrazisty wygląd artykułom formowanym metodą wtryskową, w tym w branży zdrowia, urody, higieny osobistej i artykułów gospodarstwa domowego.

Sześć kolorów składających się na kolekcję Smoothies to: Strawberry Soul, czyli bogata kompozycja czerwieni; Pitaya Fusion, czyli odcienie słodkiego, cukierkowego różu; Blueberry Swirl, bogate, strukturalne błękity; Papaya Mania, czyli słoneczny pomarańczowy; orzeźwiający żółty Pineapple Twist oraz Kiwi-Licious, czyli pobudzająca zieleń.

Więcej informacji na temat gamy koncentratów ProVital i kolekcji barwników Smoothies oferowanych przez firmę Ampacet można uzyskać pod adresem marketing.europe@ampacet.com. •



CZYSZCZENIE SUCHYM LODEM: UNIWERSALNA METODA USUWANIA ZABRUDZEŃ



Krzysztof Golda

Wielu naszych czytelników zetknęło się już z tematyką suchego lodu. Jest to coraz bardziej popularna metoda czyszczenia. Dziś dowiemy się, jak właściwie technologia czyszczenia suchym lodem powstała, jak ewoluowała, i w jakim kierunku podąża ta branża. Na pytania redakcji odpowiada Krzysztof Golda, Sales Manager na Europę Środkowo-Wschodnią w firmie Cold Jet.

z Kalifornii, co spowodowało poszerzenie gamy produktów oraz pozwoliło wprowadzić nowy, rewolucyjny system czyszczenia oparty na opatentowanej technologii kruszenia suchego lodu tuż przed jego aplikacją, co dało doskonałe rezultaty czyszczenia oraz bezkonkurencyjnie niski koszt posiadania urządzenia. Do Polski firma trafiła w 2010 r., otwierając biuro sprzedaży. Z kolei zakład produkcyjny w Obornikach powstał w 2014 r. – wówczas była to firma IceTech, którą Cold Jet przejął w 2016 r. Obecnie firma Cold Jet posiada 12 biur rozlokowanych na całym świecie (z czego 4 to jednostki produkcyjne) oraz zatrudnia globalnie ponad 250 pracowników, z czego 27 pracuje w Polsce.

Czy może pan przybliżyć, jak wyglądały początki technologii czyszczenia za pomocą suchego lodu?

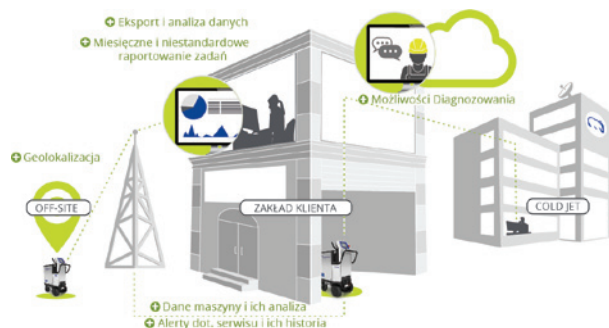
W jakiej branży czyszczenie suchym lodem najczęściej znajduje zastosowanie? Czy jest może taka branża, która zyskuje największej korzyści?

Technologia czyszczenia z wykorzystaniem suchego lodu to metoda czyszczenia przemysłowego, która powstała ponad 30 lat temu w Stanach Zjednoczonych. Uważa się jednak, że już w 1945 r. Marynarka Wojenna Stanów Zjednoczonych jako pierwsza eksperymentowała z czyszczeniem suchym lodem. Jej przedstawiciele byli wówczas zainteresowani wykorzystaniem tej technologii do różnych zastosowań związanych z odtłuszczeniem. Z kolei w 1959 r. firma Unilever użyła tej metody do oddzielania mięsa od kości. W 1971 r. firma Chemotronics International Inc. wykorzystwała suchy lód do usuwania zadziorów i gratowania. Pierwsze patenty dotyczące rozwoju i konstrukcji współczesnej technologii czyszczenia suchym lodem przy zastosowaniu jednego węża zostały natomiast przyznane w latach 1986 i 1988 Davidowi Moore'owi z firmy Cold Jet LLC, którą reprezentuję. Okazało się wtedy, że pojedynczy wąż opracowany przez naszą firmę jest w rzeczywistości lepszą technologią, ponieważ pozwala uzyskać większą prędkość cząsteczek, co z kolei oznacza, że można czyścić szybciej i z większą mocą. Tak więc historia rozwoju tej metody zaczyna się w połowie lat 80., kiedy to firma Cold Jet opracowała technologię czyszczenia przemysłowego z zastosowaniem suchego lodu dla wielu komercyjnych aplikacji.

Jak firma Cold Jet, największy na świecie producent maszyn do czyszczenia suchym lodem i jego produkcji, trafiła do Polski?

Firma Cold Jet z siedzibą główną w Loveland, w USA, swoją ekspansję na rynek europejski rozpoczęła w 2003 r., kiedy założyła Cold Jet BVBA w Belgii. Rok później powstał oddział w Niemczech. Ważnym wydarzeniem było wówczas przejęcie firmy Alpheus

Czyszczenie suchym lodem można wykorzystać niemalże w każdym zakładzie produkcyjnym oraz w ramach świadczenia usług mycia przemysłowego. Mamy *gros* klientów z branży motoryzacyjnej, spożywczej, wśród odlewni, czy w przemyśle oponiarskim. Niezmiennie prym wiedzie jednak branża tworzyw sztucznych. Suchy lód ma idealne zastosowanie w czyszczeniu wszelakich form: wtryskowych, rozdmuchowych, czy form z gorącymi kanałami. Czyste wgłębienia i odpowietrzenia form są głównym wyzwaniem dla producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Nagromadzone pozostałości na formach mogą przenikać i mieszać się z gotowym produktem lub zmieniać kształt i jego charakterystykę poprzez przywieranie w różnych miejscach formy. Dla producentów problemem jest również usuwanie przebiegów oraz linii łączenia widocznych na gotowym produkcie, których występowanie znacząco obniża jego jakość. Zdecydowanie największą



Cold Jet CONNECT oferuje wgląd w rzeczywistość, umożliwiając podejmowanie decyzji w oparciu o dane i efektywną zdalną pomoc techniczną

korzyścią dla tego przemysłu będzie czas poświęcony na czyszczenie: nasi klienci są w stanie skrócić czas czyszczenia nawet o 70%. Do tego brak konieczności demontażu maszyn, możliwość czyszczenia w temperaturze roboczej. To wszystko ma ogromne znaczenie. No i oczywiście jakość produktu końcowego, o której już wspominaliśmy wcześniej.

Jak firma radziła sobie w okresie pandemii?

W tym czasie sprzedaż urządzeń czyszczących rzeczywiście spadła. Zyskaliśmy natomiast wiele zleceń związanych z produkcją suchego lodu. W tym trudnym czasie dostarczaliśmy linie do pakowania szczepionek przeciwko COVID-19 z wykorzystaniem suchego lodu zarówno w Europie, jak i w Stanach Zjednoczonych. Muszę przyznać, że kondycja finansowa firmy w okresie pandemii była dobra.

Jak obecnie rozwija się technologia suchego lodu? Tyle się mówi o czwartej rewolucji przemysłowej. Czy wasza branża podąża w tym kierunku? Czy w waszej firmie również wdrażacie nowoczesne technologie?

Zdecydowanie tak. W 2019 r. wprowadziliśmy najbardziej zaawansowane technologicznie w branży maszyny PCS 60 i PLT 60 z serii Aero2. Zależało nam, aby nasze maszyny były jeszcze bardziej wydajne i oszczędne oraz łatwiejsze w obsłudze. Zaimplementowaliśmy usprawniony liniowy system pneumatyczny oraz system dozowania, co ograniczyło straty ciśnienia powietrza i suchego lodu do minimum. Gwarantuje to bezpulsacyjny ciągły strumień czyszczący, przy mniejszym zużyciu powietrza i mniejszej ilości suchego lodu. Seria Aero2 została również wyposażona w 7-calowy, kolorowy wyświetlacz z cyfrowym sterowaniem, co pozwala łatwo podejrzeć i dostosować parametry czyszczenia oraz ustawienia maszyny. W obecnych czasach niemalże każdy produkt, z którym stykamy się na co dzień jest „inteligentny”. Taki też był nasz cel. W serii Aero2 jako pierwsi wprowadziliśmy rozwiązania Przemysłu 4.0 do technologii czyszczenia suchym lodem. Maszyny wyposażone są w łączność opartą na Internecie Rzeczy (IoT) poprzez platformę Cold Jet CONNECT, która zapewnia zdalny monitoring i diagnostykę. Umożliwia to lepszy wgląd w działanie urządzenia i analizę całego procesu czyszczenia.

Dlaczego posiadanie inteligentnego urządzenia do czyszczenia suchym lodem jest ważne?

W dzisiejszym cyfrowym świecie dane to potęga. Bez nich nie jesteśmy w stanie podejmować kluczowych decyzji. Ponieważ technologia zmienia nasze życie, ważne jest posiadanie danych z różnych operacji biznesowych w czasie rzeczywistym, aby podejmować świadome decyzje w celu zwiększenia wydajności i zyskowności. Taką właśnie możliwość daje platforma Cold Jet CONNECT. Zawiera ona panel do analizy maszyn, za pomocą któ-

rego przedstawiamy ważne dane dotyczące stanu technicznego, wydajności i wskaźników eksploatacji maszyny. Dzięki temu zyskujemy wiedzę, której operatorzy potrzebują aby odpowiednio skonfigurować maszynę. Dodatkowo Cold Jet CONNECT wykorzystuje oprogramowanie VSight z rozszerzoną rzeczywistością. Używając kamery w smartfonie lub inteligentnych okularów, technicy firmy Cold Jet mogą teraz wirtualnie rozwiązywać problemy związane z maszynami, ograniczając do minimum czas ich przestoju, koszty naprawy i konieczność podróży.

Jakie są wasze dalsze plany rozwoju?

Myślę że w tym miejscu nie zaszkodzi pochwalić się tym, że jesteśmy w przededniu wprowadzenia na rynek naszej najnowszej maszyny i3 MicroClean 2. Urządzenie i3 MicroClean 2 do czyszczenia suchym lodem zaprojektowano bazując na sprawdzonej już technologii zastosowanej we wcześniejszym modelu i3 MicroClean. Połączono ją z „inteligentnymi” rozwiązaniami wykorzystanymi w Serii Aero2, o której mówiliśmy już wcześniej. Wszystko to spakowane jest w kompaktową obudowę.



Nowy i3 MicroClean 2 jest uzupełnieniem istniejącej oferty firmy Cold Jet w zakresie „inteligentnych” urządzeń czyszczących, wyposażonych w funkcje zdalnego monitorowania i diagnostyki za pomocą systemu Cold Jet CONNECT. Urządzenie to posiada również 7-ca-

lowy wyświetlacz LCD z cyfrowym sterowaniem, co pozwala łatwo regulować ustawienia procesu czyszczenia w celu wybrania optymalnej konfiguracji dla konkretnych zastosowań. Możliwość konfiguracji ustawień pozwala użytkownikowi zapisać je na potrzeby przyszłego czyszczenia, a funkcja blokady ekranu i zabezpieczenie hasłem zapewniają pełną kontrolę, niezależnie od operatora. i3 MicroClean 2 jest lekkim i kompaktowym rozwiązaniem (waży mniej więcej połowę maszyny PCS 60), które można łatwo transportować do i wokół miejsca pracy. Zostało ono zaprojektowane z myślą o precyzyjnych zastosowaniach i już teraz jest najczęściej używane w przemyśle tworzyw sztucznych, w przemyśle farmaceutycznym i w produkcji wyrobów medycznych. Dzięki zwiększonej ścieżce przepływu powietrza umożliwia bardziej efektywne czyszczenie przy jednoczesnym zużyciu mniejszej ilości materiałów eksploatacyjnych. Jestem bardzo podekscytowany tą maszyną i jej możliwościami. Będzie to na pewno numer jeden w całej branży. •



NOWA KONSTRUKCJA GNIAZD ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH

- **Modułowa konstrukcja bazująca na dedykowanych rozwiązaniach materiałowych**
- **Nacisk na własności materiałów i optymalizację kosztów**
- **Bezśrubowy montaż za pomocą zintegrowanych zacisków**
- **Minimalna liczba komponentów**
- **Duża swoboda wyboru uszczelnienia**

Boom na pojazdy elektryczne powoduje gwałtowny wzrost popytu na tworzywa sztuczne stosowane w infrastrukturze ładowania. Lanxess uważa, że obszar ten oferuje wiele możliwości wykorzystania poliamidów Durethan i poliestrów Pocan. Możliwości oferowane przez te związki termoplastyczne zostały zademonstrowane w opracowanym przez Lanxess koncepcyjnym projekcie gniazd ładowania. Gniazda te montowane są w akumulatorowych pojazdach elektrycznych i mieszczą złącze ładowania zewnętrznej stacji ładującej.

– Nasze podejście polega na wykorzystaniu konfiguracji modułowej, pozwalającej stosować właściwe materiały we właściwym miejscu, co z kolei pozwala z maksymalną precyzją spełniać skomplikowane wymagania dotyczące różnych komponentów – wyjaśnia Gregor Jaschkewitz, projektant aplikacji w dziale High Performance Materials (HPM), który opracował projekt – Jednocześnie przewidziano wysoki poziom integracji funkcjonalnej w celu maksymalnego ułatwienia montażu urządzenia, co oznacza brak zastosowania śrub, a także minimalną liczbę komponentów w celu utrzymania niskich kosztów – dodaje Gregor Jaschkewitz.

TRANSFER WIEDZY Z PROJEKTÓW

Projekt powstawał w kooperacyjnym dialogu z producentami układów ładowania i wykorzystuje doświadczenie, które Lanxess zgromadził uczestnicząc w licz-

nych projektach rozwoju infrastruktury ładowania.

– Oznacza to na przykład, że projekt wychodzi naprzeciw życzeniu wyrażanemu przez wielu producentów, by zostawić im jak największą swobodę w zakresie uszczelnienia gniazda – mówi Gregor Jaschkewitz – Można więc stosować O-ringi, sznury lub pierścienie uszczelniające, jak również uszczelki wargowe wytwarzane w procesie dwuskładnikowego formowania wtryskowego.

ZINTEGROWANE ZARZĄDZANIE TERMICZNE

Kluczowymi elementami konstrukcji portu ładowania są przednia i tylna obudowa, złącze wtyczki stacji ładowania oraz siłownik. Ten ostatni blokuje wtyczkę w gnieździe, by zapobiec przypadkowemu lub celowemu wyrwaniu jej w trakcie ładowania.

Kolejnym istotnym elementem jest uchwyt styków. Utrzymuje on w miejscu metalowe styki złącza, a także płytkę drukowaną (PCB) z kablami do ładowania prądem stałym lub zmiennym. Szczególną uwagę zwracano na konstrukcję uchwytu styków. Pozwala on ułożyć kable w taki sposób, by ciepło powstające podczas ładowania było rozpraszane nie tylko przez aktywne kable, ale również przez te nieaktywne.

- Oznacza to, że uchwyt styków wspiera zarządzanie termiczne, a tym samym ułatwia szybkie ładowanie wysokimi prądami – mówi Gregor Jaschkewitz.

Po umieszczeniu kabli i kotków stykowych w uchwycie oraz wpięciu płytki drukowanej wszystkie elementy portu ładowania są łączone za pomocą pasowań zatrzaskowych. Kable są mocowane z minimalnym naprężeniem, by nie mogło dojść do ich odłączenia się w obudowie.

- Łączenie elementów bez użycia śrub upraszcza proces montażu i związaną z nim logistykę, co z kolei obniża koszty produkcji – wyjaśnia Gregor Jaschkewitz.

I SPEŁNIONE WYSOKIE WYMAGANIA WOBEC MATERIAŁÓW

Tworzywa sztuczne stosowane w portach ładowania muszą być zgodne z normą IEC

62196-1 i zapewniać wysoką rezystancję izolacji, a także wysoką wytrzymałość dielektryczną oraz rezystancję śledzenia. Kluczowe są również dobre właściwości ognioodporne. Części mające bezpośredni kontakt z komponentami pod napięciem muszą przejść test rozżarzonego drutu dla produktu końcowego (GWEPT) zgodnie z normą IEC 60695-2-11 przy temperaturze zapłonu rozżarzonego drutu wynoszącej 850°C.

Po siedmiodniowym przechowywaniu w temperaturze 80°C elementy z tworzywa sztucznego nie mogą wykazywać żadnych zmian powierzchniowych – takich jak pęknięcia – spowodowanych starzeniem. Wymagane są również wysokiej klasy właściwości mechaniczne (np. dobra wytrzymałość), by port ładowania nie był podatny na uderzenia lub akty wandalizmu.

– Nasze rozwiązania materiałowe obejmują związki, które są idealnie dopasowane do takiego zestawu wymagań. W niektórych przypadkach dostępne są również ich wersje opracowane specjalnie dla pojazdów elektrycznych – opowiada Sarah Luers, projektantka aplikacji w HPM – Kategoria ta obejmuje np. produkty o wysokiej odporności na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV przeznaczone do produkcji obudów, a także materiały wykazujące niską kurczliwość i odkształcal-



Widok ogólny gniazda ładowania. Zostało zaprojektowane tak, aby umożliwić ładowanie akumulatora pojazdu zarówno prądem stałym, jak i zmiennym (fot.: Lanxess)

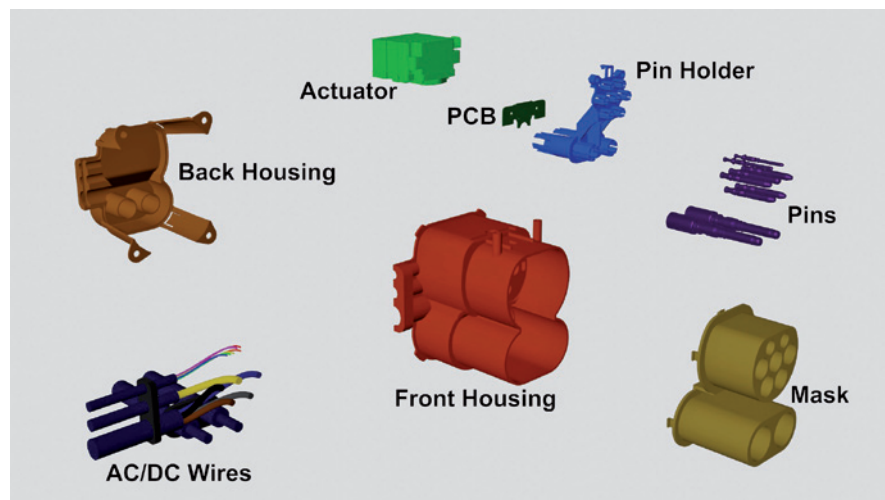
ność na potrzeby komponentów, które muszą być szczególnie stabilne wymiarowo. Termoprzewodzące związki poliamidu 6 o dobrych właściwościach mechanicznych przeznaczone są do stosowania w uchwycie styków, który podlega dużym obciążeniom termicznym. W kategorii tej mieszczą się również typy produktów, które przeszły zalecany przez Underwriters Laboratories test palności UL 94 z oceną V-0.

I WSPARCIE W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA KOMPONENTÓW

Lanxess wspiera producentów układów ładowania szeroką gamą usług za pośrednictwem swojej marki usługowej HiAnt. Przykładowo, na zlecenie partnerów projektu oblicza i symuluje, w jaki sposób geometria i materiał komponentu wpłyną na wytwarzanie ciepła w komponencie. Inne usługi obejmują wykonywanie zgodnie z normami kluczowych testów palności oraz przeprowadzanie testów mechanicznych, takich jak np. test spadającej kuli.

I KONSTRUKCJA WTYCZKI ŁADOWANIA – W TRAKCIE OPRACOWYWANIA

Lanxess analizuje obecnie możliwość zastosowania tej nowej konstrukcji w innych elementach infrastruktury ładowania, takich jak wtyczki ładowania. W znacznym stopniu można tam wykorzystać wiedzę projektową i materiałową zdobytą podczas prac nad gniazdami ładowania pojazdów, ponieważ wymagania są bardzo podobne. •



Koncepcja zakłada modułową konstrukcję wlotu ładowania. Po umieszczeniu kabli i kotków stykowych w uchwycie oraz wpięciu płytki drukowanej wszystkie elementy portu ładowania są łączone za pomocą pasowań zatrzaskowych (fot.: Lanxess)



SZYBKOŚĆ I PRECYZJA W PRODUKCJI EKONOMICZNYM WYMOGIEM DZISIEJSZYCH CZASÓW

Zapotrzebowanie rynku w obszarze produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych stale rośnie. Dzieje się tak w Polsce, w Europie, jak i na całym świecie, a największym odbiorcą tego typu detali jest sektor opakowań. Właśnie głównie z nim kojarzy się nam wtryskiwanie szybkobieżne. Jednak ta metoda wykorzystywana jest z powodzeniem również w innych branżach, np. w medycznej oraz w obszarze produkcji obudów urządzeń technicznych. W dużej mierze są to detale cienkościenne o prostych konstrukcjach zaprojektowane tak, aby mogły sprostać wymogom odbiorców. Producenci maszyn i narzędzi wykorzystują więc wszelkie możliwości do zminimalizowania kosztów produkcji przy zachowaniu jak najwyższych standardów jakościowych. Elementami wpływają-

mi na optymalizację procesu produkcji są krótkie czasy wykonania jednego cyklu, niskie koszty zużycia energii, stosowanie form wielogniazdowych – a często nawet piętrowych – ze specjalnie zaprojektowanymi układami chłodzenia.

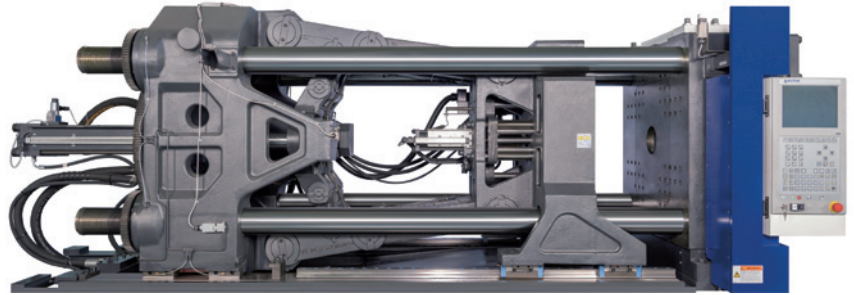
Maszyną hydrauliczną, która została zaprojektowana do pracy w ekstremalnych warunkach wymagających ultraszybkich cykli przy zachowaniu wysokich standardów związanych z precyzją i powtarzalnością, jest wtryskarka Haitian serii MARS F. Pierwszą dostarczoną tego typu maszyną jest Mars F o sile zamknięcia 3800 kN, która od roku 2018 pracuje w branży opakowaniowej. Do 2020 r. wykonała ponad 5,5 mln cykli z czasem 6,99 sekundy. Wtryskarki tej serii charakteryzują się specjalną

konstrukcją elementów przystosowanych do pracy z dużymi obciążeniami i z wysokimi prędkościami ruchów: otwierania/zamykania formy, dużej szybkości wtrysku i prędkości obrotowej ślimaka. Wysoką wydajność uplastyczniania tworzywa z dobrą homogenizacją uzyskujemy w tym przypadku dzięki zastosowaniu dedykowanych ślimaków barierowych ze współczynnikiem L/D 25:1. Dzięki szerokim możliwościom doposażenia opcjonalnego (np. sterowanie dyszami zamykanymi pneumatycznie lub hydraulicznie; zintegrowana kontrola grzanymi kanałami w formie; możliwość realizacji ruchów równoległych poszczególnych zespołów wtryskarki) maszyna może współpracować z najbardziej skomplikowanymi formami i uzyskać optymalny poziom produktywności.

Specjalna konstrukcja ramy oraz usztywniona konstrukcja płyt wtryskarki zapobiegają odkształceniom podczas procesu wtryskiwania – zarówno elementów maszyny, jak i narzędzi, z którymi pracuje. Kolanowy układ zamykania został zaprojektowany tak, aby scentralizowany i równomierny rozkład sił ograniczał odkształcenia płyty dociskowej, co z kolei ma bezpośredni wpływ na żywotność formy. Wzmocniona konstrukcyjnie płyta ruchoma porusza się na łożyskowanych prowadnicach liniowych, dzięki czemu parametry tarcia zostały zredukowane o ok. 90%, natomiast brak styku płyty z kolumnami daje czystą i niewymagającą smarowania przestrzeń montażu formy i odbioru detalu.

Kolumny wtryskarek szybkobieżnych podczas pracy przenoszą ogromne naprężenia. I to właśnie dla tych wtryskarek producent opracował specjalne rozwiązanie, w którym kolumny zostały wykonane z bardzo wytrzymałych materiałów w ulepszonym procesie produkcyjnym. Sprawiało to, że doskonale sprawdzają się w ekstremalnych warunkach pracy.

Jednostka wtryskowa o wzmocnionej konstrukcji dostosowana jest do przenoszenia obciążeń związanych z dużymi prędkościami wtrysku i uplastyczniania. System prowadzenia opiera się na łożyskowanych prowadnicach liniowych. W maszynach serii Mars F zastosowano zwiększone moce serwonapędów z wysokowydajnymi, a jednocześnie cichymi pompami hydraulicznymi. Dzięki temu osiągnięto prędkości wtrysku do 500 mm/s (bez zastosowania akumulatorów hydraulicznych), powtarzalność na poziomie $\pm 0,5$ mm poduszki resztkowej tworzywa oraz prędkości obro-



towe ślimaka sięgające 300 rpm, w zależności od zastosowania wielkości jednostki wtryskowej i średnicy ślimaka. Specjalnie zaprojektowany układ hydrauliczny przystosowany jest do przenoszenia dużych ciśnień i wysokich przepływów, a wykorzystanie bezszwowych rur i połączeń pozabawionych spawanych elementów gwarantują bezpieczeństwo i brak wycieków podczas pracy przy wysokich obciążeniach.

Wysoko wydajny sterownik KEBA z szybkim procesorem i dużą ilością pamięci operacyjnej gwarantuje pełne wykorzystanie wszystkich możliwości wtryskarki, natomiast dopasowane oprogramowanie, zawierające inteligentne algorytmy do automatycznej optymalizacji parametrów procesu, ma znaczący wpływ na łatwość i intuicyjność doboru ustawień.

Maszyny Mars F są odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku dla tego typu rozwiązań. Dotyczy to przede wszystkim branży opakowaniowej, w której nader często stosowane są formy wielogniazdowe, na których produkowane są detale cienkościenne, a wytwarzane na nich produkty muszą spełniać wysokie wymagania pod względem jakości, czasu cyklu, precyzji i powtarzalności. Hydrauliczne wtryskarki szybko-

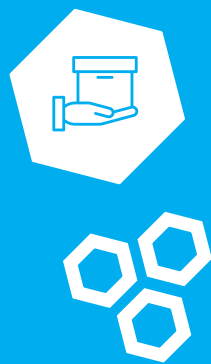
bieżne Haitian występują w wielkościach od 2700 kN do 5500 kN i gramaturze wtrysku od 429 g do 972 g. Szeroki zakres możliwości doboru odpowiedniego układu wtryskowego zapewnia elastyczność w produkcji konkretnych elementów.

Pomimo że szybkość i precyzja w procesie wtrysku kojarzone są głównie ze stosowaniem maszyn elektrycznych i hybrydowych, rozwiązanie wtryskarki szybkobieżnej w pełni hydraulicznej Haitian – poprzez odpowiedni projekt, zastosowanie dedykowanych podzespołów i specjalnej konstrukcji – jest doskonałą alternatywą dla prowadzenia efektywnej produkcji. Nie bez znaczenia pozostaje również kwestia samych kosztów zakupu maszyny oraz czasu jej amortyzacji. Także tutaj bez wątplenia możliwości, jakie niesie ze sobą koncepcja wtryskarek hydraulicznych, dają dużą przewagę.

W nowoczesnych rozwiązaniach szybkobieżnych wtryskarek hydraulicznych również aspekt energooszczędności nie przynosi już dużej dysproporcji w stosunku do maszyn elektrycznych. Użycie wysokowydajnych pomp hydraulicznych wraz ze zminimalizowaniem pojemności zbiornika na olej, czy też niska emisja ciepła mają również bardzo pozytywny wpływ na tak ważny dla wszystkich dziś aspekt, jakim jest ochrona środowiska.

Wytrwałe dążenie Haitian do optymalizacji rozwiązań, zarówno w zakresie inżynierii mechanicznej, jak i technologii wtrysku, pozwoliło opracować maszyny do formowania wtryskowego o niskim stosunku kosztów do uzyskanych efektów. •





GAMA DOSTAWCÓW

TWORZYWA PIERWOTNE



Besspol Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Sokola 10
86-031 Osielsko
tel.: +48 52 381 32 31
handel@besspol.pl
www.besspol.pl



Grupa Azoty ZAK S.A.
ul. Mostowa 30A
47-220 Kędzierzyn Koźle
tel.: +48 77 481 20 00
zak@grupazoty.com
www.oxoplast.com



LANXESS Central Eastern Europe s.r.o.
Aleje Jerozolimskie 123 A, Millenium Plaza
02-017 Warszawa
tel.: +48 22 460 82 38
lanxess.cee@lanxess.com
www.lanxess.pl



Nexeo Plastics Poland Sp. z o.o.
ul. Ruchliwa 15
02-182 Warszawa
tel.: +48 609 114 728
azbucki@nexeoplastics.com
www.nexeoplastics.com



Plastoplan Polska Sp. z o.o.
al. Księcia Józefa Poniatowskiego 1
03-901 Warszawa
tel.: +48 22 295 92 31
biuro@plastoplan.pl
www.plastoplan.pl



PlastPro Sp. z o.o.
ul. Azotowa 15B
41-503 Chorzów
tel.: +48 664 995 559
biuro@plastpro.pl
www.plastpro.pl



Polykemi AB
Bronsgatan 8
271 21 Ystad, Szwecja
tel.: +46 411 797 34
aleksander.kurszewski@polykemi.se
www.polykemi.com



RADKA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Akacjowa 17
55-330 Miękinia-Błonie
tel.: +48 605 295 845
piotr.nowak@radka.eu
www.radka.pl



RESINEX Poland Sp. z o.o.
ul. Brechta 7
03-472 Warszawa
tel.: +48 22 441 60 00
resinex.pl@resinex.com
www.resinex.pl



SABIC Poland Sp. z o.o.
ul. Komitetu Obrony Robotników 45A
02-146 Warszawa
tel.: +48 22 432 37 32
piotr.kwiecien@sabic.com
www.sabic.pl



Safic-Alcan Polska Sp. z o.o.
ul. Bokserska 66
02-690 Warszawa
tel.: +48 22 375 17 18
tworzywa@safic-alcan.pl
www.safic-alcan.pl



Textilimpex Sp. z o.o.
ul. Traugutta 25
90-113 Łódź
tel.: +48 42 636 18 19
sekretariat@textilimpex.com.pl
www.textilimpex.pl

TWORZYWA WTÓRNE



Import Export Hurt Spedycja J.J. Sp. z o.o.
ul. Akacjowa 20
43-450 Ustroń
tel.: +48 603 429 603
office@plastic-trader.com
plastic-trader.tworzywa.biz



J.M. TRADE Jerzy Mróz
ul. Wapienna 6/8
87-100 Toruń
tel.: +48 692 442 940
jm@jmtrade.com.pl
www.jmtrade.pl



ML Sp. z o.o.
ul. Beryłowa 7
82-310 Gronowo Górne
tel.: +48 55 235 09 85
info@mlpolyolefins.com
www.mlpolyolefins.com

OPLAST RECYKLING

Oplast-Recykling
ul. Winduga 6
87-617 Bobrowniki
tel.: +48 54 237 12 98
biuro@oplast-recykling.pl
www.oplast-recykling.pl

BARWNIKI I DODATKI

AMPACET

Ampacet Polska Sp. z o.o.
ul. Matuszewska 14
03-876 Warszawa
tel.: +48 22 332 35 27
marketing.europe@ampacet.com
www.ampacet.com

BEDEKO

DAMY CI PRZEWAGĘ

Bedeko Europe Sp. z o.o. Sp.k.
S8 Business Park
ul. Wojska Polskiego 7
05-850 Macierzysz
tel.: +48 22 185 55 50
contact@bedeko-europe.com
www.bedeko-europe.com

GRAFE

GRAFE Polska Sp. z o.o.
ul. Oleska 85
42-700 Lubliniec
tel.: +48 34 351 36 72
grafe@grafe.pl
www.grafe.pl

SUROWCE CHEMICZNE

GRUPA AZOTY

Grupa Azoty Compounding Sp. z o.o.
ul. Chemiczna 118
33-101 Tarnów
tel.: +48 14 637 33 10
gac@grupazoty.com
compounding.grupazoty.com

WTRYSKARKI

ARBURG

ARBURG Polska Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 233
02-495 Warszawa
tel.: +48 22 723 86 50
poland@arburg.com
www.arburg.pl

PIASTIGO

Asten Group Sp. z o.o.
Bór 77/81
42-202 Częstochowa
tel.: +48 34 360 88 77
biuro@plastigo.pl
www.plastigo.pl

FANUC

FANUC Polska Sp. z o.o.
ul. Tadeusza Wendy 2
52-407 Wrocław
tel.: +48 71 776 61 60
sales@fanuc.pl
www.fanuc.pl

MAPRO

MAPRO Polska S.A.
ul. Złota 197
42-202 Częstochowa
tel.: +48 887 040 045
biuro@mapropolska.pl
www.mapropolska.pl

Sumitomo SHI DEMAG

Sumitomo (SHI) Demag Plastics
Machinery Polska Sp. z o.o.
ul. Jagiellońska 81/83
42-200 Częstochowa
tel.: +48 34 370 95 40
sdpl.info@shi-g.com
www.poland.sumitomo-shi-demag.eu

Wittmann Battenfeld

Wittmann Battenfeld Polska Sp. z o.o.
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Adamowizna, ul. Radziejowska 108
tel.: +48 22 724 38 07
info@wittmann-group.pl
www.wittmann-group.com

WYTŁACZARKI

MASZYNY DO TWORZYW SZTUCZNYCH

POL-SERVICE MAJCHER

POL-SERVICE Jacek Majcher
ul. Budziwojska 90
35-317 Rzeszów
tel.: +48 17 229 34 56
maszyny@pol-service.pl
www.pol-service.pl

WW EKOCHEM

WW Ekochem Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Akacjowa 1, Głogowo
87-123 Dobrzejewice
tel.: +48 56 674 20 05
biuro@wwekochem.com
www.wwekochem.com

URZĄDZENIA DO RECYKLINGU

ARGUS maszyny

Argus Maszyny Sp. z o.o.
ul. Żołnierzy I Dywizji Wojska
Polskiego 98
84-230 Rumia
tel.: +48 533 202 141
biuro@argusmaszyny.pl
www.argusmaszyny.pl

Bagsik

Bagsik Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Toruńska 8,
44-100 Gliwice
tel.: +48 32 334 00 00
office@bagsik.net
www.bagsik.net

Zainteresowany stałą obecnością
w Gamie Dostawców?

Logo, nazwa firmy, adres, telefon,
e-mail, strona www, aktywne odno-
śniki w wersji elektronicznej

Cena rocznego wpisu:
12 wydań × 400 PLN netto

Skontaktuj się z nami:
tel.: +48 530 704050
tel.: +48 530 206666
info@plastech.pl



Koltex Plastic Recycling Systems
Sp. z o.o. Sp.k.
 ul. Sokotowska 28
 36-100 Kolbuszowa
 tel.: +48 17 227 36 82
 biuro@koltexprs.com
 www.koltexprs.com



M-A-S Maschinen- und Anlagenbau
Schulz GmbH
 Hobelweg 1
 4055 Pucking, Austria
 tel.: +48 602 355 320
 siess@poczta.fm
 www.mas-austria.com



Plasmaq, Lda
 Zona Industrial da Barosa, Lt 8
 Carreira de Água
 2400 - 016 Leiria, Portugal
 tel.: +48 505 348 946
 comercial.pl@plasmaq.pt
 www.plasmaq.pt

URZĄDZENIA PERYFERYJNE



Master Colors Sp. z o.o.
 ul. Wędkarzy 5
 51-050 Wrocław
 tel.: +48 71 350 05 25
 biuro@mastercolors.com.pl
 www.mastercolors.com.pl

OPAKOWANIA



Jokey Poland Sp. z o.o.
 ul. Spacerowa 4
 47-230 Kędzierzyn-Koźle
 tel.: +48 77 406 09 00
 info@jokey.com
 www.jokey.com



Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych
Plast-Box S.A.
 ul. Lutosławskiego 17A
 76-200 Słupsk
 tel.: +48 59 840 08 80
 bok@plast-box.com
 www.plast-box.com



Schoeller Allibert

Schoeller Allibert Sp. z o.o.
 ul. Fryderyka Wilhelma Redena 5
 41-808 Zabrze
 tel.: +48 603 100 190
 marek.chochorowski@
 schoellerallibert.com
 www.schoellerallibert.com/pl/

WYROBY DLA LOGISTYKI



Georg Utz Sp. z o.o.
 ul. Nowowiejska 34
 55-080 Kąty Wrocławskie
 tel.: +48 71 316 77 60
 info.pl@utzgroup.com
 www.utzgroup.com

**Zainteresowany statą obecnością
 w Gamie Dostawców?**

Logo, nazwa firmy, adres, telefon,
 e-mail, strona www, aktywne odno-
 śniki w wersji elektronicznej

Cena rocznego wpisu:
 12 wydań × 400 PLN netto

Skontaktuj się z nami:
 tel.: +48 530 704050
 tel.: +48 530 206666
 info@plastech.pl



ZIELONA REWOLUCJA



**KRZYSZTOF
NOWOSIELSKI**

ML Polyolefins

Nadchodzi rewolucja, z której niewielu z nas zdaje sobie sprawę, choć jej hasło mogło już niektórym obić się o uszy. „Fit for 55” – najnowszy pomysł unijnej biurokracji, może kompletnie zmienić otaczający nas świat. Jak przy każdym tego rodzaju pomysły już na wstępie zyskał grono zwolenników i przeciwników, bowiem projekt ten ma doprowadzić do redukcji emisji CO₂ przez kraje członkowskie o 55% do roku 2030.

O drastyczności założeń najlepiej świadczy niezwykle ambitny cel, jakim jest ograniczenie emisji o ponad połowę. Niemniej jednak z punktu widzenia troski o środowisko sam zamysł jest oczywiście godny pochwały, a skoro tak, to dlaczego zdążył zyskać szerokie grono zażartych przeciwników? Otóż czym może być „Fit for 55” dla europejskiej gospodarki mieliśmy okazję po części już się przekonać. Wystarczy sięgnąć do rachunków za prąd za ostatni miesiąc i porównać z takim sprzed kilku lat – różnica będzie wyraźna. Do wzrostu cen energii doprowadził bowiem rynek uprawnień do emisji CO₂. Malejąca z każdym rokiem liczba dostępnych emisji spowodowała dziesięciokrotny wzrost ich ceny, więc dodatkowy koszt producenci oczywiście przeliczyli na konsumentów.

Nowy projekt zakłada skupienie się na ograniczeniu emisji w energetyce i transporcie oraz rozwój energii odnawialnej. Co prawda negocjacje nad finalnym kształtem porozumienia mają się zakończyć w 2024 r., ale wstępne założenia są znane – obciążenie finansowe produkcji wysokoenergetycznej i wysokoemisyjnej. I tak planowany jest podobny mechanizm, jak w przypadku handlu uprawnieniami do emisji, wobec transportu czy budownictwa. Cała idea sprowadza się do tego, że gdzie w ślad za produktem idzie wysoki ślad węglowy, tam wyższe będą koszty ostatecznego produktu (ale też usługi) dla konsumenta. Na pierwszy ogień ma iść np. transport – zarówno drogowy, jak morski i lotniczy. Najwięksi pesymiści już straszą, że o wakacjach

w egzotycznych lokalizacjach można będzie tylko pomarzyć, ze względu na potencjalny wzrost cen biletów. Część komentatorów nazywa tę inicjatywę wręcz „podatkiem od luksusu”, strasząc że większość społeczeństwa stać będzie na dalsze podróże jedynie koleją. W każdym razie, skoro nowa danina obciąży transport, to w naturalny sposób dotknie wszystkich branż i wszystkich konsumentów. Wyższe koszty transportu to wyższe ceny produktów.

Nietrudno wysnuć wniosek, że projekt może kompletnie wywrócić stan rzeczy w europejskiej gospodarce. Jeżeli preferencje zyska energia ze źródeł odnawialnych – a tych najwięcej jest w krajach najbogatszych – to w krajach takich jak Polska, gdzie nie jesteśmy w stanie błyskawicznie osiągnąć tego samego udziału w tym rodzaju źródeł energii, nastąpi drastyczny (znowu!) wzrost cen. W końcu nasze elektrownie do niskoemisyjnych nie należą. A wtedy szybko się okaże, że pomimo np. niższych kosztów pracy w naszej części Europy, koszty wytworzenia produktów (np. z tworzyw sztucznych) będą wyższe, niż w Holandii czy w Niemczech.

Do szczegółów projektu warto będzie jednak wrócić w momencie, gdy jego finalny kształt nabierze rumieńców, ale pokazuje on jeszcze jedną rzecz, którą wyraźnie widać od pewnego czasu. Unia Europejska chce szukać przewag konkurencyjnych w byciu liderem zrównoważonego rozwoju. Zatem „Fit for 55” z pewnością poprzedza kolejne legislacje w zakresie tworzyw sztucznych i przypuszczam, że już niedługo jeszcze głośniejsze zrobi się o gospodarce o obiegu zamkniętym w przypadku plastiku. Zresztą jeszcze niedawno miałem wrażenie, że Unia może przeliczyć się w starciu z takimi potęgami gospodarczymi jak Chiny czy USA, które nie podchodziły tak ochoczo do wszelkich prozielonych inicjatyw jak Bruksela, w związku z czym doprowadzi do utraty konkurencyjności przez przedsiębiorstwa europejskie. Ale coraz częściej również Chińczycy wysyłają sygnały, że myślą o zrównoważonym rozwoju. Najwyraźniej widać to choćby w przypadku zakazu importu niektórych odpadów, czy pilotażowych inicjatyw związanych z redukcją emisji CO₂. Zielona rewolucja wydaje się coraz bardziej realna, niezależnie od jej kosztów dla przeciętnego obywatela. •



Dzięki połączeniu medium internetowego – wortalu www.plastech.pl – z tradycyjnym czasopismem jesteśmy w stanie zaoferować niezwykle skuteczne narzędzia marketingowe, umożliwiające dotarcie do uczestników rynku i nawiązywanie nowych kontaktów biznesowych. Duże doświadczenie, profesjonalizm i kreatywność naszego zespołu, a także znajomość branży i rynku reklamy oraz obecność na nim od 19 lat, pozwalają nam zaproponować usługi o najwyższej jakości.

REKLAMA INTERNETOWA

WORTAL PLASTECH.PL

I E-MAILING REKLAMOWY

Umożliwia błyskawiczne dotarcie do ponad 18 tys. zarejestrowanych użytkowników wortalu Plastech.pl.

Przygotowanie i wysyłka e-mailingu	1 399,00 PLN
------------------------------------	---------------------

I ARTYKUŁ SPONSOROWANY

Materiał zostanie wyróżniony na okres jednego tygodnia na stronie głównej serwisu w wybranej wersji językowej. Po tym czasie pozostanie on w dziale Wiadomości. Dodatkowo artykuł w polskiej wersji językowej będzie umieszczony w newsletterze wysyłanym co tydzień do ponad 12 tys. subskrybentów.

Publikacja artykułu dostarczonego przez reklamodawcę	1 199,00 PLN
--	---------------------

Napisanie i publikacja artykułu sponsorowanego	1 999,00 PLN
--	---------------------

I KATALOG FIRM

Katalog Firm to jeden z fundamentów serwisu Plastech. Znajduje się w nim się obecnie ponad 6 tys. wizytówek przedsiębiorstw działających w branży przetwórstwa tworzyw. Każda wizytówka firmy jest połączona z innymi treściami publikowanymi w serwisie: wiadomościami, materiałami wideo, ofertami B2B oraz wydaniami związanymi z prezentowaną firmą.

Wpis roczny	BIZNES PLUS	499,00 PLN
-------------	--------------------	-------------------

Wpis roczny	BIZNES PREMIUM	1 299,00 PLN
-------------	-----------------------	---------------------

I REKLAMA BANEROWA

Ceny kampanii banerowych zależą od okresu emisji reklamy. Prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności miejsc reklamowych w danym okresie i przedstawienia oferty.

REKLAMA DRUKOWANA

MIESIĘCZNIK „PLAST ECHO”

I GAMA DOSTAWCÓW

Wizytówki czołowych dostawców produktów i usług z branży tworzyw sztucznych.

Prezentacja wizytówki firmy w 12 wydaniach	4 800,00 PLN
--	---------------------

I REKLAMA CAŁOSTRONICOWA

Wymiary strony: 205×270 mm (+3 mm spadu).

Wewnątrz numeru	4 000,00 PLN
-----------------	---------------------

Druka lub trzecia okładka	5 000,00 PLN
---------------------------	---------------------

Ostatnia okładka	6 000,00 PLN
------------------	---------------------

I INSERT

Wkładka do czasopisma, np.: broszura, kupon, zaproszenie.

Insert do całego nakładu	5 000,00 PLN
--------------------------	---------------------

I RYTM MASZYN

Prezentacja maszyny, urządzenia, rozwiązania technicznego - blok reklamowy 1/4 strony (tekst + zdjęcie).

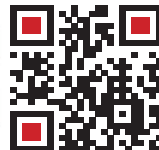
Prezentacja w 6 wydaniach	4 500,00 PLN
---------------------------	---------------------

I MATERIAŁ PARTNERA

Artykuł sponsorowany – 2 strony: tekst do 6000 znaków + zdjęcie.

Materiał partnera	3 000,00 PLN
-------------------	---------------------

Podane ceny są cenami netto, do których należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.



WORTAL TWORZYW SZTUCZNYCH I OPAKOWAŃ



KATALOG
FIRM



OFERTY
B2B



TARGI
I WYDARZENIA



NAJNOWSZE
WIADOMOŚCI



CENY
TWORZYW



FORUM
DYSKUSYJNE



BIZNES
BEZ
WIRUSÓW

WWW.PLASTECH.PL



WWW.PLASTECH.PL

MAPRO

OFERTA LIMITOWANA

ważna do końca 2021 roku



**DLA WSZYSTKICH
WTRYSKAREK**



HAITIAN
INTERNATIONAL



ZHAFIR
PLASTICS MACHINERY

**Szczegółowe
informacje**

dotyczące **wydłużonej gwarancji serwisowej** dostępne
są u opiekunów handlowych lub pod adresem
mapropolska@mapropolska.pl