

PLAST ECHO

CZASOPISMO BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

LIPIEC-SIERPIEŃ 2022

**Kompozyty:
materiały przyszłości**

Targi K w nowych realiach

**Recykling tworzyw sztucznych:
jak zrównoważyć podaż i popyt?**





WYDANIE SPECJALNE „PLAST ECHO”: TARGI K 2022



Szanowni Państwo

Podczas tegorocznych XXII Międzynarodowych Targów Tworzyw Sztucznych i Kauczuku K 2022 zaprezentujemy międzynarodowej publiczności numer specjalny „Plast Echo”, w całości poświęcony polskiej branży przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Wydanie targowe miesięcznika „Plast Echo” jest efektem oficjalnej współpracy redakcji Plastech z Messe Düsseldorf GmbH, organizatorem Targów K oraz firmą A.S. Messe Consulting, wyłącznym przedstawicielem Messe Düsseldorf Group w Polsce.

Numer zostanie opublikowany w angielskiej wersji językowej i będzie dystrybuowany wśród przedstawicieli światowego przemysłu obecnych na Targach K. Główną ideą specjalnego wydania „Plast Echo” jest przedstawienie polskiego rynku przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz prezentacja rodzimych firm zagranicznym odbiorcom.

Zapraszamy do współpracy i przedstawienia swoich osiągnięć oraz możliwości!

Jacek Leszczyński
Redaktor naczelny



 **Krzysztof Tarasiewicz**

 kt@plastech.pl
 +48 530 704 050
 +48 56 658 15 11



 **Grzegorz Robioneck**

 gr@plastech.pl
 +48 530 206 666
 +48 56 622 90 37

Wydanie w języku angielskim

Wersja papierowa – nakład 2000 egz.

- dystrybucja na Targach K:
 - oficjalne stoisko prasy międzynarodowej
 - stoiska polskich wystawców
 - kadra zarządzająca firm międzynarodowych
 - zespół Plastech obecny na targach K

Wersja elektroniczna

- dostępna online na Issuu.com
- mailing do użytkowników wortalu Plastech
 - polska wersja językowa: 18 tys. użytkowników
 - angielska wersja językowa: 3 tys. użytkowników

MATERIAŁ PARTNERA

Materiał partnera – 1 strona tekst do 3000 znaków + zdjęcia	2 500,00 PLN
--	--------------

Materiał partnera – 2 strony tekst do 6000 znaków + zdjęcia	4 000,00 PLN
--	--------------

GAMA DOSTAWCÓW

Gama dostawców – prezentacja wizytówki firmy w specjalnym wydaniu K 2022	800,00 PLN
---	------------

INSERT

Wkładka do czasopisma o charakterze reklamowym:
ulotka, broszura, kupon, gadżet, zaproszenie, bilet.

Do całego nakładu	5 000,00 PLN
-------------------	--------------

CENNIK REKLAM

Reklama całostronicowa (wymiary 205×270 mm + spady 5 mm)	4 000,00 PLN
---	--------------

Reklama całostronicowa – druga lub trzecia okładka (wymiary 205×270 mm + spady 5 mm)	5 000,00 PLN
---	--------------

Reklama całostronicowa – ostatnia okładka (wymiary 205×270 mm + spady 5 mm)	6 000,00 PLN
--	--------------

PAKIET REKLAMOWY

Materiał partnera + reklama całostronicowa (1 strona: tekst do 3000 znaków + zdjęcia)	5 500,00 PLN
--	--------------

Lato w pełni, a połowa wakacji już prawie za nami. Tylko pogoda nieco kapryśna – przynajmniej u nas, w Toruniu. Chociaż należą do grona ludzi wyznających zasadę „im zimniej, tym lepiej”, to jednak nawet dla mnie niezbyt przyjemnie jest w lipcowy (!) poranek zakładać na siebie sweter lub grubą bluzę, by nie przeziębic się w drodze do pracy. Ale z najnowszych prognoz wynika, że już za parę dni czeka nas fala upałów – tak więc chyba można powiedzieć, że nasz redaktor naczelny trafił z terminem urlopu wręcz idealnie.

Tak, tak, drodzy państwo. W chwili, gdy piszę te słowa i tym samym zamykam niniejszy numer, naczelny z dużą dozą prawdopodobieństwa wyleguje się na plaży – do czego, moim skromnym zdaniem, dość trafnie nawiązuje poniższy rysunek. Zanim jednak Jacek wyruszył w siną dal, by jako człowiek ciepłolubny zażyć odpowiednią dawkę kąpeli słonecznych, powierzył mi niezwykle zaszczytne zadanie – czyli zredagowanie tego oto „wstępniaka”. Oznacza to ni mniej, ni więcej, że jeszcze przez kilka akapitów będą państwo mierzyć się z całkiem sporą dawką mojego specyficznego pocucia humoru.

Ale bez obaw! Z mojej wiedzy wynika, że już w kolejnym numerze „Plast Echo” wszystko wróci do normy i będziecie mogli zapoznać się z najnowszymi, wnikliwymi spostrzeżeniami red. Leszczyńskiego dotyczącymi aktualnej kondycji branży tworzyw sztucznych. No, chyba że tak mu się spodoba na tej plaży, że nie będzie chciał do nas wracać... i swój wypoczynek przedłuży. Niemniej jednak, bądźmy dobrej myśli. W końcu co za dużo, to niezdrowo – zwłaszcza, jeśli chodzi o ekspozycję na słońce.

Mimo sezonu urlopowego, na brak materiałów do naszego magazynu nie mogliśmy narzekać. Na wysokości zadania stanęli jak zawsze nasi niezawodni autorzy: Marta Lenartowicz-Klik i Karol Niciński. Nie ulega wątpliwości, że materiały kompozytowe stają się coraz popularniejsze w wielu gałęziach przemysłu, zwłaszcza ze względu na ich unikatowe właściwości, a także sze-

rokie możliwości wykorzystania. Marta Lenartowicz-Klik w swoim artykule pt. *Kompozyty: materiały przyszłości* przedstawiła m.in. metody wytwarzania kompozytów polimerowych i najważniejsze przykłady ich zastosowania. Z kolei jeśli ciekawia państwa zagadnienia związane z bezpieczeństwem materiałów używanych do produkcji uszczeltek przeznaczonych do rur wodociągowych i odwadniających, to najnowszy tekst Karola Nicińskiego z całą pewnością powinien znaleźć się na państwa liście lektur obowiązkowych.

Na łamach „Plast Echo” często znajduje się miejsce także dla artykułów autorów zagranicznych – tak jest również w przypadku niniejszego wydania. Paula Leardini, starszy analityk ds. recyklingu tworzyw sztucznych w ICIS, podjęła się omówienia bardzo istotnej kwestii dotyczącej tego, w jaki sposób można zrównoważyć popyt i podaż na tworzywa sztuczne pochodzące z recyklingu. Uwzględniła przy tym najważniejsze czynniki wpływające na zapotrzebowanie na recyklaty, a mianowicie cele korporacyjne w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz obowiązujące regulacje prawne.

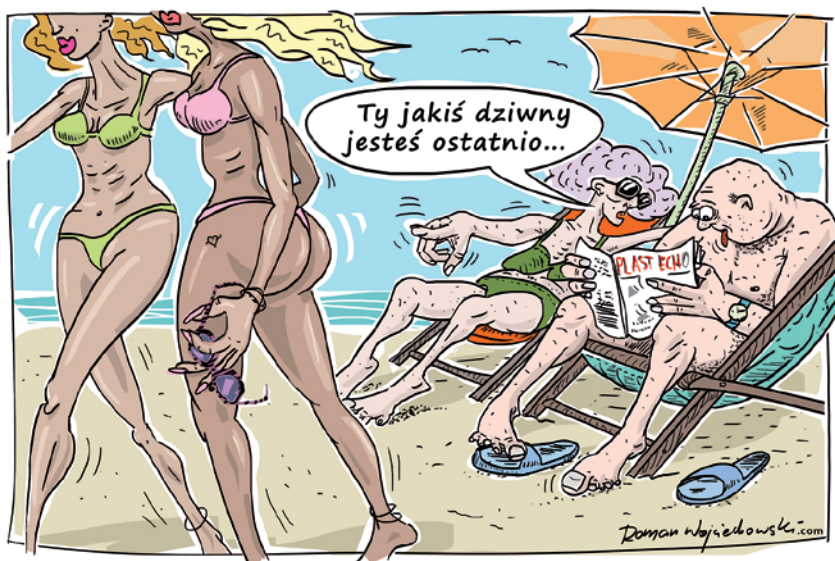
Sporo miejsca w lipcowo-sierpniowym numerze poświęcono tegorocznym Targom K, które odbędą się jesienią, w dniach 19–26 października. W dwóch obszernych

artykułach (*Targi K w nowych realiach* i *Co zobaczymy na K 2022: doniesienia ze świata tworzyw*), które polecam czytać zgodnie z kolejnością, red. Jacek Leszczyński przybliżył aktualną sytuację panującą w branży tworzywowej oraz podsumował szereg konferencji prasowych producentów tworzyw, podczas których zaprezentowano rozwiązania mające uczynić ten sektor bardziej ekologicznym. Przeglądu dopełnia tekst na temat technologicznych innowacji, jakie firmy Erema i Borealis przedstawia na K 2022.

Jak zapewne państwo zauważyli, niniejsze wydanie „Plast Echo” nieco różni się od pozostałych – próżno szukać w nim bowiem wywiadów, które były dotąd stałym punktem naszego magazynu. Otóż spieszę z wyjaśnieniem, że – ze względu na wspomniany wcześniej sezon urlopowy – postanowiliśmy w drodze wyjątku dać odrobinę letniego wytchnienia naszym potencjalnym rozmówcom i ten jeden raz zrezygnować z działu Głos Biznesu.

Na koniec pozostaje mi tylko życzyć wam, drodzy czytelnicy, udanej drugiej połowy lata – korzystajcie z niego ile się da, nawet jeśli jesteście już po urlopie. Ja tymczasem spróbuję się nacieszyć chwilą spokoju w biurze.

Agata Mojchner



PLAST ECHO

ISSN 2719-4671
www.plastecho.com

WYDAWCA



Plastech Paweł Wiśniewski
spółka komandytowo-akcyjna

www.plastech.pl

ADRES REDAKCJI

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

REDAKTOR NACZELNY

Jacek Leszczyński jk@plastech.pl
+48 56 6581510

REDAKTOR

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

DRUK

Nakład: 2000 egz.
ECHO Sp. z o.o.
ul. Kowalewska 5A
87-122 Grębocin

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

Publikacja jest wysyłana do zarejestrowanych subskrybentów.

Zdjęcie na okładce:
evan_huang/Shutterstock

NR 7-2022 / 26



STRONA 14



STRONA 18



STRONA 26



STRONA 30



STRONA 34

LIPIEC-SIERPIEŃ 2022

SPIS TREŚCI

ECHA BRANŻY	05
RYTM MASZYN	12
TONACJA RYNKU	
Targi K w nowych realiach	14
Co zobaczymy na K 2022: doniesienia ze świata tworzyw	18
Erema i Borealis przygotowują się do Targów K	24
Imponujące Dni Technologii Arburga	26
Kompozyty: materiały przyszłości	30
Materiały do produkcji uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających: metody badań	34
Recykling tworzyw sztucznych: jak zrównoważyć podaż i popyt?	40
BRZMIENIE OTOCZENIA	44
GAMA DOSTAWCÓW	50
KOŃCOWY AKORD	
Drugie życie nakrętek	53
Unijni hipokryci	54



STRONA 40

I GREENSTRETCH – EKOLOGICZNE ROZWIĄZANIE OPAKOWANIOWE

Grupa Ergis, środkowoeuropejski lider w produkcji opakowań przemysłowych, wprowadza na rynek folię GreenStretch. Folie GreenStretch powstają zgodnie z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) i z myślą o obniżeniu śladu węglowego. Tym samym producent odpowiada na potrzeby klientów, dla których aspekty ekologiczne zyskują na znaczeniu. Folie GreenStretch zawierają min. 30% recyklatu oraz są w 100% recyklingowalne.



Podstawowym produktem Ergis jest od lat folia stretch, której funkcją jest stabilizacja i ochrona ładunku na paletach w trakcie transportu i magazynowania. Dzięki produktom GreenStretch klienci mogą ograniczyć koszt pakowania wyrobów oraz ślad węglowy opakowania.

– Folia stretch to cienka folia ze szczególnych odmian polietylen (LLDPE i LDPE) o specyficznej strukturze fizykochemicznej. Kilka lat temu Ergis zrewolucjonizował rynek tego typu produktów przez wprowadzenie folii nanoErgis, która dzięki wykorzystaniu zaawansowanej techniki wytłaczania folii, złożonej z kilkudziesięciu submikronowych warstw, pozwala ustabilizować na paletach ładunek przy użyciu o 30% mniej folii niż w rozwiązaniach standardowych. Dziś Ergis wprowadza na rynek GreenStretch – folie, które odpowiadają wyzwaniom gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), składające się w ponad 30% z recyklatu, czyli surowca wtórnego pozyskanego z odpadów foliowych i zużytej folii – podkreśla Tadeusz Nowicki, prezes Grupy Ergis.

Innowacyjna technologia GreenStretch odpowiada na wyzwania współczesnego świata związane z koniecznością intensywnej dbałości o środowisko naturalne zarówno pod kątem regulacji unijnych, jak i wymagań klientów, u których wzrasta świadomość proekologiczna.

GreenStretch to zarówno folie ręczne, jak i maszynowe. Folie ręczne zawierają minimum 30% regranulatu. Producent oferuje również wzmacniane folie ręczne SPBF oraz prestretch. Folie maszynowe są dostępne tak w wersji GreenStretch, jak i tradycyjnej. Użycie regranulatu pozostaje bez wpływu na transparentność opakowania i w pełni pozwala na odczytywanie etykiet.

I SIDEL PRZYSPIESZA REALIZACJĘ STRATEGII ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Firma Sidel zobowiązała się do zmniejszenia o połowę swoich emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. i potwierdziła, że do końca tego roku wszystkie jej zakłady będą w 100% zasilane energią ekologiczną. W ten sposób Sidel wpisuje się w założenia wytyczonej strategii klimatycznej, mającej na celu utrzymanie globalnego ocieplenia na poziomie 1,5°C – dokładając wszelkich starań, aby je ograniczyć.

Globalna firma zajmująca się rozwiązaniami opakowaniowymi zrewidowała swoje cele w zakresie zrównoważonego rozwoju i obecnie jest na dobrej drodze do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych (GHG) we własnych zakładach i obiektach o 50% do 2030 r. (w odniesieniu do roku 2019). Jest to krok naprzód w porównaniu z poprzednim celem, wyznaczonym rok temu, zakładającym zmniejszenie emisji o 30% w tym samym okresie. Sidel rozpoczął przestawianie swoich 17 zakładów produkcyjnych na całym świecie na energię odnawialną w 2019 r. i sfinalizuje ten proces do końca 2022 r. Sukces tej modernizacji umożliwił zmianę wyznaczonych poziomów docelowych na jeszcze wyższe.

– Z radością stwierdzam, że przekroczyliśmy nasze własne ambicje w zakresie zrównoważonego rozwoju i możemy teraz wyzna-

czyć jeszcze bardziej rygorystyczne cele – mówi dyrektor generalna firmy Sidel, Monica Gimre – Do 2030 r. zmniejszymy emisje we wszystkich naszych zakładach o połowę. Co ważne, dzięki temu firma Sidel wchodzi na ścieżkę realizacji założeń uzgodnionych na szczycie klimatycznym COP26, polegających na podjęciu działań mających na celu ograniczenie globalnego ocieplenia do 1,5°C lub mniej do końca wieku. Jesteśmy jedną z niewielu firm w naszym sektorze, które zobowiązały się do realizacji tego celu.



I KONFERENCJA NA TARGACH WARSAW PLAST

Podczas Międzynarodowych Targów Przemysłu Tworzyw Sztucznych Warsaw Plast, które odbędą się w Centrum Targowym Płak Warsaw Expo w dniach 8–10 lutego 2023 r. będzie miała miejsce konferencja „Przyszłość tworzyw sztucznych – Biosurowce. Recykling. Nowe technologie”.

Wyzwania związane z realizacją założeń gospodarki o obiegu zamkniętym, konieczność przejścia z surowców kopalnych na odnawialne, rozwój recyklingu odpadów tworzyw sztucznych, który jest gwarancją zamknięcia obiegu tworzyw polimerowych oraz nowe technologie przetwórstwa to tematy, które zostaną podjęte w trakcie konferencji. Partnerami tego wydarzenia są Grupa Azoty oraz Sieć Badawcza Łukasiewicz.

Wortal Plastech.pl i miesięcznik branżowy „Plast Echo” objęły konferencję patronatem medialnym.

I NOWY SEZON, NOWE EKOPROJEKTY PLAST-BOX

Grupa Plast-Box finalizuje projekt edukacyjny związany z instalacją tablic w nadbrzeżnych Rowach. Tuż przy wejściu na plażę montowane są wielkoformatowe plansze z informacjami o tym, jak plażować w zgodzie z naturą.

Zarówno mieszkańcy miejscowości jak i turyści, zatrzymując się choć na chwilę przy nośnikach, otrzymają solidną porcję przydatnych wskazówek związanych m.in. z ochroną morskiego ekosystemu, biodegradowalnymi rozwiązaniami i segregacją odpadów. Szerzenie wiedzy na temat poprawnych praktyk ekologicznych jest jednym z założeń strategii zrównoważonego rozwoju Grupy.

I ALPLA I VÖSLAUER WSPÓLNIE DLA ŚRODOWISKA

Alpla, globalny lider w zakresie produkcji opakowań i recyklingu wraz z Vöslauer, wiodącą marką na austriackim rynku wód mineralnych, opracowała nową zwrótną butelkę PET. Dzięki unikatowemu projektowi, emisja dwutlenku węgla podczas jej produkcji zmniejszona została aż o 30%, a wagę opakowania ograniczono o prawie 90% w porównaniu z alternatywą wielokrotnego użytku wykonaną ze szkła. Uroczysta odsłona butelki odbyła się w obecności austriackiej minister środowiska Leonore Gewessler i Alexandra Egita, dyrektora zarządzającego Greenpeace w Europie Środkowo-Wschodniej.

Jednolitowa, zwrótna butelka PET jest kolejną już kooperacją marek – po wprowadzeniu w 2018 r. przyjaznej dla klimatu butelki wykonanej w całości z przetworzonego PET. Najnowsze opakowanie opatrzone austriackim znakiem ekologicznym wykonano z monomateriału PET (zawierającego około 1/3 recyklatu),



który w pełni nadaje się do recyklingu. Szacuje się, że po przejściu co najmniej 12 cykli użytkowania butelki pozostaną w użyciu przez 3 do 4 lat. Ich niska waga ma pozytywny wpływ na każdy z etapów życia butelki, w tym na produkcję, transport czy magazynowanie. Wprowadzenie rozwiązania tylko na austriacki rynek pozwoli zaoszczędzić rocznie około 400 ton materiału i 420 ton CO₂.

I MORETTO TURCJA ŚWIĘTUJE 10 LAT ISTNIENIA

Założony w 2012 r. turecki oddział Moretto obchodzi 10-lecie istnienia. Moretto MTR, zainspirowany wartościami i filozofią centrali, stał się ważnym punktem odniesienia dla rynku tureckiego w zakresie dostaw automatyki dla przemysłu przetwórstwa tworzyw sztucznych. Umiejscowiony w Stambule, największej tureckiej metropolii położonej w strategicznym miejscu pomiędzy Europą i Azją, będącej zarazem jednym z głównych okręgów produkcyjnych kraju, Moretto Turkey wyróżnia się wykwalifikowanym doradztwem, staranną analizą zapotrzebowania klientów oraz ofertą dedykowanych i skutecznych rozwiązań. Fizyczna obecność na lokalnym rynku pozwala również na zapewnienie terminowej obsługi posprzedażowej.

Otwarty we wrześniu 2012 r. turecki oddział już w listopadzie tego samego roku zrealizował pierwsze zamówienie.

Oficjalne wejście na rynek nastąpiło wraz z pierwszym udziałem Moretto MTR w branżowych targach Plasteurasia w grudniu 2012 r. Był to początek stałego rozwoju firmy oferującej na tureckim rynku szereg zaawansowanych technologicznie produktów.



Firma planuje rozwijać w Turcji wiele nowych projektów. Należy do nich stworzenie salonu wystawowego, będącego miejscem nie tylko ekspozycji produktów Moretto, ale również przeprowadzania szkoleń handlowych i technicznych.

I DNI OTWARTE FIRMY KANITECH



W dniach 21–24.06.2022 r. w siedzibie firmy Kanitech w Wieloglesie Brzezińskim odbyły się dni otwarte, których hasłem i motywem przewodnim były „Innowacyjne urządzenia w przemyśle”. Wydarzenie objęły patronatem takie przedsiębiorstwa jak: Audia Plastics, Uniform Color, Washington Penn, Aboni, Cemas Elettra, Frigel, Kosmek, Plasmac, Tria, ST Soffiaggio Tecnica, Syn-cro Group, Maguire, F.lli Virginio, Euroviti, Yushin, Vismec i Negri Bossi. Stanowiło ono swoistą kontynuację spotkań pod nazwą Dni Technologii, które Kanitech organizował od 2017 r. w cyklu 2-letnim.

Dni otwarte były doskonałą okazją dla klientów do zapoznania się z organizacją firmy Kanitech i jej produktowym portfolio, jak również do wymiany zdań i cennych doświadczeń. Z kolei organizator zyskał szansę zaprezentowania uczestnikom oferowanych urządzeń podczas pracy.

Rok 2022 jest niezwykle ważny dla firmy Kanitech, zwłaszcza ze względu na niedawne otwarcie nowego działu handlowego poświęconego maszynom wtryskowym i automatyzacji – w jego ofercie można znaleźć chociażby wtryskarki Negri Bossi, roboty Yushin, zgrzewarki Cemas Elettra czy też komponenty układów plastyfikujących od Euroviti. W ramach działu, poza dostawą maszyn, Kanitech

oferuje klientom opcję prowadzenia doradztwa procesowego, a także doradztwa pod kątem organizacji produkcji. Warto przy tym wspomnieć, że działem skupiającym się na wtrysku i automatyzacji kieruje w przedsiębiorstwie Hubert Tyszek, posiadający 11-letnie doświadczenie w pracy w branży automotive dla największych europejskich koncernów.

– Myślę, że na ten moment nasza oferta jest kompletna. Obejmuje ona od systemów rozładunku granulatów, przez transport podciśnieniowy, układy suszenia, dozowania i mielenia, po linie do regranulacji, centralne systemy chłodzenia i jednostki stanowiskowe – wszystko to mieści

się w naszym pierwotnym dziale handlowym dotyczącym peryferiów i chłodnictwa, z którym zaczynaliśmy naszą działalność; mamy tu urządzenia marek wielu renomowanych producentów. Do tego dochodzi oczywiście nowo utworzony dział poświęcony wtryskarkom i automatyzacji. Są również produkty, które nie zostały sklasyfikowane w żadnym dziale, takie jak maszyny do wytłaczania z rozdmuchem firmy Soffiaggio Tecnica – tą grupą zajmują się osobiście. Mamy tu urządzenia do rozdmuchu 3D, a także maszyny do rozdmuchu z głowicami akumulacyjnymi dedykowanymi dla dużych pojemności – opowiada Michał Królik, dyrektor zarządzający firmą Kanitech.

– Jesteśmy bardzo wdzięczni firmie Kanitech za zaproszenie nas do udziału w dniach otwartych i konferencji jako partner główny wydarzenia. Jest to dla nas doskonała okazja, by po trudnym okresie pandemii, w którym nie mogliśmy się spotykać z klientami, odświeżyć kontakty i przedstawić naszą ofertę. Mamy też szansę by zapytać klientów, jak nasza firma może im pomóc w tych niełatwych czasach dla rynku tworzyw, na którym panuje duży niedobór surowców, wzrastają ceny i występuje wiele innych problemów natury logistycznej – mówi Dariusz Saska, dyrektor sprzedaży (Europa) w firmie Audia Plastics.



I BASF ZBUDUJE ZAKŁAD RECYKLINGU AKUMULATORÓW W NIEMCZECH

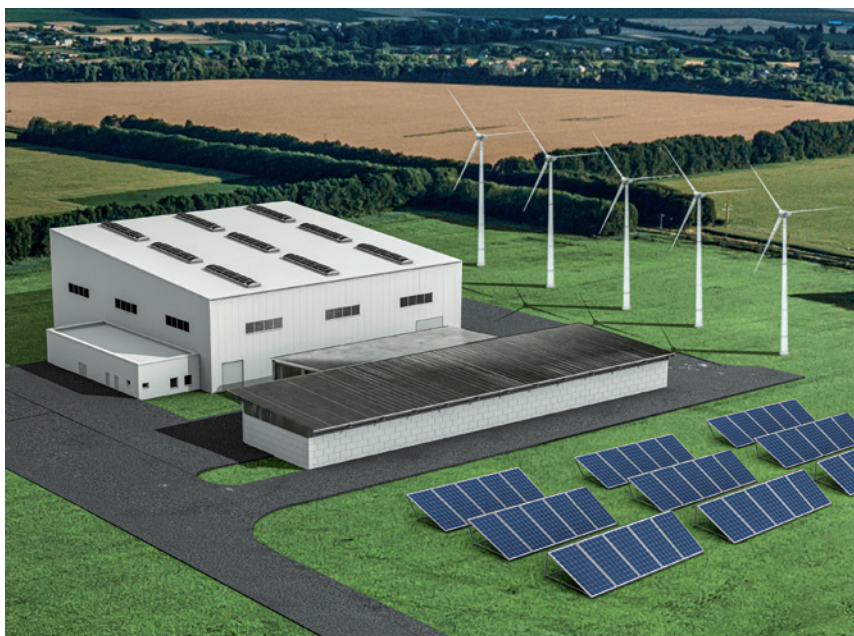
BASF zbuduje zakład recyklingu akumulatorów i produkcji czarnej masy na skalę komercyjną w Schwarzhede w Niemczech. Inwestycja umożliwi rozszerzenie działalności centrum produkcji aktywnych materiałów katodowych (CAM) oraz recyklingu BASF w Schwarzhede. W okolicy działa wielu producentów samochodów elektrycznych i ogniw z Europy Środkowej, więc jest to idealna lokalizacja dla recyklingu zużytych akumulatorów. W zakładzie, którego uruchomienie jest planowane na początek 2024 r., powstanie 30 nowych miejsc pracy.

Produkcja tzw. czarnej masy to pierwszy etap procesu recyklingu akumulatorów, polegający na ich mechanicznym rozłożeniu. Powstała czarna masa zawiera duże ilości ważnych metali wykorzystywanych w produkcji CAM: litu, niklu, kobaltu i manganu. Będzie ona surowcem dla komercyjnej hydrometalurgicznej rafinerii przetwarzającej materiał ze zużytych akumulatorów, którą BASF planuje zbudować w połowie bieżącej dekady.

– Inwestując w zakład wytwarzający na komercyjną skalę czarną masę ze zu-

żytych akumulatorów, tworzymy kolejne ogniwo pełnego łańcucha wartości recyklingu akumulatorów w BASF. Umożliwi nam to optymalizację kompleksowego procesu recyklingu i ograniczenie śladu węglowego – powiedział dr Peter Schuhmacher, dyrektor generalny Działu Katalizatorów w firmie BASF – Zamknięta pętla od wycofania akumulatorów z eksploatacji do wytwarzania CAM do nowych akumulatorów wspiera naszych klientów w całym akumulatorowym łańcuchu wartości, zmniejsza zależność od surowców kopalnych i umożliwia funkcjonowanie zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.

Recykling akumulatorów jest ważnym elementem ograniczania śladu węglowego samochodów elektrycznych oraz ma kluczowe znaczenie dla realizacji ambitnych wymagań dotyczących obiegu zawartych w propozycji europejskiego rozporządzenia w sprawie akumulatorów. Wymagania te będą dotyczyły efektywności recyklingu akumulatorów litowo-jonowych, a także wykorzystania niklu, kobaltu i litu z odzysku w nowych produktach.



I TAROPAK 2022 JUŻ WE WRZEŚNIU

Taropak to jedno z najbardziej rozpoznawalnych targów opakowaniowych w Polsce. Od lat wydarzenie przyciąga setki wystawców i tysiące zwiedzających. W 2022 r. odbędzie się w dniach 26–28 września.

– Podczas tegorocznej edycji Targów Taropak postawimy na mocny sektor maszynowy i rozwiązania związane z szeroko rozumianą automatyzacją, robotyzacją i digitalizacją. Ponadto planujemy kolejne działania wzmacniające i jeszcze bardziej wyróżniające Taropak w branży opakowaniowej – informuje Hanna Zdrojewska, dyrektor Targów Taropak.



W tym roku po raz kolejny nie zabraknie merytorycznych wydarzeń towarzyszących, które uzupełniają każdą edycję Targów Taropak. W 2022 r. odwiedzający targi będą mogli uczestniczyć w 3. edycji Konferencji E-commerce, która od kilku lat przyciąga tłumy słuchaczy, stanowiąc idealną okazję do spotkania z ekspertami z dziedziny e-handlu, czy opakowań w e-commerce, logistyce i magazynowaniu.

Podczas 2. edycji Taropak Design przedstawione zostaną m.in. najnowsze trendy w surowcach do produkcji opakowań, a eksperci opowiedzą, jak powinna wyglądać sprzedaż designerskiego opakowania, na czym polega storytelling w opakowaniu i zdradzą, czym jest unboxing. W programie konferencji znajduje się również debata na temat przyszłości branży opakowań i kierunków jej rozwoju.

I PONAD 20 TYS. ZWIEDZAJĄCYCH PODCZAS 1. EDYCJI TARGÓW GREENPLAST



fot.: Greenplast / Promaplast srl

1. edycja Greenplast – targów dedykowanych materiałom, technologiom i procesom wykorzystywanym w przetwórstwie tworzyw sztucznych i gumy, a także kładących szczególny nacisk na zagadnienia takie jak zrównoważony rozwój, odzysk, recykling i efektywność energetyczna – odbyła się w dniach 3–6 maja 2022 r. w Fiera Milano we włoskim Rho i odniosła spory sukces. Organizatorem wystawy był Promaplast srl.

Na 6000 m² powierzchni targowej zaprezentowało się 170 wystawców, którzy przedstawili swoje najbardziej zaawansowane rozwiązania w zakresie materiałów, procesów produkcyjnych, maszyn i usług dla bardziej zrównoważonego przemysłu tworzyw sztucznych i gumy, ukierunkowanego na gospodarkę o obiegu zamkniętym. W 1. edycji imprezy wzięło udział ponad 20 tys. gości z 55 krajów. Liczba uczestników znacznie przekroczyła oczekiwania, co było związane m.in. z obecnością wielu kupujących, wyraźnie zainteresowanych omówieniem oferowanych innowacji. Wystawcy wyrazili duże zadowolenie z tego faktu, jednocześnie będąc pod wrażeniem wrażliwości i świadomości odbiorców w zakresie tematów przewodnich targów Greenplast, które dotyczą zarówno teraźniejszości jak i przyszłości łańcucha dostaw tworzyw sztucznych i gumy.

Targi wzbogaciły swoją ofertę, goszcząc niektóre wydarzenia 3. edycji Packaging Speaks Green, międzynarodowego forum de-

dykowanego rozwojowi kultury zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym w sektorze opakowań i tworzyw sztucznych. Impreza ta była sponsorowana przez Amaplast i Ucima, stowarzyszenia reprezentujące odpowiednio włoskich producentów maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych i gumy oraz producentów maszyn pakujących.

Targi Greenplast odbyły się w połączeniu z 3 innymi wiodącymi wystawami, które tworzą sieć The Innovation Alliance: Ipack-Ima, Print4All i Intralogistica Italia. Łącznie w tych 4 imprezach wzięło udział ponad 90 tys. profesjonalistów, którzy mogli zapoznać się z szerokim wachlarzem technologii dedykowanych wielu łańcuchom dostaw. Sukces ten przekonał organizatorów wspomnianych wystaw do zaplanowania kolejnej edycji w terminie 27–30 maja 2025 r.

Tymczasem ruszyła maszyna organizacyjna Plast – historycznych, międzynarodowych targów branży tworzyw sztucznych i gumy organizowanych przez Promaplast srl. Po wymuszonej przerwie spowodowanej pandemią, 19. edycja tego wydarzenia odbędzie się w Mediolanie w dniach od 5 do 8 września 2023 r. Już na ten moment (czerwiec 2022 r.) przez wystawców zarezerwowanych zostało 30 tys. m² powierzchni wystawienniczej.

Rejestrację nowych zgłoszeń zaplanowano na lipiec 2022 r.

GWAŁTOWNIE SPADAJĄCE CENY PE I PP, POWOLI ROSNĄCE CENY PS

Ruch cen poliolefin i polistyrenów obrął w lipcu inny kierunek. W przypadku polistyrenów ceny rosną, natomiast jeśli chodzi o poliolefiny – spadają. W odniesieniu do poliolefin, większość spodziewała się spadku cen podążającego za zmianą ceny monomeru. Cena monomeru etylenu (C2) spadła o 100 euro, podczas gdy cena monomeru propylenu (C3) zmniejszyła się o 120 euro. Niewielki popyt i słabe prognozy z nim związane wywołały prawdopodobnie panikę u producentów polimerów. W efekcie ich zapowiedzi cenowe z początku 3. tygodnia lipca zostały skorygowane w dół w 2. połowie tego tygodnia, w czwartek i piątek.

W piątek 15 lipca kilku przetwórców poinformowało, że ceny stale spadają. Ponadto możliwe było uzyskanie od handlowców poliolefin produkowanych w Europie ze znaczną zniżką. Oznacza to, że producenci polimerów starają się szybko pozbyć zapasów, a nawet sprzedawać nadmiar zapasów ze sporą przeceną. Doprowadziło to do znacznego zamieszania i dalszych spadków cen. Większość przetwórców na razie czeka. Wielu uważa, że w 4. tygodniu lipca ceny dalej będą się obniżać. Przetwórcy nie są zadowoleni z gwałtownego spadku cen PE i PP, ponieważ wyniki starań o podwyżki cen podjętych w ostatnim półroczu są tracące.

Przeważająca część przetwórców kupuje na razie tylko niezbędne minimum. Większość spodziewa się dalszego spadku cen poliolefin w sierpniu i dlatego stara się zmniejszyć swoje „drogie” zapasy. Niektórzy przetwórcy szykują się do redukcji niekrytycznych zapasów surowców polimerowych do „0” do końca lipca i w ten sposób

rozpoczną sierpień. Według opinii rynkowych, ceny na początku sierpnia będą najniższe, więc warto będzie kupować. Ponieważ takie zdanie jest powszechne, oczekuje się, że na rynku pojawi się stosunkowo duży i intensywny popyt, co może spowodować zmianę popytu i cen.

Niektórzy przetwórcy narzekają na brak zamówień i nie chcą kupować za żadną cenę. Wielu klientów wyjechało na wakacje, a w ostatnim tygodniu lipca będzie ich jeszcze więcej. Dlatego w 2. połowie lipca spodziewany jest jeszcze słabszy popyt. Ze względu na niskie ceny i ujemne spready, w okresie letnim prawdopodobnie staną niektóre zakłady produkcyjne polimerów. Nadpodaż zmniejszy fakt, że z powodu osłabienia euro znacznie wzrosły ceny produktów importowanych zza oceanu.

Powodem wzrostu ceny monomeru styrenu (SM) jest wyraźnie ograniczona podaż benzenu. Po zatrzymaniu produkcji w Co-vestro popyt/podaż benzenu może się zbi-

lansować, jednak w przypadku SM pojawi się napięta podaż. Z tych właśnie względów na początku lipca szanse na obniżkę cen monomerów były niewielkie, a zatem ceny PS prawdopodobnie również pozostaną na wysokim poziomie. Nie spodziewamy się spadku cen w sierpniu ani w przypadku SM, ani PS. •



Niepewność rynku?

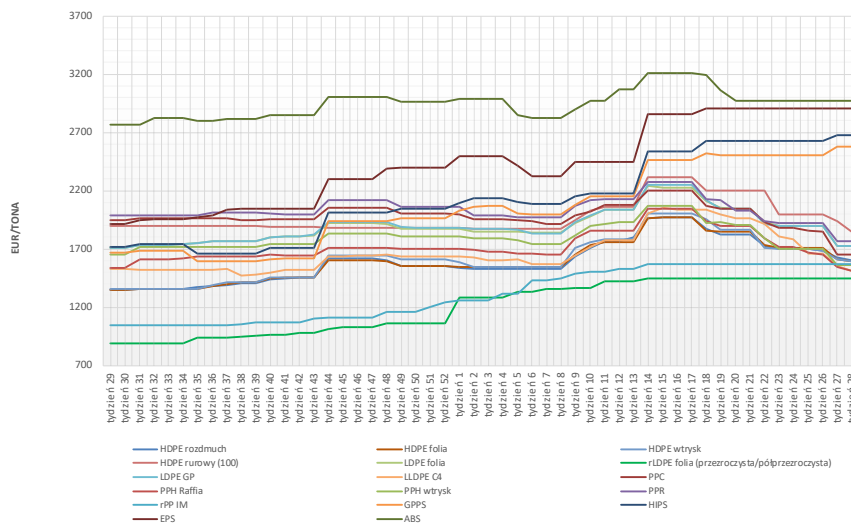
Wyeliminuj ją dzięki tygodniowemu raportowi cen surowców. Ceny, fakty, trendy i przewidywania skoncentrowane na obszarze Europy Środkowej:

#polipropylen #polietylen #polistyren

Wypróbuj bezpłatnie bez zobowiązań przez 4 tygodnie:

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

Średnie ceny polimerów w Europie Środkowej między 29. tygodniem 2021 r. a 28. tygodniem 2022 r.



I AKZONOBEL PRZEJMUJE ZAKŁAD PŁYNNYCH FARB DO FELG ALUMINIOWYCH

AkzoNobel zawarł porozumienie w sprawie przejęcia biznesu płynnych farb do felg i kół Lankwitzer Lackfabrik GmbH. Umożliwi to holenderskiemu producentowi rozszerzenie oferty wysokiej jakości systemów powłok. Sfinalizowanie umowy, która wymaga zgód stosownych organów regulacyjnych, zaplanowano przed końcem 2022 r.



Biznes Rims and Wheel firmy Lankwitzer ma swoją siedzibę w zakładzie produkcyjnym w Lipsku, w Niemczech. Wyroby firmy zostały dopuszczone do użytku przez takich producentów samochodów jak Daimler, Audi, VW, Opel, Fiat i Renault.

– Przejęcie tej atrakcyjnej jednostki uzupełni nasze istniejące portfolio powłok proszkowych i rozszerzy gamę dostarczanych przez nas innowacyjnych produktów

– wyjaśnia Michael Friede, dyrektor handlowy Performance Coatings w AkzoNobel – Będziemy mogli zaoferować naszym klientom kompleksową ofertę płynnego i proszkowego powlekania felg aluminiowych, stając się tym samym uniwersalnym dostawcą dla przemysłu kołowego, co znacznie wzmocni naszą pozycję na tak ważnym rynku motoryzacyjnym.

– Jesteśmy bardzo dumni z tego, co udało nam się stworzyć w Lankwitzer Leipzig. Teraz nadszedł czas, aby nasi pracownicy i klienci czerpali korzyści z funkcjonowania w globalnym środowisku, które bez wątpienia oferuje AkzoNobel. Dołączenie do międzynarodowej działalności AkzoNobel zapewni zakładowi w Lipsku i jego pracownikom atrakcyjne perspektywy rozwoju – stwierdził dr Leo Rokeach, dyrektor zarządzający firmy Lankwitzer.

Biznes powłok ochronnych na koła firmy Lankwitzer, który stale umacnia swoją pozycję w Chinach, oprócz zakładu produkcyjnego w Lipsku posiada także laboratorium w Niemczech (Lipsk) i w Turcji.

I NOWE GRANULATY OD GRUPY AZOTY

Grupa Azoty S.A. jest pierwszą firmą w Polsce, która wprowadziła na rynek linię granulatów polimerowych biodegradowalnych i kompostowalnych. Nowa linia pod marką envifill powstała w oparciu o opracowaną w Grupie Azoty technologię otrzymywania skrobi termoplastycznej, która wytwarzana jest z materiałów biodegradowalnych i kompostowalnych i nie zawiera plastifikatorów.



Produkty envifill dedykowane są do przetwórstwa w technologii wytłaczania z roztworem, wtryskiwania oraz do innych technologii, w tym druku 3D. Konkretny czas przydatności wyrobów z linii envifill do użycia zależy od warunków użytkowania oraz składu kompozycji.

Nowa linia zdobyła już pierwsze pozytywne recenzje z rynku. Kompozycje termoplastyczne envifill zostały nagrodzone na 26. Międzynarodowych Targach Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy Plastikowej 2022.

ZATRUDNIMY KIEROWNIKA TECHNOLOGII WTRYSKU



GŁÓWNE ZADANIA

- Zarządzanie obszarem technologii w tym pracą technologów i mechaników
- Nadzór nad poprawnością czasów technologicznych oraz dokumentacji produkcyjnej
- Wspieranie procesu wdrażania, przenoszenia nowych produktów, optymalizacji istniejących
- Dbłość o odzwierciedlenie istniejących procesów technologicznych w obrębie działu w systemie SAP
- Aktywne poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań zmierzających do poprawy procesu oraz ich wdrażanie
- Współpraca z działami wsparcia m.in. Dział Jakości, Dział Ślusarni, Dział Narzędziowni, Dział Budowy Maszyn

OCZEKIWANIA

- Wykształcenie: wyższe techniczne (np. przetwórstwo tworzyw sztucznych, mechanika i budowa maszyn)
- Min. 5-letnie doświadczenie w przetwórstwie tworzyw sztucznych na stanowisku technologa/inż. procesu
- Doświadczenie w zarządzaniu zespołem
- Umiejętność obsługi systemu SAP, MES
- Bardzo dobra znajomość MS Excel
- Znajomość programów CAD
- Znajomość języka angielskiego w stopniu min. B2



Dodatek za dojazd
do pracy powyżej 30 km od PxCW
Pakiet relokacyjny



Bogaty pakiet benefitów
(m.in. wczasy pod gruszą, karta multisport, bony na święta itd.)



Atrakcyjne wynagrodzenie



Udział w międzynarodowych projektach

CHCESZ POZNAĆ SZCZEGÓŁY?
Zapraszamy do kontaktu

PHOENIX CONTACT WIELKOPOLSKA
ul. Celna 5, 64-300 Nowy Tomyśl

+48 519 098 337

praca@phoenixcontact.com

ROZDRABNIACZE FIRMY WAGNER



Rozdrabniacze serii WS firmy Wagner cechuje niezawodność i wysoka trwałość podzespołów (często wytworzonych przez lokalnych austriackich producentów), a także doskonały balans między wydajnością a trwałością. Dla producenta

ważniejsza jest trwała, wydajna praca niż chwilowe, maksymalne skoki wydajności, które w perspektywie czasu wpływają na całą konstrukcję – w myśl zasady, iż lepiej produkować na poziomie 70–80% przez lata, niż 100% przez rok.

Modele urządzeń Wagner typu WS to:

- WS 5: długość rotora 460 mm, moc 5–10 kW
- WS 11–15: długość rotora 670 mm, moc 11–18,5 kW
- WS 22: długość rotora 1000 mm, moc 22–45 kW
- WS 30: długość rotora 1300 mm, moc 30–55 kW
- WS 50: długość rotora 1570 mm, moc 55–90 kW
- WS 70: długość rotora 1800 mm, moc 90–132 kW

dremeco.pl / wagner-shredder.com

NOWE GRANULATORY G26



CMG wprowadza na rynek nową linię granulatorów G26, do zastosowania w procesach formowania wtryskowego, rozdmuchowego, i wytłaczania. Seria posiada wiele inno-

wacyjnych i unikalnych cech, które przyczyniają się m.in. do uzyskania najwyższego stopnia produktywności, jakości przemiału (jednorodne wymiary cząstek i brak pyłu), wydajności pracy i najniższego TCO. Standardowe konfiguracje nowej serii obejmują wydajności od 50 kg/h aż do 300 kg/h.

Nowa linia G26 składa się z 3 modeli: G26-30, G26-45 i G26-60. Konstrukcja ich leja zasypowego jest bardzo innowacyjna i pozwala na przemiał elementów o najróżniejszych kształtach i wymiarach. Wszystkie granulatory CMG są certyfikowane pod kątem zgodności z koncepcją Przemysłu 4.0.

cmg.it

MINISUSZARKI MORETTO



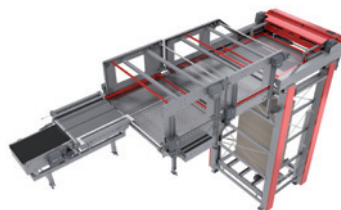
Minisuszarki Moretto cechuje wysoka wydajność, kompaktowa budowa i dopracowane wzornictwo. Nadają się do obróbki polimerów technicznych w procesie formowa-

nia złożonych elementów dla wymagających sektorów, takich jak medyczny, optyczny, elektroniczny i telefoniczny. Dzięki niewielkim rozmiarom można je instalować bezpośrednio na wylocie maszyny przetwórczej.

Oferta obejmuje 3 linie produktów, a w sumie 9 modeli, wyróżniających się specyficznymi cechami. Seria D TX charakteryzuje się łatwością obsługi: operator może samodzielnie ustawić maszynę w zależności od rodzaju obrabianego polimeru i wymaganej produkcji. Z kolei w serii XD TX regulacja przepływu powietrza odbywa się automatycznie. Seria XD XM nadaje się do zastosowań w sektorach takich jak medyczny i optyczny.

moretto.com

PALETYZATOR HIGHRUNNER HR9



Qimarox oferuje elastyczny paletyzator Highrunner HR9 zaprojektowany do automatyzacji rozładunku kontenerów, przeznaczony dla operacji logistycznych, gdzie różne

produkty muszą być przenoszone w małych partiach. Nadaje się jednak również do większych partii tego samego produktu.

Paletyzator Highrunner HR9 umożliwia firmom zautomatyzowanie i tym samym znaczne usprawnienie procesów rozładunku. Może to przynieść szereg istotnych korzyści:

- koniec kosztownej i czasochłonnej ręcznej obsługi
- brak ryzyka wystąpienia urazów i nadwyrężeń u pracowników
- brak ryzyka bycia uderzonym przez spadające przedmioty
- brak ryzyka upadku z wysokości
- brak ryzyka poślizgnięć, potknięć i/lub upadków.

qimarox.com

I LAMINACJA Z KOMFI AMIGA 52 DOUBLE I W 500: MASZYNA PAKUJĄCA MULTIVAC



Nobelus oferuje elastyczny system laminacji Komfi Amiga 52 Double, który może zapewnić jedno- lub dwustronną laminację w jednym przejściu przez maszynę. Urządzenie nadaje się do laminowania elementów

drukowanych cyfrowo i offsetowo, co daje opcję jego zróżnicowanego zastosowania, m.in. w przypadku wizytówek, broszur i kartek okolicznościowych.

Kompatybilna z foliami BOPP, PET i nylonowymi do laminacji jednostronnej oraz BOPP do laminacji dwustronnej, Amiga 52 Double posiada wiele opcjonalnych funkcji, które mogą zwiększyć wydajność i pomóc w upiększaniu po laminacji – w tym automatyczną sztaplarkę, dodatkowy perforator folii i mechanizm ładowania folii. Urządzenie wyposażono w kilka automatycznych funkcji, odpowiadających m.in. za kontrolę nakładania się arkuszy i rozdzielanie ich za pomocą wbudowanego perforatora.

nobelus.com / komfieurope.com



Multivac wprowadził do swojego portfolio nową maszynę W 500, jako uniwersalne rozwiązanie do pakowania typu flowpack, które oferuje wysoki poziom elastyczności przy pa-

kowaniu szerokiej gamy produktów spożywczych. Nowa maszyna wspiera stosowanie zrównoważonych folii i materiałów na bazie papieru.

W 500 cechuje się solidnością, wysoką wydajnością, precyzją, a także łatwością obsługi, niezawodnością i opłacalnością. Precyzyjna technologia serwonapędów zapewnia maksymalną prędkość i optymalną kontrolę procesu. Produkty o szerokości do 200 mm i wysokości do 120 mm można z łatwością pakować w tackę lub bez niej. Oferując wydajność do 120 opakowań na minutę lub prędkość folii do 30 metrów na minutę, W500 należy do najlepiej działających na rynku rozwiązań flowpack do pakowania typu box-motion. Możliwe jest też łatwe zintegrowanie rozwiązań w zakresie znakowania lub etykietowania.

multivac.com

I NOWY SYSTEM DO PAKOWANIA KAWY I COBOT UR20



Firma WeighPack ogłosiła wprowadzenie na rynek nowego systemu pakowania kawy w gotowe torebki fałdowe. Zaprojektowany dla klienta pakującego kawę mieloną, system ten jest również doskonałym rozwiązaniem do pakowania

innych produktów w proszku lub granulach, gdzie wymagana jest torebka fałdowa.

Ten zautomatyzowany system, opracowywany specjalnie dla potrzeb torebek konkretnych rozmiarów używanych przez klienta, przenosi zmieloną kawę z zasobnika do wagi proszkowej Star Auger za pomocą przenośnika śrubowego. Po zważeniu, kawa przechodzi do maszyny pakującej Swiftly Bagger Box Gusset, gdzie jest dozowana do gotowych torebek, po czym boki opakowania są zawijane, a góra zgrzewana. Torebki są następnie transportowane do wagi kontrolnej WeightCheQ, aby upewnić się, że każda z nich spełnia zadaną tolerancję wagową, zanim zostaną zgromadzone na stole obrotowym. Maksymalna wydajność systemu pakującego to 1500 torebek na godzinę.

weighpack.com



Universal Robots, duński producent robotów współpracujących (cobotów), dodał do swojej oferty model o udźwigu 20 kg. UR20 ma całkowicie nową konstrukcję przegubów, która przyspiesza cykl i umożliwia obsługę cięższych ładunków. Zasięg 1750 mm zaprojekto-

wano z myślą o pracy ze standardowymi europaletami do pełnej wysokości – pozwoli to przekształcić procesy pakowania i paletyzacji, a niewielkie rozmiary umożliwią firmom osiągnięcie więcej w istniejącej przestrzeni produkcyjnej.

Korzyści płynące z zastosowania UR20 to: szybszy cykl, obsługa cięższych ładunków, większy zasięg i niewielkie rozmiary. Zastosowano też zaawansowane ulepszenia oprogramowania, dające użytkownikowi dodatkowe możliwości w zakresie sterowania ruchem.

universal-robots.com



fol.: Messe Düsseldorf / ctilmann

TARGI K 2022 W NOWYCH REALIACH

Przemysł tworzyw sztucznych, jak każda inna gałąź gospodarki, odczuwa konsekwencje pandemii COVID-19, a obecnie wojny na Ukrainie. Tegoroczne targi K odbędą się więc w zupełnie innej rzeczywistości od tej, do której przez lata przywykła branża. Jak wygląda obecna sytuacja w sektorze przetwórstwa tworzyw i czego możemy się po niej spodziewać w najbliższym czasie?



**JACEK
LESZCZYŃSKI**

Plastech.pl

Targi K w Düsseldorfie nie bez przyczyny są uważane za najważniejsze miejsce spotkań całej branży przetwórstwa tworzyw sztucznych i gumy. To tutaj wystawcy z całego świata przyjeżdżają, aby zademonstrować efektywność i innowacyjność branży oraz aktywnie wytyczać nowe kierunki na przyszłość. Obecnie targi K mogą poszczycić się już 70-letnią historią sukcesu. Są one najistotniejszą platformą informacyjną i biznesową dla sektora tworzyw sztucznych. Pozycja tej wystawy jako wiodącej imprezy targowej i jej przewodnia rola w prezentowaniu innowacji stała się bezdyskusyjna.



Pierwsza edycja targów K odbyła się w dniach 11–19 października 1952 r. w Düsseldorfie. Nikt wówczas nie przypuszczał, że wydarzenie to stanie się w przyszłości najważniejszą wystawą dla globalnego przemysłu tworzyw sztucznych. Materiały i produkty polimerowe, które zaprezentowano na pierwszych targach w Düsseldorfie, idealnie wpisały się w obowiązujące wówczas trendy. Bardziej niż jakikolwiek inny materiał, plastik był już wtedy uważany za wszechstronny we wszystkich dziedzinach życia – a także za stosunkowo niedrogi. Organizator targów K, Związek Niemieckiego Przemysłu Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych, posta-

wił sobie wobec tego za cel prezentowanie w regularnych odstępach czasu różnych zastosowań tworzyw sztucznych w gospodarce i życiu codziennym.

Na debiutanckiej imprezie, nazwanej „Wunder der Kunststoffe” („Cuda z tworzyw sztucznych”), zarejestrowało się 270 wystawców – wyłącznie z Niemiec. Zajęli oni około 14 tys. m² powierzchni wystawienniczej. Podczas tej premierowej edycji 165 tys. zwiedzających podziwiała przede wszystkim kolorowe wyroby konsumpcyjne prezentowane przez przetwórców tworzyw sztucznych. Głównymi atrakcjami były produkty, które miały uczynić życie piękniejszym i wygodniejszym. Dziś z uśmiechem patrzymy na ówczesne reklamy, które skierowane były do „nowoczesnych gospodyń domowych” i przybliżały im takie powojenne osiągnięcia jak modne płaszcze przeciwdeszczowe z PVC czy przezroczyste nylonowe pończochy – estetyczne uosobienie cudu gospodarczego.

Im bardziej przemysł tworzyw sztucznych ewoluował, a zaawansowane technologicznie tworzywa do specjalnych zastosowań w elektronice, medycynie czy motoryzacji przyciągały uwagę wykraczającą poza standardowe polimery, tym więcej fachowców z branży zaczęło odwiedzać targi K.

W 1963 r. nastąpił przełom: targi w Düsseldorfie stały się specjalistyczną wystawą o znaczeniu międzynarodowym. Od tego czasu utrzymują one swoją pozycję wiodącej imprezy wystawienniczej dla całej branży tworzyw sztucznych. Ostatnią edycję targów K, która odbyła się w 2019 r., odwiedziło ponad 220 tys. zwiedzających z prawie 170 krajów.

W tym roku około 3000 wystawców z 61 krajów zajęmie całe centrum wystawowe w Düsseldorfie. Ambicją firm uczestniczących w targach jest zaprezentowanie nowych kierunków rozwoju branży przetwórstwa tworzyw sztucznych. Te zaś wyraźnie prowadzą w stronę ochrony klimatu, gospodarki o obiegu zamkniętym i cyfryzacji – i są to 3 deklarowane przez

branżową społeczność kluczowe tematy K 2022.

W jakich okolicznościach przebiegać będzie tegoroczna wystawa K, nie wie nikt. Jest zbyt dużo zmiennych zarówno w gospodarce, jak i tym bardziej w polityce, aby można było z przekonaniem snuć realne prognozy.

EUROPEJSKA BRANŻA TWORZYW SZTUCZNYCH PRZYGOTOWUJE SIĘ NA NIESTABILNOŚĆ

Pandemia. Przerwania łańcuchów dostaw. Zmiany klimatyczne i ekstremalne zjawiska pogodowe. Gwałtowna inflacja. Zmienność na giełdzie. Wojna na Ukrainie.

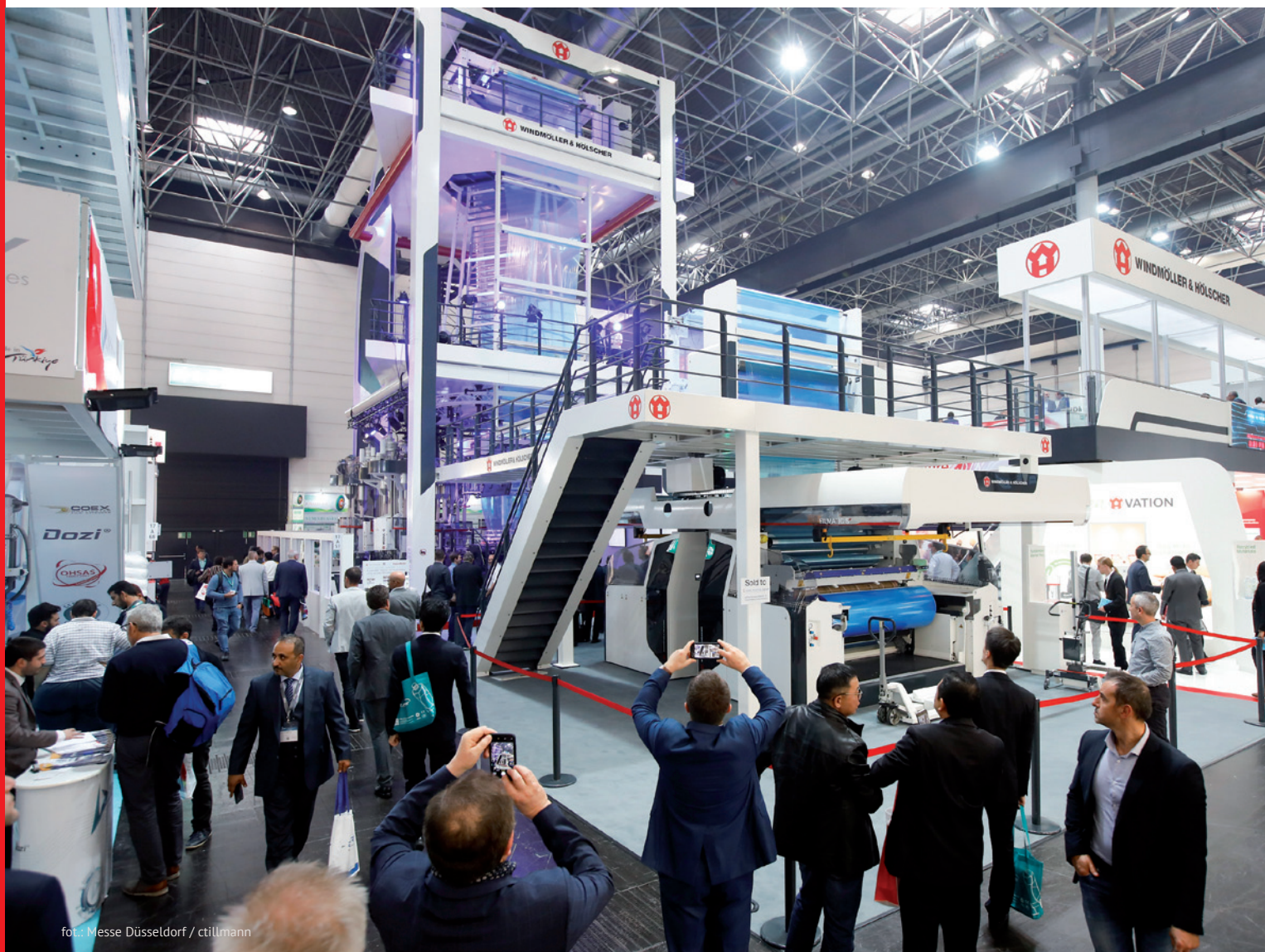
Wzrost poczucia zagrożenia. I rezygnacji.

Współczesny świat od wielu dziesięcioleci nie doświadczył tak długiego okresu zakłóceń i niepewności. Ostatnim poważnym dotknięciem był kryzys finansowy z lat 2008–2009, ale był on czysto ekonomiczny i nie komplikowały go dodatkowe obostrzenia i ograniczenia, jak np. te związane z pandemią COVID-19.

Od początku 2019 r. wywierała ona olbrzymi wpływ na produkcję; czasami pozytywny, jednakże w większości pandemia odbiła się wyjątkowo negatywnie na gospodarce. A teraz, kiedy Europa i reszta świata zaczęły powoli dochodzić do siebie po wyniszczających 2 latach pandemii, wydarzyła się tragedia na Ukrainie.

Przemysł tworzyw sztucznych, jak każda inna gałąź gospodarki, odczuł fatalne konsekwencje sytuacji w jakiej się znaleźliśmy. Pytanie brzmi: jak sobie radzi?

Tradycyjną potęgą europejskiego przemysłu tworzyw sztucznych pozostają nadal Niemcy, posiadające wiele atutów w zakresie materiałów, maszyn i urządzeń oraz możliwości przetwórczych. Według niemieckiej organizacji przetwórstwa tworzyw sztucznych GKV, sprzedaż w branży w 2021 r. wzrosła o 12,6%, do poziomu



fot.: Messe Düsseldorf / cillmann

69,4 mld euro, ale firmy członkowskie pozostają pod dużą presją, aby osiągać dobre wyniki. Ekspert wskazuje na „niebotyczne eksplozje kosztów” surowców i energii, a także na liczne opóźnienia w dostawach i wynikające z nich wstrzymania zamówień, szczególnie w przemyśle motoryzacyjnym.

W ostatnich miesiącach kilku europejskich producentów samochodów tymczasowo wstrzymało produkcję, co miało negatywne skutki dla łańcucha dostaw i spowodowało zamknięcie niektórych firm przetwórczych. Według Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Samochodów ACEA, rejestracje samochodów osobowych w UE spadły w 2021 r. o 2,4% do poziomu 10 mln sztuk.

I OSTROŻNY OPTYZM W BRANŻY MASZYN DO PRZETWÓRSTWA

Obraz jest nieco bardziej pozytywny jeśli chodzi o europejskich producentów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Thorsten Kühmann, sekretarz generalny EUROMAP, europejskiego stowarzyszenia producentów maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych, powiedział w marcu, że księgi zamówień firm członkowskich są „zapełnione po brzegi”. Kühmann optymistycznie prognozuje, że sprzedaż wzrośnie o 5–10%.

Ulrich Reifenhäuser, CSO Reifenhäuser Group, mówi że firma ma „niezwykle pozytywny” portfel zamówień na bieżący rok.

– Głównym czynnikiem było tutaj niezwykle duże zapotrzebowanie na nasze linie włóknin *melt-blown*, które w decydujący sposób przyczyniły się na całym świecie, a zwłaszcza w Europie, do zwiększenia produkcji medycznych masek ochronnych – wyjaśnia Reifenhäuser.

Europejscy producenci maszyn do przetwórstwa tworzyw odpowiadają obecnie za 40% światowej produkcji. Chociaż oznacza to, że nadal skupiają jej lwią część, dane pokazują również, że światowy sektor maszyn do tworzyw sztucznych przeszedł kilka zmian w ostatnich latach. W przeszłości europejski udział stanowił prawie 45%. I ten trend dla europejskich producentów nie wygląda zbyt różowo.

Fakt, że Chiny w zeszłym roku po raz pierwszy wyeksportowały najwięcej maszyn do przetwórstwa tworzyw jest tego potwierdzeniem. Kraj Środka zwiększył eksport o imponujące 28,2% do wartości 5,7 mld euro, spychając tym samym Niemcy na 2. miejsce (wzrost o 9,4% do 5,2 mld euro).

Z drugiej strony, w perspektywie średnio-terminowej europejscy przetwórcy będą musieli przygotować się na o wiele wyższy poziom cen, ponieważ zarówno surowce jak i energia stały się znacznie droższe. Jednocześnie, ze względu na niepewność wynikającą z wojny na Ukrainie, przetwórcy wstrzymują się z inwestycjami, a tym samym z nowymi zamówieniami dla producentów maszyn.

– Skorzystaliśmy z pandemii, ale teraz musimy przygotować się na to, że efekt nasycenia wystąpił w dużej części branż naszych klientów, a dalszy wzrost będzie trudny do osiągnięcia w obecnych warunkach – mniej optymistycznie ocenia sytuację Luciano Anceschi, prezes EUROMAP.

I RECYKLING ROŚNIE W SIŁĘ

Produkcja tworzyw sztucznych z recyklingu w Europie wyniosła w 2021 r. 8,2 mln ton i przewiduje się, że do 2030 r. będzie rosła w tempie 5,6% rocznie.

– Nowe przepisy i cele dotyczące recyklingu tworzyw sztucznych i stosowania recyklatów zmieniają sposób, w jaki musi działać cały przemysł tworzyw sztucznych – mówi Elizabeth Carroll, konsultant ds. recyklingu i zrównoważonego rozwoju w AMI Consulting.

Przedstawiciele branży maszyn i urządzeń do przetwórstwa potwierdzają te słowa i uważają, że przetwarzanie recyklatów samo w sobie nie jest wyzwaniem technologicznym nie do pokonania.

– Największym wyzwaniem jest osiągnięcie porównywalnej wydajności komponentów i stabilizacja niejednorodnych wła-

ściwości materiału poprzez inteligentne monitorowanie procesu – ocenia Gerd Liebig, prezes Sumitomo (SHI) Demag.

I JESZCZE BARDZIEJ EKO

Z kolei europejscy producenci polimerów dokładają wszelkich starań w celu poprawy zrównoważonego rozwoju swoich produktów.

– Neutralność klimatyczna do 2050 r. wymaga od branży tworzyw przejścia przez głęboką transformację w stosunkowo krótkim czasie, zwłaszcza biorąc pod uwagę, że niektóre technologie pozwalające na całkowitą dekarbonizację naszych procesów są wciąż we wczesnych fazach rozwoju. Obecnie wysokie koszty energii zmniejszają zyski branży dokładnie w tym momencie, w którym potrzebuje ona dodatkowych funduszy na inwestycje dekarbonizacyjne – twierdzi Richard Roudeix z LyondellBasell.

LyondellBasell zamierza do 2030 r. osiągnąć cel rocznej produkcji i sprzedaży 2 mln ton polimerów pochodzących z recyklingu i surowców odnawialnych.

Koncern SABIC w 2019 r. wprowadził na rynek certyfikowane polimery cyrkularne produkowane w wyniku upcyklingu odpadów tworzyw sztucznych.

– Jednak rzeczywistość jest taka, że obecnie istnieje większy popyt na tworzywa sztuczne z recyklingu niż dostępna podaż – zdradzają przedstawiciele firmy. Producenci muszą więc znaleźć sposób na zwiększenie skali wytwarzania recyklatów, aby zainicjować prawdziwą zmianę.

Przedstawiciele koncernu BASF, również posiadającego szeroką ofertę tworzyw sztucznych skierowanych na wiele rynków, prognozują, że tworzywa sztuczne odegrają istotną rolę w osiągnięciu unijnych celów zerowej emisji netto, pomagając w uzyskaniu oszczędności emisji w kluczowych sektorach, takich jak budownictwo, motoryzacja czy opakowania żywności.

– Na całym świecie dążymy do osiągnięcia zerowej emisji CO₂ netto do 2050 r. Ponadto, chcemy zmniejszyć nasze emisje gazów cieplarnianych na całym świecie o 25% do 2030 r. w porównaniu z rokiem 2018 – słyszymy.

Covestro – producent poliwęglanów i poliuretanów – zaprezentowało jedną z najśmielszych strategii wśród dostawców polimerów. Jej celem jest zerowa emisja netto dla zakresu 1 i 2 (związana z własną produkcją i zewnętrznymi źródłami energii) do 2035 r.



Pomimo kryzysów związanych z pandemią COVID-19 i wojną na Ukrainie, świat pozostaje mocno skoncentrowany na idei gospodarki o obiegu zamkniętym – Martin Wiesweg, IHS Markit

Globalni producenci polimerów, w trakcie szeregu konferencji prasowych poprzedzających tegoroczną wystawę w Düsseldorfie, zgodnie przyznają, że głównym wyzwaniem dla przemysłu pozostaje ograniczenie emisji dwutlenku węgla, co w ich przypadku oznacza nastawienie się na produkcję polimerów o niskim śladzie węglowym. Nowe, zrównoważone rozwiązania chroniące zasoby i klimat będą więc z pewnością kluczowym tematem targów K 2022.

– Pomimo kryzysów związanych z pandemią COVID-19 i wojną na Ukrainie, świat pozostaje mocno skoncentrowany na idei gospodarki o obiegu zamkniętym – mówi Martin Wiesweg, dyrektor ds. polimerów w regionie EMEA w firmie konsultingowej IHS Markit. •



fot.: BASF

CO ZOBACZYMY NA K 2022: DONIESIENIA ZE ŚWIATA TWORZYW



**JACEK
LESZCZYŃSKI**

Plastech.pl

Targi K 2022 w Düsseldorfie zbliżają się wielkimi krokami, a przygotowania do tej imprezy idą pełną parą. Niezależnie od sytuacji gospodarczej i politycznej wywołanej pandemią koronawirusa i obecną wojną na Ukrainie, w centrum zainteresowania firm sektora tworzyw sztucznych niezmiennie pozostaje gospodarka o obiegu zamkniętym.

Dla branży kwestie zrównoważonego rozwoju, utrzymania surowców w obiegu najdłużej, jak jest to możliwe oraz redukcja emisji dwutlenku węgla stały się *de facto* najważniejszymi problemami, nad którymi pochylają się działy R&D globalnych koncernów, chociaż jeszcze kilka lat temu było to zupełnie nie do pomyślenia.

Zdecydowana większość firm deklaruje, że nowe, zrównoważone rozwiązania chroniące zasoby i klimat znajdują się wśród prezentowanych przez nie innowacji podczas targów w Düsseldorfie. Nie dziwi zatem, że ochrona klimatu i gospodarka o obiegu

zamkniętym stały się oficjalnymi tematami wystawy K 2022, która odbędzie się w dniach 19–26 października br.

Podczas szeregu konferencji prasowych producentów tworzyw, które miały miejsce w czerwcu br., przedstawiono wiele rozwiązań mających uczynić branżę tworzyw sztucznych bardziej ekologiczną.

ASCEND PERFORMANCE MATERIALS

Pod hasłem „Advancing Together” amerykańska firma Ascend przedstawiła innowacje, które pomogą klientom rozwiązywać

ich najbardziej palące wyzwania techniczne. Jednocześnie przedsiębiorstwo ogłosiło publiczne zobowiązanie dotyczące szerokiego zakresu celów zrównoważonego rozwoju, w tym redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80% do 2030 r.

Ascend poinformował również, że rozpocznie stosowanie surowców pochodzenia biologicznego i przedstawił swoje plany uzyskania certyfikatu ISCC+ dla produkcji nylonu. Do 2023 r. firma będzie oferować biopochodne akrylonitryle, heksametylenodiaminy i poliamidy.

Na targach K Amerykanie zaprezentują Vydyne Thermaplus – wysokotemperaturowy, wysokoprzewodzący PA66 dla elementów złącznych, poliamidy trudnopalne Starflam, szerokie portfolio długołancuchowych poliamidów HiDura oraz kopolimerów dla folii, zwiększających wytrzymałość opakowań.

I SABIC

Hasłem „Making the change real” saudyjski koncern chce podkreślić swoje zaangażowanie w zrównoważone rozwiązania mające na celu eliminację odpadów z tworzyw sztucznych i wspieranie przejścia gospodarki na energię elektryczną.

Inicjatywa „Bluehero” to rozwijający się ekosystem wiedzy, rozwiązań i produktów, którego celem jest przyspieszenie przejścia z paliw kopalnych na energię elektryczną. W związku z faktem, że transport drogowy odgrywa znaczącą rolę w globalnej emisji CO₂, inicjatywa ta ma wspomóc rozwój samochodów elektrycznych poprzez wprowadzanie nowych tworzyw do produkcji baterii.

Noryl NHP8000VT3 to żywica do produkcji folii izolacyjnej dla baterii pojazdów elektrycznych. Chroni przed zwarciami i rozprzestrzenianiem się ognia. Wysokowydajny materiał na bazie polifenyloeteru (PPO) został opracowany dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii umożliwiającej sprostanie surowym wymaganiom

względem układów wysokonapięciowych (600–800 V).

– Rozwój układów wysokiego napięcia ze standardowych 400 V do wyższych otwiera możliwości skrócenia czasu ładowania, zwiększenia zasięgu i lepszego zarządzania energią w pojazdach – mówi Joshua Chiaw z SABIC.

Noryl NHP8000VT3 zapewnia uzyskanie bardzo cienkich ścianek w procesach wytłaczania i termoformowania oraz spełnia normę UL94 V0 przy 0,25 milimetra w zakresie ognioodporności tworzyw niebro-mowanych i niechlorowanych.

Na stoisku zaprezentowane zostaną ponadto innowacje i zrównoważone rozwiązania w wielu innych branżach, takich jak: Building & Construction, Electrical & Electronics, Transportation, Health & Hygiene, Consumer Goods oraz Advanced Packaging.

Istotną częścią stoiska SABIC będzie program Trucircle, który swoją premierę miał na ostatnich targach K w 2019 r. W jego skład wchodzi polimery pochodzące z chemicznego recyklingu zmieszanych odpadów z tworzyw sztucznych, biopolimery oraz polimery poddane recyklingowi mechanicznemu i rozwiązania materiałowe przeznaczone do recyklingu.

I BASF

Niemiecki koncern zobowiązał się do zmniejszenia emisji CO₂ o 25% do 2030 r. i osiągnięcia zerowej emisji CO₂ netto do 2050 r., z czym związane jest tegoroczne hasło targowe BASF.

– Naszym mottem będzie „Go! Create – Welcome to Our Plastics Journey” – mówi dr Martin Jung, prezes Performance Materials – Plastics Journey składa się z 3 faz, które reprezentują cykl życia tworzyw sztucznych: Make, Use and Recycle (produkuj, używaj i poddaj recyklingowi). BASF oferuje rozwiązania dla wszystkich 3 etapów tej podróży. Faza Make polega na ulepszaniu

sposobu wytwarzania tworzyw sztucznych – od projektowania produktu po wybór surowców i sam proces produkcyjny – wyjaśnia Jung.

Firma zaprezentuje szereg rozwiązań mających na celu zmniejszenie śladu węglowego produktu przy użyciu surowców odnawialnych lub pochodzących z recyklingu, jak w przypadku portfolio Styrenics w zakresie opakowań i budownictwa. Materiały z certyfikatem bilansu biomasy BASF są już używane przez firmę oferującą neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla obuwie ochronne, zawierające poliuretan BASF, certyfikowany zgodnie z REDcert2. Innym przykładem, w jaki sposób produkty konsumenckie z tworzyw sztucznych mogą być wytwarzane w sposób bardziej zrównoważony, będą spodnie outdoorowe wykonane z surowców uzyskanych w wyniku chemicznego recyklingu wycofanych z eksploatacji opon przy użyciu Ultramid Cycled firmy BASF.

– W fazie Use tworzywa sztuczne poprawiają efektywność energetyczną produktu dzięki swojej niewielkiej wadze, wydłużając jednocześnie jego cykl życia dzięki swojej solidności – podkreśla Jung.

Na targach BASF pokaże wiele przykładów materiałów o wysokiej wydajności zapewniających zrównoważony rozwój: od bezpiecznych i trwałych poliamidów do komponentów wysokonapięciowych przeznaczonych dla branży e-mobilności.

– Kluczowym pytaniem jest to, co dzieje się z tworzywami sztucznymi pod koniec ich życia – przypomina Martin Jung – Aby efektywnie realizować założenia gospodarki o obiegu zamkniętym, musimy znacznie poprawić recykling tworzyw sztucznych, aby ten obieg faktycznie zamknąć. To miejsce dla fazy Recycle.

Na targach K BASF zaprezentuje rozwiązania, które rozszerzają istniejące metody recyklingu, w tym IrgaCycle – nową grę dodatków, które usprawniają recykling mechaniczny tworzyw sztucznych.

W zakresie recyklingu chemicznego firma pokaże różnorodne produkty zawierające surowce uzyskane za pomocą ChemCycling. Ponadto na stoisku znajdzie się również certyfikowany kompostowalny biopolimer ecovio.

DSM ENGINEERING MATERIALS

Holenderski DSM zaprezentuje tworzywo Stanyl B-MB zawierające do 100% materiału pochodzenia biologicznego. Wykorzystując maksymalny poziom surowca z biomasy i odpadów, pozwala on przetwórcom na znaczną redukcję śladu węglowego ich wyrobów.

DSM Engineering Materials jest pierwszym dostawcą, który wprowadza na rynek wysokotemperaturowy poliamid oparty całkowicie na biotechnologii. Stanyl B-MB to certyfikowane przez ISCC+ rozwiązanie, oparte na metodzie bilansu masy.

Stanyl B-MB zapewnia takie same właściwości jak jego konwencjonalny odpowiednik – Stanyl. Jednak jego produkcja generuje ślad węglowy do 50% niższy niż w przypadku oryginału opartego na paliwach kopalnych. W praktyce oznacza to redukcję emisji CO₂ o 3,3 tony na każdą tonę wyprodukowanego tworzywa.

– Ponieważ zarówno konsumenci, jak i organy regulacyjne domagają się bardziej zrównoważonych materiałów, wprowadzenie na rynek Stanylu B-MB jest ważnym krokiem dla całej branży. Dzięki niemu nasi klienci będą mogli osiągać swoje cele w zakresie zrównoważonego rozwoju: to, co oni zaprojektują dziś, my docenimy jutro – podkreśla Roeland Polet, prezes DSM Engineering Materials.

PALSGAARD

Duński koncern, szczącący się ponad 100-letnią tradycją, zaprezentuje Einar 981, stanowiący bezpieczną i wydajną alternatywę dla niektórych środków stosowanych obecnie w procesie polimeryzacji polipropylenu i polietylenu.

Einar 981 to mieszanka estrów poliglicerolu (PGE) kwasów tłuszczowych pochodzących z certyfikowanego przez RSPO zrównoważonego oleju palmowego. Dostarczany pod postacią przezroczystej cieczy przystosowanej do standardowych systemów dozujących, zapobiega gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych oraz zanieczyszczaniu ścian reaktora w przebiegu polimeryzacji, pomagając w utrzymaniu wydajności procesu chłodzenia urządzeń. Bazując na sprawdzo-

nej technologii odnawialnych dodatków antystatycznych, Einar 981 gwarantuje wysoką skuteczność przy niskim stężeniu (100–300 ppm), bez żadnych negatywnych skutków dla wydajności katalizatora oraz otrzymanego polimeru.

Jako produkt nietoksyczny i zatwierdzony do kontaktu z żywnością, dodatek oferuje zgodne z przepisami rozwiązanie zastępujące stosowane powszechnie aminy etoksylované, które poprzez tendencję do migracji mogą nie spełniać norm bezpieczeństwa w aplikacjach spożywczych. Ponadto może być również wydajniejszym zamiennikiem monooleinianów sorbitanu. Zdaniem firmy jest to idealny dodatek procesowy w polimeryzacji polipropylenów i polietylenów przeznaczonych do takich zastosowań jak wyroby medyczne czy pojemniki do pokarmu dla niemowląt.

– Producenci poliolefin znajdują się pod rosnącą presją ze strony przetwórców oczekujących rezygnacji ze stosowania amin etoksylovaných i przejścia na produkty, które nie wzbudzają wątpliwości natury prawnej. Einar 981 jest naszą odpowiedzią na to wyzwanie – wyjaśnia Ulrik Aunskjær z firmy Palsgaard.

LANXESS

Na swoim stoisku Lanxess zaprezentuje szeroką gamę produktów zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju, począwszy od technologii monomerów o niskiej zawartości wolnych grup izocyanianowych (Adiprene LF), innowacyjnych prepolimerów Adiprene Green o wysokiej zawartości biopolimerów, nowatorskich systemów odlewania na gorąco i wulkanizacji na zimno umożliwiających przetwarzanie przy zmniejszonym zużyciu energii, aż po lakiery wodne spełniające wysokie wymagania dla nowoczesnych i innowacyjnych wnętrz samochodowych.

Za sprawą Adiprene LF Lanxess oferuje szeroką gamę prepolimerów zawierających mniej niż 0,1% wag. wolnego MDI (diizocyanian metylenodifenyłu) i in-



fot.: Palsgaard



fot.: Lanxess



nych wolnych izocyjanianów. Asortyment ten został z powodzeniem rozszerzony o kleje topliwe, np. w przemyśle motoryzacyjnym, budowlanym, elektronicznym i intrologatorskim.

Technologia monomerów o niskiej zawartości wolnych grup izocyjanianowych chroni użytkowników przed potencjalnym narażeniem na działanie wolnych izocyjanianów, ogranicza nakłady pracy związane z BHP i eliminuje przenoszenie materiałów zawierających podwyższone poziomy niebezpiecznych izocyjanianów. Prepolimery te są szczególnie odpowiednie w kontekście coraz bardziej rygorystycznych wymogów prawnych.

Podobnie jak wiele innych branż, przemysł uretanowy stoi przed wyzwaniem opracowania zrównoważonych systemów o zmniejszonym śladzie węglowym. Pod nazwą handlową Adiprene Green LF, firma oferuje gamę opartych na bioproduktach prepolimerów o niskiej zawartości wolnych grup izocyjanianowych do

zastosowań poliuretanowych CASE (Coatings, Adhesives, Sealants, Elastomers – powłoki, kleje, uszczelniacze, elastomery). Prepolimery LF pochodzenia biologicznego koncentrują się na odnawialnych chemicznych „cegiełkach”, które są projektowane z myślą o różnorodnych specyficznych potrzebach poprzez badanie dodatkowych związków chemicznych oraz optymalizację masy cząsteczkowej i struktury.

Firma opracowała również systemy „odlewnia na gorąco i wulkanizacji na zimno” dla wysokowydajnych elastomerów odlewanych z PU. Podczas gdy powszechnie stosowane systemy odlewania na gorąco są utwardzane w podwyższonej temperaturze, dzięki nowej technologii prepolimery eteru MDI Vibrathane mogą być utwardzane w temperaturze otoczenia przy użyciu nowych utwardzaczy Vibracure. Ponieważ systemy nie muszą być podgrzewane podczas procesu odlewania i mogą być utwardzane w temperaturze otoczenia, jednostkowe zużycie energii jest znacznie niższe – nawet o blisko 40% w porówna-

niu z technologią „gorącego utwardzania/ gorącego stołu”. Nowa technologia zapewnia zatem łatwość obsługi, oszczędność energii, poprawę warunków BHP oraz, co jest równie ważne, znaczne zmniejszenie emisji CO₂.

Pod nowo wprowadzoną marką Pellart, Lanxess oferuje gamę związków na bazie wody do stosowania w wielu aplikacjach powłok funkcjonalnych, gdzie występują wysokie wymagania w zakresie haptyczności, odporności chemicznej, stopnia połysku, odporności na temperaturę i ścieranie, a przede wszystkim jak najniższej zawartości lotnych związków organicznych (VOC).

Związki Pellart charakteryzują się doskonałymi właściwościami użytkowymi. Dzięki wysokiej odporności na żółknięcie nadają się do produkcji wyrobów w jasnych kolorach, cechują się znaczną odpornością chemiczną, umożliwiając czyszczenie powierzchni alkoholem, nie powodują pizczenia, a dzięki swoim właściwościom

mechanicznym mogą być przetwarzane na wyroby o wymagającej geometrii.

I SOLVAY

Przed tegorocznymi targami K Solvay rozszerzył swoją ofertę materiałów konstrukcyjnych dla elementów elektroniki precyzyjnej stosowanych w urządzeniach inteligentnych. Kalix 10000 to materiał częściowo biopochodny, wytwarzany z surowców odnawialnych i produkowany przy użyciu w 100% odnawialnej energii elektrycznej. Materiał oparty na HPPA (*Highperformance Polyamide*) ma wznieść na wyższy poziom zarówno wydajność, jak i zrównoważony rozwój.

Produkty Kalix HPPA są związkami wypęnlonymi włóknem szklanym, które mogą zastąpić metal w elementach konstrukcyjnych takich jak obudowy, pokrywy i ramy, w których szczególnie ważna jest wytrzymałość, sztywność i estetyka.

Firma zaprezentuje również nową rodzinę mieszanek Omnix HPPA opartą na minimum 33-procentowej zawartości pochodzącej z recyklingu. Innowacyjna technologia Omnix ReCycle HPPA jest zgodna z planem działania firmy w kierunku zrównoważonego rozwoju i cyrkularności jej portfolio produktów.

– HPPA na bazie recyklingu ze wzmocnieniem w 50% włóknem szklanym jest prawdziwym przełomem na rynku poliamidów przeznaczonych do produkcji wyrobów AGD – mówi Claire Guerrero, Global Marketing Manager for Packaging Segment and Sustainability w Solvay – Tworzywo to jest atrakcyjnym rozwiązaniem materiałowym dla producentów, którzy dążą do zwiększenia zawartości recyklingu w swoich produktach bez uszczerbku dla stabilności wymiarowej, wysokiej sztywności, odporności na uderzenia i możliwości przetwarzania.

Z kolei w przemyśle motoryzacyjnym i lotniczym, przetwórstwie chemicznym i elektronice, z pewnością znajdzie zasto-

sowanie nowe portfolio wysokowydajnych fluoroelastomerów Tecnoflon utwardzanych nadtlaniem, produkowanych bez użycia fluorosurfaktantów.

Zastrzeżona nowa technologia, zwana NFS (*non-fluorosurfactant*), oznacza przełom w polimeryzacji fluoroelastomerów i jest zgodna z firmową strategią zrównoważonego rozwoju Solvay One Planet.

I DOMO CHEMICALS

Belgijska firma zaprezentuje nowe zrównoważone rozwiązania oparte na marce Technyl Earth dla branży motoryzacyjnej.

– Dzięki marce Technyl jesteśmy liderem w zakresie PA6 i PA66 – mówi Ludovic Tonnerre, dyrektor handlowy ds. rynków międzynarodowych DOMO – Na targach pokażemy, dlaczego poliamidy są nadal najpopularniejszym materiałem w wielu zastosowaniach, zwłaszcza w sektorze motoryzacyjnym.

DOMO przedstawi również portfolio półproduktów chemicznych, polimerów bazowych i włókien wysokowydajnych. Zaprezentowane zostaną rozwiązania w zakresie włókien wysokowydajnych Nyleo zmniejszających palność, o zwiększonej biodegradowalności i właściwościach bakteriostatycznych.

– Staliśmy się drugim co do wielkości graczem w Europie w dziedzinie nylonu 6 i 66, oferując globalną dostępność marki Technyl i kierując się ambitnymi celami w zakresie zrównoważonego rozwoju – mówi Yves Bonte, dyrektor generalny DOMO Chemicals – Na targach K 2022 pokażemy klientom, w jaki sposób możemy im pomóc w uzyskaniu wysokowydajnych i prawdziwie ekologicznych rozwiązań.

Pracując na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym, firma DOMO od początku wspiera Circularise, *start-up* wykorzystujący technologię blockchain do lepszego śledzenia tworzyw sztucznych w całym łańcuchu wartości. Opcja prześledzenia

pochodzenia wszystkich surowców ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia możliwości ponownego wykorzystania lub recyklingu materiałów. W pawilonie DOMO goście będą mogli zapoznać się z innowacjami opartymi na technologii Circularise oraz spotkać się z ekspertami w dziedzinie technologii blockchain.

I OQ

OQ to firma rodem z Omanu, która specjalizuje się w polimerach przeznaczonych do produkcji opakowań sztywnych i elastycznych. Od 2020 r. koncern 10-krotnie zwiększył bazę swoich klientów, a ilość wysłanych przezeń produktów wzrosła z 900 kontenerów miesięcznie do ponad 4000.

– To było kilka bardzo dziwnych lat, ale pomimo wielu przeszkód udało się nam rozwinąć – mówi Gilles Rochas, dyrektor zarządzający OQ Polymer Marketing.

Od marca 2022 r. zakłady OQ dostarczają ponad 100 kiloton PP, HDPE i LLDPE miesięcznie, które trafiają do ponad 70 krajów.

I UNITECHEM

Chiński UniteChem specjalizuje się głównie w produkcji stabilizatorów UV. W tym roku firma wprowadziła już LS-2020 do produkcji włókien poliolefinowych oraz LS-119, znajdujący zastosowanie w polimerach konstrukcyjnych wykorzystywanych w sektorze motoryzacyjnym. Z kolei w przyszłym roku UniteChem planuje wprowadzić LS-4050, lekki stabilizator do elementów grubościennych, kilka bezhalogenowych rodzajów bisfenolu-A bis (fosforan difenylu) BDP oraz pirofosforany piperazyny (PAPP) – zmniejszające palność dla zaawansowanych komponentów.

Dalsze badania w fazie pilotażowej obejmują nowy gatunek stabilizatora do zastosowań w rolnictwie oraz różne środki nukleacyjne, głównie do stosowania w poliolefinach (PP, PE), ale także w politereftalanie etylenu (PET), poliestrach konstrukcyjnych (PBT) czy PLA. •



AS PIONEERING

k-online.com/pioneering

The World's No.1
Trade Fair for
Plastics and Rubber

19–26 OCTOBER 2022
Düsseldorf, Germany

Przedstawicielstwo w Polsce:
A.S. Messe Consulting Sp. z o.o.
ul. Kazachska 1/57_02-999 Warszawa
Tel. 0048 22 664 63 14, 22 664 63 15
Fax 0048 22 664 63 18
agnieszka@as-messe.pl
www.as-messe.pl



Messe
Düsseldorf

EREMA I BOREALIS PRZYGOTOWUJĄ SIĘ DO TARGÓW K

13 czerwca br. koncerny Erema i Borealis zaprosiły przedstawicieli międzynarodowej prasy branżowej do siedziby Grupy Erema w Anselden w Górnej Austrii, aby zaprezentować rozwiązania technologiczne, które obie firmy przedstawią na K 2022.

– Nasza misja „Another life for plastic, because we care” jest również naszym hasłem przewodnim na tegorocznych targach – powiedział Manfred Hackl, prezes Grupy Erema – Podkreśla to, co grupa firm Erema będzie pokazywać insiderom branży tworzyw sztucznych i wszystkim innym odwiedzającym targi: że możliwe jest wdrożenie gospodarki o obiegu zamkniętym, jeśli wszyscy w całym łańcuchu wartości będą pracować razem.

W tym roku w Düsseldorfie spółki Grupy Erema (Erema, Pure Loop, Umac, 3S, Key-cycle i Plasmac) po raz pierwszy wspólnie przedstawią swoje innowacje technologiczne. Zaprezentowanych zostanie 7 nowych systemów recyklingu, które pozwalają na uzyskanie wydajności produkcyjnej

do 6 ton na godzinę, wyznaczając jednocześnie nowe kamienie milowe w zakresie jakości recyklatu i stabilności procesu.

Jest to możliwe dzięki innowacjom technologicznym w jednostce plastyfikującej, pozwalającym uzyskać wysoką wydajność przy niskim jednostkowym zużyciu energii, nowemu filtrowi laserowemu Erema 406 z powierzchnią przesiewania większą o 50% oraz nowym cyfrowym systemom wspomagającym, które również zostaną zaprezentowane na targach K 2022 i będą udostępnione na platformie dla klientów BluPort. Należy do nich np. aplikacja PredictOn, która pomaga przewidywać i eliminować zbliżające się usterki na podstawie ciągłego pomiaru i oceny danych maszyny.

I DEBIUT SYSTEMU CHEMAREMA

– Pomimo zdolności do wytwarzania materiału przypominającego surowiec pierwotny, recykling chemiczny w swojej fazie początkowej musi być wspomagany procesami mechanicznymi, w celu przygotowa-

nia strumieni wejściowych i zapewnienia ciągłego przepływu materiału wsadowego. System Chemarema oferuje technologię wytłaczania, którą można dostosować do wymagań danej aplikacji, precyzyjnie zaprojektowaną do przebiegu dalszych procesów chemicznych – wyjaśnił Manfred Hackl.

I PROSTO Z PÓŁKI

Dla klientów poszukujących szybko dostępnych systemów recyklingu do prostych zastosowań Umac (spółka zależna Grupy Erema) przygotował w oparciu o sprawdzoną technologię Erema TVE innowację o nazwie Readymac – ustandaryzowane, prefabrykowane rozwiązanie do recyklingu, dostępne do produkcji prosto z magazynu.

I RECYKLING NA ŻYWO W CIRCONOMIC CENTER

Na terenie zewnętrznym targów K, Erema we współpracy z partnerami zaprezentuje recykling „na żywo”. W tym celu przetwarzane będą różne strumienie odpadów. Na wystawie „Produkty z recyklingu” przedstawiona zostanie szeroka gama wysokiej jakości zastosowań recyklatu, od komponentów technicznych po towary konsumpcyjne i opakowania spożywcze.

– Gospodarka o obiegu zamkniętym stała się megatematem w branży tworzyw sztucznych, nawet w odniesieniu do odpadów z tworzyw sztucznych, chociaż jeszcze kilka lat temu było to nie do pomyślenia. Ten impuls potwierdza pracę, którą wykonaliśmy w ciągu ostatnich paru lat. Nadal jest wiele do zrobienia, ale wszyscy uczestnicy łańcucha wartości zmierzają teraz



w tym samym kierunku. To właśnie będzie można zobaczyć i odczuć na tegorocznych targach K – mówił Manfred Hackl.

I BOREALIS NA DRODZE DO GOZ

„Innovate Collaborate Accelerate” – pod takim hasłem obecny będzie koncern Borealis na targach K. Producent poliolefin podkreśla tym samym potrzebę ściślejszej współpracy z partnerami na całym świecie w celu wypracowania rozwiązań opartych na poliolefinach, które umożliwią przejście z dzisiejszego systemu liniowego do gospodarki o obiegu zamkniętym.

Podczas konferencji prasowej 13 czerwca Lucrèce Foufopoulos, wiceprezes Borealis, przedstawiła główne zagadnienia będące osią obecności koncernu na tegorocznych targach w Düsseldorfie. Polietyleny Borenewables wytwarzane z surowców odnawialnych, takich jak odpady z produkcji celulozy czy pozostałości po olejach spożywczych, stosowane do produkcji rur PEX (z polietylenu usieciowanego), charakteryzują się redukcją śladu węglowego o 90% w porównaniu z konwencjonalnymi rurami PE-X wytwarzanymi z surowców kopalnych. W tym zakresie Borealis współpracuje z firmą Uponor, w celu zwiększenia trwałości rur tworzywowych. Rury PEX Pipe Blue należą do pierwszych na świecie rur wyprodukowanych z udziałem surowców odnawialnych, certyfikowanych w ramach



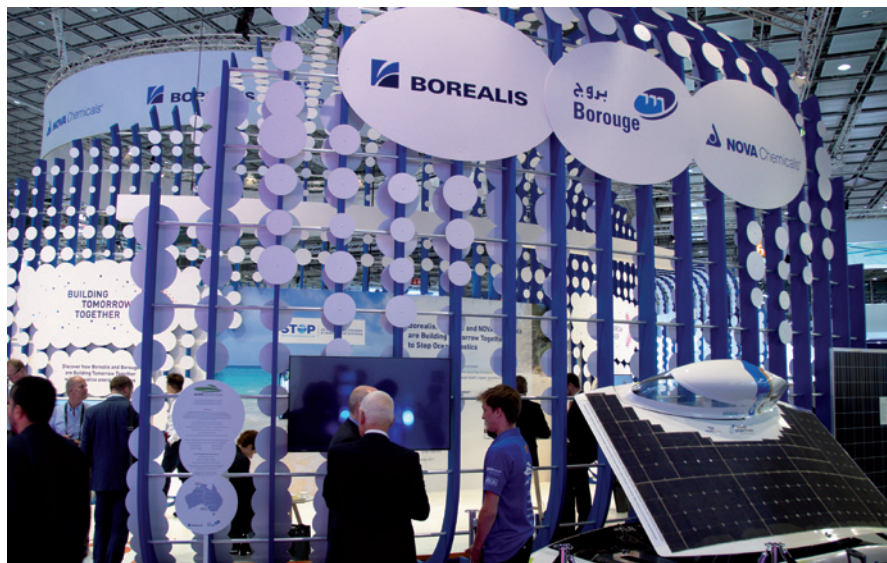
Lucrèce Foufopoulos, EVP Polyolefins, Circular Economy and Innovation & Technology, Manfred Hackl, CEO Erema Group GmbH. Fot.: Erema

programu International Sustainability & Carbon Certification Plus (ISCC Plus).

Borealis rozszerzył również swoją ofertę produktów cyrkularnych EverMinds o portfolio zrównoważonych chemikaliów bazowych lub produktów krakingu (takich jak etylen, propylen, buten i fenol) pod nazwą Borvida. Chemikalia z certyfikatem ISCC Plus będą pochodziły z zakładów Bore-

alis w Finlandii, Szwecji i Belgii. Początkowo oferta będzie obejmować Borvida B – chemikalia produkowane z biomasy pochodzącej z odpadów niespożywczych oraz Borvida C – z odpadów poddanych recyklingowi chemicznemu. W przyszłości oferta zostanie poszerzona o Borvidę A – z wychwytywania węgla atmosferycznego. Borvida jest uzupełnieniem i elementem składowym Borenewables, portfela poliolefin opartego na odnawialnych surowcach 2. generacji, oraz Borcycle, który oferuje cyrkularne poliolefiny produkowane z mechanicznie i chemicznie recyklowanych odpadów tworzyw sztucznych.

Borealis produkuje szeroki zakres chemikaliów bazowych dla wielu gałęzi przemysłu w oparciu o różne surowce, takie jak np. butan, propan i etan. Poprzez swoje instalacje olefinowe (kraking parowy i odwodornienie propanu) przetwarza je na podstawowe składniki przemysłu chemicznego: etylen, propylen i węglowodory C4 (m.in. butyleny, eter tert-butylo-etylowy (ETBE) i butadien) oraz węglowodory C5-C6. •





fot.: Arburg

IMPONUJĄCE DNI TECHNOLOGII ARBURGA

W dniach od 22 do 25 czerwca 2022 r., po ponad 2-letniej przerwie spowodowanej epidemią koronawirusa, po raz kolejny odbyły się Dni Technologii Arburg. Do niemieckiego Lossburga przybyło ponad 3700 gości z całego świata.

Pod hasłem „Fabryka koncepcji” czekało na nich 50 maszyn, areny efektywności z głównymi tematami omawiającymi cyfryzację i zrównoważony rozwój, rozwiązaniami serwisowymi oraz interesującymi wykładami ekspertów.

– Jesteśmy niezwykle dumni z tak dużej liczby odwiedzających. Pamiętajmy, że przecież całe regiony, np. z Azji, nie mogły przyjechać z powodu pandemii COVID-19. Do tego doszedł fakt, że Dni Technologii zorganizowaliśmy na 4 miesiące przed najważniejszymi na świecie targami

K, a nie każdy jest w stanie przyjechać do Europy 2 razy w ciągu 4 miesięcy. Dni Technologii z pewnością ponownie udowodniły swoją absolutną globalną atrakcyjność – podsumowała Juliane Hehl, która jako partner zarządzający firmy Arburg jest odpowiedzialna za marketing i rozwój biznesu – Dzięki temu wiem, że nasi klienci i goście również nie mogli się doczekać Dni Technologii!

Wśród tysięcy gości można było znaleźć również znaczącą grupę przedsiębiorców z naszego kraju.

– Po 2-letniej przerwie udało się z sukcesem zorganizować Dni Technologii Arburga – mówi Konrad Szymczak, szef polskiego oddziału niemieckiego koncernu – Z Polski gościmy prawie 140 przedstawicieli najważniejszych gałęzi przemysłu,

w tym motoryzacyjnego, medycznego i opakowaniowego.

I WYKŁADY EKSPERTÓW

Dużym zainteresowaniem cieszyły się wykłady ekspertów firmy Arburg i jej partnerów dotyczące aktualnych tematów związanych z przetwórstwem tworzyw sztucznych, takie jak: „Efektywna technologia sterowania”, „Skoordynowana plastyfikacja”, „Gospodarka o obiegu zamkniętym” czy też „Produkcja addytywna made by Arburg”.

I FABRYKA KONCEPCJI: WIELE DO ODKRYCIA

Podczas Dni Technologii pod hasłem „Fabryka koncepcji” firma Arburg udowodniła na licznych praktycznych przykładach,

że nie czeka, aż tematy staną się aktualne, lecz jest pionierem i już na wczesnym etapie oferuje przyszłościowe rozwiązania. To dało się odczuć na każdym kroku. Wśród zwiedzających szybko rozprzestrzeniła się iskra entuzjazmu i inspiracji. Czy to podczas rozmów za pośrednictwem portalu dla klientów arburgXworld, podczas prezentacji systemu sterującego Gestica z jego cyfrowymi asystentami, czy też w ramach wielu zastosowań i eksponatów, które na żywo prezentowały np. „inteligentne” formowanie wtryskowe materiałów pochodzących z recyklingu. Cyfrową atrakcją była zupełnie nowa sieć 5G Campus, którą firma Arburg wykorzystała jako klienta pilotażowego firmy Deutsche Telekom podczas Dni Technologii 2022 w Customer Center do sieciowej produkcji w przetwórstwie tworzyw sztucznych.

I W CENTRUM UWAGI CYFRYZACJA I GOZ

Z dużym zainteresowaniem spotkała się tradycyjna Arena Efektywności. W jej ramach blisko 20 ekspertów z firmy Arburg i partnerów biznesowych udzielało wyczerpujących informacji na wszelkie tematy związane z arburgGREENworld i arburgXworld. Na 9 stanowiskach zaprezentowano innowacyjne rozwiązania w zakresie ochrony zasobów i cyfryzacji w całym łańcuchu wartości formowania wtryskowego. Przy produkcji kubków do napojów zwiedzający zobaczyli m.in. przykład zastosowania inicjatywy R-Cycle i dowiedzieli się o kluczowych kwestiach gospodarki o obiegu zamkniętym i cyfryzacji.

Przegląd całej gamy produktów i usług oferowanych w tym zakresie przez firmę Arburg został zaprezentowany w 2 nowych pomieszczeniach: w arburgGREENworld hybrydowa maszyna Allrounder 370 H przetwarzała recyklat poprzemysłowy (PIR) pochodzący z tekstyliów technicznych (poduszek powietrznych). W strefie arburgXworld przedstawiono liczne możliwości zwiększenia wydajności, przejrzystości i zrównoważenia produkcji dzięki cyfryzacji. Zaprezentowano tam również

„inteligentne” funkcje Gestica oraz system komputerowy ALS firmy Arburg.

Wśród prezentowanych stanowisk popularnością cieszyła się produkcja trwałych kubków wielokrotnego użytku ze spienionego PP. Aplikacja została zademonstrowana przez hydrauliczną maszynę Allrounder 470 S wyposażoną w pakiet MuCell. Struktury mikrokomórkowe zapewniają redukcję wagi nawet o 50%, a ponadto mają działanie izolacyjne. Grubość pianki wynosi 2 milimetry, a nie jak dotychczas 0,7 milimetra. Odpowiedni chwytak dla manipulatora Multilift Select został wcześniej wyprodukowany addytywnie przez Freeformer. Funkcja chwytania z prowadzeniem pneumatycznym została zintegrowana z komponentem, bez żadnych dodatkowych napędów pneumatycznych czy zaworów.

Nowe rozwiązanie w zakresie komunikacji pomiędzy formą a maszyną Arburg zaprezentował wraz ze swoim partnerem, firmą Hack, wykorzystując hybrydową wtryskar-

kę Allrounder 630 H „Packaging” o konstrukcji przeznaczonej do pomieszczeń czystych, która produkowała przezroczyste próbówki na krew z nietłukącego się PET.

System komputerowy „Moldlife Sense” został zintegrowany z formą o 32 gniazdach. Monitoruje on cały cykl życia produktu i umożliwia jego kontrolę. Dane są przekazywane bezpośrednio do systemu sterowania maszyną za pomocą interfejsu OPC UA. W ten sposób można np. wyświetlać informacje o awariach oraz zależnych od wydajności okresach konserwacji formy. Cyfryzacja oferuje również praktyczne korzyści w przetwórstwie LSR. Za pośrednictwem OPC UA i interfejsu EUROMAP 82.3 można zintegrować systemy dozujące z układem sterowania Allroundera. Na Dniach Technologii 3 stanowiska wtryskiwania z LSR miały takie połączenie: wtryskarki Allrounder zostały wyposażone w jednostki dozujące LSR firm Elmet, Nexus i Reinhardt Technik i produkowały detale dla przemysłu motoryzacyjnego i branży medycznej. •



fot.: Arburg

I ROBAKI ZDOLNE DO ŻYWIENIA SIĘ PLASTIKIEM



foto.: University of Queensland

Pewien gatunek robaka, który ma apetyt na polistyren, może być kluczem do recyklingu tworzyw sztucznych na skalę masową. Naukowcy z University of Queensland odkryli, że pospolity drewnojad (*Zophobas morio*) może spożywać polistyren

Badacze wykorzystali technikę zwaną metagenomiką, aby znaleźć kilka zakodowanych enzymów zdolnych do degradacji polistyrenu i styrenu. Celem długoterminowym jest opracowanie enzymów umożliwiających rozkład odpadów plastikowych w zakładach recyklingu poprzez biodegradację enzymatyczną rozdrobnionych mechanicznie tworzyw.

– Drewnojady są jak minizakłady recyklingu: rozdrabniają polistyren swoimi otworami gębowymi, a następnie podają go bakteriom w swoich jelitach – tłumaczy dr Rinke – Produkty rozpadu powstałe w wyniku tej reakcji mogą być następnie wykorzystane przez inne mikroby do wytworzenia wartościowych związków, takich jak bioplastiki.

Naukowcy mają nadzieję, że ten bioupykling zachęci do recyklingu odpadów plastikowych i ograniczy ich składowanie na wysypiskach. Współautorka badań, doktorantka Jiarui Sun, mówi że ich celem jest wyhodowanie bakterii jelitowych w laboratorium i dalsze badanie ich zdolności do rozkładu polistyrenu.

– Następnie zastanowimy się, w jaki sposób możemy rozszerzyć skalę tego procesu do poziomu wymaganego dla całego zakładu recyklingu – stwierdza Jiarui Sun.

Źródło: uq.edu.au

dzięki enzymowi bakteryjnemu znajdującemu się w jego jelitach.

Dr Chris Rinke i jego zespół ze Szkoły Chemii i Biologicznych Nauk Molekularnych UQ przez 3 tygodnie podawali drewnojadom różne rodzaje pokarmu: niektóre karmiono styropianem, inne otrębami, a w przypadku pozostałych stosowano dietę na czczo.

– Stwierdziliśmy, że drewnojady karmione wyłącznie styropianem nie tylko przeżyły, ale nawet nieznacznie przybrały na wadze – opowiada dr Rinke – Sugeruje to, że robaki mogą pozyskiwać energię z polistyrenu, najprawdopodobniej dzięki pomocy swoich bakterii jelitowych.



Na australijskim rynku pojawiło się wino w plastikowych butelkach wykonanych w 100% z tworzywa PET pochodzącego z recyklingu i nadających się do ponownego przetworzenia. Ekologiczne opakowania firmy Packamama są o 83% lżejsze od swoich szklanych odpowiedników. Na uwagę zasługuje także spłaszczony kształt butelek, dzięki któremu można je pakować o wiele ściślej i tym samym zredukować zarówno koszty transportu, jak i emisję CO₂.

Intercontinental Hotel Group (IHG), właściciel sieci hoteli Holiday Inn, przy współpracy z firmą Unilever chce do 2030 r. usunąć ze swoich obiektów szampony i płyny do mycia ciała w miniaturowych opakowaniach – mają one zostać zastąpione kosmetykami w większych pojemnikach. Celem przedsięwzięcia jest wyeliminowanie z hoteli opakowań plastikowych jednokrotnego użytku oraz realizacja założeń idei zrównoważonego rozwoju.

W Abu Zabi (ZEA) 1 czerwca wprowadzono ograniczenia związane z użytkowaniem jednorazowych toreb plastikowych. Zakaz nie dotyczy m.in. torebek na leki kupowane w aptece, opakowań na surowe mięso, owoce i warzywa, worków na śmieci, czy też dużych toreb oferowanych np. w sklepach elektronicznych. Dzięki restrykcjom władze miasta chcą przekonać mieszkańców do prowadzenia bardziej ekologicznego stylu życia.

Rząd Mozambiku ogłosił, że do 2024 r. planuje zakazać używania na terenie kraju toreb wykonanych z plastiku. Dzięki temu chce zapewnić lepszy poziom zarządzania odpadami. Wprowadzenie restrykcji wpisuje się w rządowe projekty dotyczące zrównoważonego rozwoju oraz założenia programu pięcioletniego przewidzianego na okres 2020–2024. Obecnie trwają prace nad treścią projektu rozporządzenia mającego oficjalnie wprowadzić zakaz.

DP13 AUTONOMA: FILAMENTY DO DRUKU 3D W MOTORYZACJI

RadiciGroup wspiera zespół Dynamis PRC z Politecnico di Milano i jego nowy samochód wyścigowy DP13 Autonoma. Prototyp nowego pojazdu wykorzystuje opracowany przez tę firmę materiał do druku 3D, dla zmaksymalizowania wydajności mechanicznej i estetycznej.



fot.: RadiciGroup

Filamenty do druku 3D marki Radilon Adline są częścią nowego, jednomiejscowego samochodu wyścigowego, zaprojektowanego przez zespół Dynamis PRC reprezentujący Politecnico di Milano (PoliMi). Ponad 100 studentów inżynierii i designu pracowało nad udoskonaleniem nowego, elektrycznego modelu auta, które

po raz pierwszy zostało zaprojektowane również do pracy w trybie samosterującym.

Co roku Dynamis PRC tworzy nowy prototyp bolidu dedykowany zawodom Formula SAE, który bierze udział w tych międzynarodowych mistrzostwach uniwersyteckich w projektowaniu inżynierskim. W ostatnich 2 sezonach wyścigowych zespół został sklasyfikowany jako najlepszy włoski team i osiągnął doskonałe wyniki na poziomie międzynarodowym.

– W tym roku nasza Grupa postanowiła wspomóc projekt uniwersytecki PoliMi, co jest zgodne z firmową strategią wspierania młodych studentów (w wieku 19–25 lat) łączących studia z zajęciami pozaszkolnymi w sektorze motoryzacyjnym, w którym RadiciGroup posiada duże kompetencje jeśli chodzi o materiały i aplikacje – skomentował Angelo Radici, prezes RadiciGroup.

Studencki zespół Dynamis PRC startuje w mistrzostwach Formula SAE, międzynarodowych zawodach uniwersyteckich z ponad 15 globalnymi imprezami i 600 uczestniczącymi uczelniami. Bolid DP13 Autonoma wyruszył 16–17 lipca na tor Varano, a w najbliższym czasie zaprezentuje się także 8–12 sierpnia na Hungaroringu oraz 20–21 sierpnia na Hockenheimringu.

Źródło: RadiciGroup



fot.: Coca-Cola HBC

Valser, jako pierwsza woda mineralna w Szwajcarii, oferowana będzie w plastikowych butelkach pozbawionych etykiet. Dzięki temu marka przyczyni się do zmniejszenia ilości zużywanych materiałów opakowaniowych. Pierwsze wolne od etykiet butelki wody Valser są już testowo dostępne w sprzedaży. Informacje o produkcji oraz logo marki zostały wytłoczone na opakowaniu, natomiast kod kreskowy umieszczono na górnej części nakrętki.



Naukowcy z University of Bath znaleźli nowy sposób na przyspieszenie rozkładu PLA, do którego potrzebne są promieniowanie UV i cukier. Zespół badaczy odkrył, że poprzez włączenie do struktury polimeru różnej ilości cząsteczek cukru można odpowiednio dostosować stopień degradalności tworzywa. Przykładowo, włączenie do PLA zaledwie 3% cukru prowadzi do 40-procentowej degradacji w ciągu 6 godzin ekspozycji na światło UV.



BMW zakończyło produkcję swojego hatchbacka i3 z napędem elektrycznym lub hybrydowym. Ostatnie sztuki auta opuściły linię produkcyjną w czerwcu br., raptem kilka dni po ukończeniu budowy 250-tysięcznego samochodu. W ostatnich latach model ten był jednym z nielicznych aut osobowych dostępnych na szeroką skalę, których karoserię lub nadwozie wykonano w 100% z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem węglowym.



fot.: Timex

Timex, jeden ze światowych liderów wśród producentów zegarków, ogłosił na początku lipca wprowadzenie na rynek kolekcji Waterbury Ocean – czasomierzy, których bransolety, tarcze i obudowy wykonano z plastiku wytłoczonego z oceanów. Linia zegarków powstała przy współpracy z organizacją #tide, która działa na rzecz zapobiegania przedostawaniu się nowych tworzyw sztucznych do morza. Kolekcja obejmuje 5 wariantów kolorystycznych.



KOMPOZYTY: MATERIAŁY PRZYSZŁOŚCI

Rynek materiałów kompozytowych rozwija się coraz prężniej – nie tylko w Polsce, ale na całym świecie. Dzięki swoim właściwościom, a także szerokim możliwościom zastosowania, kompozyty cieszą się dużym zainteresowaniem przedstawicieli wielu branż przemysłu i można powiedzieć, że na ten moment ich przyszłość rysuje się w bardzo jasnych barwach



**MARTA
LENARTOWICZ-
-KLIK**

Sieć Badawcza
Łukasiewicz – Instytut
Inżynierii Materiałów
Polimerowych
i Barwników

Kompozyty pojawiły się na rynku w połowie XX w., jako obiecująca klasa materiałów inżynierskich, dająca nowe perspektywy dla rozwoju nowoczesnych technologii. Mówiąc ogólnie, każdy materiał złożony z 2 lub więcej

składników o różnych właściwościach i cechujący się występowaniem wyraźnych granic między tymi składnikami może być określany jako materiał kompozytowy. Co więcej, pomysł łączenia kilku składników w celu wytworzenia materiału o właściwościach nieosiągalnych dla pojedynczych składników był stosowany przez ludzi od tysięcy lat. W związku z tym większość materiałów naturalnych, które powstały w wyniku długotrwałego procesu ewolucji, można traktować jako materiały kompozytowe.

Początki używania kompozytów sięgają starożytności. Starożytni Egipcjanie i mieszkańcy Mezopotamii wykonywali ściany domów z gliny wzmocnionej trzcina, słomą lub trawą. Od XIII w. p.n.e. Izraelici przy wznoszeniu swoich budynków wykorzystywali bloki z mieszanki błotnej wzmocnionej słomą i końską sierścią, a Egipcjanie (od ok. 3600 r. p.n.e.) stosowali sklejkę. Tradycyjna chińska laka, służąca do wyrobu naczyń i mebli, otrzymywana przez przesycanie wielu cienkich warstw papieru i tkanin żywicznym „samoutwar-



wysoką ceną. Jednak rozwój technologii wytwarzania oraz zwiększenie zainteresowania materiałami tego typu spowodowały znaczny spadek kosztów produkcji kompozytów, a tym samym wprowadzenie ich do produkcji cywilnej mało- i wielkoseryjnej. Obecnie branża materiałów kompozytowych jest jedną z najszybciej rozwijających się. Zmiany zachodzące na tym rynku najlepiej oddaje z roku na rok coraz bogatsza oferta wystawców na wszelkiego rodzaju targach.

Niektórzy czytelnicy być może pamiętają najmniejszy na świecie kompozytowy jacht żaglowy Mini 230, który wziął udział w wyjątkowym projekcie przepłynięcia Bałtyku na trasie Kołobrzeg–Bornholm–Kołobrzeg; do budowy jego kadłuba użyto najwyższej jakości surowców kompozytowych. Sukces odniosły też takie konstrukcje jak pływak drony czy kompozytowe BMW. Większość z nas miała do czynienia z takimi wyrobami jak m.in. węglowe kule ortopedyczne, umywalka z syntetycznego granitu czy rozmaity sprzęt sportowy, do których produkcji stosuje się właśnie kompozyty. Dzięki połączeniu tworzywa sztucznego i odpowiedniego wzmocnienia można bez wątpienia otrzymać jedno z najlepszych alternatywnych materiałów.

I METODY WYTWARZANIA KOMPOZYTÓW POLIMEROWYCH

dzalnym” sokiem z sumaka rhus, była stosowana od co najmniej V w. p.n.e. W średniowieczu wykonywano miecze i tarcze składające się z warstw różnych materiałów, aby zapewnić im jak największą trwałość i wytrzymałość. Rozwój nowoczesnych materiałów kompozytowych związany był z ewolucją technologii wytwarzania włókien sztucznych, którą zapoczątkowało powstanie w czasie II wojny światowej włókien szklanych. Dalszy progres był wynikiem opracowania technologii wytwórczych włókien węglowych nisko i wysoko modułowych oraz włókien aramidowych, znanych pod nazwą handlową Kevlar. Materiały kompozytowe stosowane były w drogich przedsięwzięciach, np. militarnych czy kosmicznych, co wiązało się z ich

kompozytowe mają również ogólnie wyższy stosunek wytrzymałości i modułu do masy niż tradycyjne materiały inżynierskie. Te cechy mogą zmniejszyć wagę nawet o 20–30%. Oszczędność masy przekłada się na oszczędność energii lub zwiększoną wydajność. Zaawansowane kompozyty wykazują pożądane właściwości dynamiczne oraz mają wysoką odporność na pękanie i dobre właściwości tłumiące.

O wytrzymałości kompozytów decyduje nie tylko rodzaj włókien wzmacniających i ich procentowy udział w kompozycie, ale również to, że ich ułożenie można dostosować do obciążeń, które przenosi wyrób. Jako spoiwa kompozytowe wykorzystuje się różne materiały: polimery termoplastyczne i termoutwardzalne, metale oraz stopy metali, a także materiały ceramiczne. Jako włókna wzmacniające stosowane mogą być włókna naturalne (sisal, juta). Jednakże częściej używane są włókna sztuczne i syntetyczne (szklane, poliamidowe, polipropylenowe, bazaltowe, węglowe, borowe, metalowe). Kompozyty, w których spoiwami są polimery, nazywamy kompozytami polimerowymi. Na osnovę kompozytów polimerowych stosuje się:

- żywice termoutwardzalne – fenoplasty i aminoplasty (kompozyty tego rodzaju produkuje się dwuetapowo: w pierwszej fazie wytwarza się tłoczywa (żywica z dodatkami) metodą moką lub suchą, zaś w drugiej fazie metodą prasowania tłoczego, przetłoczonego lub płytowego tłoczywa przetwarza się na gotowe wyroby)
- żywice chemoutwardzalne – poliestrowe, epoksydowe i silikony (proces wytwarzania laminatów obejmuje nałożenie na powierzchnie formy (zewnątrzną, wewnętrzną) warstwy rozdzielającej, warstwy licowej, tzw. żelkotu (specjalna żywica zawierająca barwnik i środek tiksotropowy, np. krzemionkę koloidalną), następnie warstwy zbrojenia i osnowy. Materiały kompozytowe o osnowie żywic chemoutwardzalnych wytwarza się metodami ręcznymi i maszynowymi)



- tworzywa termoplastyczne – poliamidy, polipropylen, poliestry termoplastyczne i poliwęglan oraz w mniejszych ilościach polimery styrenowe (wytwarza się je metodami wtrysku i wytłaczania; metody znajdują zastosowanie do otrzymywania kompozytów zbrojonych włóknami krótkimi oraz cząsteczkami ceramicznymi).

Proces powstawania kompozytu polimerowego z zastosowaniem żywic chemoutwardzalnych przebiega przeważnie równocześnie z formowaniem wyrobu. Składowe elementy kompozytu (włókno wzmacniające i spoiwo – kompozycję żywicy chemoutwardzalnej z utwardzaczem) łączy się ze sobą najczęściej dopiero w formie, w której wyrób jest formowany. Po utwardzeniu żywicy z formy wyjmujemy gotowy wyrób, który zazwyczaj wymaga jedynie obciążenia i ewentualnych innych

operacji wykończeniowych. W przypadku polimerów termoplastycznych najpierw zazwyczaj produkuje się kompozyt w postaci półfabrykatu, z którego wykonuje się następnie wyroby. Takim półfabrykatem mogą być np. granulki polietylenu z ciętym włóknem szklanym, przetwarzane później, np. technologią wtrysku.

Wyróżnia się kilka rodzajów kompozytów, w tym np. strukturalne (m.in. sklejka i żelbet), laminaty (np. pykret), mikrokompozyty i nanokompozyty. W nowoczesnych kompozytach stosuje się włókna wzmacniające o bardzo małej średnicy, mierzonej w tysięcznych częściach milimetra. Istnieje bowiem ogólna prawidłowość, że im średnica włókien wzmacniających jest mniejsza, tym wytrzymałość kompozytu większa. W ostatnich latach obserwuje się stały rozwój zarówno surowców do wyrobów kompozytowych, jak i doskonalenie spo-

sobów ich wytwarzania oraz przetwórstwa. Struktura materiałów kompozytowych jest uzależniona od technologii wytwarzania, właściwości materiału osnowy, właściwości, rodzaju i udziału fazy zbrojącej, od strefy połączenia osnowa-zbrojenie, ale również od rozkładu fazy zbrojącej. Równomierny rozkład fazy zbrojącej jest cechą charakterystyczną prawidłowej struktury materiału kompozytowego.

Właściwości tych tworzyw nierzadko utrudniają ich obróbkę. Niektóre kompozyty są twarde i sztywne jak stal, inne elastyczne jak guma, zachowujące odporność na duże naprężenia.

I ZASTOSOWANIE

Polski sektor materiałów kompozytowych prężnie się rozwija i z roku na rok rośnie jego krajowy rynek. Z jednej strony roz-

wój technologii, a z drugiej rosnące wymagania użytkowników – te 2 elementy wymagają coraz to nowszych tworzyw obniżających koszty produkcji, a jednocześnie wykazujących właściwości lepsze niż materiały tradycyjne. W rezultacie możemy odnotować ogromny rozwój stosowania kompozytów. Duży wpływ na ten postęp wywarło wykorzystanie tych materiałów w technice raketowej. W chwili obecnej to bardzo szeroka rodzina nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, znajdujących zastosowanie praktycznie we wszystkich dziedzinach techniki i działalności człowieka. O ich wytrzymałości decyduje nie tylko rodzaj włókien wzmacniających i ich procentowy udział w kompozycie, ale również to, że ich ułożenie można dostosować do obciążeń, które przenosi wyrób. Kompozyty są wykorzystywane także w druku 3D jako materiały konstrukcyjne, a łącząc zalety druku 3D z unikatowymi właściwościami materiałów kompozytowych można otrzymać zupełnie nową jakość wytwarzania. Doskonałe parametry mechaniczne i wytrzymałościowe oraz niewielki ciężar własny sprawiają, że kompozyty odkrywają się w kolejnych obszarach zastosowań: od kosmonautyki, przez technikę jądrową, po sprzęt rekreacyjny i produkty elektroniczne. Nie tylko branża lotnicza, przemysł samochodowy czy transport kołowy i szynowy w zaawansowanym stopniu korzystają dziś z kompozytów – korzyści z ich użycia odkryła też m.in. branża zbrojeniowa (osłony balistyczne, pociski), sportowa (łódzie, narty, rowery itd.), medyczna i budownictwo. W rezultacie możemy odnotować ogromny rozwój wykorzystania kompozytów. W chwili obecnej to bardzo szeroka rodzina nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, znajdujących zastosowanie praktycznie we wszystkich dziedzinach techniki i działalności człowieka.

Wiele nowych kompozytów to polimery napełnione drewnem, odpadami drewnianymi, mączką, włóknami naturalnymi, imitujące tradycyjne materiały, a wykazujące doskonałą odporność na wodę, środki chemiczne, paliwa, oleje. Możliwość dowolnego formowania kształtu, łatwe

wytwarzanie, właściwości mechaniczne porównywalne z wytrzymałością stali konstrukcyjnej przy 5-krotnie mniejszym ciężarze i odporności na warunki atmosferyczne oraz większość czynników agresywnych to zalety kompozytów polimerowych, tworzyw wzmocnionych. Wykorzystanie materiałów kompozytowych będzie nadal rosnąć. Im więcej inżynierów zrozumie kompozyty, tym więcej możliwości ich zastosowania zostanie rozpoznanych. Wraz ze wzrostem skali ich użycia nastąpi więcej zmian w obszarach materiałów składowych, analizy, projektowania i wytwarzania.

Materiały kompozytowe oferują ogromne możliwości i tanie przetwarzanie przy niewielkim wpływie na środowisko – te atrybuty tworzą dla nich bardzo świetlaną przyszłość. Zainteresowanie kompozytami wciąż rośnie, a ich potencjał nie jest jesz-

cze w pełni wykorzystany. Spowodowane jest to trudną do opanowania technologią, dlatego też prowadzi się intensywne badania naukowe nad wytwarzaniem i przetwórstwem kompozytów. Nowe możliwości stworzone przez inżynierię materiałową pozwalają na poszukiwanie nowych materiałów o nieznanych dotąd właściwościach, a także modyfikowanie tych już znanych w celu dostosowania ich do nowych obszarów wykorzystania. •

Literatura

- Kuciel S., Rydarowski H., *Biokompozyty z surowców odnawialnych*, Politechnika Krakowska, 2012
- Nowacki J., *Materiały kompozytowe*, Wyd. PŁ, Łódź 1993
- Boczkowska A., Kapuściński J., Puciłkowski K., Wojciechowski S., *Kompozyty*, Wyd. PW, Warszawa 2000
- <https://romeorim.com/what-are-composites/>
- www.cordis.lu/nanotechnology
- Vasiliev V.V., Morozov E.V., *Advanced Mechanics of Composite Materials* (wydanie trzecie), 2013
- <https://magazynprzemyslowy.pl/artykuly/odporne-i-lekkie-ale-trudne-w-obrobce>



MATERIAŁY DO PRODUKCJI USZCZELEK ZŁĄCZY RUR WODOCIĄGOWYCH I ODWADNIAJĄCYCH: METODY BADAŃ

Wyroby gumowe, takie jak uszczelki czy membrany, są dziś stosowane na szeroką skalę w połączeniach rur przeznaczonych do przesyłu wody. Aby mieć pewność, że produkty te nadają się do bezpiecznego wykorzystania i będą optymalnie spełniać swoje zadanie, materiały elastomerowe służące do ich wytworzenia poddaje się szeregowi badań fizykochemicznych



**DR KAROL
NICIŃSKI**

Centralny Ośrodek
Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Poligraficz-
nego

Elementy gumowe – wykładziny, membrany, uszczelnienia – odgrywają istotną rolę w działaniu instalacji wodociągowych. Stosowane są w rurach, zaworach i kształtkach, aby zapewnić szczelność złączy i elementów odcinających przepływ cieczy przy różnych

parametrach roboczych.

Wspomniane detale wytwarza się z mieszanek różnorodnych elastomerów syntetycznych, jak i mieszanek kauczuku naturalnego (NR). Wyroby stosowane w usługach wodociągowych mogą być wykonane z:

- poliuretanu (kauczuki uretanowe poliesterowe i polieterowe AU, EU)

- chloroprenu (CR)
- chlorosulfonowanego polietylenu (CSM)
- kauczuku etylenowo-propylenowo-dienowego (EPDM)
- kauczuku fluorowego (FKM)
- kauczuku butylowego (IIR)
- kauczuków akrylonitrylo-butadienowych (NBR, o różnej zawartości procentowej akrylonitrylu)
- poliizoprenu (IR)
- kauczuków butadienowo-styrenowych (SBR, o różnej zawartości procentowej styrenu)
- silikonów (Q, MQ, VMQ, PVMQ).

Biorąc pod uwagę fakt, że mieszanka kauczukowa zawiera jeszcze szereg innych substancji mineralnych i organicznych, podczas doboru materiału do określonego zastosowania ważne jest zrozumienie jego chemii i właściwości oraz wiedza z zakresu metod badawczych dotyczących elastomerów. Często dochodzą dodatkowe za-

gadnienia projektowe związane z połączeniem materiałów elastomerowych o różnej twardości, czy też dotyczące trwałości połączeń guma-metal.

Ważnymi czynnikami, którymi należy się kierować przy doborze elastomeru i konstruowaniu, są warunki użytkowania wyrobów oraz historia serwisowa podobnych, dotychczas stosowanych produktów. Oczekuje się przecież, że elementy uszczelniające systemy dystrybucji wody będą działać tak, jak zostały zaprojektowane przez wiele dziesięcioleci.

W celu określenia wymagań dotyczących części gumowych zamontowanych w oferowanych produktach często używana jest norma PN-EN 681-1:2002/A3:2006 *Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1: Guma*. Przy czym nie chodzi o to, aby od razu zmierzać do pełnej certyfikacji wyro-

bów (do czego oczywiście zachęcam), ale mieć jakiś punkt wyjścia w rozmowach biznesowych, a zarazem pewność, że wytworzone produkty spełnią oczekiwania odbiorcy. W niniejszym artykule nie chcę jednak omawiać drobiazgowo wartości poszczególnych parametrów podanych we wspomnianej normie, a skupić się na metodach badań fizykochemicznych wulkanizatów. Standard PN-EN 681-1:2002/A3:2006 odeśle nas bowiem do szeregu procedur opisanych w kolejnych dokumentach, którymi są m.in.:

- ISO 23529:2016 – *Guma – Ogólne zasady przygotowania i kondycjonowania próbek stosowanych do badań metodami fizycznymi*
- ISO 48-2:2018 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie twardości – cz. 2: Twardość w zakresie od 10 IRHD do 100 IRHD*
- ISO 3387:2020 – *Guma – Oznaczanie efektów krystalizacji przez pomiary twardości*
- ISO 37:2017 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu*
- ISO 34-1:2015 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie wytrzymałości na rozdzielanie – cz. 1: Próbkę do badań prostokątne, kątowe i łukowe*
- ISO 34-2:2015 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie wytrzymałości na rozdzielanie – cz. 2: Małe próbki (Delft)*
- ISO 2285:2019 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie naprężenia przy stałym wydłużeniu oraz naprężenia, wydłużenia i pęczania przy stałym obciążeniu rozciągającym*
- ISO 188:2011 – *Guma lub kauczuk termoplastyczny – Badanie przyspieszonego starzenia i odporności na działanie ciepła*
- ISO 815-1:2019 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – cz. 1: Oznaczanie odkształcenia trwałego po ściskaniu w temperaturze otoczenia lub podwyższonej*
- ISO 815-2:2019 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – cz. 2: Oznaczanie*

odkształcenia trwałego po ściskaniu w niskiej temperaturze

- ISO 1431-1:2012 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Odporność na spekania ozonowe – Część 1: Badania przy odkształceniu statycznym i dynamicznym*
- ISO 1817 – *Guma – Oznaczanie odporności na działanie cieczy*
- ISO 3384-1:2019 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie relaksacji naprężenia przy ściskaniu – cz. 1: Badanie w stałej temperaturze*
- ISO 813:2019 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie adhezji do sztywnego podłoża – metoda odrywania 90 stopni (oznaczanie połączenia guma-metal).*

W laboratorium zazwyczaj nie prowadzi się badań fizykochemicznych na gotowych wyrobach, lecz na specjalnie przygotowanych próbkach materiałów przeznaczonych do ich wytworzenia. Do badań dostarcza się wulkanizaty w postaci płytek, z których wycina się następnie wiosełka do badań wytrzymałościowych (bądź pobiera się z nich mniejsze, prostokątne wycinki zgodnie z procedurami opisanymi we wspomnianych normach) za pomocą specjalnych wykrojników oraz koreczków o określonych wymiarach. Każda próbka powinna być trwale oznaczona, w sposób umożliwiający jej identyfikację od momentu dostarczenia do laboratorium poprzez etapy przechowywania, przygotowania, kondycjonowania i pomiarów, aż do czasu wyrzucenia.

Próbki oczekujące na przygotowanie wycinków do badań i same wycinki należy przechowywać w warunkach, które minimalizują możliwość degradacji materiału pod wpływem warunków otoczenia, takich jak ciepło lub światło; zazwyczaj w temperaturze $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. We wszystkich badaniach minimalny czas między przygotowaniem próbek a przeprowadzeniem testów powinien wynosić 16 godzin (o ile w stosownej normie nie zapisano inaczej).

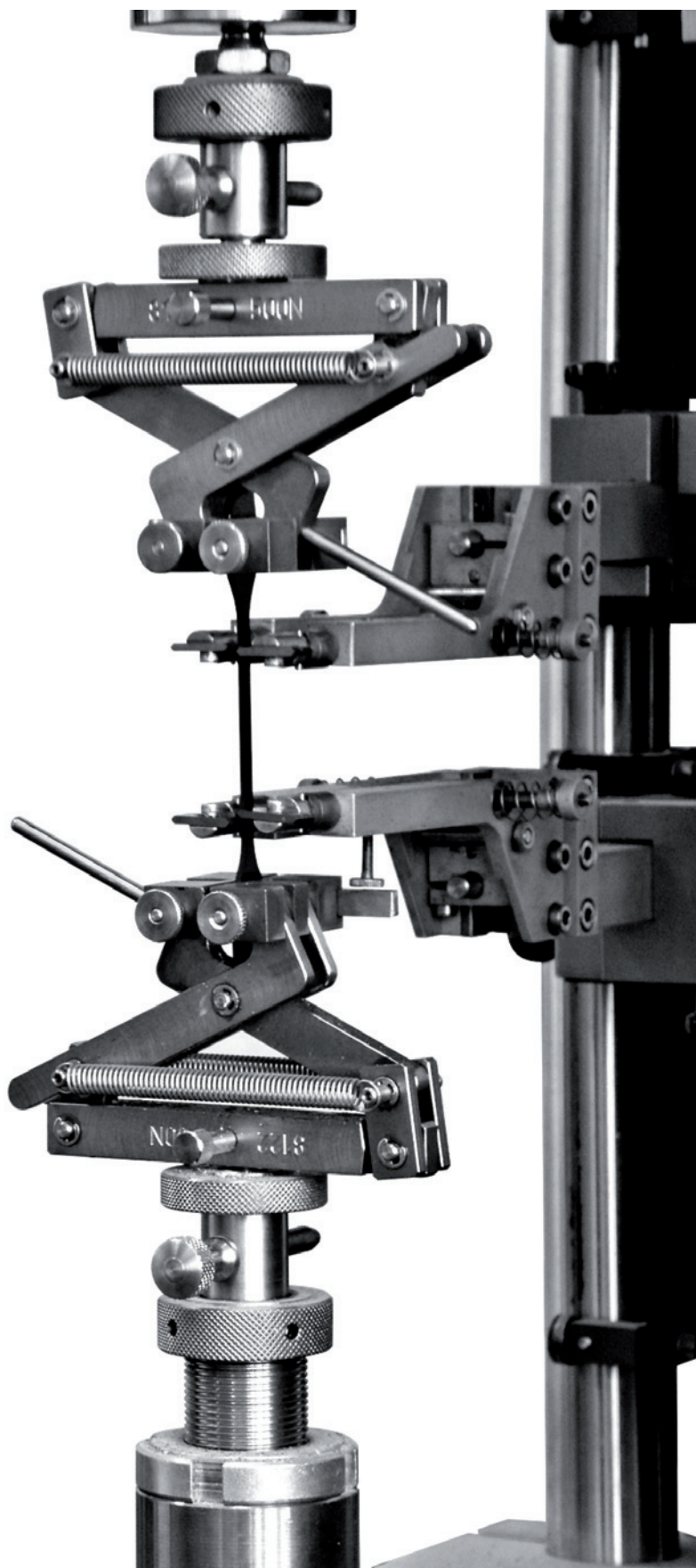
Jedną z najczęściej badanych własności fizycznych gumy, także w przypadku

uszczelnień, jest jej twardość. Twardość definiowana jest zazwyczaj jako opór, który stawia materiał podczas wgniatania weń innego, twardszego materiału. Zazwyczaj mierzy się opór przy wciskaniu w gumę kulki lub stożka o określonym kształcie ze znaną siłą za pomocą przyrządów zwanych twardościomierzami. Najczęściej stykamy się z tzw. twardością Shore'a (ISO 48-4:2018), która polega na odczytaniu (po upływie określonego czasu) wielkości zagłębienia wciskanej w gumę iglicy.

W normie dotyczącej uszczelnień elastomerowych znajduje się odniesienie do metody oznaczania twardości gumy według skali międzynarodowej IRH (ang. *International Rubber Hardness*). W metodzie tej skala twardości budowana jest na podstawie teoretycznej zależności pomiędzy modułem Younga materiału idealnie sprężystego, a wielkością zagłębienia sferycznego indentora. Oznaczanie twardości metodą IRH polega na pomiarze różnicy między wgłębieniem kulki w gumę pod obciążeniem wstępnym (0,3 N), a wgłębieniem pod obciążeniem pomiarowym (5,7 N). Wartość różnicy wgłębień odczytywana jest w stopniach międzynarodowej skali twardości IRH.

Twardość uszczelnień elastomerowych powinna być dostosowana do materiału i konstrukcji złączy, do których są przeznaczone. Dlatego ten parametr należy ustalić w porozumieniu z producentem rur i kształtek. W przypadku uszczelnień wykonanych z mieszanek kauczuku chloroprenowego bądź naturalnego (o wyraźnej tendencji do krystalizacji w niższych temperaturach) określono test oparty na pomiarach twardości w celu zdeteminowania postępującego usztywniania gumy w czasie. Ogranicza się on do materiałów o początkowej twardości w temperaturze badania od 10 IRHD do 85 IRHD. Mierzy się zmiany twardości w czasie próbki kondycjonowanej w temperaturze -10°C (chloropren) lub -25°C (kauczuk naturalny).

Po starzeniu zgodnie z ISO 188 przez 168 godzin w temperaturze 70°C (uszczelnie-



Maszyna wytrzymałościowa („zrywarka”)

nia do kontaktu z wodą o temperaturze do 50°C – klasa I) lub 125°C (uszczelnienia do gorącej wody pitnej i wody nieprzeznaczonej do picia o temperaturze do 110°C – klasa II, oraz do systemów cyrkulacji ciepłej wody – klasa III), twardość nie może zmienić się o więcej niż +8/-5 IRHD. Jeśli badane materiały służące do wyrobu uszczelnień z klasy III pęcznią w warunkach eksploatacji, to czas starzenia wydłuża się do 504 godzin w temperaturze 125°C (ze względu na oczekiwany okres eksploatacji systemu rurociągów wynoszący co najmniej 50 lat badanie musi być bardziej rygorystyczne). Po tym czasie ponownie zmierzona twardość nie może różnić się od początkowej o -5/+10 IRHD.

Szereg własności fizycznych gumy możemy zbadać podczas rozciągania próbek na maszynie wytrzymałościowej, zwanej potocznie zrywarką. Urządzenie składa się z dwóch niezależnych układów – odkształcającego badaną próbkę oraz rejestrującego powstające naprężenia. Za pomocą maszyny do próbek zamontowanych w specjalnych szczękach przykładana jest siła zrywająca. Urządzenie rozciąga próbkę ze stałą, ściśle określoną prędkością posuwu, aż do pęknięcia badanego elementu.

Pomiary wytrzymałości na rozciąganie, naprężenia w chwili danego wydłużenia, względnego wydłużenia w chwili zerwania, a także wydłużenia trwałego po zerwaniu przeprowadza się na próbkach w kształcie wiosełek o określonych wymiarach. Do badań rutynowych, jak i arbitrażowych najczęściej stosowane są wiosełka typu 1. W przypadku badań gumy o bardzo wysokiej elastyczności oraz wyrobów gotowych stosuje się próbki typu 2 (tabela 1).

Jeśli chodzi o badania wulkanizatów mieszanek przeznaczonych do wyrobu uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających, preferuje się wiosełka typu 2. Wytrzymałość na rozciąganie badanych materiałów nie może być mniejsza niż 9 MPa. Dla uszczelnień klasy I, w zależności od twardości, wydłużenie przy zerwaniu przyjmuje różne minimalne wartości

graniczne: od 400% dla gumy o twardości 40 IRHD do 100% dla gumy o twardości 90 IRHD. Wartości minimalne wydłużenia przy zerwaniu dla materiałów na uszczelnienia klasy II wahają się od 250% dla materiałów o twardości 50 IRHD do 100% dla materiałów o twardości 90 IRHD. W przypadku uszczelnień przypisywanych do klasy III, zakres twardości wynosi 60–80 IRHD, a minimalnego wydłużenia przy zerwaniu odpowiednio 200–100 MPa.

Po starzeniu próbek przez 168 godzin w temperaturze 70°C (klasa I) lub 125°C (klasa II):

- wytrzymałość na rozciąganie nie może obniżyć się o więcej niż 20%
- wydłużenie przy zerwaniu nie może wzrosnąć o więcej niż 10% lub zmniejszyć się o więcej niż 30% dla gum o twardości do 80 IRHD; dla twardszych gum wartość ta może obniżyć się maksymalnie o 40%.

W przypadku produktów pęczniejących stosowanych w klasie III, po starzeniu przez 504 godziny w temperaturze 125°C, zmiana wytrzymałości na rozciąganie nie może przekraczać 25%, a zmiana wydłużenia przy zerwaniu powinna zmieścić się w zakresie od -40 do +10% pierwotnej wartości.

Z pomocą maszyny wytrzymałościowej możemy przeprowadzić także badania wytrzymałości na rozdzieranie, której wartość oblicza się zwykle jako stosunek siły powodującej zniszczenie próbki do jej grubości.

W praktyce laboratoryjnej stosuje się próbki o różnych kształtach i wymiarach. Ich cechą wspólną jest celowo wykonane nacięcie, które ma umożliwić zniszczenie próbki w określonym miejscu. Można spotkać próbki w kształcie półksiężyca, kątowne Gravesa (także bez nacięcia), w kształcie paska z nacięciem poprzecznym Delft, w kształcie fasoli, bądź paska z nacięciem wzdłużnym – tzw. *Trousers* (ze względu na fakt, że próbka przypomina spodnie).

WYMIARY	PRÓBKA	
	TYP 1	TYP 2
Długość całkowita a_2 co najmniej	115	75
Szerokość b	25 ± 1	$12,5 \pm 1$
Długość części środkowej c	33 ± 2	25 ± 1
Szerokość wąskiej części środkowej s	$6 \pm \begin{smallmatrix} 0,4 \\ 0,0 \end{smallmatrix}$	$4 \pm 0,1$
Mały promień e	14 ± 1	$8 \pm 0,5$
Duży promień f	25 ± 2	$12,5 \pm 1$

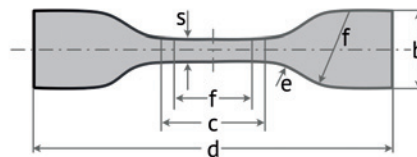


Tabela 1. Podstawowe wymiary próbek o kształcie wiosełek (mm)

Na schemacie 1 przedstawiono próbkę w kształcie półksiężyca, najczęściej stosowaną w laboratoriach badawczych (kolorem czerwonym zaznaczono miejsce nacięcia $1,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$).

Kolejnym ważnym wskaźnikiem charakteryzującym przydatność uszczelnień w eksploatacji jest odkształcenie trwałe po ścisnieniu. Wielkość odkształcenia trwałego zależy nie tylko od składu mieszanki kauczukowej, ale także od substancji chemicznych służących do wulkanizacji, które wpływają na tzw. gęstość usieciowania, czyli liczbę wiązań poprzecznych przypadającą na jednostkę objętości lub masy usieciowanego kauczuku.

Próbki wykorzystywane w badaniu odkształcenia trwałego po ścisnieniu mają postać krążków o średnicy $29 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ i wysokości $12,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ (typ A), bądź o średnicy $13 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ i wysokości $6,3 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ (typ B). Próbki typu A stosuje się zazwyczaj dla wulkanizatów charakteryzujących się niskim odkształceniem, ze względu na większą dokładność pomiaru. Próbki typu B są preferowane, gdy zachodzi konieczność ich wycięcia z produktów. Za jedną próbkę uważa się komplet 3 krążków. Należy uni-

kać porównywania wyników uzyskanych przy użyciu próbek różnego typu, gdyż niekoniecznie pozwalają one uzyskać takie same wartości odkształcenia.

Odształcenie trwałe określa się na podstawie pomiaru wysokości próbki po ekspozycji w określonej temperaturze przez dany okres przy odkształceniu ściskającym równym 25%. Po określonym czasie ogrzewania próbki odpręża się i po 30 minutach kondycjonowania w temperaturze pokojowej mierzy się ich wysokość. Przyrząd do badania przedstawiono na schemacie 2.

Przykładowo: wulkanizaty o twardości 60 IRHD (mieszanki kauczukowych przeznaczonych na uszczelnienia do rur prowadzących wodę o temperaturze do 50°C) po 72 godzinach w temperaturze 70°C mogą trwale odkształcić się maksymalnie o 20%.

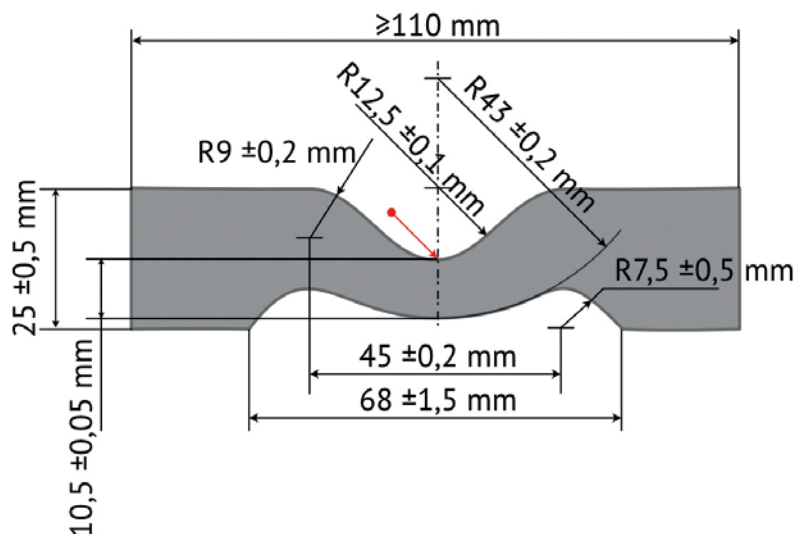
Uszczelnienia w trakcie eksploatacji mogą ulegać nie tylko trwałemu odkształceniu, ale również zmianie masy i objętości w związku z wchłanianiem płynów. Mogą pęcznieć, ale też zmniejszać swoją objętość, jeśli na skutek działania cieczy z wulkanizatu wypłukiwane są jakieś składniki.

Jedną z metod badawczych związanych z pomiarami pęcznienia polega na całkowitym zanurzeniu próbek w płynie wzorcowym (w tym wypadku w wodzie) o określonej temperaturze (np. 70°C) i pomiarze

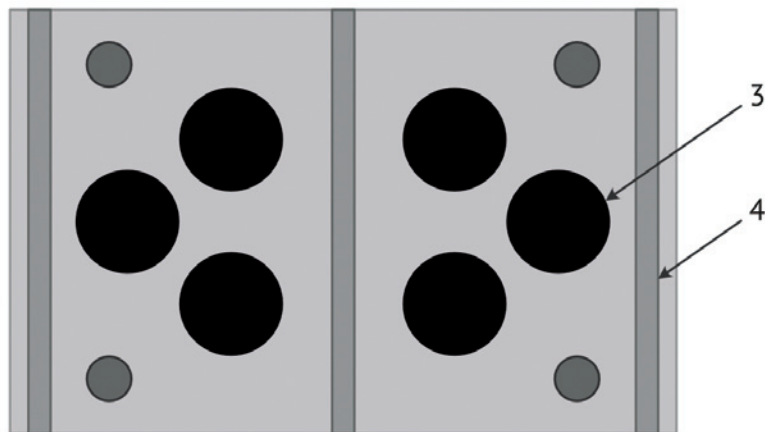
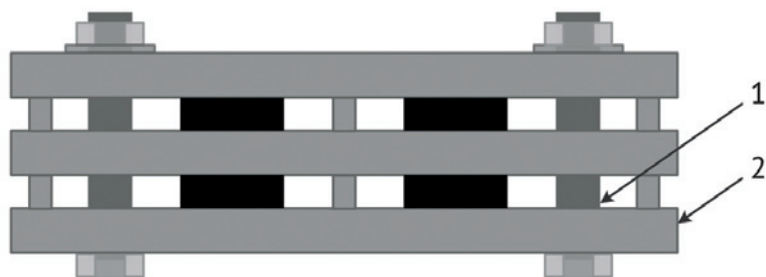
zmian ich objętości po ustalonym czasie (choćby 168 godzin).

Aparat do badań pęcznienia przy całkowitym zanurzeniu zaprojektowany jest tak,

aby uwzględniał lotność badanej cieczy i ograniczał jej parowanie oraz wnikanie powietrza. Wycinki do badań mocuje się w uchwytach i oddziela szklanymi pierścieniami lub innymi niereaktywnymi przekładkami. Próbkę powinny mieć jednakową grubość $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. Do badań można też użyć próbek wyciętych z artykułów handlowych. W przypadku produktów cieńszych niż 1,8 mm należy stosować oryginalną grubość. Jeśli materiał jest grubszy niż 2,2 mm, należy zmniejszyć ten wymiar do wartości granicznej. Wycinki do badań do określenia zmiany objętości i masy powinny mieć objętość od 1 cm^3 do 3 cm^3 . Z kolei objętość cieczy powinna być co najmniej 15-krotnością łącznej objętości próbek do badań, a objętość powietrza nad cieczą powinna być ograniczona do minimum.



Schemat 1. Próbkę do badań rozdzielności w kształcie półksiężyca



Schemat 2. Przrząd do badania odkształcenia trwałego po ścisnieniu:

1 – śruba, 2 – płyta stalowa, 3 – badana próbka, 4 – przekładka dystansująca

W przypadku uszczelnień, w zależności od klasy, zmiany objętości muszą zmieścić się w granicach $-1-8\%_{obj.}$, bądź nie mogą przekraczać $10\%_{obj.}$. Ocenia się je najczęściej metodą grawimetryczną, wykorzystując zasadę Archimedesusa.

Ostatnią grupą badań, którą chciałbym omówić w niniejszym artykule, są badania starzeniowe. Dotyczą one niekorzystnych zmian chemicznych i fizycznych zachodzących w wyrobach gumowych pod wpływem tlenu, ozonu, ciepła, jonów niektórych metali, czy też w warunkach trwałego odkształcenia mechanicznego.

Jednym z omawianych, niekorzystnych zjawisk jest spadek naprężenia potrzebnego do utrzymania próbki przy danym odkształceniu, zwany relaksacją. Wraz ze spadkiem naprężenia maleje siła potrzebna do utrzymania danego odkształcenia, co wykorzystuje się w pomiarach. W przypadku uszczelnień istotne są zmiany naprężenia w próbce poddanej ścisnieniu.

Pomiary prowadzi się na cylindrycznych próbkach o średnicy $13 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ i wysokości $6,3 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$, choć dopuszcza się badanie gotowych wyrobów. Przed przystąpieniem do badań próbki podda-



wane są kondycjonowaniu temperaturowemu i mechanicznemu w sposób opisany w normie ISO 3384, potem zaś mierzy się ich początkową wysokość. Następnie umieszcza się próbki w urządzeniu pomiarowym, ściska o 25% (gdy nie jest to możliwe, odkształcenie zmniejsza się do 15% lub dalej, odpowiednio co 5%), ogrzewa do określonej temperatury i mierzy początkową siłę. Później, w określonych przedziałach czasu, mierzy się zmiany przyłożonej do próbki siły, przy czym próbka jest stale odkształcona z tolerancją $\pm 0,01$ mm.

Przykładowo, dla materiałów na uszczelnienia o twardości 50 IRHD mające kontakt z wodą o temperaturze do 50°C relaksacja naprężenia po 7 dniach odkształcania w temperaturze 23°C nie może przekroczyć 5,5%.

W przypadku uszczelnień, zwłaszcza z kauczków etylenowo-propylenowych i etylenowo-propylenowo-dienowych (EPM/EMDM) oraz kauczuku butylowego, istotna jest ich odporność na działanie ozo-

nu. Próbkę do badań wycina się z płytek wulkanizatu o grubości $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. Powinny mieć one szerokość nie mniejszą niż 10 mm i długość nie mniejszą niż 40 mm. Następnie montuje się je w specjalnej ramce (przed zamocowaniem w uchwytach końcówki próbek powinny być zabezpieczone lakierem ochronnym), rozciąga o 10–20% i umieszcza w komorze ozonowej. Jeśli nie określono inaczej, badanie prowadzi się przy stężeniu ozonu wynoszącym $50 \text{ pphm} \pm 5 \text{ pphm}$ (pphm – liczba części na 100 mln), w temperaturze $50^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, przy wilgotności względnej 65%. Dobrze zabezpieczona przed starzeniem ozonowym guma nie powinna wykazywać spękań po określonym czasie ekspozycji, np. po 72 godzinach. Protokół z badania może być sporządzony w formie opisowej – „brak pęknięć”, „pęknięcia”, lub mieć postać dokumentacji fotograficznej. Jeżeli zaobserwowano spękania, można je opisać podając np. wygląd pojedynczego pęknięcia, liczbę pęknięć na jednostkę powierzchni, czy średnią długość 10 największych pęknięć.

Choć powyższe metody badań fizykochemicznych wulkanizatów zostały omówione dosyć pobieżnie (nie zostały poruszone zagadnienia związane z badaniami wyrobów wielokomponentowych, czy zawierających wzmocnienie metalowe), wyraźnie widać, że dobór materiału na uszczelnienia, które będą właściwie spełniać przypisane im funkcje nie jest sprawą trywialną. Na etapie projektowym trzeba podjąć wiele decyzji związanych z doбором materiałów i przeprowadzić szereg specjalistycznych badań, które utwierdzą nas w przekonaniu, że otrzymamy produkty o zadowalającej trwałości. •

Źródła

Manual of Water Supply Practices M75, Elastomers for Waterworks: pipes, valves and fittings, American Water Works Association, Denver 2020, ISBN 978-1-64717-004-2

Oznaczanie twardości tworzyw polimerowych – materiały do ćwiczeń, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Politechnika Szczecińska, Zakład Tworzyw Polimerowych, <http://ztp.zut.edu.pl/fileadmin/17.pdf> [dostęp: 18.06.2022]

Evaluation guideline for the Kiwa product certificate for vulcanised rubber products for cold and hot drinking water applications, BRL K17504/03, 10.10.2018, <https://www.kiwa.com/4a5a92/globalassets/dam/kiwa-netherlands/downloads/k17504-03-incl-wb-30-08-2021.pdf>, [dostęp: 19.06.2022]

Normy wymienione w tekście



RECYKLING TWORZYW SZTUCZNYCH: JAK ZRÓWNOWAżyć PODAŻ I POPYT?

Globalny popyt na tworzywa sztuczne pochodzące z recyklingu rośnie. Polimerami najczęściej podawanymi temu procesowi są PET, PE i PP. Nadal jednak istnieją rynki, na których brakuje popytu końcowego na polimery z recyklingu do zastosowań o wysokiej wartości



PAULA LEARDINI

Starszy analityk ds. recyklingu tworzyw sztucznych w ICIS

Według danych ICIS Recycling Supply Tracker – Mechanical, w 2021 r. światowa gospodarka, dysponując ponad 2500 zakładami recyklingu mechanicznego, posiadała ponad 48 mln ton zdolności produkcyjnej dla pochodzą-

cych z recyklingu: politereftalanu etylenu (rPET), polietylenu (rPE) i polipropylenu (rPP). rocznie, co jest stosunkowo niedużą liczbą w porównaniu do wydajności średniej wielkości zakładów produkujących polimery pierwotne. Przy tej skali, stanowi to wyzwanie dla dynamicznego rozwoju branży recyklingu mechanicznego.

Umiejscowione zazwyczaj w dużych miastach zakłady recyklingu, w bardziej rozwiniętych gospodarkach znajdują się obok infrastruktury recyklingowej lub – w przypadku obszarów mniej rozwiniętych – w pobliżu wysoko zaludnionych obszarów. Jednak odpady znajdują się wszędzie, więc i możliwości recyklingu powinny być rozłożone równomiernie.

W ujęciu regionalnym, Azja posiada większość światowych możliwości przerob-

owych (40%), głównie ze względu na silne rynki końcowe, a mianowicie recykling włókien poliestrowych. Za nią plasuje się Europa z ponad 30-procentowym udziałem. Trzy największe regiony, czyli Azja, Europa i Ameryka Północna, reprezentują łącznie prawie 90% całości tego rynku. Podkreśla to rozbieżności w rozwoju możliwości przerobowych w zakresie recyklingu na całym świecie.

Tempo wzrostu recyklingu w Azji zwiększyło się wraz z wdrożeniem przez Chiny polityki zarządzania odpadami i recyklingu na początku XXI w., podczas gdy Europa jest dojrzałym rynkiem, na którym przemysł przetwarzania odpadów tworzyw sztucznych powstał już dziesiątki lat temu. W Ameryce Północnej firmy wykorzysty-

Średnia wydajność zakładu recyklingu mechanicznego wynosi około 20 tys. ton

wały dotychczas surowce polimerowe pochodzące z recyklingu w celu uzyskania korzyści ekonomicznych w zastosowaniach o niskiej jakości. Jednak w ciągu ostatnich kilku lat zauważalnie wzrasta popyt na zastosowania produktów klasy premium, w których używane są recyklaty.

W większości regionów rozwijających się, rynki końcowe, które były w stanie przyjąć polimery pochodzące z recyklingu, kierowały się wyłącznie względami ekonomicznymi. Stosowanie polimerów z recyklingu w zastosowaniach o wyższej wartości zwiększa się sukcesywnie, choć w innym tempie. W tych regionach nie było wystarczających czynników napędzających rynek, takich jak możliwości finansowania, infrastruktura czy zainteresowanie odbiorców końcowych.

W skali globalnej polimerem najczęściej poddawany recyklingowi jest PET, z 40-procentowym udziałem w całkowitej zdolności produkcyjnej recyklingu, następnie PE z udziałem 38% i PP z wynikiem rzędu 22%. Recykling PET jest uzależniony od użytkowych butelek jako surowca, podczas gdy w przypadku poliolefin występuje większy zakres źródeł, z których można pozyskać materiał do odzysku: warto wspomnieć choćby o użytkowych odpadach opakowaniowych oraz odpadach przemysłowych.

Dodatkowym wyzwaniem dla podaży tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu jest potrzeba i konieczność certyfikacji recyklatów w zastosowaniach wymagających kontaktu z żywnością. Obecnie tylko 10% światowych zasobów surowców z recyklingu posiada certyfikat dopuszczający je do kontaktu z żywnością, przy czym ponad 80% tej podaży stanowią tworzywa PET, a pozostałą część poliolefiny.

Globalny popyt na tworzywa sztuczne pochodzące z recyklingu rośnie w przypadku wszystkich polimerów, nie tylko PET. Ten trend jest szczególnie widoczny w przypadku materiałów pochodzących z recyklingu odpadów użytkowych (PCR)

i materiałów pochodzących z recyklingu opakowań do żywności. Dlatego też zwiększenie ilości PCR i tworzyw z recyklingu opakowań do żywności będzie miało wysoki priorytet w perspektywie średnioterminowej, w miarę wzrostu popytu w sektorach opakowań żywności i napojów.

ICZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA ZAPOTRZEBOWANIE NA TWORZYWA SZTUCZNE POCHODZĄCE Z RECYKLINGU

Poniżej przedstawiono 2 główne czynniki, które bezpośrednio wpływają na zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne pochodzące z recyklingu.

1. Cele korporacyjne w zakresie zrównoważonego rozwoju

Korporacje, oprócz udziału w inicjatywach takich jak Global Commitment i Plastics Pact, wyznaczają sobie dobrowolnie indywidualne cele w zakresie zrównoważonego rozwoju. Ich wspólnym punktem jest zwiększenie zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w opakowaniach i produktach z tworzyw sztucznych. Zakładane udziały surowców z odzysku wahają się zazwyczaj między 10% a 50%. Te dobrowolne dążenia napędzają popyt na całym świecie ze względu na międzynarodową obecność korporacji z branży FMCG.

2. Przepisy prawne

W Europie obowiązuje szereg celów w zakresie zbiórki i recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych, a także obowiązkowe dla całego regionu cele dotyczące zawartości przetworzonych materiałów w butelkach PET w wysokości 25% do 2025 r. i 30% we wszystkich butelkach plastikowych do 2030 r. wprowadzone w ramach dyrektywy w sprawie tworzyw sztucznych do jednorazowego użytku.

Podobnie w USA, gdzie administracje trzech stanów uchwaliły przepisy dotyczące minimalnej zawartości surowców wtórnych w wyrobach. Ustawa przyjęta w Kalifornii, która dotyczy plastikowych pojemników na napoje, weszła w życie 1 stycznia 2022 r. Waszyngton i New Jersey przyjęły analogiczne regulacje, które wejdą w życie odpowiednio w 2023 i 2024 r. i obejmują nawet więcej kategorii produktów, takich jak pojemniki na napoje, plastikowe torby na zakupy i worki na śmieci. Cele recyklingu wahają się od 10 do 50%, w zależności od typu produktów.

W innych częściach świata w wielu regionach nadal brakuje legislacyjnego impulsu do odzyskiwania i recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych, chociaż ten krajobraz stopniowo się zmienia. W Azji, w szczególności w krajach południowo-wschodnich





(w tym w Indonezji), opracowano szereg polityk mających na celu walkę z zanieczyszczeniem środowiska morskiego, które obecnie zaczynają być wdrażane.

Jednak poza dobrowolnymi inicjatywami prowadzonymi przez organizacje pozarządowe lub organizacje i stowarzyszenia branżowe, w innych regionach, takich jak Bliski Wschód, Afryka i Ameryka Łacińska, brakuje obecnie jakichkolwiek istotnych działań rządowych w zakresie zarządzania odpadami z tworzyw sztucznych.

Chociaż istnieją pewne oczekiwania, że cele dotyczące recyklingu będą z czasem wzrastać, pozostaje niepewność, czy obecne założenia mogą zostać osiągnięte.

Ograniczenia w podaży tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu, wraz z wysokimi cenami wynikającymi głównie z nierównowagi podaży i popytu, mogą sprawić że osiągnięcie celów lub własnych zobowiązań przez większość firm stanie się nierealne.

I GLOBALNA LUKA PODAŻY I POPYTU

W oparciu o globalną wydajność recyklingu jako procent globalnej konsumpcji pierwotnej (dla PET, PE i PP), ICIS oszacował wskaźnik penetracji recyklingu w 2021 r. na poziomie poniżej 12%. Jednak średnie cele dotyczące zawartości recyklingu w ciągu najbliższych kilku lat do 2030 r. znacznie przekraczają ten poziom. Aby to

określić, ICIS stworzył niedawno model perspektywiczny w celu obliczenia, ile tworzyw pochodzących z recyklingu jest potrzebne do zaspokojenia oczekiwanego globalnego popytu w latach 2025 i 2030.

W modelu uwzględniono następujące założenia dotyczące zawartości surowców wtórnych:

- dla PET – 50%, zarówno dla roku 2025 jak i 2030
- dla PE i PP – 25% w 2025 r. i 35% w 2030 r.

W rezultacie, aby osiągnąć zakładane do 2025 r. wskaźniki zawartości recyklingu dla PET, PE i PP, skumulowany roczny

wskaźnik wzrostu (CAGR) musiałby wynosić ponad 45%.

Wyzwanie związane z osiągnięciem takiego tempa wzrostu polega przede wszystkim na ograniczeniach w zakresie zbierania i sortowania, zarówno w przypadku infrastruktury formalnej, jak i nieformalnej. Możliwe jest co prawda zbudowanie nowego zakładu recyklingu w ciągu 12–24 miesięcy, ale jakość i ilość odpadów niezbędna do zasilania zakładów recyklingowych znajduje się obecnie na niewystarczającym poziomie.

W odniesieniu do samego PET, aby osiągnąć cele na 2025 r., w skali globalnej konieczne byłoby powstanie co najmniej 1800 nowych zakładów recyklingu o średniej wydajności 25 tys. ton na rok. Ponadto, aby osiągnąć cele wyznaczone na rok 2030, wymagany byłby ponad 20-procentowy CAGR, przy zapotrzebowaniu na prawie 600 nowych zakładów recyklingu rocznie w ciągu najbliższych 9 lat dla trzech wspomnianych polimerów.

Inwestycje wymagane do zwiększenia mocy przerobowych zależą nie tylko od rentowności finansowej zakładu recyklingu, gdzie koszty obejmują m.in. logistykę, sortowanie, zbieranie, mycie, suszenie, mielenie oraz w razie potrzeby atesty dla kontaktu z żywnością. W grę wchodzi również dostępność wysokiej jakości surowców do zasilania zakładów, co zdaje się być największym wyzwaniem.

Nadal istnieją rynki, na których brakuje popytu końcowego na polimery z recyklingu do zastosowań o wysokiej wartości, które napędzają wzrost nowych mocy produkcyjnych. Obecnie, bez fundamentalnych zmian w polityce lub bardziej zdecydowanych i pilnych działań przemysłu w zakresie zarządzania odpadami, osiągnięcie tych wskaźników wzrostu będzie trudne.

Aby zniwelować lukę w podaży i popycie, konieczna jest znaczna poprawa zbiórki odpadów w ujęciu globalnym. Poziom zbiórki odpadów z tworzyw sztucznych

jest ogólnie niski na całym świecie, a zanieczyszczenia tych odpadów są znaczącym ograniczeniem w procesie recyklingu. Dlatego też zarówno ilość, jak i jakość zbieranych odpadów musi ulec poprawie, aby sprostać wymaganiom stawianym przez rynek.

Chociaż fizyczny akt zbiórki jest kwestią najistotniejszą, upewnienie się, że materiał jest kompatybilny z obecnymi systemami zbiórki i sortowania jest pierwszym krokiem do zwiększenia ilości surowca, który może być przetwarzany przez zakłady odzysku materiałów. Następnie, w miarę rozwoju technologii, rozszerzenie zakresu i rodzajów zbieranych odpadów będzie w stanie umożliwić łańcuchowi dostaw recyklingu dostarczenie większej ilości gatunków w celu zaspokojenia zapotrzebowania nowych rynków końcowych.

Projektowanie pod kątem recyklingu ma kluczowe znaczenie dla uwzględnienia zgodności materiałów i składu tak, aby zapewnić techniczną możliwość recyklingu i akceptację przez systemy zbiórki. Ponieważ marki handlowe dążą do tego, by do 2025 r. opakowania w 100% nadawały się do recyklingu, wielokrotnego użytku lub

kompostowania, oczekuje się znacznych usprawnień w tym zakresie.

Współpraca między rządem a przemysłem jest niezbędna, ze szczególnym uwzględnieniem:

- legislacji wspierających zbiórkę odpadów, takich jak systemy depozytowo-kaucyjne i rozszerzona odpowiedzialność producenta (ROP)
- harmonizacji w ramach łańcucha dostaw, wspieranej przez koordynację i wytyczne stowarzyszeń handlowych
- wsparcia i inwestycji ze strony marek handlowych i producentów w poprawę możliwości recyklingu produktów i opakowań, jak również w rozwój infrastruktury zbiórki, tak aby dostarczyć większą ilość jakościowych materiałów do recyklingu.

Wszystko to wymaga zaangażowania konsumentów w programy recyklingu, w celu ograniczenia zaśmiecania środowiska tworzywami sztucznymi, aktywnego recyklingu, a także zmiany zachowań zakupowych konsumentów w kierunku bardziej zrównoważonych produktów, w tym tych zawierających surowce wtórne. •



I CHAOS W PRAWACH KRAJOWYCH PAŃSTW UE W ZWIĄZKU Z DYREKTYWĄ SUP

Rok temu, 3 lipca 2021 r., minął termin transpozycji ustawy wdrażającej dyrektywę SUP, dotyczącą tworzyw sztucznych jednorazowego użytku takich jak np. plastikowe sztucce, talerze czy słomki. Za sprawą regulacji, na terenie całej Unii Europejskiej wprowadzono zakazy stosowania niektórych tworzyw sztucznych, bądź też nowe zasady ich oznakowania. Obecnie, po roku, sytuacja związana z dyrektywą SUP dalej budzi duży niepokój u europejskich producentów opakowań z tworzyw sztucznych.

W wyniku pośpiechu podczas przyjmowania regulacji oraz faktu, że Komisja Europejska wytyczne dotyczące dyrektywy opublikowała zaledwie 4 tygodnie przed upływem terminu transpozycji, wdrożenie dokumentu przebiegło w sposób chaotyczny, za sprawą czego nie wszystkie państwa członkowskie UE zdążyły na czas wprowadzić obowiązkowe przepisy dyrektywy. Jednak mimo doprecyzowania treści przepisów przez Komisję, państwom członkowskim pozostawiono równocześnie duże pole do swobodnej interpretacji dyrektywy, wskutek czego powstało wiele rozbieżności, bowiem niektóre państwa w pełni zastosowały się do ograniczeń, a inne wprowadziły od nich wyjątki, bądź wręcz je zastrzyły.

Jedenaście państw członkowskich Unii Europejskiej nie zdecydowało się na wprowadzenie przepisów dyrektywy do swojego porządku prawnego. Z kolei 16 państw zaimplementowało dyrektywę, jednak praktycznie każde z nich ma zupełnie inne podejście do jej zapisów, co w konsekwencji może skutkować poważnym rozregulowaniem rynku i sprzecznością z unijną zasadą swobody przepływu towarów na terytorium całej Unii Europejskiej.

Fakt, który dodatkowo niepokoi branżę przetwórców tworzyw sztucznych, to próby wprowadzenia przez kilka państw członkowskich dalej idących zakazów, takich jak np. zakazy dotyczące opakowań

na owoce i warzywa czy odrębne przepisy etykietowania.

– Takie działania w znaczący sposób zakłócają harmonię stanu prawnego i doprowadzają do dużych rozbieżności pomiędzy przepisami krajowymi, dlatego też Komisja Europejska powinna podjąć zdecydowane kroki i wydać konkretne oświadczenia w sprawie dyrektywy SUP – mówi Robert Szyman, dyrektor generalny Polskiego Związku Przetwórców Tworzyw Sztucznych.

Rok temu belgijska federacja przemysłu chemicznego Essenscia wraz z niemieckim Stowarzyszeniem Przemysłu Opakowań z Tworzyw Sztucznych IK Industrie-vereinigung Kunststoffverpackungen oraz

Europejskim Stowarzyszeniem Przetwórców Tworzyw Sztucznych (EuPC) podjęły wspólne działania, celem których było monitorowanie, w jakim stopniu wdrażane są przepisy w poszczególnych państwach członkowskich UE. W tym momencie, rok po wejściu w życie dyrektywy SUP, można wskazać skutki rozbieżnego wprowadzania przepisów, które odczuwają zarówno konsumenci, jak i producenci w całej Unii Europejskiej. Z badań przeprowadzonych przez wymienione wcześniej stowarzyszenia wynika, że do tej pory tylko 13 państw należących do UE zastosowało się do zakazów dotyczących słomek do picia, niektórych opakowań na wynos wykonanych z polistyrenu ekspandowanego (EPS) oraz jednorazowych kubków na napoje z EPS.



I GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO – NIEMOŻLIWA BEZ SPÓJNEJ LEGISLACJI I SZEROKIEJ WSPÓŁPRACY

Czym jest GOZ dla polskiej gospodarki i jaką rolę w GOZ odgrywać tworzywa sztuczne? Polish Circular Forum było okazją do dyskusji na ten temat z udziałem wszystkich interesariuszy. Debatę „Tworzywa sztuczne – materiał zrównoważonej przyszłości” przyniosła podsumowanie z perspektywy przemysłu.

– Dla wszystkich jest już jasne, że nasza branża musi przejść z modelu liniowego na cyrkularny. Widzieliśmy to lata temu i podjęliśmy inicjatywy w tym kierunku. Z raportu ReShaping Plastics wynika, że konieczne jest dokonanie dalszych zmian. W mojej opinii żadne z rozwiązań nie zadziała bez wspólnych działań wszystkich interesariuszy – powiedział Umberto Credali, prezes Plastics Europe Polska.

Paniści byli zgodni, że w łańcuchu wartości jest wielu uczestników i wszyscy powinni współpracować dla osiągnięcia wspólnych celów środowiskowych, a realizację tych celów na poziomie unijnym i krajowym powinna wspierać spójna legislacja.

– Trwałej zmianie ulec muszą nie tylko modele biznesowe, ale również zachowania konsumenckie. Producenci powinni uwzględniać aspekty środowiskowe na najwcześniejszych etapach projektowania produktu i efektywnie edukować konsumentów, aby ułatwić im dokonanie właściwych wyborów przy półce sklepowej i odpowiedzialne korzystanie z produktów. Zrównoważona konsumpcja, tzn. eliminowanie zużycia materiałów tam, gdzie jest to możliwe oraz zmiana paradygmatu myślenia o opakowaniu czy produkcie nie jako o odpadzie, ale jako o surowcu, są nieodzownymi elementami zamykania obiegu surowców, w tym także tworzyw sztucznych – stwierdziła Małgorzata Wadzińska, prezes Polskiego Stowarzyszenia Przemysłu Kosmetycznego i Detergentowego. Odnosząc się do zastępowania tworzyw sztucznych innymi materiałami, dodała – W zastosowaniach, w których zastąpienie tworzyw sztucznych jest możliwe, uzasadnione pod kątem śladu środowiskowego i bezpieczne, powinniśmy sięgać po alternatywy. W branży kosmetycznej i detergentowej nie w każdym przypadku alternatywa do tworzyw sztucznych jest korzystna, biorąc pod uwagę bilans korzyści i strat w całym cyklu życia produktu, a w szczególności mając na względzie bezpieczeństwo konsumenta.

Z perspektywy recyklera tworzyw sztucznych głos zabrał Andrzej Kubik, prezes Replas Recycling Plastics Sp. z o.o.

– Dyskusji publicznej na temat tworzyw sztucznych towarzyszy obecnie duża luka edukacyjna, gdyż korzystając na co dzień z tworzyw sztucznych tylko nieliczni z nas mają świadomość, jak

wspaniałe są to materiały – ukoronowanie geniuszu ludzkiego umysłu, oraz że ich pozostałości w otoczeniu to nie odpady, lecz cenne surowce wtórne. Wspomniana luka edukacyjna obejmuje również konieczność porzucenia przez konsumentów niektórych dotychczasowych stref komfortu i świadomej akceptacji bardziej ascetycznych rozwiązań, np. w zakresie opakowań, produkowanych w zgodzie z regułami ekodesignu, w imię faktycznego ratowania naturalnego środowiska – zwrócił uwagę.



Organizatorami Polish Circular Forum byli Klaster Gospodarki Odpadowej i Recyklingu – Krajowy Klaster Kluczowy oraz stowarzyszenie producentów tworzyw sztucznych Plastics Europe Polska.

– Przyszłość tworzyw sztucznych to cyrkularność i zeroemisyjność. W dążeniu do tego wspólnego celu musimy współpracować w całym łańcuchu wartości. Polish Circular Forum jest odzwierciedleniem idei dialogu i współpracy od producentów tworzyw sztucznych po recyklerów, z uwzględnieniem administracji publicznej, organizacji branżowych i pozarządowych oraz mediów. Wezwanie do szerokiej współpracy i szukania synergii między sektorami czy wykorzystanie potencjału innowacji nowych technologii jest szczególnie ważne w obliczu nowych wyzwań związanych z dostępnością surowców energetycznych i innych głębokich zmian gospodarczych wymuszonych obecną sytuacją geopolityczną – podsumowała Anna Kozera-Szałkowska, dyrektor zarządzająca Plastics Europe Polska.

Polish Circular Forum, które odbyło się 14–15 czerwca 2022 r. w Warszawie i zgromadziło 160 ekspertów, to unikalne wydarzenie, w którym tematyka GOZ dyskutowana była z perspektywy przemysłu w ujęciu polskim i europejskim. W jego trakcie spotkali się przedstawiciele branż na co dzień mierzący się z wyzwaniami, jakie stawia m.in. Europejski Zielony Ład. Ideą Forum było stworzenie wartościowej platformy wymiany wiedzy i doświadczeń wspierającej współpracę B2B.

I RAPORT PwC: BRAK ROP NEGATYWNIE WPŁYWA NA BRANŻĘ RECYKLINGU

W środę 28 czerwca odbyła się konferencja prasowa Stowarzyszenia „Polski Recykling”, na której zaprezentowano wyniki raportu PwC „Wpływ braku regulacji Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta na branżę recyklingu tworzyw sztucznych”.

Celem raportu jest rozpoznanie oraz przedstawienie kluczowych problemów i kosztów związanych z procesem przetwarzania odpadów tworzyw sztucznych oraz odpadów opakowaniowych tworzyw sztucznych pochodzących z gospodarstw domowych w zakładach recyklingu w Polsce, jak również zobrazowanie sytuacji oraz potencjału polskiej branży recyklingu.

Szymon Dziak-Czekan, prezes Stowarzyszenia „Polski Recykling”, przedstawiając najważniejsze wyniki raportu zwrócił uwagę na wzrost kosztów przetwarzania odpadów, co w połączeniu z niskimi stawkami opłat wnoszonych przez producentów opakowań blokuje rozwój branży recyklingu.

– W 2022 r. wzrost kosztów recyklingu tworzyw sztucznych wyniósł ponad 50% – z 2000 złotych za tonę do 3230 złotych za tonę – poinformował prezes „Polskiego Recyklingu” – Dane te w zestawieniu ze stawkami podmiotów wprowadzających opakowania na rynek pokazują, że branża nie jest w stanie się rozwijać, nie jest w stanie przetwarzać 2–3-krotnie więcej odpadów z tworzyw sztucznych, a nie ma impulsu w postaci ROP, który mógłby te koszty zniwelować – wyjaśniał Szymon Dziak-Czekan.

Zdaniem Anny Larsson, dyrektor Reloop Europa, Polska znacznie odbiega od krajów UE pod względem kosztów ponoszonych przez producentów opakowań.

– Z nieoficjalnych informacji z rynku wynika, że co prawda wzrosły one z poziomu ok. 5 euro do ok. 20–30 euro. Natomiast na tle opłat, jakie wpłacali producenci w innych krajach europejskich, to poziom ten daleko

odbiega od poziomów finansowania jaki producenci muszą zagwarantować w innych krajach. Dlatego też reforma systemu ROP w Polsce jest bardzo potrzebna i do wdrożenia jak najszybciej – tłumaczyła Anna Larsson.

Prezes Stowarzyszenia „Polski Recykling” przypomniał, że do 2023 r. Polska powinna dostosować wysokość kosztów netto zgodnie z dyrektywą unijną na zbiórkę, sortowanie, przetwarzanie i recykling.

– Mielśmy czas do 5 lipca 2020 r. żeby zaimplementować przepisy ROP. Minęły już 2 lata i w zasadzie pojawił się projekt ustawy, ale w najbliższej perspektywie trudno sobie wyobrazić, że ROP wejdzie w życie. Liczymy, że rząd dotrzyma obietnic, że Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta wejdzie w życie od 1 stycznia 2023 r. – powiedział Dziak-Czekan.

Według obliczeń Stowarzyszenia „Polski Recykling”, aby zapewnić prawidłowe i pełne funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami w Polsce, firmy wprowadzające produkty w opakowaniach na rynek powinny – w ramach Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta – wносить rocznie od 5 do 13 mld złotych.

Według analizy przeprowadzonej przez PwC, zastosowanie w Polsce stawek ze schematu czeskiego (tj. 500 złotych/Mg, czyli ok. 100 euro/Mg) nie wystarczyłoby na pokrycie kosztów netto, o których mowa w art. 8a dyrektywy UE w sprawie odpadów.

Zdaniem autorów raportu należy do 2023 r. dostosować wysokość kosztów netto, zgodnie z art. 8a dyrektywy unijnej, do specyfiki polskiej gospodarki. Należy usprawnić udrożnianie systemu recyklingu w Polsce m.in. poprzez radykalny wzrost stawek dla podmiotów wprowadzających, którzy w głównej mierze powinni pokryć lukę inwestycyjną.

Należy również złagodzić dodatkowe obostrzenia nałożone na recyklerów w 2017 r. i 2018 r. Do głównych barier utrudniających funkcjonowanie branży recyklingowej zaliczono jakość odpadów wykorzystywanych do procesu recyklingu i cenę recyklatu w porównaniu z tworzywem pierwotnym.

Raport postuluje też wprowadzenie zachęt podatkowych zmierzających do obniżenia kosztów produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu.



foto: Stowarzyszenie „Polski Recykling”

WYSOKA FREKWENCJA PODCZAS PRSE 2022

Wystawa i konferencja Plastics Recycling Show Europe (PRSE) 2022, która odbyła się niedawno w Amsterdamie, przyciągnęła rekordową liczbę zwiedzających i wystawców z całej Europy i 80 różnych krajów świata. W ciągu 2 dni w tym corocznym wydarzeniu wzięło udział ponad 5000 osób, a także przeszło 200 firm-wystawców.

Podczas dwudniowej konferencji PRSE, którą wirtualną prezentacją otworzył Mattia Pellegrini, kierownik działu w Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska Komisji Europejskiej, zaprezentowano najnowsze innowacje w zakresie technologii i zastosowań recyklingu tworzyw sztucznych, a także omówiono sytuację legislacyjną w UE oraz przedstawiono przyszłe wyzwania i cele dla branży.

– PRSE 2022 okazało się jak dotąd naszym największym sukcesem, jeśli chodzi o imprezy, przyciągając więcej zwiedzających i wystawców niż kiedykolwiek wcześniej – skomentował Matt Barber, PRSE Event Director w Crain Communications – Nawet po rozszerzeniu planu powierzchni wystawienniczej sprzedaliśmy każde stoisko, które zmieściłoby się w hali 12, tak więc dodajemy halę 11 jako drugą halę do planu powierzchni na rok 2023.

– Szósta edycja PRSE była niesamowita – dodał Ton Emans, prezes Plastics Recyclers Europe – Obecnie przyjeżdża tu tak wiele osób zainteresowanych recyklingiem tworzyw sztucznych i inwestujących w tę szybko rozwijającą się branżę; tutaj mogą dzielić się swoją wiedzą, odkrywać możliwości

i uczyć się od siebie nawzajem, aby dalej doskonalić recykling tworzyw sztucznych. Myślę, że właśnie to jest tak wyjątkowe i tak ważne w tym wydarzeniu.

Unikalne w skali europejskiej, PRSE gromadzi wystawców, odwiedzających i finalistów Plastics Recycling Awards Europe, reprezentujących cały łańcuch wartości branży tworzyw sztucznych, w tym recyklerów, producentów maszyn, producentów surowców, przetwórców, firmy zajmujące się gospodarką odpadami oraz, w coraz większym stopniu, właścicieli marek, sprzedawców detalicznych i inwendorów. PRSE ułatwia osiągnięcie opartego na współpracy postępu w kierunku cyrkularnego wykorzystania tworzyw sztucznych poprzez prezentowanie innowacji, dzielenie się najlepszymi praktykami i łączenie partnerów w celu nawiązywania kontaktów i prowadzenia biznesu.

– Uważam, że jeśli jesteś naprawdę zainteresowany tym, aby lepiej zrozumieć rynek recyklingu, to jesteś we właściwym miejscu – powiedział o tegorocznym wydarzeniu Francesco Pastega, kierownik działu sprzedaży w PreZero Polymers.

– Wiele się dziś dowiedziałam, słuchając wszystkich konferencji. Tak dużo dzieje się w dziedzinie regulacji, ale niemniej ważne były także wszystkie te innowacyjne rozmowy, które dzisiaj usłyszałam. To naprawdę niesamowite, imponujące – skomentowała Yvonne Lievens, Senior Manager Quality & Compliance w firmie Mattel.

– Wydarzenie PRSE jest swego rodzaju akceleratorem, pozwala nam zrozumieć, co się dzieje. Jest to dla nas jeden z kamieni milowych w ciągu roku – dodał Jean Henin, dyrektor generalny firmy Pellenc ST.

Organizowane przez Crain Communications i Plastics Recyclers Europe, Plastics Recycling Show Europe powróci do hal 11 i 12 w RAI Amsterdam 10–11 maja 2023 r.



PLASTPOL 2022: NAGRODY I WYRÓŻNIENIA DLA KLASTRA I JEGO CZŁONKÓW



W dniach 24–27 maja 2022 r. odbyły się w Kielcach 26. Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy Plastpol. Na wspólnym stoisku Bydgoskiego Klastra Przemysłowego Doliny Narzędziowej o powierzchni 247 m² swoje produkty i usługi prezentowało 12 firm: Fanuc Polska Sp. z o.o., Konek PSN Sp. z o.o., 29PRO Michał Domarańczyk, KAPlast Sp. z o.o., PW BRAT Piotr Barlik, Graform Sp. z o.o., InAutom Poland Sp. z o.o., Hanplast Sp. z o.o., Listemann Polska Sp. z o.o., Ekoplastim Sp. z o.o., Produkcja Artykułów z Tworzyw Sztucznych Apex Sp. z o.o. ZPChr, Lifocolor Farbplast Sp. z o.o.

24 maja 2022 r. w ramach Targów Plastpol w Kielcach odbyła się konferencja pod nazwą „Recykling tworzyw sztucznych – jeden cel, wiele możliwości”. W jej programie znalazły się zagadnienia dotyczące zamykania obiegu tworzyw sztucznych, recyklingu chemicznego, certyfikacji GOZ i poprawy jakości regranulatu. W panelu dyskusyjnym wziął udział Piotr Wojciechowski, dyrektor zarządzający Bydgoskiego Klastra Przemysłowego Doliny Narzędziowej.



Ponadto podczas gali Platinum Plast poznaliśmy zdobywców medali i wyróżnień za najlepsze produkty 26. Międzynarodowych Targów Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy Plastpol, laureatów konkursu Omniplast 2022 oraz zwycięzców wyróżnionych nagrodami Top Design za aranżację stoisk. W kategorii „Technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych” medal za technologię wtórnego wykorzystania granulatu odpadów folii polipropylenu i gumy z opon samochodowych w wyrobach wielkogabarytowych typu krata do umacniania gruntów sypkich otrzymało Konsorcjum: Bydgoski Klastr Przemysłowy Dolina Narzędziowa – ML Polyolefins – Politechnika Bydgoska – Technische Universität Chemnitz w Niemczech. Z kolei w kategorii „Narzędzia i oprządkowanie do przetwórstwa tworzyw sztucznych” wyróżnienie zdobyła m.in. firma Listemann Polska Sp. z o.o. z Krakowa za tworzenie innowacyjnych systemów chłodzenia konturowego.





ICZWARTE WEBINARIUM DLA BRANŻY WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNEJ

28 czerwca 2022 r. odbyło się czwarte bezpłatne webinarium dla branży wodociągowo-kanalizacyjnej, zorganizowane przez Stowarzyszenie PRiK oraz Izbę Gospodarczą „Wodociągi Polskie”, pt. „Wybrane zagadnienia techniczne i normalizacyjne nowoczesnych rozwiązań sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych. Część 4”. Webinar miał na celu przybliżenie uczestnikom wybranych kwestii związanych z problematyką projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych. Seminarium techniczne przeznaczone było zarówno dla projektantów, wykonawców, jak i eksploataatorów sieci.

W części 4 omówione zostały aspekty związane z podstawami prawnymi prac odbiorczych, dokumentami odniesienia dla elementów sieci i przyłączy wod-kan, próbami odbiorczymi tworzywowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, zagadnieniami zielonej transformacji i gospodarki obiegu zamkniętego w branży wodociągowej i kanalizacyjnej.

Program webinarium został przygotowany z uwzględnieniem pytań i wątpli-

wości, z którymi zwracają się do Stowarzyszenia klienci. W dzisiejszych czasach szybkiej zmiany i nowelizacji przepisów prawa i wymagań normatywnych, a także rozwoju techniki, nie sposób jest nałączyć za wszystkimi z nich. Przygotowane prezentacje mają na celu przypomnienie zarówno ważnych aspektów codziennej pracy związanej z projektowaniem, wykonawstwem oraz eksploatacją przyłączy i sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, jak też podstawami prawnymi tych działań.

Piotr Falkowski, dyrektor Biura Stowarzyszenia PRiK, w prezentacji „Odbiór techniczny tworzywowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych” przybliżył podstawy prawne prac odbiorczych, dokumenty odniesienia dla elementów sieci i przyłączy kanalizacyjnych oraz zagadnienia techniczne dotyczące prób i badań szczelności.

Andrzej Roszkowski, ekspert Stowarzyszenia PRiK, podjął w swojej prelekcji temat prób szczelności wodociągów z PE i PVC-U. Ekspert przybliżył sposoby badań szczelności wodociągów wykonanych z tworzyw termoplastycznych za pomocą metody skurczu, klasycznej lub inspekcji

wizualnej. Metoda skurczu jest zalecana dla rurociągów o średnicy nominalnej do 400 milimetrów (DN400) i objętości nieprzekraczającej 20 m³ (20 tys. litrów). Inspekcji wizualnej można poddawać odcinki przyłączy o średnicy do 63 milimetrów i długości poniżej 30 metrów. W pozostałych przypadkach należy stosować metodę klasyczną.

Aktualny temat gospodarki o obiegu zamkniętym i Europejskiego Zielonego Ładu w odniesieniu do gospodarki ściekowej przedstawiła Klara Ramm, ekspertka Izby Gospodarczej „Wodociągi Polskie” i przedstawicielka IGWP w EurEau – Europejskiej Unii Krajowych Stowarzyszeń Dostawców Wody i Usług Odprowadzania Ścieków.

Wśród warunków gwarantujących efektywne wdrażanie GOZ w gospodarce ściekowej, ekspertka wymieniła: możliwość odzyskiwania i ponownego wykorzystania osadów w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym, odzysk wszelkich zasobów ze ścieków – z uwzględnieniem lokalnych rynków i interesów oraz ocenę potencjału ponownego wykorzystania oczyszczonych ścieków, z pełnym poszanowaniem norm zdrowotnych i środowiskowych.

PRiK
WEBINARIUM
PRiK i IGWP

Wybrane zagadnienia
techniczne i normalizacyjne
nowoczesnych rozwiązań
sieci wod - kan.
Część 4

28 czerwca 2022

Piotr Falkowski

POLSKIE STOWARZYSZENIE
PRODUKTÓW RUR I Kształtek
z TWORZYW SZTUCZNYCH



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@grupaazoty.com
www.oxoplast.com



Nexeo Plastics Poland Sp. z o.o.
ul. Ruchliwa 15
02-182 Warszawa
tel.: +48 600 772 217
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



BRINGS OUT THE BEST IN PLASTICS

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



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 WTORNE



Skup i recykling tworzyw sztucznych

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. Berylowa 7
82-310 Gronowo Górne
tel.: +48 55 235 09 85
info@mlpolyolefins.com
www.mlpolyolefins.com



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



ZAPTECH Sp.j. Sobańscy
ul. Przemysłowa 8
88-160 Janikowo
tel.: +48 502 764 189
marketing@zaptech.com.pl
www.zaptech.com.pl

BARWNIKI I DODATKI



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



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



RUTALIA Masterbatches & Additives
ul. Bellottiego 1 lok. 24
01-022 Warszawa
tel.: +48 22 425 94 40
rutalia@rutalia.com
www.rutalia.com

SUROWCE CHEMICZNE



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



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



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

WYTŁACZARKI

MASZYNY DO TWORZYW SZTUCZNYCH



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

Zainteresowany stałą obecnością w Gamie Dostawców?

Logo, nazwa firmy, adres, telefon, e-mail, strona www, aktywne odnośniki 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



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

FORMY I AKCESORIA DO FORM

meusbürger

Meusbürger Georg GmbH & Co. KG
Kesselstraße 42
A-6960 Wolfurt, Austria
tel.: +48 694 864 980
g.dytko@meusbürger.com
www.meusbürger.com

URZĄDZENIA DO RECYKLINGU



Bagsik

Bagsik Sp. z o.o. Sp.k.
ul. G.H. Donnersmarcka 16
41-807 Zabrze
tel.: +48 32 334 00 00
office@bagsik.net
www.bagsik.net



Koltex Plastic Recycling Systems
Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Sokółowska 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
Equipamentos para Reciclagem e Recuperação

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



Moretto East Europe Sp. z o.o.
ul. Strefowa 8
42-202 Częstochowa
tel.: +48 34 390 36 15
info@morettoeasteurope.com
www.moretto.com

OPAKOWANIA



Packaging&Machines

Coffee Service Sp. z o.o.
ul. Niemcewicza 26/U7
02-306 Warszawa
tel.: +48 22 625 15 10
biuro@coffee-service.eu
www.coffee-service.eu



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



SP Group Polska Sp. z o.o.
ul. Metalowa 13
73-102 Stargard
tel.: +48 91 887 60 77
sprzedaz@spg-pack.com
www.spg-pack.com/pl/

Zainteresowany stałą obecnością
w Gamie Dostawców?

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

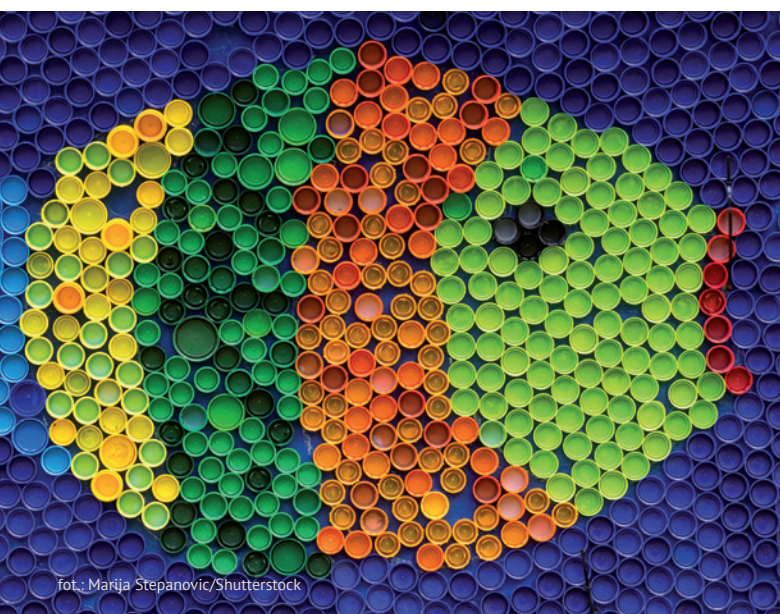
Cena rocznego wpisu:
12 wydań × 400 PLN netto

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

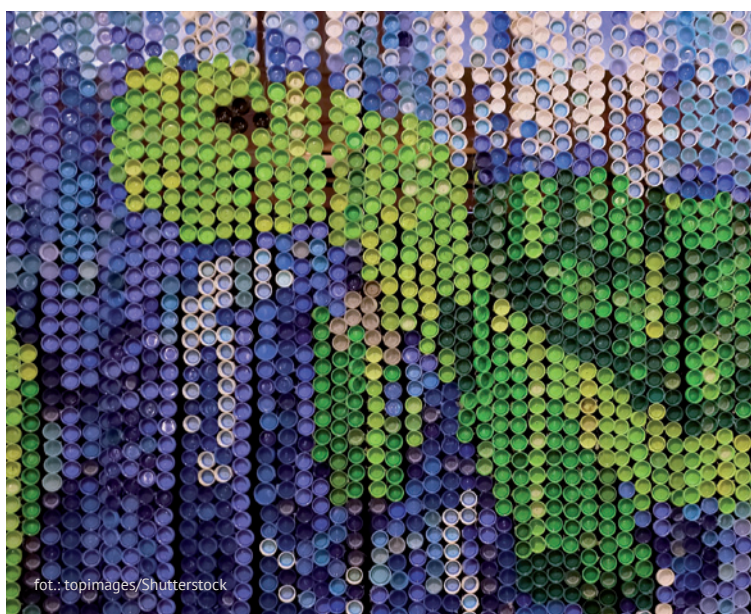


fot.: Prawit Ritchalearnwattthu/Shutterstock

DRUGIE ŻYCIE NAKRĘTEK



fot.: Marija Stepanovic/Shutterstock



fot.: topimages/Shutterstock

UNIJNI HIPOKRYCI



**KRZYSZTOF
NOWOSIELSKI**

ML Polyolefins

Kilka miesięcy wojny Rosji z Ukrainą wystarczyło, aby nawet najwięksi zwolennicy tzw. transformacji energetycznej zmienili swoje zdanie o 180 stopni. Walka z węglem i atomem jako źródłami energii okazała się być możliwa do zawieszenia, choć jeszcze przed momentem przekonywano nas, że nie możemy zwlekać ani chwili z powstrzymaniem środowiskowej zagłady. Hipokryzja polityków w tej kwestii jest przerażająca (w innych zresztą też).

Schemat działania wiodących polityków w UE w ostatnich latach był prosty: uparte forsowanie źródeł energii odnawialnej, próba całkowitego wyeliminowania produkcji energii opartej na atomie i węglu, a jednocześnie wchodzenie w coraz głębsze uzależnienie od rosyjskiego gazu. Kulminacją tych działań był projekt pt. *Fit for 55*, o którym pisałem na tych łamach we wrześniu ub.r. Projekt-porażka, który oparty był na myśleniu życzeniowym, ode-rwanym od rzeczywistości i realizmu gospodarczego, a także geopolitycznego. Aby uświadomić sobie jak bardzo odrealniony jest to pomysł, wystarczy spojrzeć na rachunki za energię z ostatnich kilku miesięcy – a przecież dotychczasowa polityka UE w tym zakresie daleka jest od o wiele bardziej ambitnych założeń z *Fit for 55*. Jak w takich warunkach ma funkcjonować i być konkurencyjny na globalnym rynku cały europejski biznes? Wskazywałem już kiedyś, że przywódcy unijni zdają się przy tworzeniu swoich koncepcji zachowywać tak, jakby UE była gospodarczym hegemonem na świecie, za którym bez mrugnięcia okiem podążać będą inni. Tymczasem mocarstwa kierują się pragmatyzmem i swoimi interesami, wykorzystując wszelkie słabości konkurentów w globalnym wyścigu. Nawet niebędąca mocarstwem Rosja wodzi dziś za nos Unię, czy też poszczególne kraje członkowskie, patrząc na swój interes (mniejsza o to, że głupio zdefiniowany i w rzeczywistości szkodliwy dla Rosji), a nie na górnolotne projekty mające zbawić świat.

Jaki ma to wpływ na branżę tworzyw sztucznych? Przede wszystkim droga energia to oczywiście brak konkurencyjności naszej branży na rynkach światowych. Ale jest jeszcze coś, co postrze-

gam jako zjawisko mające zdecydowanie gorsze oddziaływanie na nasze otoczenie biznesowe. Bowiem nieudolna polityka energetyczna, a zwłaszcza coraz częściej wypływające informacje nt. lobbystów opłacanych przez Kreml kręcących się przy czołowych legislatorach UE, każą wątpić w czystość intencji liderów Unii odnośnie do pozostałych jej projektów. Jeśli w przypadku energetyki frazesem, który pozwalał uzasadnić każdą bzdurę była mityczna „ochrona środowiska”, to jednocześnie argument ten staje się wydmuszką, którą trudno będzie uzasadnić drastyczne działania związane z plastikiem. Unijni liderzy kompromitują słuszne idee. Doprowadzili do sytuacji, w której coraz więcej osób będzie podnosić krzyk w momencie jakiegokolwiek próby forsowania rozwiązań związanych z redukcją zużycia tworzyw sztucznych, wzrostem poziomów recyklingu itd.

Zmieszanie transformacji energetycznej, tworzyw sztucznych czy produkcji aut elektrycznych w jednym worku pt. „ratowanie klimatu” prowadzi bowiem do sytuacji, w której kompromitacja jednej idei rzutuje na drugą. Ponadto kompromitacja decyzji unijnych, którzy doprowadzili do uzależnienia się Unii od kompletnie niewiarygodnego partnera otworzyła wielu osobom oczy na fakt, że w rzeczywistości mamy do czynienia z Unią A i B. Do której z tych kategorii należą „nowe” kraje Unii wraz z Polską, chyba nie muszą nikogo przekonywać. Wydaje się jednak, że o ile nadal „starzy” członkowie mają największy wpływ (i najwięcej głosów na unijnym forum) na kształt Wspólnoty, tak swoimi działaniami prowadzą do konsolidacji „opozycji” w postaci tych młodszych stażem członków.

Niemniej, istnieje nadzieja dla Unii, a przede wszystkim dla Polski i pozostałych krajów naszego regionu. Oficjalny status Ukrainy jako kandydata pozwala nam patrzeć z optymizmem w przyszłość, bowiem jeszcze przez wiele lat będziemy mieli wraz ze wschodnim sąsiadem wspólne interesy. Oczywiście rozbieżne z krajami zachodnimi, ale wejście Ukrainy do Unii kompletnie zmieniliby układ głosów w Parlamencie Europejskim. Daje to nadzieję na powstrzymanie polityki, która wprost prowadzi do sytuacji, w której tezy publicystów o Unii dwóch prędkości staną się realne. Od kandydatury do członkostwa jeszcze daleka droga (szczególnie biorąc pod uwagę obecną sytuację geopolityczną Ukrainy), ale należy tę sytuację traktować jako światło w tunelu. •



W O R T A L TWORZYW SZTUCZNYCH i OPAKOWAŃ



KATALOG
FIRM



OFERTY
B2B



TARGI
i WYDARZENIA



NAJNOWSZE
WIADOMOŚCI



CENY
TWORZYW



FORUM
DYSKUSYJNE



WIRTUALNA PLATFORMA - PRAWDZIWY BIZNES



WWW.PLASTECH.PL



ul. Relaksowa 4, 87-100 Toruń



info@plastech.pl



+48 56 622 90 37



+48 56 658 15 11

enjoy
INNOVATION



Your One-Stop-Shop

