

PLASTECHO

CZASOPISMO BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

SIERPIEŃ 2021

Europa Środkowa sercem kontynentu?

Ekodesign: szansa na rozwiązanie problemu odpadów

Poliwęglan: termoplastyczny następca szkła?





Jacek Leszczyński
Redaktor naczelny

No i jesteśmy na półmetku. Wakacji, oczywiście. Emocje sportowe za nami. Podobnie zresztą jak w ubiegłym miesiącu. Igrzyska olimpijskie niby jeszcze trwają, lecz jeśli chodzi o medalowe szanse Polaków to każdego dnia „marzenia pryskają jak bańki mydlane”.

Co prawda nasze dziewczyny wywalczyły srebrny medal w olimpijskim finale wioślarskich czwórek podwójnych, ale najważniejsi oficjele dziwnym trafem nie spieszą z gratulacjami. No cóż, taki mamy klimat. A ten się zmienia; z uwagi na fakt, że duża część Polaków spędza wakacje w kraju, aura zafundowała nam i tropikalne upały, i monsunowe burze. Po co więc wyjeżdżać, kiedy wszystko mamy u siebie?

Okres kanikuły nie sprzyja poważnym dyskusjom o kondycji branży, toteż w redakcji istniała obawa, że sierpniowy numer „Plast Echo” będzie wyjątkowo wakacyjny. Nic

z tych rzeczy. Sektor przetwórstwa działa prężnie, nie zatrzymuje się ani na chwilę, i znajduje to odbicie na łamach aktualnego numeru.

Zacznijmy więc krótki przegląd tego, co znajduje się na dalszych stronach miesięcznika. Czy słyszeliście państwo o dr. Seiueomonie Inabie? A to właśnie ta postać jest ojcem światowego sukcesu koncernu Fanuc. Zarówno o nim, jak i o japońskiej myśli technicznej, z Jędrzejem Kowalczykiem, prezesem Fanuc Polska, rozmawiała red. Agata Mojcner.

Jaka jest obecnie kondycja branży przetwórczej w Europie Środkowej? Na to pytanie odpowiada László Bűdy, prezes węgierskiej firmy konsultingowej myCEPPI, od lat analizującej ten rynek. Przypomnę od razu, że we wrześniu tego roku odbędzie się konferencja organizowana przez tę firmę, która pozwoli na bezpośredni kontakt z wieloma przedstawicielami branży.

Byłoby jakoś dziwnie, gdybyśmy nie poruszyli tematu odpadów tworzyw sztucznych. W tym numerze przyglądamy się temu problemowi z punktu widzenia producenta surowców pochodzących z odpadów. Czego branża recyklingowa oczekuje od wytwórców odpadów i jakie działania mogą mieć pozytywny wpływ na gospo-

darke odpadami w naszym kraju? W ciekawy sposób kwestie te wyjaśnia Katarzyna Kędzior-Ulanowska z ML Sp. z o.o.

„Głos biznesu”, czyli dział w którym dajemy możliwość przedstawienia swoich opinii przedstawicielom branży, zamyka rozmowa z Krzysztofem Wiśniewskim, prezesem firmy Eurocast produkującej folie przeznaczone m.in. do wytwarzania opakowań do żywności i opakowań medycznych. Zapytałem szefa Eurocastu, czego nauczyła nas pandemia i jak będzie, jego zdaniem, wyglądać branża przetwórcza za lat 20.

W numerze znajdziecie państwo jak zwykle świetne teksty współpracujących z redakcją naukowców. Marta Lenartowicz-Klik przyjrzała się tym razem poliwęglanom, zaś dr Karol Niciński odkrywa przed nami tajniki zastosowania gumy w poligrafii.

Sportowcy nas rozczarowują, ale polskiej nauce należy kibicować. Prof. dr hab. Jerzy P. Łukaszewicz z toruńskiego UMK od lat bada grafen. W ubiegłym roku jego zespół zdobył na Międzynarodowych Targach Archimedes 2020 złoty medal oraz Nagrodę Specjalną za wynalazek „Sposób otrzymywania trójwymiarowych róż grafenowych”. Co to takiego te róż? Zapraszam do lektury artykułu.

Nie ukrywam, że sprawia mi olbrzymią radość możliwość zaprezentowania państwu prac artystycznych powiązanych z branżą tworzyw sztucznych. Było tak kiedyś na łamach „Plast Echo” gościły prace włoskiej artystki Lady Be. Było tak również, gdy prezentowaliśmy dorobek Erika Jensena, tworzącego obrazy ze starych klawiszy. Tym razem mamy przyjemność zaprezentowania prac Anny Becherki, polskiej artystki wykonującej swoje niezwykle asambłaże ze starych kabli, głównie komputerowych. Dzięki projektantce przetwarzane odpady otrzymują nowe życie, charakteryzujące się zupełnie inną funkcjonalnością i formą. Warto pochylić się nad tą twórczością.



PLAST ECHO

ISSN 2719-4671
www.plastecho.com

WYDAWCA



Plastech Paweł Wiśniewski
www.plastech.pl

ADRES REDAKCJI

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

REDAKTOR NACZELNY

Jacek Leszczyński j1@plastech.pl
+48 56 6581510

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

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

REKLAMA / PRENUMERATA

Krzysztof Tarasiewicz kt@plastech.pl
+48 530 704050

Grzegorz Robionek gr@plastech.pl
+48 530 206666

WSPÓŁPRACA

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

DRUK

Nakład: 2050 egz.
ECHO Sp. z o.o.
ul. Kowalewska 5A
87-122 Grębocin

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

Publikacja jest wysyłana do zarejestrowanych subskrybentów.

Na 1. i 2. stronie okładki wykorzystano fotografie prac artystki Anny Becherki BECHANN:

1. strona: *Mandala Tarcza*, asamblaż/ptaskorzeźba, 60×60×4 cm, zbliżenie
2. strona: *Gwiazdzista Noc*, asamblaż/ptaskorzeźba, 60×60×3 cm, zbliżenie

NR 8-2021 / 15

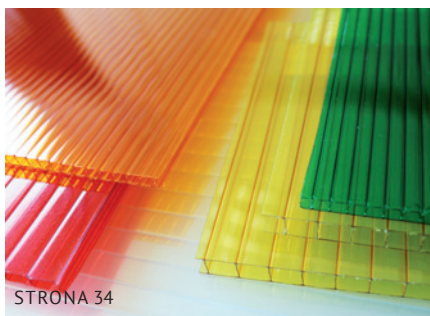
SIERPIEŃ 2021



STRONA 10



STRONA 16



STRONA 34



STRONA 44



STRONA 60

SPIS TREŚCI

ECHA BRANŻY	05
GŁOS BIZNESU	
Świadome kreowanie innowacji Rozmowa z Jędrzejem Kowalczykiem z firmy FANUC Polska Sp. z o.o.	10
Europa Środkowa sercem kontynentu? Rozmowa z László Búdym z firmy myCEPPI	16
Ekodesign: szansa na rozwiązanie problemu odpadów Rozmowa z Katarzyną Kędzior-Ulanowską, specjalistką ds. zakupów w ML Sp. z o.o.	22
Eurocast: nieszablone pomysły i realna ocena potrzeb rynku Rozmowa z Krzysztofem Wiśniewskim z firmy Eurocast	26
TONACJA RYNKU	
Poliwęglan: termoplastyczny następca szkła?	34
Marzenia odklejane z węgla	38
Guma w poligrafii	44
BRZMIENIE OTOCZENIA	50
GAMA DOSTAWCÓW	56
KOŃCOWY AKORD	
Igrzyska Olimpijskie: polimery na rampie i fali	59
Od sztuczków do sandałów z wtryskarki	60
Rynkowy zawrót głowy	62



STRONA 62

I DYREKTYWA SUP W POLSCE OPÓŹNIONA

W związku z brakiem przepisów wprowadzających do polskiego porządku prawnego zapisy tzw. dyrektywy SUP (ograniczającej możliwość używania niektórych jednorazowych wyrobów z tworzyw sztucznych), od 3 lipca br. nie nastąpiły żadne zmiany w dotychczas obowiązujących uregulowaniach w tym zakresie. Dokładna data wejścia w życie tych unormowań (za stworzenie których odpowiada Ministerstwo Klimatu i Środowiska) na dzisiaj nie jest znana. Przywołane regulacje to jedynie unijne przepisy, póki co niezaimplementowane na polski grunt prawny.

Wobec pojawiających się w przestrzeni publicznej sprzecznych informacji na temat możliwego ograniczenia we wprowadzaniu do obrotu i używaniu niektórych jednorazowych wyrobów z tworzyw sztucznych od dnia 3 lipca br., Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych (PZPTS) czuje się w obowiązku poinformować, że stosowne przepisy mające zaimplementować zapisy dyrektywy SUP do polskiego porządku prawnego dotychczas nie zostały uchwalone.

Rzeczywiście, miały one zacząć obowiązywać od tej daty, jednak na razie znajdują się w opracowaniu w resorcie klimatu i środowiska. Oznacza to, że proces legislacyjny, obejmujący przyjęcie

projektu ministerialnego przez całą Radę Ministrów, który jest następnie opracowywany i przyjmowany przez obie izby parlamentu i na koniec podpisywany przez Prezydenta, znajduje się w bardzo wczesnym stadium. Na dzisiaj brak jest informacji ze strony Ministerstwa Klimatu i Środowiska odnośnie do tego, jakie są zakładane daty wejścia tych przepisów w życie.



Powyższe oznacza, że od 3 lipca br. w obrocie jednorazowymi wyrobami z tworzyw sztucznych nie nastąpią żadne zmiany; obowiązywać będą przepisy dotychczasowe.

I BASF ROZSZERZA PORTFOLIO SURFAKTANTÓW CERTYFIKOWANYCH PRZEZ RSPO

Dział Home Care, I&L and Industrial Formulators firmy BASF znacznie rozszerza portfolio surfaktantów na bazie oleju palmowego z certyfikatem RSPO (inicjatywy Okrągłego stołu ds. zrównoważonej produkcji oleju palmowego). BASF, jeden z pierwszych członków RSPO, podkreśla ciągłe zaangażowanie we wspieranie produkcji zrównoważonego oleju z nasion palmy w przyszłości. Ponadto, firma pomaga europejskim klientom zaspokoić popyt konsumentów na produkty przyjazne dla środowiska zarówno w sektorze detergentów i środków czyszczących, jak i wśród użytkowników zastosowań przemysłowych. BASF oferuje obecnie około 150 surfaktantów certyfikowanych zgodnie ze standardowym podejściem „bilansu masy” RSPO.

– Chcemy zaoferować naszym klientom jak najszerszy zakres zrównoważonych rozwiązań. Surfaktanty odgrywają szczególnie ważną rolę w szerokiej gamie receptur i zastosowań u naszych klientów. Dzięki rozszerzonemu asortymentowi surfaktantów certyfikowanych przez RSPO pomagamy im zrealizować ambitne plany stosowania certyfikowanych, zrównoważonych produktów na bazie oleju z nasion palmy oraz ograniczenia emisji dwutlenku węgla w łańcuchu wartości – mówi Soeren Hildebrandt, starszy wiceprezes działu Home Care, I&L and Industrial Formulators Europe. Dzięki temu krokowi firma ponownie podkreśla swoje zaangażowanie na rzecz zrównoważonego działania na całej długości łańcucha wartości.



BASF produkuje składniki na bazie oleju palmowego na potrzeby wyrobów kosmetycznych, detergentów, środków czyszczących oraz produktów do zastosowań przemysłowych. Większość artykułów na bazie tego składnika wykorzystywanych przez BASF opiera się na oleju z nasion palmy i jego pochodnych, a w mniejszym stopniu – na oleju z miąższu palmowego.

Surfaktanty stosowane są głównie w produkcji detergentów, środków czyszczących oraz produktów do zmywania naczyń. Są one również wykorzystywane w zastosowaniach technicznych do rozwiązań przemysłowych, np. do wytwarzania superplastifikatorów, emulgatorów do polimeryzacji emulsji czy substancji pomocniczych dla środków ochrony roślin.

I TARGI PCI DAYS 2021 CORAZ BLIŻEJ

Targi PCI Days zbliżają się wielkimi krokami. Tegoroczna wystawa odbędzie się stacjonarnie już 8 i 9 września w Warszawskim Centrum Expo XXI. Będzie to dobra okazja, aby zapoznać się z najnowszymi trendami, innowacjami produktowymi i technologicznymi oraz nawiązać biznesowe relacje.

Zgodnie z zapowiedziami organizatorów targów, na odwiedzających będzie czekać rekordowa liczba wystawców – aż 110 stoisk, na których firmy przedstawią swoją ofertę z zakresu surowców, opakowań, maszyn do produkcji, urządzeń i usług laboratoryjnych, private label, IT, itp.



W przestrzeni targowej wydzielone zostaną Strefy Inspiracji dedykowane osobno branży kosmetycznej i farmaceutycznej. Prace nad przygotowaniem programu merytorycznego były bardzo intensywne. W efekcie Targom PCI Days towarzyszyć będzie 40 wykładów, które zostaną poprowadzone przez znanych i cenionych branżowych ekspertów. Będzie to doskonała okazja, aby zgłębić wiedzę merytoryczną, zapoznać się z przykładami dobrych praktyk oraz trendami na sezon 2021/2022.

Już dziś można zarezerwować miejsce na Targach PCI Days 2021 za pośrednictwem strony www.pcidays.pl. Targi odbędą się 8–9 września 2021 r. w Centrum Expo XXI przy ul. Prądzyńskiego 12/14 w Warszawie. Udział jest całkowicie bezpłatny.

I NOWY AREA SALES MANAGER ONROBOT W POLSCE I KRAJACH BAŁTYCKICH

OnRobot powołał Wojciecha Kuchno na stanowisko Area Sales Managera w Polsce i krajach bałtyckich. Wojciech Kuchno będzie odpowiedzialny za rozwijanie sieci partnerskiej, współpracę z klientami i dalsze budowanie świadomości. Jego obowiązki obejmą także współpracę z innymi dostawcami w celu integracji produktów OnRobot z szeroką gamą rozwiązań robotycznych.

– Firmy mają różne priorytety – zwiększanie produkcji, podnoszenie jakości, obniżanie kosztów czy spełnianie wymogów bezpieczeństwa, a nowoczesne rozwiązania robotyczne mogą w tym pomóc. W regionie, którym zarządzał będzie Wojciech Kuchno, największy potencjał wykorzystania aplikacji współpracujących widzimy w branży automotive, spożywczej, elektronicznej, farmaceutycznej i chemicznej oraz metalowej i maszynowej, ale możliwości są praktycznie nieograniczone. Elastyczność będąca rezultatem robotyzacji pozwala skalować działalność oraz uodpornić się na sytu-



ację rynkową; firmy ze wszystkich segmentów dostrzegają te aspekty – mówi Vikram Kumar, General Manager OnRobot w regionie EMEA.

Wojciech Kuchno dołączył do OnRobot 7 lipca 2021 r. Jest absolwentem Politechniki Warszawskiej na kierunku Mechanika i Projektowanie Maszyn na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa. Od 11 lat zajmuje się automatyką przemysłową.

I ULTRAPOLYMERS AUTORYZOWANYM DYSTRYBUTOREM BOPS

Basell Orlen Polyolefins Sprzedaż Sp. z o.o. rozpoczęła współpracę z Ultrapolymers Sourcing Poland Sp. z o.o. powołując tę spółkę na swojego Autoryzowanego Dystrybutora. Rozwijanie sieci dystrybucyjnej przez BOPS jest odpowiedzialnością na zapotrzebowanie rosnącego rynku przetwórstwa poliolefin w Polsce.

– Decyzję o współpracy z Ultrapolymers podjęliśmy już wiele miesięcy temu. Jest to jeden z czołowych dystrybutorów polimerów, który świadczy usługi wysokiej jakości oraz oferuje fachowe wsparcie techniczne dla szerokiego grona swoich klientów w Europie i nie tylko – powiedział Umberto Credali, prezes zarządu

BOPS – Swą sprawność i potencjał dystrybucyjny Ultrapolymers potwierdziła już we współpracy z Grupą Lyondell-Basell, dlatego wiemy, że opierając się na doświadczeniach jednego z udziałowców Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o., podejmujemy kooperację z partnerem godnym zaufania i już zaczynamy cieszyć się jej dobrymi efektami.

– Mamy udokumentowaną historię doskonałego partnerstwa w biznesie z Grupą LyondellBasell w wielu krajach europejskich, dlatego mocno wierzymy również w to nowe partnerstwo z BOPS – mówi Michiel Allaerts, Business Director Ultrapolymers.

Technika termostatowania wodą dla najwyższych wymagań.

- + kompaktowa budowa
- + solidna pompa
- + niezawodna, sprawdzona technika



Skorzystaj z akcji promocyjnej już dzisiaj!

Firma: _____

Adres: _____

Telefon: _____

Fax: _____

SINGLE Akcja promocyjna

 **Pakiet produkcyjny**

single
first choice
in temperature control

Wykonanie – do 90°C

- +Moc grzania 9 kW
- +Moc chłodzenia 50 kW
- +Pompa 54 l/min, 6 bar
- +Opróżnianie medium z narzędzia
- +20 mA złącze TTY
- +Sterownik SBC-T
- +Wtyczka 16 A

Compact TK 90-9-50

Cena promocyjna: 2.650 €

- +Sterownik SBC-T-plus
- +Pomiar przepływu na powrocie medium l/min

Cena promocyjna: 2.915 €

Wykonanie – do 160°C

- +Moc grzania 9 kW
- +Moc chłodzenia 50 kW
- +Pompa 38 l/min, 5 bar
- +Opróżnianie medium z narzędzia
- +20 mA złącze TTY
- +Izolacja wewnętrzna
- +Sterownik SBC-T-plus
- +Pomiar przepływu na powrocie medium
- +Pompa podnosząca ciśnienie
- +Wtyczka 16 A

Compact WK-3 160-9-50

Cena promocyjna: 4.795 €

Prosimy wysłać formularz zamówienia lub zapytanie e-mailem:
biuro@mastercolors.com.pl

E-Mail: _____

RYNEK NA URLOPIE

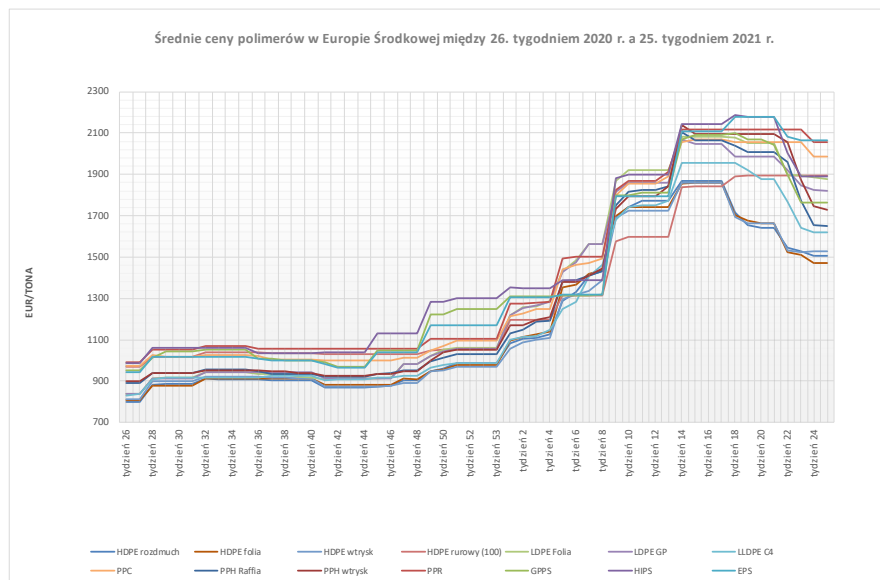
W przeciwieństwie do lat ubiegłych, w tym roku większość uczestników rynku udała się na wakacje w tym samym czasie. Wydaje się, że to obawa przed czwartą falą epidemii COVID-19 skłania do szybkiego spędzania wakacji. Było to również odczuwalne w branży przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Wszyscy producenci i dystrybutorzy polimerów odnotowali w zeszłym tygodniu słaby popyt. Jednak pomimo wakacji dało się już odczuć pewne zachęcające sygnały. Wydaje się, że ceny LDPE i HDPE – a dokładnie dolne granice pasm cenowych – osiągnęły letnie minimum. Wskazuje na to przede wszystkim fakt, że nabywcy wyrobów z tworzyw sztucznych zaczęli kupować od przetwórców oferujących konkurencyjne ceny. Innymi słowy, od przetwórców, którzy kupują polietylen z dolnej jednej trzeciej pasma cenowego. Rośnie portfel zamówień tych firm oraz jednorazowo zamawiane ilości. Zapewne nabywcy folii również odczuwają, że ceny już nie będą niższe. Z drugiej strony zmniejszyła się dostępność importowanych folii polietylenowych.

Jeśli chodzi o polipropyleny, to kluczowym czynnikiem w przypadku PPH jest ograniczona dostępność propylenu spowodowana wybuchem w rumuńskiej rafinerii Petromidia nad Morzem Czarnym, należącej do Rompetrol Rafinare.

W rezultacie spadła dostępność propylenu w południowej części Europy Środkowej. Ale jego brak jest również odczuwalny w Europie Zachodniej. Jeden z głównych producentów od początku ubiegłego tygodnia nie przyjmuje już zamówień na PP wskutek braku monomeru propylenu.

Tymczasem znaczna część przetwórców nadal liczy na dalsze obniżki cen w sierpniu. Nie jest to wykluczone, gdyż zachod-



nioeuropejscy producenci, którzy ustalili swoje ceny w górnej jednej trzeciej przedziału cenowego w lipcu, mogą być zmuszeni do obniżek cen na początku tego miesiąca. Niewykluczone więc, że na początku sierpnia dojdzie do takiej sytuacji na rynku, że wskutek słabego i stłumionego popytu, pomimo spodziewanego wzrostu cen monomerów, niektórzy producenci będą musieli obniżyć ceny na LDPE, HDPE i PPH.

Niepewność pozostaje wysoka, zwłaszcza ze względu na zapowiadaną na jesień czwartą falę epidemii. Dlatego na początku sierpnia nie oczekuje się znaczącego ożywienia popytu. Jednak w miarę zbliżania się jesieni coraz więcej firm zacznie kupować surowce. W drugiej połowie sierpnia spodziewamy się silnego wzrostu popytu na wszystkie polimery towarowe (PE, PP, PS). Otwartą kwestią pozostaje to, w jakim stopniu rosnący popyt i niskie stany magazynowe przetwórców spowodują wzrost cen w drugiej połowie sierpnia i na początku września.

Ceny ropy naftowej nadal rosną w stosunku do zeszłego tygodnia, podczas gdy euro

nieznacznie się osłabiło. Wszystko to wyraźnie oznacza wzrost cen monomerów propylenu (C3) i etylenu (C2). Prawdopodobny jest wzrost cen wynoszący 20–60 euro. Cena etylenu wzrośnie w mniejszym stopniu, a propylenu w większym.

W przypadku monomeru styrenu (SM) liczymy na mniejszy spadek cen, który prawdopodobnie nie osiągnie 100 euro. Podaż SM ulegnie poprawie w porównaniu z lipcem, w tym szczególnie uszczuplona podaż HIPS i EPS. •



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**

IV EDYCJA CENTRAL EUROPEAN PLASTICS MEETING JUŻ WE WRZEŚNIU

Po odwołaniu ubiegłorocznej konferencji Central European Plastics Meeting (CEPM), która miała odbyć się we wrześniu 2020 r., węgierska agencja konsultingowa myCEPPI powraca do tego formatu spotkania środkowoeuropejskiej branży przetwórstwa tworzyw sztucznych. Jak poinformowali organizatorzy, tegoroczna edycja konferencji CEPM odbędzie się 7–8 września, ponownie w Samorinie na Słowacji.

Mimo spowodowanej pandemią przerwy, konferencja Central European Plastics Meeting na stałe wpisała się już w kalendarz środkowoeuropejskiego sektora tworzyw sztucznych. To branżowe wydarzenie stało się wygodnym dla przedstawicieli branży forum, na którym firmy mogą szybko i skutecznie nawiązywać współpracę w przyjaznej i zarazem profesjonalnej atmosferze. Jest to okazja do wspólnej pracy i znalezienia rozwiązań dla pojawiających się problemów branży poprzez stworzenie silnej społeczności i osiągnięcie celów w sposób zrównoważony.

Głównymi tematami dotychczasowych konferencji były prognozy dla rynku środkowoeuropejskiego oraz wyzwania i rozwiązania w obszarze Europy Środkowej, gospodarka o obiegu zamkniętym, recykling i wykorzystanie odpadów z tworzyw sztucznych jako źródła energii. Tegoroczna edycja konferencji CEPM została tradycyjnie podzielona na 3 sekcje.



Elementem tego wydarzenia, który już w ubiegłych latach spotkał się z szerokim zainteresowaniem uczestników jest sekcja B2B, w ramach której przewidziane są bezpośrednie spotkania pomiędzy dostawcami i nabywcami. W trakcie kilkunastominutowych spotkań dostawcy polimerów, maszyn do przetwórstwa tworzyw oraz usług i rozwiązań mają możliwość, by indywidualnie porozmawiać przy swoich stolikach z potencjalnymi klientami, będącymi w zdecydowanej większości przetwórcami tworzyw sztucznych.

Sekcja konferencji to prelekcje i prezentacje na temat informacji rynkowych, czy też ostatnich wyzwań w branży tworzyw sztucznych. W jej trakcie, na podstawie cotygodniowych raportów cen tworzyw sztucznych, firma myCEPPI tradycyjnie prezentuje prognozy rynkowe dla Europy Środkowo-Wschodniej.

Obecna sytuacja na rynku tworzyw sztucznych sprawia, że tegoroczna analiza prezentowana przez László Búdy, dyrektora zarządzającego myCEPPI, będzie z pewnością oczekiwanym punktem części wykładowej.

Konferencji towarzyszy również wystawa, na której prezentują się dostawcy maszyn, firmy narzędziowe oraz oczywiście producenci surowców. W ubiegłych latach swoje stoiska prezentowały m.in. takie firmy jak: EREMA, GRAFE, Satic-Alcan, Selex Industrial czy Stäubli. Oczywiście nie zabrakło wśród nich również stoiska portalu Plastech.

Ostatnia edycja konferencji CEPM w 2019 r., w której wzięło udział ponad 300 gości z różnych krajów, została niezwykle wysoko oceniona przez uczestniczących w niej przedstawicieli branży tworzywowej.

– To już drugi raz, kiedy jesteśmy na tej konferencji – przyznał Piotr Kwiecień, szef polskiego oddziału SABIC, globalnego koncernu działającego w obszarze poliolefin i tworzyw konstrukcyjnych – Moje wrażenia są bardzo pozytywne, to jest dobra impreza, która w ciekawy sposób integruje branżę tworzywową z tego regionu. Daje możliwość odbycia wielu ciekawych spotkań z producentami i dystrybutorami. To płaszczyzna, na której może się narodzić wiele interesujących pomysłów. Uważam, że to jest bardzo dobry format.

– Bardzo dobra frekwencja podczas spotkań B2B. Są tu rzeczywiście firmy z całej Europy Centralnej – powiedział Krzysztof Nowosielski z elbląskiej firmy ML Polyolefins – To bardzo szeroki przekrój i ciekawe doświadczenie. Ta konferencja to zdecydowanie dobre miejsce do nawiązywania kontaktów w obszarze Europy Środkowej – dodał.

Tegoroczne Środkowoeuropejskie Spotkanie Branży Tworzyw Sztucznych odbędzie się 7–8 września 2021 r. w nowoczesnym kompleksie sportowo-hotelowym X-Bionic Sphere zlokalizowanym w miejscowości Šamorín na Słowacji. Wszelkich informacji na temat konferencji udziela menedżerka projektu, Andrea Nagy (tel.: +36 70 428 51 40, e-mail: andrea.nagy@myceppi.com).

Firmy zainteresowane udziałem w wydarzeniu jako wystawcy mogą kontaktować się również z Erzsébet Cseh (tel.: +36 30 894 48 69, e-mail: erzsebet.cseh@myceppi.com).



ŚWIADOME KREOWANIE INNOWACJI

ROZMOWA Z Z JĘDRZEJEM KOWALCZYKIEM, PREZESEM ZARZĄDU FIRMY FANUC POLSKA SP. Z O.O.

Pod koniec lat 50. ubiegłego wieku dr Seiueemon Inaba – młody japoński inżynier – zapoczątkował prace nad przełomowym projektem: stworzył koncepcję pierwszego na świecie silnika działającego na zasadzie impulsu elektrycznego, zaprogramował do niego cyfrowe elementy sterujące i umieścił te komponenty w obrabiarce. Panie prezesie, dlaczego jest to tak istotne w kontekście naszej rozmowy?

Dr Seiueemon Inaba już na wczesnym etapie kariery zdał sobie sprawę z tego, że osiągnięcia naukowe znaczą niewiele, do czasu, kiedy można je opatentować i z powodzeniem zastosować w rzeczywistości. Ta świadomość istoty tworzenia, determinacja w obszarze poszukiwania skutecznych rozwiązań, które odpowiedzą nie tylko na aktualne, ale także na przyszłe wyzwania żywej produkcji zapoczątkowały trwający do dziś proces kreowania innowacji. W efekcie automatyzacja pojedynczej maszyny zaczęła ewoluować w automatyzację całych linii produkcyjnych.

Warto przy tym pamiętać, że dr S. Inaba wysyłając w roku 1958 swój pierwszy komercyjny system sterowania numerycznego do firmy Makino Milling Machine Co., Ltd. (stworzony w ramach współpracy z Fujitsu Ltd.) nie tylko został uznany za ojca NC, ale przede wszystkim sprawił, że inni producenci i firmy inżynierskie na całym świecie zaczęły korzystać z tej nowatorskiej technologii, by obniżyć koszty i zwiększać wydajność produkcji. Wynalezienie pierwszego na świecie elektrycznego silnika impulsowego w 1973 r. było kolejnym, istotnym krokiem zmierzającym do zdefiniowania tożsamości firmy FANUC, jaką znamy dzisiaj.

Jak narodził się FANUC?

Siedziba firmy znajduje się w Japonii, u stóp góry Fuji. To właśnie tam w 1956 r. zapadła decyzja o utworzeniu Fujitsu FANUC jako oddziału Fujitsu Ltd., którego celem miało być rozwijanie sterowania numerycznego. Na czele organizacji stanął dr Seiueemon Inaba. W 1972 r. FANUC odłączył się od Fujitsu Ltd., rozpoczynając działalność jako niezależna firma FANUC Ltd. W 1974 r. pod przewodnictwem dr. Seiueemona Inaby, pełniącego funkcję prezesa organizacji, został stworzony pierwszy robot przemysłowy, który przejął część obowiązków załogi pracującej w fabryce firmy FANUC. Niepełna 3 lata później organizacja była już gotowa do rejsu po szerokich wodach rynku międzynarodowego. W 1977 r. założono FANUC USA Corporation, a rok później także FANUC Europe S.A. Europejska siedziba firmy mieści się w Luksemburgu, gdzie została oficjalnie założona w roku 1993 pod nazwą FANUC Robotics Europe S.A. Dziś Grupa FANUC jest koncernem ogólnoświatowym. Posiada 14 przedsiębiorstw w Azji, 4 w obu Amerykach, 22 w Europie oraz 1 w Afryce Południowej. Polski oddział firmy został założony w 2007 r.

O ile minę się z prawdą, jeśli postawię tezę, że historia firmy FANUC jest w dużej mierze równoznaczna z historią CNC?

Nie ma w tym stwierdzeniu cienia przesady, gdyż bardzo wiele wynalazków, które powstały w firmie FANUC, to jednocześnie kroki milowe w historii rozwoju sterowań numerycznych. Oto kilka najważniejszych przykładów – w 1959 r. za sprawą firmy FANUC w Japonii powstało pierwsze sterowanie NC o ruchu ciągłym, rok później

powstała pierwsza otwarta pętla NC, FANUC 220, w 1965 r. opracowano pierwszy NC do obróbki o interpolacji liniowej, który stał się boorem w Japonii. Rok później pojawiło się pierwsze sterowanie NC zbudowane z układów scalonych, w 1968 r. zaprezentowano pierwszy na świecie komercyjny DNC (*Direct Numerical Control*), a w 1969 r. całkowicie modułowy system NC. To wszystko stworzyło podwaliny dla rozwoju gigantycznego przemysłu maszynowego, który dziś rewolucjonizuje globalny przemysł.

Wróćmy do teraźniejszości. Mnie FANUC kojarzy się z wtryskarkami, inni zachwalają roboty waszej firmy, a z kolei dla dużej części przemysłu najistotniejszy jest wciąż wasz asortyment systemów CNC. Czym jest dzisiaj FANUC?

FANUC jest ekspertem w dziedzinie automatyzacji przemysłu, z 60-letnim stażem na rynku. Naszym wyróżnikiem jest nieustanne dążenie do tego, by łączyć profesjonalizm ze szczerą troską o klienta i jego potrzeby. Właśnie dlatego oferujemy naszym użytkownikom nie tylko wysokiej klasy produkty, ale także doradztwo, pełne wsparcie naszych lokalnych inżynierów oraz gwarancję opieki nad produktem (serwis i części zamienne) w całym okresie jego eksploatacji.

O skali naszej działalności świadczą liczby: ponad 27 mln produktów zainstalowanych w globalnym sektorze przemysłu. Mówiąc bardziej szczegółowo – 22 mln serwo motorów, 4,5 mln sterowań CNC, 750 tys. robotów, 270 tys. obrabiarek Robodrill, 65 tys. wtryskarek Roboshot i 33 tys. elektrodrążarek Robocut. Co ciekawe, szeroka gama naszych produktów stanowi kluczowy ele-

ment ponad 60% wszystkich obrabiarek, które każdego roku powstają na świecie. Można powiedzieć, że zaufanie do technologii, którą wciąż udoskonalamy w naszych japońskich fabrykach, jest wspólne zarówno dla nas, jak i naszych konkurentów.

Wszystkie produkty naszej marki zostały zaprojektowane i zbudowane w celu wsparcia producentów przemysłowych w obszarze zwiększania wydajności. I trzeba przyznać, że doświadczenia naszych klientów potwierdzają, że udaje się nam go skutecznie realizować. Produkty FANUC zapewniają idealną równowagę pomiędzy kosztami inwestycji, a efektami w postaci zysków z produkcji. Kluczem naszego sukcesu jest inteligencja, która pozwala oferować zaawansowaną technologię wraz z prostymi interfejsami, zapewniającymi łatwą obsługę maszyn i robotów w codziennej produkcji.

Zacznijmy zatem od robotów. Powiedział pan kiedyś, że „po maszynie parowej, elektryczności i komputerach nadszedł czas rozwoju sztucznej inteligencji. Roboty stają się kluczowym ogniwem spektakularnych przemian, które na naszych oczach dokonują się zarówno w gospodarce, jak i w codziennym życiu współczesnych ludzi”. Jak postrzega pan to, co dzieje się wokół nas za sprawą robotyki?

Na świecie pracuje armia licząca już ponad 2,7 mln robotów przemysłowych. Wiele z nich jest wyposażonych w zmysły „wzroku” i/lub „dotyku”, dzięki czemu potrafi realizować wymagające zadania, naśladując ludzkie umiejętności. W efekcie roboty uwalniają ludzi od obowiązku wykonywania czynności powtarzalnych, fizycznie ciężkich lub wręcz niebezpiecznych dla zdrowia, w zamian oferując możliwość lepszego wykorzystania kompetencji i pracy na bardziej komfortowych stanowiskach. Mechaniczni pracownicy, zapewniając niedostępne wcześniej poziomy jakości, dokładności i wydajności, a przede wszystkim niższe koszty produkcji, zmieniają oblicze światowego przemysłu i poszerzają dostęp do produktów, które wcześniej były

zarezerwowane tylko dla wybranych. Podobnych zmian roboty usługowe lub społeczne dokonują w życiu współczesnych ludzi, a nawet całych społeczeństw.

Jakie są główne trendy w rozwoju robotyki przemysłowej?

Robotyka przemysłowa zmierza w kierunku tworzenia rozwiązań, które pozwolą na automatyzację trudnych obszarów produkcji, czyli takich, które dotychczas nie mogły być automatyzowane np. z uwagi na potrzebę spełnienia norm bezpieczeństwa. Przykładem takich rozwiązań są roboty współpracujące, m.in. FANUC CR/CRX. Kolejnym trendem jest dostosowywanie robotów do wymogów wybranych sektorów produkcji. W efekcie prac konstruktorów coraz więcej robotów będzie spełniać wyśrubowane normy dotyczące np. kontaktu z żywnością (przemysł spożywczy) lub czystości produkcji (przemysł medyczny i farmaceutyczny).

Roboty będą także coraz bezpieczniejsze. Konstruktorzy bardzo dużą wagę przywiązują dziś do systemów bezpieczeństwa (np. DCS firmy FANUC), które umożliwiają wyposażanie robotów w różnorodne narzędzia niezbędne do realizacji zadań specjalnych, przy założeniu, że wciąż będą one

spełniać normy wymagane w poszczególnych procesach.

Bardzo istotnym trendem ewolucji robotyki przemysłowej jest także dalsze rozwijanie inteligencji i sensorowego otoczenia robotów. Już dziś istnieją możliwości ich szerokiego wyposażania w zmysły (wzroku czy dotyku) oraz opcje, dzięki którym roboty mogą samodzielnie decydować o sposobie realizacji poszczególnych czynności, wymieniać dane z innymi urządzeniami, sygnalizować potrzeby czy przejmować zadania, które dotychczas musiały być realizowane na innych odcinkach linii produkcyjnych. Ważnym krokiem w rozwoju robotyki przemysłowej jest tworzenie rozwiązań, które umożliwią upowszechnienie w produkcji robotów samodzielnie uczących się zadań wymaganych na produkcji, bez potrzeby ich programowania.

Czy robotyzacja jest zagrożeniem dla rynku pracy?

Pewne rodzaje prac wykonywanych przez roboty (często uciążliwych i niebezpiecznych dla człowieka) prowadzą do zredukowania zatrudnienia w tych obszarach. Doświadczenie pokazuje jednak, że z drugiej strony robotyzacja zwiększa zatrudnienie w innych obszarach działalności firmy. Ow-



szem, instalując roboty pozbywamy się potocznie nazywanych w branży „przyciskaczy przycisków”, ale musimy jednocześnie zatrudnić pracownika, który będzie w stanie zaprogramować maszynę CNC na podstawie pliku CAD. Po wdrożeniu zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych zmienia się struktura zatrudnionego personelu obsługującego produkcję – zmniejszeniu ulega liczba pracowników niewykwalifikowanych w stosunku do pracowników wykwalifikowanych. Następuje również podniesienie kwalifikacji pracowników utrzymania ruchu, obsługujących park maszynowy w danym zakładzie produkcyjnym, co nie jest bez znaczenia, bo bardzo często zwiększa ich motywację do pracy.

Jeżeli firma chce zwiększyć swoje moce wytwórcze, to automatyzuje i robotyzuje produkcję oraz odpowiednio szkoli pracowników. Pozwala to na wzrost mocy produkcyjnych i podniesienie poziomu konkurencyjności, co z kolei prowadzi do tego, że aby sprostać zamówieniom, trzeba zatrudnić więcej osób. Bardzo często jest również tak, że w niektórych regionach Polski nie ma możliwości zwiększania liczby zatrudnionych pracowników, tak więc przy wzroście popytu zakłady produkcyjne muszą inwestować w nowoczesne technologie, w tym roboty.

Obecnie poziom cywilizacyjny państw ocenia się, biorąc pod uwagę m.in. stopień skomputeryzowania i zautomatyzowania różnych gałęzi gospodarki. Jaka jest rola firmy FANUC w zakresie tych fascynujących technologii?

Firma FANUC jest wiodącym dostawcą robotów przemysłowych. W naszej ofercie klienci znajdują ponad 130 modeli robotów, ściśle dostosowanych do potrzeb poszczególnych procesów realizowanych w przemyśle. Wśród nich są zarówno klasyczne roboty przegubowe, roboty typu DELTA, SCARA, jak również roboty współpracujące. Możemy pochwalić się również liniami wyspecjalizowanych robotów np. do spawania TIG/MAG/MIG, spawania laserowego czy lakierowania, a także

jednostkami przygotowanymi do pracy w obszarach o zwiększonych wymaganiach w zakresie czystości produkcji, tzw. *clean room*.



Jeżeli firma chce zwiększyć swoje moce wytwórcze, to automatyzuje i robotyzuje produkcję oraz odpowiednio szkoli pracowników. Pozwala to na wzrost mocy produkcyjnych i podniesienie poziomu konkurencyjności

Czy jako producent robotów, ale też lider w NC, pracujecie nad efektem synergii, wartością dodaną wynikającą ze współpracy robotów z maszynami wyposażonymi w sterowania CNC waszej firmy?

Wszystkie produkty marki FANUC, tworzone w myśl hasła „One FANUC” jednoznacznie definiującego cele twórców koncernu, bazują na zaawansowanych technologicznie napędach i sterowaniach CNC, rozwijanych od lat 50. XX w. Obrabiarki FANUC są doskonale przygotowane do współpracy z robotami przemysłowymi, z uwagi na to, że pracują w oparciu o tę samą platformę sterowniczą.

Ponadto oferujemy funkcjonalne pakiety automatyzacji, które umożliwiają bezproblemową integrację maszyn z robotami, bez konieczności posiadania dodatkowych narzędzi. Automatyzacja procesów obsługi maszyn za pomocą produktów FANUC to synonim szybkiej instalacji, możliwości precyzyjnego zaprogramowania procesu, łatwej obsługi i wysokiej produktywności.

Zapytałam o systemy sterowania CNC, które nieodłącznie kojarzą się z centrami

obróbczymi. Jakie są najnowsze dokonania na tym polu?

Mimo że główną domeną firmy FANUC jest technologia CNC i robotyka, to możemy też pochwalić się dużym doświadczeniem w produkcji niezawodnych obrabiarek, chętnie wykorzystywanych przez producentów na całym świecie. W większości są to przedstawiciele bardzo wymagających branż, m.in. przemysłu motoryzacyjnego, metalowego, maszynowego, lotniczego, a także produkcji detali o złożonych kształtach, wymagających szczególnie wysokiej precyzji, wykorzystywanych m.in. w medycynie, produkcji wyrobów elektronicznych i przemyśle optycznym.

Obrabiarki Robodrill, rozwijane już od 40 lat, są synonimem szybkości, wysokiej jakości i wszechstronności. Wersje rozbudowane maszyn Robodrill ADV oferujemy z szeregiem zaawansowanych opcji specjalnych (nieдостапnych w modelach standardowych), dzięki czemu stanowią one doskonałą alternatywę dla dużych, wyspecjalizowanych i często znacznie droższych maszyn. Producenci, którzy decydują się na taki wybór z pewnością doceniają fakt, że obróbka jest w naszej maszynie realizowana w bardzo krótkim czasie, m.in. z uwagi na superszybką wymianę narzędzi (0,7 sekundy), a także na możliwość stosowania złożonych narzędzi (zdolność przeładunkowa wynosi 4 kilogramy). Obrabiarki tego rodzaju oferują również możliwość obrabiania większych elementów (długość osi Z wynosi tu 400 milimetrów).

Kolejną linią obrabiarek, którą z pewnością możemy się pochwalić, są elektrodrążarki Robocut. Są one niezastąpione w procesach produkcji specjalistycznych części maszyn, nierzadko wytwarzanych z materiałów trudnoskrawalnych, stempli, wykrojników, matryc trudnych lub wręcz niemożliwych do wyprodukowania w oparciu o obróbkę skrawaniem. Zastosowany w tych maszynach sterownik FANUC 31i-WB w połączeniu z nowym typem generatora pozwala na bardzo szybką, wydajną i dokładną obróbkę. Nowe rozwiązania



konstrukcyjne obecne w obrabiarkach Robocut, produkowanych zgodnie z normami ISO 9001, pozwalają na znaczne obniżenie zużycia energii.

W związku z tym, że współczesna produkcja potrzebuje niekiedy ekstremalnie wysokiej precyzji, w ofercie FANUC jest dostępna również ultraprecyzyjna obrabiarka Robonano, która zapewnia dokładność rzędu 0,1 nanometra i wyjątkową stabilność pozycjonowania. Obecnie oferujemy 2 modele maszyn tego typu – Robonano alfa-NMiA do 5-osiowego frezowania i trasowania oraz zupełnie nowy Robonano alfa-NTiA do zastosowań tokarskich.

W branży tworzyw sztucznych popularność zapewnia nam linia całkowicie elektrycznych wtryskarek do tworzyw sztucznych Roboshot, obejmująca 10 modeli o różnicowanej sile zwarcia od 10 do 450 ton.

Najbardziej zaawansowane technologie precyzyjnego sterowania CNC, pochodzące z urządzeń do toczenia i frezowania, dostosowaliście do potrzeb formowania wtryskowego. Wasze doświadczenie w tym zakresie jest już dosyć spore, bo przecież sięga lat 80. ubiegłego wieku.

Firma FANUC po raz pierwszy zaprezentowała swoją elektryczną wtryskarkę do

tworzyw sztucznych – FANUC Autoshot – w 1984 r. Przez kolejne 30 lat pracowaliśmy na to, by oferować producentom maszynę cieszącą się mianem wysoko precyzyjnej i niezawodnej. A do tego jeszcze najbardziej energooszczędnej w tej klasie urządzeń. Zaawansowana serwotechnologia FANUC i możliwość odzyskiwania energii podczas realizacji procesu sprawiają, że wtryskarki Roboshot zużywają o 50–70% mniej energii w porównaniu do maszyn hydraulicznych i nawet o 10–15% mniej w porównaniu do konkurencyjnych wtryskarek elektrycznych.

Jakie możliwości posiada elektryczna wtryskarka FANUC Roboshot w zakresie precyzyjnego dostosowania procesów wtrysku do indywidualnych potrzeb?

FANUC oferuje szeroki asortyment oprogramowania oraz opcji, które pozwalają zwiększyć produktywność wtryskarek elektrycznych FANUC Roboshot w wielu różnych zastosowaniach oraz precyzyjnie dostosować proces wtrysku do indywidualnych potrzeb.

Dla przykładu, funkcja wstępnego wtrysku dostępna w standardowym wyposażeniu wtryskarek Roboshot zapewnia niezawodne odpowietrzanie formy wtryskowej oraz zapobiega powstawaniu efektu Diesla.

Swobodne określanie czasu między początkiem wtrysku a budowaniem siły zaciśnięcia pozwala na łatwe znalezienie optymalnego ustawienia. AI Mould and Ejector Protection to funkcje ochronne zapewniające najlepszą ochronę formy i wyrzutnika wśród podobnych rozwiązań obecnie dostępnych na rynku. Z kolei funkcja automatycznej regulacji siły zwarcia sprawdza i automatycznie reguluje minimalną wymaganą siłę zwarcia podczas pracy wtryskarki, zwiększając w ten sposób poziom bezpieczeństwa i eliminując konieczność ręcznego dopasowywania tej siły. Kolejne zalety tej funkcji to mniejsze zużycie formy i maszyny, mniejsza liczba usterek, niższe zużycie energii i szybszy rozruch.

FANUC działa również w Polsce. Jak pan ocenia nasz lokalny rynek?

Polska wciąż jest rynkiem wschodzącym. Świadczy o tym zarówno wskaźnik gęstości robotyzacji wynoszący 46 (dla porównania w innych krajach regionu wynosi on odpowiednio: Czechy – 147, Słowacja – 169, Węgry – 106, Niemcy – 346, średnia światowa – 113, średnia europejska – 114), jak również specyfika, dynamika i skala realizowanych projektów wdrożeniowych. W naszym kraju projekty inwestycyjne zwykle obejmują pojedyncze roboty czy obrabiarki, co oznacza że technologia jest

traktowana jako środek zaradczy, mający na celu rozwiązanie problemów w wybranych miejscach linii produkcyjnych (np. na skutek niedoboru kadr, potrzeby podniesienia jakości lub wydajności). W innych krajach europejskich inwestycje w nowoczesne rozwiązania traktuje się jako narzędzie modernizacji całych przedsiębiorstw, dlatego projekty wdrożeniowe obejmują zwykle więcej jednostek. A w przypadku instalacji obrabiarek od razu zamawia się roboty do ich obsługi. Robotyzacja z roku na rok coraz mocniej wkracza do polskich przedsiębiorstw, jednak dynamika tego procesu wciąż jest zbyt wolna w porównaniu do fali automatyzacji, która przetacza się przez inne kraje Europy.



W naszym kraju projekty inwestycyjne zwykle obejmują pojedyncze roboty czy obrabiarki, co oznacza że technologia jest traktowana jako środek zaradczy, mający na celu rozwiązanie problemów w wybranych miejscach linii produkcyjnych

Jakie są wasze doświadczenia, jeśli chodzi o współpracę z polskimi firmami?

Bardzo cenimy sobie współpracę z polskimi przedsiębiorstwami, tym bardziej że w gronie inwestorów jest coraz więcej firm, które już wcześniej zainwestowały w robotyzację i teraz zgłaszają się po kolejne roboty. Rosnąca świadomość korzyści wynikających z robotyzacji zachęca klientów do śmielszego inwestowania w środki automatyzacji produkcji, dzięki czemu mamy możliwość realizowania coraz bardziej złożonych i ciekawych projektów.

Przykładem klienta, z którym łączy nas bardzo udana, wieloletnia współpraca, jest firma Siropol Sp. z o.o., założona w 1996 r. jako spółka-córka niemieckiej firmy Siro-Plast GmbH. Firma zajmuje się produkcją detali technicznych – w głównej mierze na potrzeby przemysłu samochodowego, producentów maszyn i urządzeń dla przemysłu włókienniczego oraz dla producentów liczników gazowych. Minimalny udział w jej produkcji ma także sektor medyczny.

Do 2016 r. zakład realizował produkcję na wtryskarkach pochodzących przede wszystkim od wiodących na rynku światowym dostawców. Mimo silnych marek, maszyny zaczęły sprawiać klientowi kłopoty. Co gorsza, zaczęła się także obniżać jakość produkcji, a na to – mając na uwadze wysokie oczekiwania docelowych odbiorców – firma nie mogła pozwolić. Potraktowano to jako poważny sygnał ostrzegawczy i w ramach środka zaradczego wdrożono 6 wtryskarek FANUC Roboshot.

Jeśli chodzi o efekty tego wdrożenia, pozwolę sobie przytoczyć słowa klienta – pana Henryka Poznańskiego, specjalisty ds. przetwórstwa tworzyw w firmie Siropol Sp. z o.o.:

„Nie da się ukryć, że już na dziś korzyści finansowe są wyraźnie zauważalne i policzalne – np. oszczędności na kosztach serwisu – te maszyny mają aktualnie zero awarii, pomijając te, które wynikają z błędów naszych pracowników. Jako firma doskonale rozumiemy konieczność zwiększenia stopnia automatyzacji produkcji i liczymy na bezproblemową integrację wtryskarek Roboshot z robotami firmy FANUC. Jesteśmy w trakcie prób pierwszego z tematów wspólnych i muszę przyznać, że wygląda to obiecująco. To, że wtryskarki elektryczne pozwalają obniżyć zużycie energii w produkcji, wiedzą już chyba wszyscy, ale nie każdy wie, że maszyny firmy FANUC są również oszczędniejsze od wtryskarek elektrycznych innych wiodących producentów – o około 10%. Energia elektryczna taniej nie będzie, więc każdy procent ma tu swoją wagę”.

Na koniec pytanie, którego nie mogłoby zabraknąć. Jak wyglądają najbliższe plany FANUC Polska?

W ostatnim kwartale br. zauważamy wzrost zamówień, zarówno jeśli chodzi o roboty, jak i inne produkty dostępne w naszej ofercie, tj. sterowania CNC i maszyny. Świadczy to prawdopodobnie o tym, że firmy czują już potrzebę nadrobienia czasu spowolnienia wywołanego pandemią, jak również odczuwają konieczność zmniejszenia dystansu w stosunku do konkurentów działających na szerszym rynku. W związku z tym, że inwestycjom w robotyzację z pewnością już dziś sprzyja i będzie sprzyjała ogólna poprawa koniunktury na rynku, zamierzamy jeszcze pełniej wspierać klientów w procesie modernizacji ich produkcji.

Uruchomiliśmy partnerski program wsparcia przedsiębiorców, obejmujący m.in. audyty linii produkcyjnych nakierowane na wybór miejsc, w których robotyzacja mogłaby przynieść najwięcej korzyści w jak najkrótszym czasie. W oparciu o konkretne argumenty i twarde dane, a nie przypuszczenia lub efekty wdrożeń uzyskane w przypadku innych firm, będziemy starali się przeprowadzać klientów przez najtrudniejszy etap przygotowań do inwestycji, czyli zdefiniowanie potrzeb zakładu i dobór odpowiednich rozwiązań technologicznych. Dodatkowo zaoferujemy możliwość korzystania z naszej autorskiej platformy (Kalkulator ROI), umożliwiającej określenie czasu zwrotu z inwestycji.

W ramach zapowiedzi chciałbym jeszcze dodać, że firma FANUC rozpoczęła budowę nowej siedziby we Wrocławiu. Jej powierzchnia będzie 10-krotnie większa niż obecnie. W nowym budynku o powierzchni 10 tys. m² uruchomimy zaawansowane technicznie centrum pokazowe oraz szereg laboratoriów umożliwiających naszym klientom realizowanie prób i testów oraz poszerzanie kompetencji z zakresu automatyzacji i robotyzacji produkcji. •

Rozmawiała: Agata Mojcner



EUROPA ŚRODKOWA SERCEM KONTYNENTU?

ROZMOWA Z LÁSZLÓ BŰDYM, CEO FIRMY MYCEPPI

Obserwujesz środkowoeuropejski rynek tworzyw sztucznych od wielu lat. Jakie są według Ciebie największe skutki wywarłe przez epidemię na ten sektor przemysłu?

Epidemia jeszcze się nie skończyła, więc na pewno pojawi się więcej niespodzianek. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że najważniejszą konsekwencją pandemii jest wzrost niepewności. Uczestnicy rynku zaczęli myśleć bardzo logicznie i krótkoterminowo; roczne umowy stały się niczym więcej jak papierem. W większości przypadków umawiające się strony nie były w stanie dotrzymać zobowiązań, częściowo

z powodu ceny, a częściowo z powodu braku towaru. Zmniejszyła się przewidywalność, a terminy planowania w przemyśle tworzyw sztucznych drastycznie się skróciły. Najważniejszą tego konsekwencją jest powstawanie fal podaży i dostaw. Zobaczyliśmy, jak bardzo Europa i Europa Środkowa są uzależnione od importu. Optymalizacja (redukcja) kosztów w ostatnich latach doprowadziła nas do silnego uzależnienia od importu polimerów z Bliskiego i Dalekiego Wschodu, a także z Ameryki Północnej. W 2010 r. część zachodnioeuropejskich producentów przestawiła się z nafty na północnoamerykański LNG i propan.

Potem były 2 miesiące, kiedy z powodu warunków atmosferycznych dostawy nie docierały. Dla wszystkich stało się jasne, że konieczne jest usprawnienie. Dotyczy to mocy produkcyjnych surowców, wytwórni polimerów, a w niektórych obszarach również przetwórstwa tworzyw sztucznych. Przemysł chemiczny, w tym przemysł tworzyw sztucznych, jest branżą kapitałochłonną, a inwestycje wymagają długiego czasu. Na szczęście środkowoeuropejscy producenci polimerów są już w fazie przygotowywania (a niektórzy z nich już w fazie wdrażania) nowych inwestycji. Można tu wymienić kilka przedsiębiorstw, takich

jak Grupa Azoty, Grupa MOL, Borsodchem, Lukoil Neftochim, Rompetrol, Unipetrol – wszystkie te firmy się rozwijają, a każdy rozwój zwiększa bezpieczeństwo dostaw. Oczywiście wciąż do rozwiązania pozostaje kwestia surowca, ponieważ z powodów politycznych zaczęliśmy odłączać się od najtańszego i najbezpieczniejszego źródła dostaw: Rosji. Możliwe jest przestawienie się na północnoamerykańskie surowce i nośniki energii przewożone statkiem, ale jeśli powtórzy się to, co się wydarzyło w Teksasie w lutym tego roku, kiedy w wyniku załamania się sieci energetycznej ustało zarówno wydobywanie, jak i transport, wtedy podczas nadchodzących zim będzie nam bardzo chłodno.

Czy cokolwiek w kontekście aktualnej sytuacji szczególnie cię zaskoczyło? Jakich konsekwencji nie przewidzieliście, mimo swojego doświadczenia?

Największym zaskoczeniem było załamanie się transportu międzynarodowego. Chyba nikt nie spodziewał się tych przestoju. Wniosek jest taki, że precyzyjnie dostrojone systemy są niezwykle wrażliwe. Częścią tego dostrojenia było to, że konkurencja doprowadziła do obniżenia kosztów transportu towarowego do nierealnych poziomów w latach 2010–2020.

Niektóre z tych problemów były widoczne już wcześniej. Duże firmy żeglugowe często pracowały tylko dla przepływu środków pieniężnych, nie notowano realnego zysku. Było wiele oznak upadku, a ostateczny cios zadał COVID. W konsekwencji europejski i środkowoeuropejski przemysł tworzyw sztucznych w najbliższych 2–3 latach będzie importował mniej z Dalekiego Wschodu. Było to już zauważalne w tym roku, szczególnie w przypadku ABS i PPC. Jeśli jednak problemy logistyczne zostaną rozwiązane, koszty transportu nie powrócą już do dawnego poziomu.

Jak dla branży przetwórczej będą wyglądały nadchodzące miesiące i w jaki sposób firmy ją reprezentujące powinny reagować, by zminimalizować skutki kryzysu?



Łaszłó Bűdy

Na razie nic nie zostało rozwiązane. Pozostała niepewność, z którą być może radzimy sobie teraz trochę lepiej. Obecnie jasne jest, że przetwórcy tworzyw sztucznych powtarzają ubiegłoroczny błąd. Wszyscy spodziewają się spadku cen i czekają, aż ceny powrócą do „normalnego poziomu”. Starają się przy tym minimalizować swoje zapasy. Jest to jednak mieszanka wybuchowa, która może doprowadzić do eksplozji cen. Jesienią popyt będzie silny; jeśli wszyscy będą chcieli kupować naraz, niewątpliwie do niej dojdzie. Warto zauważyć, że ekspansja podaży jest znacznie wolniejsza niż wcześniej. Podaż może reagować na rosnący popyt tylko z opóźnieniem; czas reakcji może wynosić 40–60 dni, ale w wielu przypadkach nawet 90. Transport morski trwa dłużej i kosztuje kilkakrotnie więcej niż zwykle. Importowane surowce dotrą

tylko wtedy, gdy ceny będą wystarczająco wysokie, a nawet wówczas może odbyć się to z opóźnieniem. Kiedy zaś dotrą, spowodują z kolei spadek cen i okaże się, że nie warto tu transportować. Dlatego musimy być przygotowani na fale podaży i dostaw, dopóki koszty i czas transportu nie wrócą do normy. Nie wszyscy mogą kupować, kiedy ceny są najniższe. Ważne jest zatem, aby przetwórcy tworzyw sztucznych opracowali odpowiednią strategię magazynową, by zapewnić stabilną średnią cenę polimeru do ciągłej produkcji. To wymaga teraz wielu informacji i realnej oceny sytuacji. Dlatego uważam, że od drugiej połowy sierpnia można spodziewać się wzrostu popytu i ponownego wzrostu cen.

Kryzys dotknął także inne branże. Firma myCEPPI, organizująca konferencję Central

European Plastics Meeting, musiała odwołać ubiegłoroczną edycję tego wydarzenia.

W zeszłym roku przełożyliśmy konferencję z powodu wspomnianej już wcześniej niepewności panującej na rynku. Zapytaliśmy o zdanie naszych klientów i wspólnie podjęliśmy decyzję, że nie będziemy organizować CEPM w 2020 r. Patrząc z perspektywy czasu sądzę, że można było podjąć się przygotowania wydarzenia, jednak liczba jego uczestników z pewnością byłaby znacznie mniejsza niż zazwyczaj. A nie chcieliśmy organizować spotkania o niższej jakości niż ta prezentowana przez dotychczasowe edycje.

Jednak w tym roku planujecie „fizyczne” spotkanie przedstawicieli przemysłu w jednym miejscu.

Owszem, spotkanie odbędzie się 7–8 września w Šamorínie na Słowacji. Jego data została wybrana tak, aby była wystarczająco blisko okresu letniego. To dlatego, że spodziewamy się kolejnej, jesiennej fali epidemii. Zgodnie z obowiązującymi słowackimi przepisami epidemiologicznymi, osoby chronione, zaszczepione, mogą swobodnie wjeżdżać do kraju. Widzę, że musimy „zaprzyjaźnić się” z tą sytuacją. Epidemia i wynikające z niej przepisy zdrowotne pozostaną z nami przez wiele lat. Do tego też trzeba się dostosować, jednak zarówno ludzie jak i biznes potrzebują osobistych spotkań – my to zapewnimy. Planujemy, że w wydarzeniu weźmie udział 300–350 osób, choć większość z nich zgłosi się zapewne dopiero w ostatniej chwili – właśnie z powodu niepewności.

Miałem okazję brać udział w ostatnich dwóch edycjach konferencji i moja opinia na temat zarówno pomysłu, jak i realizacji jest wyjątkowo pozytywna. Opisz jednak CEPM w kilku słowach, tak by przybliżyć to wydarzenie osobom, które jeszcze nie są z nim zaznajomione.

CEPM jest wydarzeniem trzypoziomowym. „Szkieleł” stanowią spotkania B2B; tutaj goście, którzy chcą sprzedawać

produkty i usługi ze swojej oferty (HOST) i potencjalni kupujący nawiązują kontakt w dobrze zorganizowanych warunkach. Do udziału po stronie HOST zgłosiły się już 22 firmy, handlowcy i producenci polimerów. Ważną częścią wydarzenia jest konferencja, na której będziemy teraz rozmawiać o największych wyzwaniach stojących przed branżą. Odbędzie się również mała wystawa. Oprócz części formalnej najważniejsze jest to, że społeczność którą zaczęliśmy tworzyć nadal się rozwija i nabiera kształtu. Tej integracji służy impreza w pierwszą noc, która jest chyba najistotniejszą i najbardziej zapadającą w pamięć częścią wydarzenia. W 2019 r. gościliśmy blisko 300 osób, zaś w tym roku spodziewam się podobnej frekwencji; już teraz jest nas ponad 100.

“ Musimy pokazać, że tworzywa sztuczne mają najniższy ślad węglowy. W czasach, gdy dziesiątki ludzi protestują przeciwko ścinaniu drzew, to nonsens, że ponownie preferowane są opakowania papierowe

Chciałbym w tym miejscu podkreślić główny temat konferencji, jakim jest recykling. Jako branża musimy podjąć działania. Regulacje dotyczące tworzyw sztucznych tworzone są bez nas, jak to miało miejsce do tej pory z regulacjami dotyczącymi SUP. Musimy stać się proaktywni, ponieważ od tego zależy los całego sektora. Istnieje problem, którego nie jesteśmy jeszcze gotowi rozwiązać – jest to zastosowanie regranulatów w produkcji ciągłej. Na rynku nie ma wystarczającej ilości regranulatów o stałej jakości. Bez niego ciągła, wysokowydajna produkcja jest nie do pomyślenia. Międzynarodowy zespół – bułgarski, rumuński, węgierski i polski – pracuje obecnie

nad standaryzacją regranulatów i chcemy zaprezentować przetwórcom pierwsze wyniki. Dobrze byłoby bowiem uzyskać informacje zwrotne i opinie na miejscu. Następnie możemy zwrócić się do rządów z propozycjami dotyczącymi odpowiednich zasad zbierania i przetwarzania odpadów.

Odchodząc od tematu pandemii, nie można nie zauważyć że mamy problem również z publiczną negatywną narracją wokół tworzyw sztucznych. Ludzie zdają się zapominać o funkcjonalności tych materiałów, dyskutując jedynie na temat kwestii odpadów. Jaka jest twoja opinia w tej kwestii?

Wizerunek tworzyw sztucznych i przemysłu tworzyw sztucznych stał się w ostatnich latach negatywny. Staliśmy się niewolnikami „złego” materiału. Musimy pokazać, że tworzywa sztuczne mają najniższy ślad węglowy. W czasach, gdy dziesiątki ludzi protestują przeciwko ścinaniu drzew, to nonsens, że ponownie preferowane są opakowania papierowe. Krok po kroku należy wykazać, jakie obciążenie dla środowiska oznaczają inne materiały opakowaniowe. Wymagane są bardzo proste, zrozumiałe, codzienne przykłady i aktywna obecność w mediach. Jeśli będziemy kontynuować naszą dotychczasową komunikację, która jest mało intensywna, wtedy regulacje UE – sprzeczne nawet z prawami fizyki i chemii – pogrzebią branżę. Będzie to wymagało międzynarodowej współpracy przemysłowej i, co niemniej ważne, dobrej społeczności.

Myślę że my, mieszkańcy Europy Środkowej, wciąż mamy odwagę mówić o tym swobodnie, nie kierując się dogmatami. Jedną z rzeczy, których z pewnością nie możemy pominąć, jest recykling; niestety kraje Europy Środkowej nie są w stanie zapewnić dobrej jakości odpadów dla lokalnych firm zajmujących się odzyskiem. Najważniejszym zadaniem jest zatem stworzenie odpowiednich systemów zbierania i segregacji odpadów. Rządy oraz samorządy nie mają jednak wystarczającej wiedzy na ten temat. Branża tworzyw



sztucznych musi więc stworzyć odpowiednie warunki – do nas należy określenie składu i czystości odpadów potrzebnych do osiągnięcia celów, jakie sobie wyznaczaliśmy i jakie musimy osiągnąć. Jestem też zdania, że recykling energetyczny powinien odgrywać większą rolę.

Założmy, że wkrótce uporamy się z problemem COVID-19: jak rynek tworzyw sztucznych może się rozwijać w przyszłości?

Epidemia będzie z nami nawet w przyszłym roku. Jej ślad w świadomości ludzi i rządów będzie obecny nawet przez 10 lat. Wynika z tego ważny wniosek: bez tworzyw sztucznych nie udałoby się do tej pory opanować pandemii, nie mówiąc już o jej pokonaniu. Strategiczną kwestią dla państw stało się rozwiązanie problemu samowystarczalności w zakresie opieki zdrowotnej. Dlatego oczekuję postępu w tej dziedzinie, zwłaszcza w zakresie włókien (maski, odzież ochronna). W rezultacie należy również wesprzeć niezbędną produkcję polimerów ze źródeł lokalnych. Bezpieczeństwo dostaw będzie zyskiwać na wartości we

wszystkich obszarach. Przemysł tworzyw sztucznych, podobnie jak wszystkie inne gałęzie przemysłu, stanie się raczej regionalny niż międzynarodowy czy międzykontynentalny. Rozumiem przez to, że pobliskie rynki i źródła zaopatrzenia (kraje) będą ważniejsze, niż te odległe. Mniej będzie Dalekiego Wschodu, a więcej Europy. Nie jest jeszcze jasne, jaką rolę Ameryka Północna będzie odgrywać w dłuższej perspektywie w zaopatrzeniu Europy. Widzimy, że Amerykanie postrzegają nas jako ważny rynek. Staną się jednak dla nas naprawdę istotni, jeżeli będą w stanie zagwarantować bezpieczeństwo dostaw. Nie jest też jasne, jak będą się kształtować w przyszłości relacje Rosji z Europą Środkową. Moim zdaniem, szkoda byłoby zerwać dobrze rozbudowane logistycznie i rozwijające się możliwości dostaw surowców.

Ale przede wszystkim, przemysł tworzyw sztucznych może naprawdę prosperować tylko wtedy, gdy będziemy walczyć o siebie, gdy będziemy bronić naszych interesów. Do tej pory przepisy środowiskowe tworzone bez naszego udziału... Musimy

zadbać o to, aby w przyszłości nasz udział był zapewniony. Żeby to zrobić, poszczególne kraje są zbyt słabe – tak więc trzeba się zjednoczyć.

Jeszcze raz odwołam się do twojego doświadczenia. Jaki scenariusz przewidujesz dla środkowoeuropejskiego przemysłu tworzyw sztucznych? Jakie są nasze mocne strony, a co musimy starać się wciąż udoskonalać?

Widzę szansę na ciągłe doskonalenie. Ze względu na swoje położenie geograficzne i mentalność, Europa Środkowa jest skazana na sukces nie tylko w branży tworzyw sztucznych. Zrobmy to, w czym zawsze byliśmy dobrzy: dostosujmy się do epidemii, globalnych zmian gospodarczych; odważnie i kreatywnie podejmujemy inicjatywę. Wpływ Europy Środkowej będzie coraz większy na poziomie europejskim. Pokuszę się wręcz o stwierdzenie, że serce Europy wkrótce będzie biło w Europie Środkowej – i nie jest to bezpodstawne marzenie. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński

I PRZEGRODA ODCHYLAJĄCA Z TWORZYWA SZTUCZNEGO



Przegrody odchylające z tworzywa sztucznego Knarr przyczyniają się do zapewnienia jednorodnego bilansu temperatur. Część płaska wykonana jest z PA 66 wzmocnionego włóknem szklanym. Trzon, odchylając się, wprawia ją w turbulencje. Duża wytrzymałość, a zwłaszcza wysoka stabilność wymiarowa, to jedne z głównych cech zastosowanego tworzywa sztucznego. W połączeniu z turbulencją czynnik obiera pożądaną ścieżkę również w otworach pionowych. Rezultatem jest idealne odprowadzanie ciepła w całym obwodzie chłodzenia.

Przegrody odchylające dostępne są z O-ringiem (uszczelnieniem) lub z gwintem. Pierwsza opcja może być stosowana w stałej temperaturze 200°C. W alternatywnym rozwiązaniu część gwintowana przyklejona jest do części płaskiej. Klej przeznaczony jest do stałej temperatury 150°C. Obie wersje są dostępne w następujących średnicach: 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm i 14 mm.

knarr.com

I SYSTEM DO BEZCHEMICZNEGO UZDATNIANIA WODY PROCESOWEJ



VGT Polska Sp. z o.o. oferuje wysoce skuteczny system do bezchemicznego uzdatniania wody procesowej w technologii Bauer WT Systems. Polega ona na oddziaływaniu pola elektromagnetycznego o zmiennej pulsacji i częstotliwości, które oczyszcza instalację z powstałych wcześniej osadów oraz zapobiega tworzeniu się nowych zanieczyszczeń. Rozwiązanie nie wymaga żadnych działań serwisowych i przeglądów, ponieważ cały proces oczyszczania wody jest zautomatyzowany.

Zastosowanie systemu pozwala na zmniejszenie kosztów działalności poprzez m.in. redukcję zużycia energii, przyspieszenie procesu produkcji dzięki odzyskaniu 100% skuteczności chłodzenia, redukcję postojów wywołanych awariami układu chłodzenia, brak konieczności wymiany wody dzięki eliminacji stosowania środków chemicznych i mniejsze nakłady na ochronę środowiska naturalnego.

vgt.com.pl

I ORIGIN ONE – PIERWSZA DRUKARKA 3D DO SERYJNEJ PRODUKCJI Z ŻYWIC

Technologia Programmable PhotoPolymerization P3 to nowe rozwiązanie w portfolio Stratasys, rozwijane do tej pory przez firmę Origin. Jest ono udoskonaloną wersją metody DLP. Drukarka 3D Origin One pozwala na wysokowydajną, seryjną produkcję z materiałów klasy przemysłowej. Obecnie urządzenie obsługuje 10 żywic fotopolimerowych od takich producentów jak BASF, Henkel, DSM. Wśród dostępnych materiałów znajdziemy żywice sztywne i udarne, odporne na wysoką temperaturę, elastyczne, a także biokompatybilne.



Zaawansowany system kontrolujący temperaturę, natężenie światła UV oraz inne parametry druku umożliwia niezawodną i powtarzalną produkcję seryjną z dużą wydajnością. Obszar roboczy urządzenia wynosi 192×108×370 mm. Charakterystyczna dla technologii żywiczych wysoka jakość powierzchni wydruków ma być porównywalna w technologii P3 do modeli uzyskiwanych metodą wtryskową.

cadxpert.pl

I KRAUSSMAFFEI ROZSZERZA RODZINĘ PRAS ROTACYJNYCH AUMA



Prasy rotacyjne Auma firmy KraussMaffei mogą wytwarzać kompozytowe pokrycia dachowe i wykładziny podłogowe z tworzyw sztucznych i tkanin wzmocnionych, a także nadają się do ciągłej wulkanizacji arkuszy gumowych. Firma zaprezentowała 4 nowe maszyny z bębniami grzewczymi o średnicach 61, 91, 122 i 182 cm. Wszystkie 4 rozmiary są dostępne w 3 szerokościach roboczych, od 131 do 250 cm.

Maszyny Auma zapewniają stałą temperaturę, ciśnienie i czas przebywania, zapobiegając wahaniom jakości produktu. Są przeznaczone do obróbki materiałów o grubości od 0,5 mm do 20 mm. Nowe urządzenia mają standardowy zakres temperatur pracy od 80 do 220°C; seria obejmuje również specjalną wersję przeznaczoną do pracy w temperaturze do 340°C. Rejestracja danych, zarządzanie jakością i podłączenie do interfejsów urządzeń upstream i downstream to standardowe funkcje.

kraussmaffei.com

I LABELFIRE „DIAMOND CORE SERIES”



Aby sprostać zmieniającym się oczekiwaniom klientów, szwajcarska firma Gallus wprowadziła na rynek serię nowych maszyn drukarskich „Diamond Core”. W jej ramach dostępne są 4 modele urządzeń

Gallus Labelfire, D1–D4, dostosowane pod względem specyfikacji do różnych wymagań rynku.

Sercem każdej maszyny jest jednostka druku cyfrowego „Diamond Core”. Umożliwia ona wysokiej jakości druk atramentowy UV o rozdzielczości 1200×1200 dpi, przy użyciu sprawdzonych głowic drukujących Samba firmy Fujifilm. Doskonale odwzorowuje również barwy ze skali kolorów Pantone Plus. Wszystkie modele serii Labelfire „Diamond Core” przekonują wysoką prędkością produkcji do 70 m/min oraz możliwością drukowania na różnych podłożach.

gallus-group.com

I FILTRY STOPU SERII ECO



Ettlinger, wiodący producent wysoko-wydajnych filtrów stopu, zaprezentował nową generację urządzeń ECO dedykowanych dla recyklingu PET. Model ECO 350 o zwiększonej wydajności zastąpi poprzedni, ECO 250, podczas gdy ECO 500, zdolny do osiągnięcia wydajności do 4000 kg/h, zajmie miejsce ECO 250 Twin. ECO 200 uzupełnia tę gamę maszyn.

Technologia filtra stopu Ettlinger opiera się na zasadzie samooczyszczania, z ciągłym przepływem stopu z zewnątrz do wewnątrz obracającego się, perforowanego bębna. Specjalny skrobak usuwa zanieczyszczenia zatrzymane na powierzchni i podaje je do systemu odprowadzania. Nowe filtry ECO mają budowę modułową, co stwarza szerokie możliwości w zakresie dostosowania ich do danego zadania. Są przeznaczone do przetwarzania surowców polimerowych o bardzo niskiej lepkości (głównie PET i PA) oraz utratywania skutecznej filtracji zanieczyszczeń takich jak papier, drewno, aluminium, czy silikon.

ettlinger.com

I NOWE ROBOTY TX2 O ŚREDNIEJ ŁADOWNOŚCI



Firma Staubli wprowadziła 3 nowe modele robotów sześcioposiowych TX2, rozszerzając linię do 9 modeli. Roboty TX2 nadają się do obsługi form, przycinania części, montażu części, zgrzewania ultradźwiękowego i pakowania.

Nowe modele to TX2-140 o zasięgu 1,5 m i TX2-160 o zasięgu 1,7 m oraz nośności 40 kg. Wersja TX2-160L, wyposażona w ramię o zasięgu 2 m, charakteryzuje się nośnością rzędu 25 kg. Roboty wykazują powtarzalność ruchu na poziomie ±0,05 mm, co stawia je na równi z najdokładniejszymi na rynku.

Maszyny są kompaktowe, a wszystkie kable i węże znajdują się w obudowie robota. TX2-140 i TX2-160 zastępują poprzedni model RX160, co przyniosło dodatkową korzyść – teraz wszystkie sześcioposiowe roboty Staubli wykorzystują ten sam sterownik CS9, co ułatwia ich integrację.

staubli.com

I PRZENOŚNA DRUKARKA LINX 10



Przenośna drukarka atramentowa Linx 10 jest przeznaczona do drukowania do 3 wierszy tekstu, symboli i liczb, dat ważności (oznaczenie BBD) oraz numerów partii, bezpośrednio na opakowaniu podstawowym, na liniach produkcyjnych o wolnej lub średniej prędkości. Dzięki ergonomicznemu uchwytowi umożliwia przenośne znakowanie atramentowe i jest idealnym rozwiązaniem do stosowania w produkcji małoseryjnej. Urządzenie wykorzystuje Linx PrinterNet, czyli bezpieczną aplikację opartą na chmurze, która pozwala monitorować i kontrolować drukarki, zmniejszając przestoje produkcyjne.

Do głównych zalet Linx 10 należą lekkość, obecność kolorowego i intuicyjnego ekranu dotykowego, szczelność, czystość i bezpieczeństwo wkładów, a także wyposażenie w automatyczny system płukania głowicy drukującej. Urządzenie może być używane m.in. w przypadku powierzchni papierowych, plastikowych, drewnianych, foliowych, metalicznych i szklanych.

linxglobal.com



EKODESIGN: SZANSA NA ROZWIĄZANIE PROBLEMU ODPADÓW

ROZMOWA Z KATARZYŃĄ KĘDZIOR-ULANOWSKĄ, SPECJALISTKĄ DS. ZAKUPÓW W ML SP. Z O.O.

Jesteśmy w samym środku dyskusji o gospodarce odpadami w Polsce. Ministerstwo Klimatu i Środowiska twierdzi, że zauważa postulaty polskiej branży recyklingu, także względem ROP czy systemu depozytowego. Czy te regulacje są tym, co może odmienić gospodarkę odpadami w naszym kraju?

Tak naprawdę regulacje powinniśmy zacząć od samego początku. Wprowadzamy nowe podatki od kilograma wprowadzonych na rynek opakowań, wprowadzamy nakazy używania recyklatów. Ale nie słychać nic o planach wprowadzenia regulacji dotyczących obowiązku korzystania tylko z monomateriałów, czyli opakowań produkowanych z jednego rodzaju tworzywa lub laminatów, których współprzetworzenie jest wykonalne, a mamy już dostępną i dość dobrze rozwiniętą technologię. Specjalizujemy się w przetwórstwie opakowań giętkich, tzw. folii opakowaniowych, i od kuchni widzimy, jak wielki problem stanowią skomplikowane laminaty różnych tworzyw niemożliwych do współprzetworzenia. Regulacje powinny zacząć się właśnie od tego tematu.

Przyglądając się „krucjacie” przeciwko plastikom mam czasem wrażenie, że jej uczestnicy w wielu przypadkach po prostu bezkrytycznie potępiają wszystkie tworzywa sztuczne. A przecież wiemy, że wycofanie z obiegu wszystkich tworzyw sztucznych nie jest ani możliwe, ani rozsądne.

Wynalezienie tworzyw sztucznych jest jednym z większych osiągnięć ludzkości. Mnogość zastosowań, właściwości użytkowe i łatwość przetwarzania sprawiają, że są to

materiały niezwykle wdzięczne do produkcji wielu funkcjonalnych wyrobów. Szczególnie ostatni rok pokazał nam, jak ważną rolę odgrywają tworzywa sztuczne w naszym życiu. Maseczki, ubrania ochronne służb medycznych, jednorazowe fartuchy ochronne, przyłbice itd. to nic innego, jak tworzywa sztuczne, które z powodzeniem podlegają przetworzeniu. Problem nie tkwi w samym materiale, tylko w podejściu społeczeństwa. W tej chwili trwa nagonka na tworzywa, które „zasypują” planetę. I tu nasuwa się pytanie: czy ten gremialnie potępiany „plastik” sam się rozmnaża i zasmańca środowisko naturalne? Otóż nie, to my swoją nieodpowiedzialnością, swoim brakiem umiaru i wygodnictwem zasypujemy odpadami Ziemię.

No właśnie. Obserwujemy dość absurdalną sytuację: zakazujemy i wycofujemy produkty w 100% przetwarzalne, a zastępujemy je wymyślnymi produktami „eko”, których tak naprawdę nie da się przetworzyć, a które zasilają tylko hałdy na wysypiskach, lub ich ponowne przetworzenie pochłania tyle pieniędzy, energii, wody itd., że nikt nawet nie próbuje tego zrobić.

Owszem, jaskrawym przykładem jest kwestia powszechnie używanych kubeczków jednorazowych, które obecnie zastępowane są kubeczkami „papierowymi”. Cudzystów nie jest tu przypadkowy. Zastanówmy się, który kubek będzie bardziej obojętny dla środowiska? Ten wyprodukowany z tworzywa, które jest najczęściej jednobarwne (białe lub transparentne) i stosunkowo łatwo podlegający recyklingowi, ponieważ składa się z jednego materiału?

Czy ten „papierowy”, który jest wytworzony z zadrukowanego papieru pokrytego najczęściej warstwą polietylenu, żeby nie przeciekał? Ten drugi wyrób nie jest więc w rzeczywistości monomateriałowym kubkiem papierowym, jak wielu go nazywa, a produktem wielomateriałowym, niezdatnym do recyklingu.

Aby wyprodukować jakikolwiek wyrób potrzebujemy surowca. W przypadku producenta recyklatów są to po prostu odpady tworzyw sztucznych. Jak ocenia pani obecną sytuację w Polsce w kontekście gospodarki odpadowej?

Współpracujemy z przedsiębiorstwami z różnych branż i z naszej perspektywy wygląda to bardzo różnie. Z jednej strony mamy przedsiębiorstwa bardzo dobrze zorganizowane, w których prowadzona jest w pełni świadoma gospodarka odpadowa. Ale zdarzają się i takie, w których temat zagospodarowania odpadów do tej pory praktycznie nie istniał. W dużej mierze ma na to wpływ brak świadomości i traktowanie odpadów jak „kukułczego jaja”, którym nikt nie ma ochoty się zajmować. Albo zostają one „przypięte” do stanowisk, które z reguły nie są do tego dedykowane, w związku z czym temat odpadów zwykle spychany jest na drugi plan. Ponadto w wielu polskich przedsiębiorstwach często brakuje osób wykształconych i przeszkolonych w kierunku gospodarki odpadami.

Również odnoszę wrażenie, że kwestie odpadów często powierzane są osobom, które, można by rzec, nie „czują” tego tematu.

Tak, jednak widzimy światło w tunelu i to jest bardzo optymistyczne. Coraz więcej firm zwraca uwagę na gospodarkę odpadową. Oczywiście zwykle podstawowym motywatozem do przyjrzenia się problemowi są koszty, przepisy i wymagania prawne, bezpieczeństwo znaków graficznych, jednak obecnie zauważamy również coraz większe zainteresowanie tym, co się stanie z odpadem, tym czy i na co zostanie on przetworzony. Współpracując z naszymi klientami uczymy, podpowiadamy, a w efekcie końcowym wspólnie tworzymy i wdrażamy rozwiązania, które będą najbardziej korzystne zarówno w aspekcie organizacyjnym, ekonomicznym, marketingowym, jak i środowiskowym.

“ Na przestrzeni ostatnich lat znacząco wzrosła świadomość wartości posiadanych znaków towarowych. Jeszcze kilka lat temu wartość ta nie była dla większości polskich przedsiębiorców wcale taka oczywista

Zawsze podkreślacie istotność ochrony znaków towarowych, dlaczego?

Nasi klienci długo i bardzo ciężko pracowali na to, aby ich marki były popularne i rozpoznawalne na rynku. Jednak wraz ze wzrostem popularności rośnie zagrożenie niewłaściwego wykorzystania w/w znaków. Niejednokrotnie spotykamy się z sytuacjami, w których opakowania i znaki graficzne różnych marek są przedmiotem handlu. Z naszego punktu widzenia jest to sytuacja niedopuszczalna, dlatego też gwarantujemy naszym klientom bezpieczeństwo ich znaków graficznych. Na przestrzeni ostatnich lat znacząco wzrosła świadomość wartości posiadanych znaków towarowych. Jeszcze kilka lat temu wartość ta nie

była dla większości polskich przedsiębiorców wcale taka oczywista.

Więc tak naprawdę to brak wiedzy jest problemem? Czyli niezbędna jest edukacja?

Edukacja to podstawa. I tu należałoby zacząć tak naprawdę od samego fundamentu, czyli tak popularnego teraz ekodesignu, a skończyć na odpowiednim traktowaniu powstałego już odpadu. Przedsiębiorcy i ich pracownicy muszą wiedzieć, jak ważna jest segregacja.

Naszą specjalnością są tworzywa sztuczne. Pracując z naszymi klientami uczymy, jak powinni oddzielać i konfekcjonować poszczególne frakcje. Podpowiadamy, jak oznaczać miejsca sortowania. Szkolimy pracowników naszych kontrahentów, uświadamiamy jak ważna jest praca u źródła. Bo gdzie jak nie w miejscu powstawania jest lepsze stanowisko na porządek i dokładne sortowanie folii?

Im czystszy i lepiej wysortowany surowiec, tym cenniejszy dla przetwórstwa?

Czysty surowiec możemy odzyskać prawie w 100%, co jest korzystne dla środowiska. Drugim aspektem, który wdrażamy u naszych klientów, jest minimalizacja objętości powstałego odpadu; redukujemy w ten sposób koszty transportu i ślad węglowy. Tu również wypracowujemy rozwiązania najbardziej korzystne i wygodne dla naszych klientów. Nie da się nie zauważyć, że koszty transportu w ostatnim półroczu znacznie wzrosły, w związku z czym motywacja naszych klientów do ich obniżania jest również większa.

Jakie rozwiązania proponujecie w tym wypadku?

Czasami wystarczy instalacja prasy hydraulicznej, potocznie zwanej belownicą, żeby na tyle zminimalizować odpad, aby jego przechowywanie nie było dla klienta kłopotliwe, a transport znacznie bardziej opłacalny. W innych przypadkach konieczne jest korzystanie z kontenerów czy pra-

sokontenerów. To wszystko określamy w trakcie wizji lokalnych i audytów, które przeprowadzamy w zakładach.

Wspomniała pani, że współpracujecie z przedsiębiorstwami z różnych branż. Z jakich sektorów gospodarki najczęściej pozyskujecie odpady?

Naszymi głównymi dostawcami są drukarnie, producenci folii, firmy spożywcze, producenci napojów. Z tych branż pozyskujemy głównie folie opakowaniowe. Jeśli chodzi o producentów opakowań kosmetycznych i do chemii gospodarczej, tutaj znajdziemy surowce w postaci zakrętek czy butelek, ale również folie. Producenci włókien, sznurków czy taśm polipropylenowych do spinania przesyłek także generują interesującą nas odpad.

W kręgu naszych dostawców znajdują się też producenci tzw. twardego PP, producenci artykułów gospodarstwa domowego, takich jak miski czy wiadra. Jesteśmy otwarci na różne możliwości i tak napraw-



dę w kręgu naszych klientów są wszystkie branże zajmujące się przetwórstwem polipropylenu, polietylenu itp., a tworzywa te spotykamy we wszystkich dziedzinach naszego życia.

Czym różnią się odpady pochodzące z wymienionych branż? Jakie są ich charakterystyczne cechy i co należy mieć na względzie?

Każda z branż, z którymi pracujemy, ma swoją specyfikę. W jednej jest to szeroki asortyment i związane z tym problemy z sortowaniem. W innej mamy do czynienia z oddzielaniem materiałów czystych od zabrudzonych. W niektórych branżach, pomimo że odpad jest czysty i dobrze odsegregowany, napotykamy problemy z opłacalnością transportu, ponieważ nie jest on minimalizowany. Jednak dysponujemy sprawdzonymi rozwiązaniami, które po wdrożeniu u naszych klientów problemy te niwelują.

A co łączy wymienione przez panią branże?



Wszystkie te branże oprócz różnic mają jeden ważny punkt wspólny: wszyscy doskonale wiedzą, co produkują, a kiedy uświadomią sobie korzyści w postaci niższych kosztów wywozu, niższych kosztów magazynowania, bezpieczeństwa znaków graficznych, płynące z dobrze zorganizowanej gospodarki odpadowej, inwestują swoje chęci, siły i pieniądze, aby ten proces zoptymalizować. I my w tym pomagamy. A najbardziej cieszy nas gotowość i otwartość ze strony naszych klientów – tych z którymi już pracujemy, jak i tych, z którymi nasza wspólna droga dopiero się zaczyna.

W naszej rozmowie przewinęła się kwestia ekoprojektowania. To pojęcie od kilku lat jest mocno promowane w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym.

Ekoprojektowanie jest podejściem do projektowania ze szczególnym uwzględnieniem wpływu produktu na środowisko i społeczeństwo podczas całego cyklu jego życia. To projektowanie wyrobu tak, aby można było go powtórnie przetworzyć. Z naszego punktu widzenia przetwarzalność to podstawa. Tak naprawdę od zaprojektowania powtórnej przetworzenia produktu po jego użyciu powinno się zacząć jego życie.

W przypadku opakowań giętkich, oprócz aspektów oczywistych, jak prezentacja czy zachowanie właściwości produktu pakowanego, opakowania powinny być bardzo dobrze przemyślane pod względem przydatności do ponownego przetworzenia, np. w formie regranulatu.

Na co należy zwracać szczególną uwagę, projektując nowy wyrób?

Najistotniejsze jest odchudzenie i modyfikacja wszystkich skomplikowanych laminatów i mieszanek tworzyw. Należy wziąć pod lupę właśnie ten aspekt. Im mniej rodzajów, tym łatwiejsza segregacja i przetwórstwo. Im łatwiejsza segregacja, tym mniejsze jej koszty i możliwość uzyskania znacznie wyższych poziomów odzysku tworzyw sztucznych. Im mniej skompliko-

wane folie i mieszanki tworzyw, tym skuteczniejszy i wydajniejszy recykling. Dzięki zastosowaniu monomateriałów jesteśmy też w stanie produkować regranulat o jeszcze lepszych parametrach.



Z naszego punktu widzenia przetwarzalność to podstawa. Tak naprawdę od zaprojektowania powtórnej przetworzenia produktu po jego użyciu powinno się zaczynać jego życie

Jako firma która przetwarza odpady, odgrywacie również ważną rolę społeczną. Moim zdaniem macie więc prawo apelowania do „producentów odpadów” o podejmowanie działań, które usprawnią proces recyklingu. Jaki byłby to apel?

Myślę, że właśnie branża recyklingowa, czyli podmioty zajmujące się przetwarzaniem, zmagające się z trudnościami z tym związanymi, nie tylko ma prawo, ale wręcz powinna apelować do wytwórców odpadów.

Nasz apel powinien dotyczyć podstaw, tj. przemysłowego projektowania swoich produktów pod kątem ponownego przetworzenia, segregacji już w miejscu wytworzenia odpadu i minimalizacji objętości, poprzez którą zmniejszamy powierzchnię magazynową, która jest nam potrzebna do przechowywania odpadu, a za tym idą niższe koszty magazynowania. Zmniejszamy koszty transportu, ponieważ możemy załadować więcej wartościowego surowca. A przede wszystkim emitujemy mniej CO₂, ponieważ jednym transportem zminimalizowanego odpadu przewieziemy tyle, co kilkoma, czasem nawet kilkunastoma, ale spakowanymi tzw. luzem. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński



EUROCAST: NIESZABLONOWE POMYSŁY I REALNA OCENA POTRZEB RYNKU

ROZMOWA Z KRZYSZTOFEM WIŚNIEWSKIM, PREZESEM FIRMY EUROCAST

Eurocast istnieje na rynku już od prawie ćwierć wieku. Wasza firma, jako producent folii giętkich, folii sztywnych APET i laminatów, należy do liderów w tym sektorze. Jednak również was, tak jak i wszystkich pozostałych uczestników rynku, dotknęły zapewne obostrzenia wynikające z trwającej wciąż pandemii.

Rok 2020 to rzeczywiście bardzo specyficzny czas dla przedsiębiorstw. W początkowym okresie zamykania krajów europejskich doszło do naruszenia, czy nawet przerwania, łańcuchów dostaw. Szczególnie trudno było obsługiwać klientów włoskich czy hiszpańskich. Jednakże mimo znaczących wzrostów kosztów frachtów, z uwagi na brak ciężarówek w tamtym okresie, udało się nam zabezpieczać klientów w całej Europie. Oczywiście były momenty utrudnień dojazdu do UK, czy tranzytu przez Niemcy lub Czechy. W Polsce nie było najgorzej; branża transportowa, mimo strachu kierowców jak i ich licznych zachorowań, absolutnie stanęła na wysokości zadania.

W czasie pandemicznych obostrzeń Eurocast nie uruchomił dodatkowych maszyn (zgodnie z przyjętym planem trzyletnim), które dałyby dodatkowe zdolności produkcyjne. Ilości łącznie sprzedanych folii wzrosły zatem nieznacznie w porównaniu do roku poprzedniego, co było efektem pracy nad optymalizacją produkcji. Wzrost o 6% jest widoczny w segmencie folii sztywnych, co wpisywało się w przyjęte na ten rok założenia budżetowe. Pandemia, oprócz dużego niepokoju, nie miała wpływu na ilości sprzedanych folii. Wręcz przeciwnie, w drugim kwartale tego roku

widoczne było znacznie większe zainteresowanie ze strony klientów, głównie przetwórców tzw. *fresh food*, tj. przetworów mlecznych, ryb, mięsa i wędlin.

W bieżącym roku, pomimo wyraźnego spadku dostępności surowców na rynku i ich gwałtownie rosnących cen, zauważalna jest kontynuacja trendu wzrostowego sprzedaży. Do końca 2021 r. spodziewamy się istotnego zwiększenia sprzedaży w segmencie *flexible laminates*, a to z uwagi na poczynioną w pierwszym kwartale tego roku inwestycję w nowoczesną laminarkę Bobst D800, która umożliwi komercjalizację znacznej ilości laminatów, będących także efektem prowadzonych wcześniej prac badawczo-rozwojowych i istotnie zwiększy zdolności produkcyjne w segmencie bardziej przetworzonych wyrobów, tj. generujących zdecydowanie wyższe marże.

Eurocast jest aktywnym członkiem Polskiego Związku Przetwórców Tworzyw Sztucznych. Ma pan więc okazję kontaktować się na co dzień nie tylko z odbiorcami wyrobów firmy, ale również z innymi przetwórcami tworzyw sztucznych. Jak pana zdaniem wpłynęła pandemia na szeroko pojętą branżę tworzywową?

Przedstawię to na przykładzie. Wyraźny spadek rentowności w bieżącym roku w Eurocast jest bezpośrednim efektem galopujących cen surowców, których tempo wzrostu nie było możliwe do przewidzenia, a następnie do natychmiastowego odzwierciedlenia w cenach produktów. Z tym samym problemem równolegle borykali się również inni przetwórcy działa-

jący na rynku tworzyw sztucznych, dlatego spadki rentowności dotyczą właściwie całej branży.

Dodatkowo wprowadzony lockdown, zamknięcie restauracji, zwiększyło znacząco zapotrzebowanie na opakowania żywności kupowanej w sklepach. W niektórych grupach produktów, takich jak folie twarde na tacki/wyłoczki stosowane do pakowania mięsa, ryb, serów, nie byliśmy w stanie zaspokoić wszystkich potrzeb. Doszła do tego jeszcze produkcja folii twardych na przyłbice ochronne i czasami stawaliśmy przed trudnym wyborem: czy wytwarzać dla producenta mięsa, czy może bardziej zabezpieczyć wyroby ochronne na rynku. Z podobnymi problemami musiały sobie radzić także inne firmy z branży; pandemia nie robi wyjątków. Czy i w jakim stopniu sprostano temu wyzwaniu? Na odpowiedź na to pytanie przyjdzie nam poczekać do prezentacji danych za drugi kwartał 2021, ale sygnały z rynku nie są zbyt optymistyczne.

Jedną z konsekwencji zamrażania gospodarki w 2020 r. okazał się kryzys surowcowy, który dotknął branżę w momencie, gdy kraje europejskie z wolna luzowały obostrzenia. Jaki wpływ miał on na firmę Eurocast?

Sytuacja z surowcami odbiła się nieszczęśliwie na cenach folii do opakowań. Gwałtowne zmiany cen surowców nie pomagały w dopasowywaniu cen sprzedaży do aktualnej sytuacji w najbardziej kosztotwórczym czynniku, choćby ze względu na efekt pewnej inercji występujący w procesie od zamówienia, poprzez produkcję, do wysył-

ki towaru do klienta. Zawsze istnieje jakieś opóźnienie, a zmiany warunków zawartych wcześniej z klientami umów, szczególnie jeśli dotyczą one podwyższania cen, właściwie nigdy nie spotykają się ze zrozumieniem. W przyszłości takie zachowanie może skutkować problemami po stronie komercyjnej i odplywem pewnej grupy rozczarowanych klientów. Dostosowanie cen należało więc przeprowadzić w sposób niezwykle przemyślany, co – jak się wydaje Eurocast – powiodło się i powinno przynieść oczekiwane skutki ekonomiczne. Tym co cieszy jest fakt, że nasza firma potrafiła w miarę szybko dopasować swoją ofertę do aktualnego poziomu cen surowców, bez utraty kluczowych klientów i bez obniżenia wielkości produkcji. Ilości sprzedanych wyrobów, wg stanu na koniec maja, wzrosły o ponad 10% w porównaniu do analogicznego okresu z 2020 r.

W tej „dziwnej” sytuacji trwamy już ponad rok. Czego pana zdaniem nauczyła nas pandemia i jakie wnioski powinni wyciągnąć z tej lekcji przedsiębiorcy?

Pandemia pokazała nam, że Eurocast jako organizacja jest gotowa na reagowanie na sytuacje awaryjne w każdej chwili. Owe „dziwne” okoliczności pozwoliły nam przetestować i usprawnić nasze systemy zarządzania ryzykiem. Każdy kryzys jest inny i unikalny, ale obecnie jesteśmy pewni, że z odpowiednio przygotowanym zespo-

łem ludzi, z ogromną wiedzą jak zarządzać ryzykiem oraz z płynnie działającymi procedurami, jesteśmy w stanie bardzo szybko i sprawnie podejmować decyzje oraz reagować na negatywne skutki kryzysu.

„ Wbrew powszechnej opinii, opakowania z tworzyw mają najmniejszy ujemny wpływ środowiskowy w porównaniu ze szkłem, aluminium czy papierem

Jakby tego było mało, branża przetwórcza boryka się z problemem zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Ta kwestia na chwilę przycichła, kiedy okazało się że tworzywa sztuczne odegrały niebagatelną rolę w powstrzymaniu zakażeń, jednak obecnie powraca. Co pańskim zdaniem branża powinna uczynić, aby problem odpadów zminimalizować?

Należy pamiętać, że mimo medialnego szumu i „cenzurowania” tworzyw sztucznych, to właśnie one są w przemyśle opakowaniowym najbardziej pożądanym i zrównoważonym wyborem. Przewaga tworzyw sztucznych nad innymi materia-

łami wiąże się nie tylko z funkcjonalnością, ale także ze stosunkiem masy opakowania do masy produktu, który w tym przypadku wynosi kilka procent. Niemniej istotne są także kwestie dotyczące prezentacji artykułu. Opakowania z tworzyw sztucznych są bardzo lekkie, a zatem wykorzystanie innych materiałów może wpłynąć na wzrost masy opakowań. Ponadto, zastosowanie innych materiałów w produkcji opakowań oznacza nawet dwukrotnie wyższe koszty wytwarzania, transportu i energii oraz większą ilość odpadów.

Co istotne, to właśnie opakowania z tworzyw sztucznych mają największy wkład w zmniejszanie strat żywności. A warto przypomnieć, że ograniczenie tych strat to jeden z głównych elementów Gospodarki Obiegu Zamkniętego. Opakowania nie tylko chronią żywność i przedłużają jej przydatność do spożycia, ale także zmniejszają ryzyko utraty wartości odżywczych przechowywanych produktów, jak również ich smaku i zapachu. Wbrew powszechnej opinii, opakowania z tworzyw mają najmniejszy ujemny wpływ środowiskowy w porównaniu ze szkłem, aluminium czy papierem. Absolutnie dostrzegamy jednak problem odpadów tworzywowych, który powinniśmy rozwiązywać na każdym polu; począwszy od szczebla decyzyjnego, aż po gospodarstwo domowe.

Eurocast, jako jeden z liderów na rynku opakowań, stale rozwija swoje portfolio. Jakimi rozwiązaniami możecie pochwalić się obecnie? Tak bogata oferta nie mogła zaistnieć bez przemyślanych decyzji inwestycyjnych. Co udało się panu już zrealizować, a jakie przedsięwzięcia są w planach?

W Eurocast zawsze stawiamy na innowacyjność – to ważny aspekt naszej strategii, co potwierdzają przeprowadzone na przestrzeni lat projekty i inwestycje w nowe technologie. Przez lata systematycznie rozbudowywaliśmy nasz park maszynowy, począwszy od procesu metalizacji i ekstruzji folii giętkich, kolejno inwestując w technologię ekstruzji folii sztywnych, technologię ALOx, laminację. W każdym segmencie

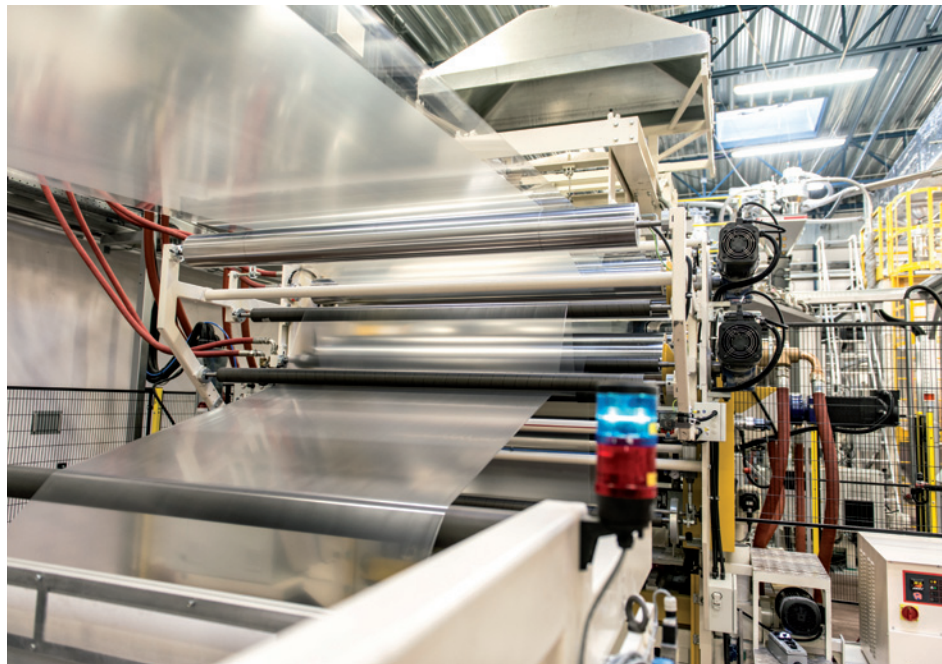


oferujemy naszym klientom innowacyjne rozwiązania, dostosowane do bieżących realiów branży tworzyw sztucznych.

W ostatnich miesiącach zakończyliśmy jeden z naszych projektów, dzięki czemu możemy zaproponować naszym klientom serię produktów BOPET Crystalline. Są to folie wysokobarierowe, monomateriałowe, oparte na technologii powłok z transparentnego tlenku aluminium (AlOx), będącego w pełni recyklowalną barierą. Produkty z tej linii są zaprojektowane tak, by znalazły zastosowanie w szerokim spektrum realizacji i stanowią rozwiązanie zgodne z Circular Economy. Tym samym są to wyroby o idealnych parametrach, zarówno dla produktów suchych, jak również dla tych wymagających odporności w warunkach wysokiej wilgotności. Rozwiązanie wykazuje barierowość na parę wodną na poziomie 0,1 g/m², co znacząco wydłuża przydatność żywności do spożycia. Ponadto pozwala wyeliminować proces laminacji standardowej folii PET z takimi materiałami jak folia PP, PE/EVOH/PE czy aluminium, co wiąże się ze zmniejszeniem wagi opakowania. Dzięki temu zredukowana jest ilość surowca wykorzystywanego do produkcji opakowań, a w konsekwencji także masa odpadu opakowaniowego. Nadrzędnym atutem rozwiązania, ze względu na strukturę folii, jest możliwość 100% recyklingu wykonanych opakowań.

W linii Crystalline występują również produkty na bazie PP. Folie BOPP Crystalline wykazują niższą przepuszczalność tlenu i pary wodnej w porównaniu do ogólnodostępnych rozwiązań i znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie wymagany jest długi okres przydatności do spożycia – zwłaszcza przy takich produktach jak dojrzewające wędliny, sery, wędzone ryby czy inna świeża żywność.

Gospodarka to nieustanny rozwój i zarysem konkurowanie z pozostałymi podmiotami na rynku. Obecnie praktycznie nie da się już funkcjonować bez wprowadzania innowacji, dlatego też nowoczesne firmy przykładają olbrzymią wagę do prac



badawczo-rozwojowych. Jak wygląda to w Eurocast?

Tak, to prawda. W Eurocast stale inwestujemy w wysokiej klasy zaplecze technologiczne i laboratoryjne, tworząc przestrzeń do kompleksowego opracowywania nowych rozwiązań. W naszym dziale Research & Development rodzą się najbardziej innowacyjne i nieszablone pomysły, które w parze z realną oceną potrzeb rynku, wysoką wydajnością i jakościową produkcją pozwalają uzyskać trwałą przewagę konkurencyjną i prowadzą naszą firmę do sukcesu. Wierzymy, że innowacyjne rozwiązania realnie zmieniają oblicze branży opakowaniowej, przyczyniając się do rozwoju zrównoważonej gospodarki oraz zapewniając wzorce odpowiedzialnej konsumpcji i produkcji.

Mamy kilka istotnych czynników wpływających na przyszłość branży: aspekt środowiskowy i regulacje unijne, będące odpowiedzią legislatorów na ten problem, dynamiczny rozwój materiałów do opakowań, robotyzację i zmiany w nawykach konsumenckich. Szefowie wiodących przedsiębiorstw są nie tylko sprawnymi administratorami, ale też bardzo często wizjonerami. Panie prezesie, jak widzi pan swoją branżę za 20 lat?

Odpowiem na to pytanie jak ja chciałbym widzieć branżę za 20 lat. Chciałbym, by regulatorzy rynku jak najszybciej wdrażali konkretne działania i zachęty dla wprowadzenia skutecznych rozwiązań dotyczących zbiórki surowców pokonsumpcyjnych oraz ich przetwarzania. Powiedzmy sobie szczerze: dziś rozwiązania recyklingowe dopiero raczkują i bez inwestycji wspartych przez UE i narodowych regulatorów nie rozwijają się. Martwi również fakt, że *plastic tax* (a mówimy tu o kwocie ponad 3 mld euro) zostanie przekazany na fundusz odbudowy UE, a nie na wsparcie rozwoju i R&D dotyczących stworzenia systemu zarządzania odpadami na skalę europejską. Takie rozwiązanie na poziomie naukowym opracowania procesów są gotowe do testowania, lecz wymagają niestety ogromnych nakładów inwestycyjnych.

Chciałbym również, by za 20 lat każdy miał pełne przekonanie, że najbardziej szanuje i chroni planetę używając właśnie opakowań z tworzyw sztucznych, zaś po ich wykorzystaniu był pewny, że to opakowanie zostanie w 100% przetworzone np. w procesie recyklingu chemicznego, a jego materiał składowy wróci do obrotu w ramach obiegu zamkniętego tworzyw. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński



Molekuły, asamblaż, 60×60×2 cm, zbliżenie

NOWE OBLICZE KABLI

Anna Becherka (ur. 1971 r.) to polska projektantka i artystka, która tworzy unikalne dzieła z niepotrzebnych przewodów i kabli. Posiada własną markę BECHANN, w ramach której powstają zarówno obrazy, jak i biżuteria. Pracownia artystki mieści się w Łodzi.

Pomysł na działalność recyklingową/upcyklingową pojawił się w głowie Anny Becherki w 2015 r., podczas studiów podyplomowych w łódzkiej Akademii Sztuk Pięknych, dotyczących kreatywnego przetwarzania materiałów. W 2018 r. kobieta postanowiła zmienić swoje życie i zrezygnowała z pracy w korporacji, by móc w pełni poświęcić się pasji.

– Znalazłam bezużyteczny materiał, przetworzyłam go i zmieniłam jego funkcjonalność. Dostrzegłam, że ten typ twórczości jest dla mnie prosty jak oddychanie. Dotarło do mnie, iż od dziecka się tym zajmowałam, tylko nigdy nie zdefiniowałam tego procesu. Bo czy kiedykolwiek zastanawiamy się nad tym, że potrafimy oddychać? Wtedy pojawiło się marzenie, aby pasję tworzenia przekształcić w działalność artystyczną – opowiada „Plast Echo” projektantka.

Artystka daje drugie, nowe życie niepotrzebnym przewodom, odnajdując w nich piękno i nowe funkcjonalności. Jej prace charakteryzują się ciekawymi połączeniami kolorów i struktur, a także nowoczesnymi kształtami oraz formami.

– Przewody i kable mają dla mnie symboliczne znaczenie. Wszechobecne w naszych mieszkaniach i miejscach pracy, są niemal niezauważalnymi przedmiotami, przy pomocy których łączymy ze sobą urządzenia. Komputeryzacja, na co dzień obecna i użyteczna, ograniczyła nas jednak w bezpośrednim kontakcie z drugim człowiekiem. Połączyliśmy maszyny, odłączając się od siebie i powodując tym samym powstanie ogromnych ilości „komputerowych” śmieci. Należą do nich choćby stare przewody od monitorów czy drukarek, kable sieciowe i te z serwerowni. Zaczęłam tworzyć z materiałów otrzymanych od moich przyjaciół i znajomych. Następnie dotarłam do centrum recyklingowego, gdzie ogrom tych odpadów był przerażający. Uzmysłowiłam sobie jednak, że jest to też niedoceniony zasób, wymagający ponownego przywrócenia do obiegu. Dostrzegłam w kablach niezliczone kolory i struktury przekrojowe. Ukryte, lecz istniejące piękno. To mnie zafascynowało – mówi A. Becherka.



Płomienie, asamblaż/płaskorzeźba, 60×60×14 cm



Zimowa Mandala, asamblaż, 40×40×5 cm



Niebieski las, asamblaż/płaskorzeźba, 60×60×14 cm, detal

W swojej artystycznej działalności Anna Becherka aktywnie wdraża ideę *zero waste* poprzez ponowne wykorzystywanie odpadów, jakimi są stare i bezużyteczne przewody. Powstają z nich płaskorzeźby, asamblaże i mozaiki. Artystka konsekwentnie poddaje recyklingowi także swoje własne odpady, z których tworzy serie biżuterii.

– Przetwarzając, odkrywam obfitość niedocenionych zasobów. Dzielę się tym, prowadząc warsztaty, tworząc, prezentując i sprzedając moje prace. Tym samym odnajduję radość i spełnienie, wprowadzam zmianę w sposobie życia. Odkrywam wewnętrzny spokój. Łączę myśli i emocje z kreatywą w rzeczywistej formie. To wszystko jest w moich obrazach i tym również chcę się podzielić – stwierdza projektantka.

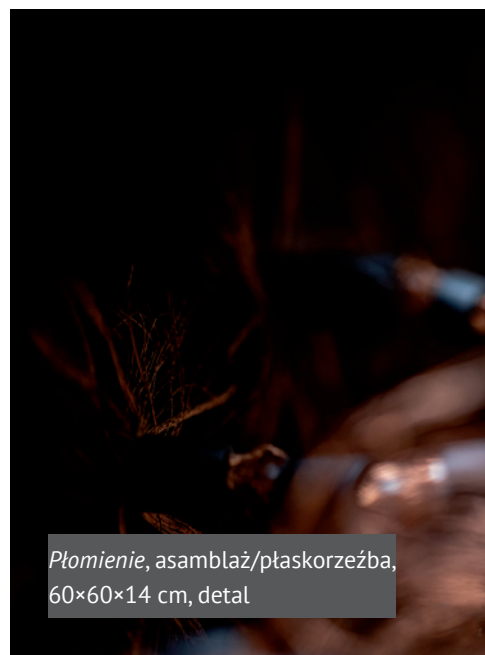
Prace Anny Becherki zyskały uznanie w środowisku artystycznym i nie tylko, czego dowodem może być pierwsza nagroda zdobyta w 2016 r. w konkursie *Eco Made Festival*, organizowanym przez Akademię Sztuk Pięknych w Łodzi, przyznana za cykl obrazów *Nowe połączenia*. Dzieła były także prezentowane na wystawach w ośrodkach kulturalnych w Krakowie i Gdyni. Z projektami marki BECHANN oraz bieżącymi informacjami na temat działalności artystki można zapoznać się na stronie internetowej www.bechann.com.



Wewnątrz, asamblaż/płaskorzeźba, 60×60×12 cm



Smoki w mojej głowie, asamblaż/płaskorzeźba, 40×40×10 cm, detal



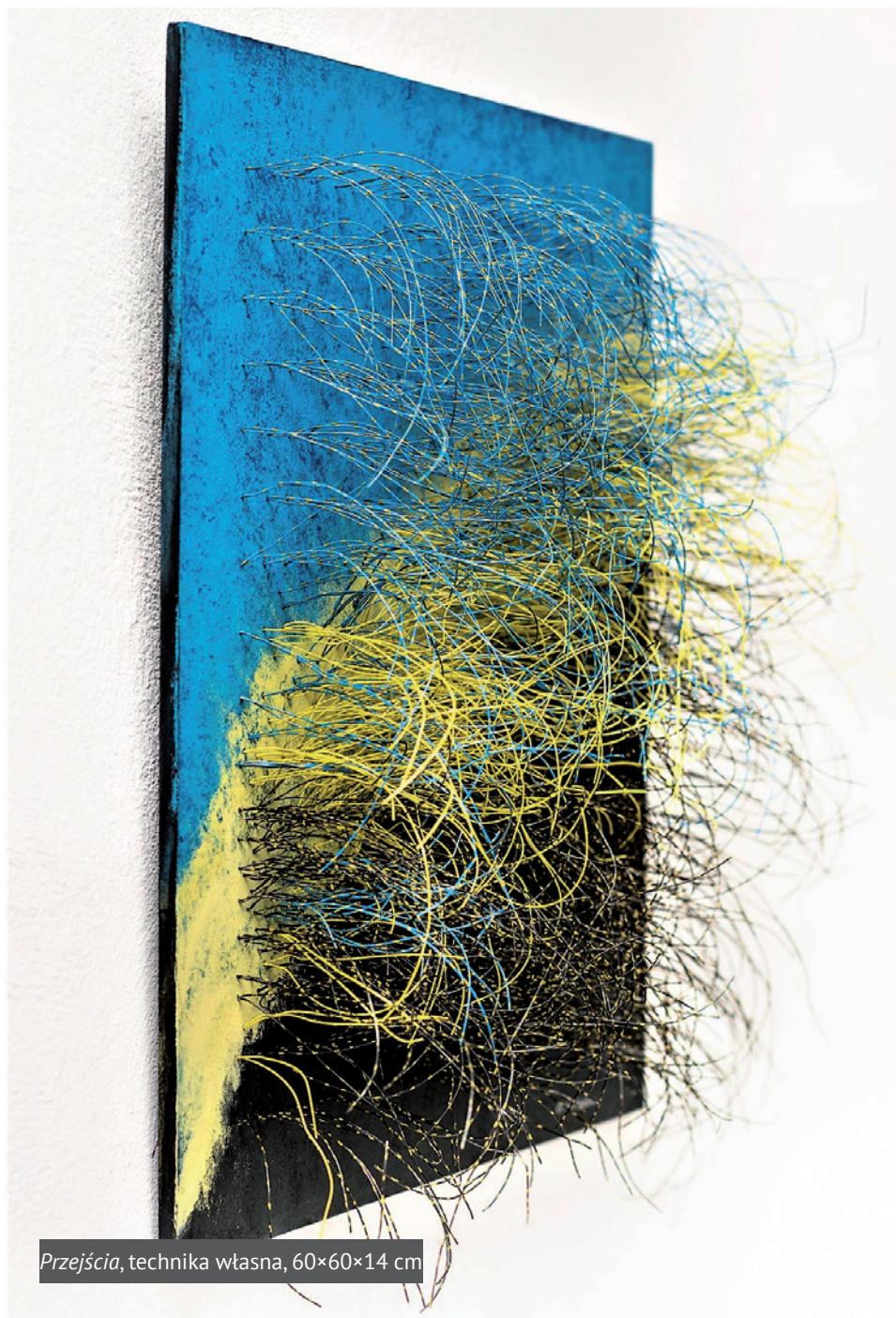
Płomienie, asamblaż/płaskorzeźba, 60×60×14 cm, detal



“

Zawsze tęskniłam „do takiego poczucia stwarzania czegoś z tego, co jest. Tak, czegoś z tego, co jest. Bo coś z niczego, to jest wtedy, kiedy całkowicie coś wymyślamy. To niewiele warte i też nie taka znowu sztuka. Ale coś z tego, co jest, to wtedy, kiedy odkrywasz coś, co przez cały czas w tobie istniało, odkrywasz to w trakcie stawania się, które nigdy dotąd się nie stało”

– Etgar Keret, *Nagłe pukanie do drzwi*



Przejścia, technika własna, 60×60×14 cm

POLIWĘGLAN: TERMOPLASTYCZNY NASTĘPCA SZKŁA?

Poliwęglan to tworzywo sztuczne wykorzystywane na szeroką skalę m.in. w branży konstrukcyjnej i elektronicznej. Dzięki temu, że posiada szereg unikalnych właściwości, stanowi materiał trudny do zastąpienia innymi polimerami. Globalne zapotrzebowanie na PC wynosi dziś ponad 2,7 mln ton



**MARTA
LENARTOWICZ-
-KLIK**

Sieć Badawcza
Łukasiewicz – Instytut
Inżynierii Materiałów
Polimerowych
i Barwników

Poliwęglan jest jednym z najszybciej rozwijających się tworzyw konstrukcyjnych, w miarę definiowania nowych zastosowań; globalne zapotrzebowanie na ten materiał przekracza 2,7 mln ton. Odkrycie poliwęglanu datuje się na rok 1898, kiedy Einhorn, niemiecki chemik, zaobserwował powstawanie nierozpuszczalnego, nietopliwego ciała stałego, starając się wytworzyć cykliczne węglany poprzez reakcję hydrochinonu z fosgenem. W 1902 r.

Bischoff i Hedenström otrzymali podobny usieciowany poliwęglan o dużej masie cząsteczkowej; dr W.H. Carothers przedłużył zaś prace nad produktem. Jednak dopiero w 1953 r. laboratoria Bayer wyprodukowały liniowy termoplastyczny poliwęglan o dużej masie cząsteczkowej. W 1957 r. Bayer i General Electric ogłosiły samodzielny rozwój PC, a latem 1960 r. obie firmy rozpoczęły jego produkcję komercyjną – Bayer pod nazwą handlową Makrolon, a GE pod nazwą Lexan. W 1970 r. zaczęto go stosować w osłonach hełmów astronautów i przednich szybach promów kosmicznych. Z kolei w 1971 r. wyeliminowano koniakowy odcień poliwęglanu. Nowy materiał jest przezroczysty jak szkło, dzięki czemu do pomieszczeń wpada naturalne światło dzienne. W 1982 r. wprowa-

dzono na rynek pierwszą płytę audio CD, szybko zastępując taśmy audio wykonane z poliwęglanu. Pięć lat później rozpoczęto stosowanie poliwęglanu w różnych urządzeniach medycznych, w tym w oksygenatorach krwi, zbiornikach krwi, filtrach krwi i wkładach do dializy nerek. W 2010 r. wprowadzono gatunki poliwęglanu do mebli. Do dziś Bayer i GE rozwijają rozwiązania, które poprawiają jakość i łatwość naszego życia poprzez innowacje i realizację marzeń.

Poliwęglany (PC) należą do tworzyw sztucznych, których unikalne własności czynią je niezbędnymi materiałami, trudnymi do zastąpienia przez inne polimery. Przezroczystość, doskonała wytrzymałość, stabilność termiczna i bardzo dobra sta-

bilność wymiarowa sprawiają, że poliwęglan jest jednym z najczęściej stosowanych termoplastów konstrukcyjnych. Dyski kompaktowe, osłony przed zamieszkami, wandaloodporne szyby, butelki do karmienia niemowląt, elementy elektryczne, kaski ochronne i soczewki reflektorów to typowe zastosowania PC. Poliwęglan powstaje najczęściej w reakcji bis-fenolu A (otrzymanego przez kondensację fenolu z acetonem w warunkach kwasowych) z chlorkiem karbonylu w procesie międzyfazowym. PC należy do rodziny poliestrowych tworzyw sztucznych.

I WŁAŚCIWOŚCI

PC jest klasyfikowany jako „termoplastyczny” (w przeciwieństwie do „termoutwardzalnego”), co ma związek ze sposobem, w jaki tworzywo sztuczne reaguje na ciepło. Materiały termoplastyczne stają się płynne w wyższej temperaturze. Ich główną użyteczną cechą jest to, że można je podgrzewać do temperatury topnienia, chłodzić i ponownie podgrzewać bez znaczącej degradacji. Zamiast spalania, tworzywa termoplastyczne takie jak poliwęglan ulegają upłynnieniu, co pozwala na łatwe formowanie wtryskowe, a następnie recykling. Poliwęglan jest również materiałem amorficznym, co oznacza że nie wykazuje uporządkowanych właściwości krystalicznych ciał stałych. Zazwyczaj tworzywa amorficzne wykazują tendencję do stopniowego mięknięcia (tj. mają szerszy zakres między temperaturą zeszklenia, a temperaturą topnienia), a nie do gwałtownego przejścia ze stanu stałego do ciekłego, jak ma to miejsce w przypadku polimerów krystalicznych.

Poliwęglany są mocnymi, sztywnymi, twardymi, wytrzymałymi, przezroczystymi termoplastycznymi tworzywami konstrukcyjnymi, które mogą zachować sztywność do 140°C i wytrzymałość do -20°C (czasem nawet -40°C). Materiał jest amorficzny (dzięki czemu wykazuje doskonałe właściwości mechaniczne i wysoką stabilność wymiarową), odporny termicznie do 135°C, a oceniany jest jako trudnopalny. W po-

równaniu ze szkłem, poliwęglan oferuje 200-krotnie większą wytrzymałość przy o połowę mniejszym ciężarze. Dzięki właściwościom izolacyjnym, zarówno termicznym jak i akustycznym, z powodzeniem zastępuje cięższe i mniej odporne na uderzenia szkło. Dodatkowo, jest polimerem samogasnącym i biologicznie obojętnym.

Możliwości formowania na zimno i na ciepło otwierają praktycznie nieograniczone opcje wykorzystania tego polimeru. Poliwęglan pozwala na dużą swobodę konstrukcyjną i wzorniczą. Formowane z niego elementy są lekkie, elastyczne i odporne na uderzenia. Z powodu bardzo słabej zdolności do krystalizacji polimeru, czyste produkty z poliwęglanu są bezbarwne i przejrzyste. Własności poliwęglanów są nieco podobne do pleksiglasu (szkło akrylowe o dużej przezroczystości), lecz poliwęglan jest dużo bardziej wytrzymały mechanicznie i jednocześnie znacznie droższy. Inną cechą PC jest bardzo duża giętkość. Można go typowo formować w temperaturze pokojowej, chociaż odkształcenie może być prostsze przy zastosowaniu ciepła. Ta cecha sprawia, że arkusze z poliwęglanu są szczególnie przydatne w zastosowaniach prototypowych, w których blacha jest mało optymalna (np. gdy wymagana jest przezroczystość, lub gdy koniecznością jest materiał nieprzewodzący o dobrych właściwościach izolacji elektrycznej).

Ograniczenia w stosowaniu PC obejmują jego umiarkowaną odporność chemiczną i na zarysowania oraz tendencję do żółknięcia pod wpływem długotrwałej ekspozycji na światło UV. Jednak można je dość łatwo przewyciężyć, stosując odpowiednie dodatki do mieszanek.

I PRODUKCJA

Produkcja poliwęglanu, podobnie jak innych tworzyw sztucznych, zaczyna się od destylacji paliw węglowodorowych na lżejsze grupy zwane „frakcjami”, z których wybrane są łączone z innymi katalizatorami w celu otrzymania tworzyw sztucznych (zwykle poprzez polimeryzację lub

polikondensację). Najpowszechniejszy proces produkcyjny opiera się na reakcji bisfenolu A (BPA lub Bis-A) i fosgeny w procesie polimeryzacji międzyfazowej. Tutaj sól disodowa BPA rozpuszczona w wodzie reaguje z fosgenem rozpuszczonym w chlorowanym rozpuszczalniku organicznym, takim jak CH_2Cl_2 (chlorek metylenu). Jednak proces fosgenowy ściąga za sobą szereg wad, w tym toksyczność, stosowanie rozpuszczalnika o niskiej temperaturze wrzenia oraz produkowanie dużej ilości ścieków zawierających chlorek metylenu, które muszą być oczyszczane. Wykorzystanie stężonego wodorotlenku sodu i chlorowodoru dodaje problem korozji, który należy wziąć pod uwagę.

Obecnie produkcja i stosowanie fosgeny w fabrykach są bardzo poważnie ograniczone na całym świecie. Istnieją firmy, które niezależnie opracowały i stosują procesy bezfosgenowe. Wszystkie wykorzystują to samo ogólne podejście, w którym polimeryzacja polega na transestryfikacji węglanu difenylu (DPC) za pomocą bisfenolu A. Jest to częściej określane jako proces stapiania, mający tę zaletę, że wytwarza produkt w postaci nierozcieńczonej, który można bezpośrednio granulować. Do wad należy zaliczyć konieczność posiadania sprzętu odpornego na wysokie temperatury i wysoką próżnię. Przewiduje się, że przy niższych kosztach budowy instalacji i niższych kosztach surowców ten rodzaj procesu będzie powszechnie stosowany do produkcji PC na całym świecie.

I MIESZANKI Z INNYMI POLIMERAMI

W ostatnich latach mieszanki poliwęglanowe nabierają coraz większego znaczenia komercyjnego. PC jest w nich szeroko stosowany ze względu na doskonałą kompatybilność z szeregiem polimerów. Mieszanki poliwęglanowe mogą występować w całej gamie kolorów, od transparentnych aż do całkowicie nieprzezroczystych. Pod względem estetyki poliwęglan prezentuje najwyższy poziom wśród tworzyw technicznych. Typowe mieszanki obejmują PC modyfikowany



kauczukiem, poprawiający właściwości udarowości, a także mieszanki PC/PBT, które pozwalają na zachowanie twardości w niższych temperaturach oraz mają lepszą odporność na paliwo i warunki atmosferyczne. Do najważniejszych należą również te zawierające ABS. Mieszanki PC/ABS wykazują wysoką płynność stopu, bardzo wysoką wytrzymałość w niskich temperaturach i lepszą odporność na pękanie naprężeniowe w porównaniu z PC. Wszystkie są wytwarzane w procesie mieszania tych polimerów. I właśnie technologia ich mieszania jest bardzo ważna dla stworzenia optymalnej morfologii i interakcji między dwiema fazami. W połączeniu z odpowiednim *know-how* w zakresie dodatków (uniepalnianie, stabilizacja, wzmocnienie) uzyskuje się mieszanki o optymalnie zrównoważonym zestawie właściwości.

PC znajduje zastosowanie na wielu rynkach, w szczególności w branży motoryzacyjnej, szklarskiej, elektronicznej, maszyn biznesowych, nośników optycznych, medycznej, oświetleniowej i urządzeń. Pro-

dukty powstałe na bazie poliwęglanu nie zmieniają wymiarów pod wpływem temperatury oraz nie chłoną wody. Poliwęglan można spawać oraz sklejać, co ma duże znaczenie dla procesów produkcyjnych i końcowego wyglądu przedmiotów, które można z niego uzyskać. Jest też materiałem biologicznie obojętnym, który bez ryzyka może wchodzić w kontakt z żywnością oraz organizmem człowieka.

I ZASTOSOWANIE

Ponad 80% aplikacji opartych na poliwęglanie wykorzystuje wysoką transparentność polimeru, która wynika z jego amorficznej struktury. Ten nowoczesny polimer, określany często jako zamiennik szkła, stosowany jest szeroko w budownictwie i przemyśle. Poliwęglany, ze względu na wyjątkowe właściwości, są wykorzystywane:

- w przemyśle motoryzacyjnym do wyrobu dyfuzorów reflektorów, a dzięki dużej przezroczystości również do

produkcji paneli przyrządów oraz kloszy lamp przednich, w niektórych przypadkach także lamp tylnych. Dodatkowo, niektóre zewnętrzne lub wewnętrzne elementy samochodów są wykonane z PC

- w produkcji opakowań, np. do wyrobu dużych butli do dystrybutorów wody. PC jest preferowany ze względu na dużą trwałość i stosunkowo niski koszt oraz długi okres użytkowania i niski koszt przetwórstwa. W przeszłości PC stosowano powszechnie do wyrobu butelek i opakowań dla przemysłu mleczarskiego oraz małych butelek do wody
- w przemyśle medycznym; ze względu na dobrą wytrzymałość mechaniczną, przezroczystość i możliwość prowadzenia sterylizacji służą przede wszystkim do produkcji elementów aparatów do dializy i natleniania krwi. Obok aplikacji typowo medycznych, coraz powszechniej (szczególnie w USA) poliwęglan jest stosowany do wyrobu szkieł optycznych, okularów

przeciwśonecznych, szkieł kontakto-
wych oraz osłon twarzą

- w przemyśle elektrotechnicznym i elektronicznym – dotyczy to prawie 29% wszystkich zastosowań poliwęglanów i jest to największy obszar ich wykorzystania. Początkowo poliwęglan służył do produkcji obudów szafek sterowniczych, elementów przełączników oraz obudów i opravek lamp. Postępująca miniaturyzacja urządzeń elektronicznych sprawia, że również PC, ze względu na unikatowe właściwości mechaniczne i stabilność termiczną, jest bardziej preferowany niż ABS i ASA
- w budownictwie, jako pokrycia i naświetla połaciowe dachów oraz przeszklenia pionowe w obiektach przemysłowych, handlowych i sportowo-rekreacyjnych.

Z poliwęglanów wykonuje się również tablice i kasetony reklamowe, szyldy oraz klosze lamp ulicznych, które dzięki zastosowaniu właśnie tego materiału są odporne na uszkodzenia mechaniczne. Nie sposób wymienić wszystkich możliwych obszarów wykorzystania poliwęglanów,

jednak wszędzie tam, gdzie niezbędna jest wysoka odporność, przezroczystość i możliwość formowania, to właśnie poliwęglan powinien być tworzywem pierwszego wyboru.

PC jest dostępny w postaci półfabrykatów blaszanych i okrągłych, co czyni go dobrym kandydatem do subtraktywnych procesów obróbki na frezarce lub tokarce. Kolory są zwykle ograniczone do jasnego, białego i czarnego. Części, które są obrabiane z czystego materiału, zwykle wymagają obróbki końcowej w celu usunięcia śladów narzędzi i przywrócenia przezroczystego charakteru. Ponieważ poliwęglan jest materiałem termoplastycznym, niektóre drukarki 3D są w stanie drukować za pomocą komputera przy użyciu procesu FDM. Materiał jest kupowany w formie filamentu, a drukarka 3D nagrzewa i układa filament w pożądanym kształcie 3D.

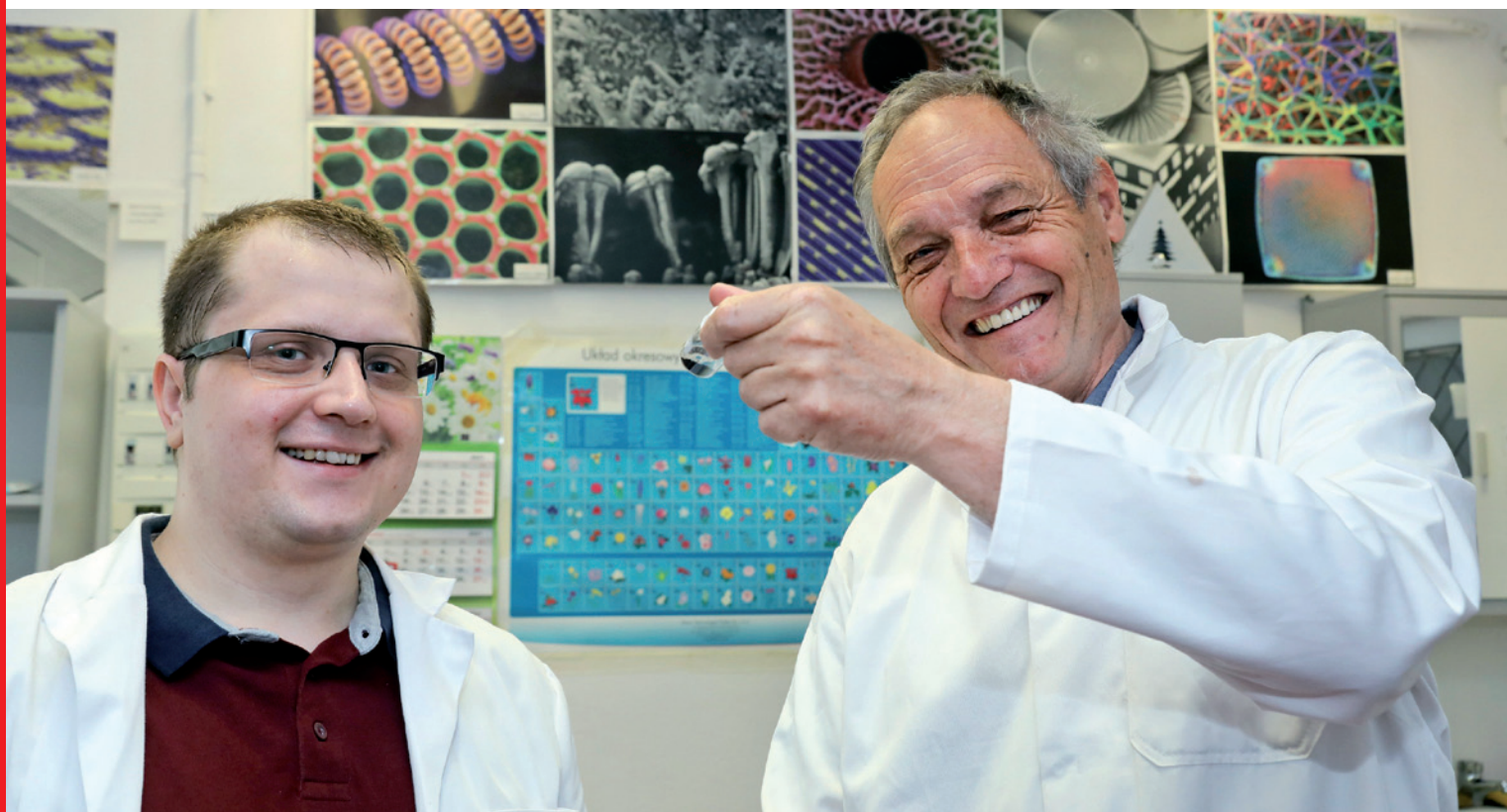
PC coraz częściej zastępuje materiały, które są konwencjonalnie używane ze względu na ich optyczne właściwości transmisyjne. Umożliwia tworzenie końcowych produktów o różnych kształtach, które przylegają do wielu konwencjonal-

nych, innowacyjnych technik przetwórstwa tworzyw sztucznych. PC wykazuje dobre właściwości po zmieszaniu z innymi tworzywami konstrukcyjnymi. Ma on bardzo dobrą odporność temperaturową, dzięki czemu jest dostosowany do wykorzystania w wysokich temperaturach. Wszystkie te właściwości powodują wzrost zużycia PC na świecie oraz zminimalizowanie zużycia energii i zwiększenie wydajności. Z drugiej strony obserwuje się jednak konkurencję w motoryzacji, elektronice i budownictwie ze strony innych polimerów. •

Literatura

- <https://www.bpf.co.uk/plastipedia/polymers/polycarbonate.aspx>
- http://plastiquarian.com/?page_id=14277
- <http://guichon-valves.com/faqs/polycarbonate-pc-manufacturing-process-of-pc/>
- <https://textileinsight.blogspot.com/2014/09/properties-of-polycarbonates.html>
- <http://www.plastics.pl/produkty/tworzywa-techniczne/poliwegan-pc/poliwegan-pc>
- <https://www.poliwegan.com/poliwegan,wlasciwosci.html>
- <https://mfiles.pl/pl/index.php/Poliweglany>
- <https://www.creativemechanisms.com/blog/everything-you-need-to-know-about-polycarbonate-pc>
- <http://www.resinex.pl/rodzaje-polimerow/pc.html>
- <http://tworzywa.com.pl/Wiadomosci/Produkcji-poliweglanow-2006-21625.html>
- <https://www.marketwatch.com/press-release/polycarbonate-market-size-2021-size-shares-top-region-industry-outlook-driving-factors-by-manufacturers-growth-and-forecast-2026-with-top-growth-companies-2021-06-22?tesla=>





MARZENIA ODKLEJANE Z WĘGLA

Długowieczne baterie, filtry do wody z możliwością wielokrotnej regeneracji, aktywna substancja biobójcza do pochłaniaczy i woda rozkładana na wodór i tlen bez produktów ubocznych – toruńscy chemicy z sukcesami pracują nad wykorzystaniem grafenu

MARCIN BEHRENDT

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Grafen znany jest od dawna, ale jego „kariera” badawcza zaczęła się w ubiegłym wieku, kiedy opisali go Andriej Gejm i Konstantin Nowosiółtów z Uniwersytetu w Manchesterze. Otrzymali za to w 2010 r. Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki.

– Dostali wyróżnienie za coś, co było znane od dawna, bo grafitu używano już w starożytności, są naturalne jego złoża – mówi prof. dr hab. Jerzy P. Łukaszewicz, dyrektor Interdyscyplinarnego Centrum Nowoczesnych Technologii UMK – Gdy spojrzymy na ten stary grafit, okazuje się, że jego pojedyncza grudka składa się z milionów płaszczyzn zbudowanych z sześcioc-

członowych pierścieni przypominających plaster miodu. I właśnie ten pojedynczy plaster o grubości atomu węgla nazywamy grafenem.

Grafit jest alotropową odmianą węgla. Alotropia to zjawisko występowania różnych odmian tego samego pierwiastka. Węgiel może występować m.in. jako grafit, diament lub fuleren.

– Nikt nie wie, kto odkrył węgiel – mówi chemik – W układzie okresowym znajdziemy pierwiastki znane właściwie od zawsze, właśnie takie jak węgiel lub złoto, srebro i miedź.

Naukowiec dodaje, że grafit naturalnie występuje w przyrodzie i można go wydo-

bywać, chociaż jest to proces marginalny w obecnym przemyśle. Znane są bowiem syntetyczne metody produkcji grafitu z wykorzystaniem ciężkiej syntezy organicznej. A sam materiał jest wykorzystywany w elektrodach, w przemyśle hutniczym, w produkcji silników elektrycznych, materiałów smarnych i otówków.

Gejmowi i Nowosiółtówowi udało się w bardzo prosty sposób wyizolować grafen ze zwykłego grafitu. Odrywali go taśmą klejącą. Jest to możliwe, bo między poszczególnymi płaszczyznami grafenowymi występują bardzo słabe siły przyciągania, tzw. siły van der Waalsa. W związku z tym, przyklejając coś do górnej części płatk grafenowego, można odlepić go od sąsiada. Po pewnym czasie pojawiły się metody

syntezy płatków, dzięki czemu otrzymuje się grafen w dużych ilościach w postaci proszku, który w tzw. procesie aglomeracji skleja się w grafen proszkowy.

– Stąd takie zamieszanie terminologiczne – wyjaśnia prof. Łukaszewicz – Oczywiście, że najwygodniej wszystko nazywać terminem, który jest modny, nośny i wszyscy się nim zajmują. Dlatego mnóstwo materiałów bywa nazywanych grafenem.

Zrobiło się o nim głośno, bo ma unikatowe właściwości fizyczne i chemiczne. Charakteryzuje się bardzo wysokim przewodnictwem elektrycznym zbliżonym do metalicznego. Poza tym można go otrzymywać w postaci monowarstw pozwalających na produkcję mniejszych elementów elektronicznych niż te wykonane np. z krzemu.

I KOSZTOWNE MARZENIA

W mikroelektronice zużycie grafenu byłoby znikome, bo używałoby się w zasadzie pojedynczych płatków. Coraz częściej mówi się jednak o zastąpieniu grafenem materiałów produkowanych na bazie węgla aktywnych, ponieważ struktury grafenu są bardziej stabilne chemicznie od węgla właściwego. W związku z tym, jeśli grafen miałby być używany jako materiał elektrodowy w różnego rodzaju akumulatorach, można założyć, że proces destrukcji baterii byłby bardziej rozciągnięty w czasie, przez co jej żywotność byłaby większa.

– Istnieją też podstawy, aby twierdzić, że również parametry elektrochemiczne urządzeń będą lepsze, bo w jednostce masy będzie można zmagazynować znacznie większą ilość energii elektrycznej – tłumaczy chemik – Ale ja zawsze powtarzam, że ludzie robią te rzeczy, które im się opłacają, a reszta to są marzenia. I do tej pory mówiłem o marzeniach, o tym, co można zrobić.

Na końcu dochodzimy bowiem do momentu, w którym trzeba policzyć, ile te marzenia będą kosztowały. Dlatego cały czas na świecie królują baterie litowo-jonowe.

Są wykorzystywane m.in. w dyktafonach, telefonach komórkowych, tabletach, laptopach, a większe w pojazdach mechanicznych. Materiałem elektrodowym jest w nich odpowiednio przygotowany węgiel aktywny, mający mnóstwo mankamentów.

– Gdybyśmy zaczęli wyciszać, jakie wady ma węgiel aktywny, to lista byłaby tak długa, że śmiało można by zapytać, po co go używać, skoro jest tak niedoskonały – mówi prof. Łukaszewicz – Odpowiedź jest prosta: bo nie ma nic tańszego, nie ma niczego, co za podobne pieniądze i przy takiej dostępności dawałoby porównywalny efekt. To jest kompromis między efektem, czyli parametrami elektrochemicznymi, a dostępnością i ceną.

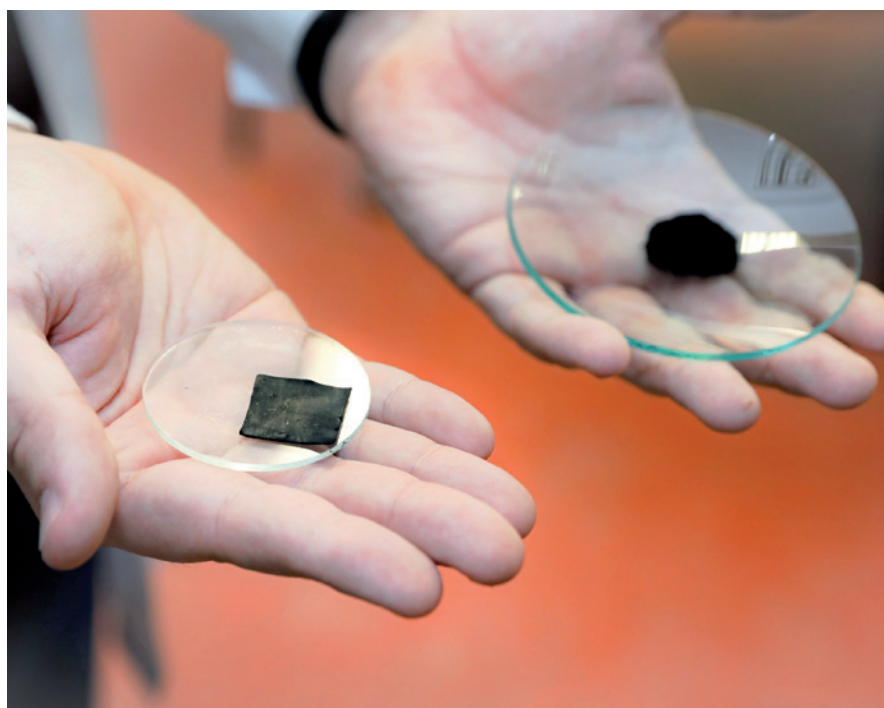
Naukowcy na świecie cały czas pracują też nad zastąpieniem litu w bateriach, gdyż jego zasoby są ograniczone, a poza tym złoża są rozłożone tak nierównomiernie, że niektóre kraje zyskują kontrolę nad całym rynkiem. Są to głównie Chiny i Chile, gdzie w miejscu wyschniętych jezior odłożyła się sól, która zawiera olbrzymie ilości litu. Obecnie najbardziej zaawansowane badania dotyczą zastąpienia litu powszechnie dostępnym, tanim i niewyczerpywalnym sodem. To jego jony mają być

odpowiedzialne za akumulację ładunku i później jego odzyskiwanie.

– Mimo licznych zalet, sód ma pewną wadę – zauważa dyrektor ICNT – Gdy zejdziemy do wymiarów jonowych poszczególnych kationów, okazuje się, że lit jest bardzo mały, w układzie okresowym to trzeci w kolejności pierwiastek pod względem stopnia skomplikowania, a sód jest pierwiastkiem 11. Jest większy, co powoduje znaczne trudności w zakresie jego migracji do elektrod i z elektrod, czyli w akumulacji ładunku i jego odzyskiwaniu.

Inna jest cała kinetyka i materiały mające wiązać jony sodowe i uwalniać w zależności od tego, czy ładujemy, czy rozładowujemy baterię. Inna musi być też membrana oddzielająca anodę od katody i elektrolit, czyli np. płyn, w którym zawieszono są jony robocze.

– To konieczność wymusza postęp, a na razie jej nie ma, bo na dziś litu jest pod dostatkiem, nikt nie zdecydował się na szantażowanie partnerów czy przeciwników ekonomicznych przykręcaniem kurka z litem – tłumaczy prof. Łukaszewicz – Póki co technologia litowo-jonowa funkcjonuje, wszyscy się do niej przyzwyczaili, ale za ja-





kiś czas może się to zmienić, na pewno się zmieni, a ciężar zastosowań i opracowywania nowych rozwiązań najprawdopodobniej przesunie się w kierunku baterii sodowych. Ale trzeba pamiętać, że są jeszcze inne rozwiązania.

Do kolejnego etapu rozwoju akumulatorów dojdzie dopiero w momencie, gdy na masową skalę uda się opanować technologie preparowania materiałów porowatych na bazie pozlepianych płatek grafenowych, przestrzennie tworzących coś na kształt struktury porowatej węgla aktywnego, a punktem wyjścia będzie nie grafen, a grafit, którego jest pod dostatkiem i który jest tani.

– Niezależnie od perspektyw zastosowania materiałów grafenowych w urządzeniach elektronicznych, chciałbym zauważyć, że postęp w zwykłych węglach i konstrukcji baterii litowo-jonowych jest ogromny, o czym świadczy fakt, że w znaczącej liczbie urządzeń jest to już element niewymienny – mówi chemik – Zakłada się, że akumulator będzie działał 4–5 lat,

czyli tyle, ile cały telefon i razem z telefonem zostanie zezłomowany.

W masowej produkcji potrzeba będzie dziesiątek tysięcy ton grafenu rocznie, czego nie da się osiągnąć poprzez oklejanie grafitu taśmą klejącą – to metoda dobra do laboratorium, w ten sposób można pozyskiwać odpowiednią ilość materiału do badań. Pojawiły się więc syntetyczne sposoby pozyskiwania grafenu – na dużą skalę z wykorzystaniem podłoży metalicznych i metody CVD, czyli takiej, w której źródłem fazy węglowej jest rozkład gazów węglowodorowych, np. metanu.

Drugą gałęzią wykorzystania węgla aktywnych, poza bateriami, jest produkcja filtrów do wody. Pojawiają się pomysły, żeby strukturyzować przestrzennie płatki grafenowe i tworzyć materiały przypominające węgiel aktywny i używać ich do oczyszczania wody z możliwością wielokrotnej regeneracji filtra.

– Filtr węglowy można regenerować, ale ilość cykli regeneracyjnych jest ograniczo-

na – tłumaczy chemik – Ponieważ węgiel aktywny jest niestabilny chemicznie, utlenia się, zachodzą w nim inne reakcje, stopniowo traci swoje właściwości. Materiały na bazie grafenu też będą ulegały temu procesowi, ale będzie on wolniejszy, więc filtry będą „żyły” dłużej.

I MOSKWA LUBI GRAFEN

Prof. Łukaszewicz od lat bada grafen. W ubiegłym roku jego zespół, który tworzyli dr Piotr Kamedulski i mgr Wojciech Zieliński z Katedry Chemii Materiałów, Adsorpcji i Katalizy oraz student Paweł Nowak, zdobył na Międzynarodowych Targach ARCHIMEDES 2020 złoty medal oraz Nagrodę Specjalną za wynalazek „Sposób otrzymywania trójwymiarowych róż grafenowych”.

– Założeniem do naszych badań było to, że nie używamy grafenu w postaci pojedynczych plastrów miodu grubości jednego atomu, odlepianych taśmą klejącą, bo to nie ma sensu – mówi chemik z ICNT – Pole powierzchni właściwej takiego plastra zwykle wynosi parędziesiąt metrów kwadratowych na gram i jest materiałem pozabawionym tzw. struktury porowatej trwałej, czyli takiej, która nie będzie zanikała.

A materiał elektrodowy musi mieć trzy cechy: bardzo dobrze przewodzić prąd elektryczny, i to grafen gwarantuje z definicji, musi posiadać strukturę porowatą, najlepiej w układzie tzw. mezoporów i musi mieć duże pole powierzchni. Dlatego trzeba zrobić coś, żeby z materiału, który ma 10 metrów kwadratowych powierzchni na gram, powstał taki mający 1000 metrów kwadratowych na gram i jest zbudowany z plastrów grafenu.

– To jest tak, jakbyśmy mieli kartkę papieru – tłumaczy prof. Łukaszewicz – Ona jest płaska, czyli odpowiada naszemu grafenowi idealnemu. Ale jak ją podrzemy na małe kawałki, mamy już materiał dwuwymiarowy, a jeśli posklejamy przypadkowo te drobinki w „pianę”, otrzymamy materiał trójwymiarowy. Są pory i pole powierzch-

ni. Dlatego skoncentrowaliśmy się na tym, aby wziąć grudkę składającą się z milionów płatków grafenu, rozpleść ją na pojedyncze plastry i zlepzić w taką „pianę”, a potem jeszcze wprowadzić do niej heteroatomy. My tę pianę nazwaliśmy różami, bo czasami przypomina pęk tego kwiatu.

„Wyhodowanie” róży to jednak dopiero połowa sukcesu. Trzeba sprawić, by ona „zakwitła”.

– Sam grafen to jedno, możemy potraktować go jedynie jako podłoże do właściwej chemii – mówi prof. Łukaszewicz – Żeby można było go wykorzystywać przemysłowo, trzeba wprowadzić na jego powierzchnię tzw. heteroatomy, czyli atomy nie będące atomami węgla, bo to dopiero one stają się centrami katalitycznymi albo centrami lokalizacji ładunków w urządzeniach elektrochemicznych. Tyle tylko, że zaleta grafenu – to, że jest niereaktywny i stabilny chemicznie, obraca się przeciwko niemu, bo skoro tak, to jak związać z nim heteroatomy?

I na to toruńscy chemicy znaleźli sposób. Wymyślili, żeby aktywować zarówno powierzchnię, jak i czynnik modyfikujący, który ma wprowadzać do grafenu atomy azotu. Łączną aktywację źródła azotu i materiału na bazie grafenu osiągają poprzez naświetlanie promieniami gamma.

– Od razu mówię, że przez to naświetlenie materiał nie staje się radioaktywny – zapewnia prof. Łukaszewicz – To zbyt mała intensywność naświetlania, która nie ingeruje w skład jądra atomowego, jedynie pobudza struktury elektronowe i wywołuje reakcję między dwiema rzeczami, które normalnie ze sobą nie reagują, np. między parami etyloaminy i materiałem grafenowym.

Chemicy zgodnie twierdzą, że wprowadzenie czegokolwiek na powierzchnię grafenu jest skomplikowane. Aby połączyć grafen np. z tlenem, który akurat w zastosowaniach przemysłowych jest niepożądany, ale jest pierwiastkiem bardzo reaktywnym,

trzeba zastosować skomplikowaną metodę Hummersa. Należy wykorzystać skrajne warunki utleniające, prace podzielone są na kilka etapów, a w ich trakcie powstaje wiele odpadów zawierających m.in. mangan.

– Nam udało się stworzyć odpowiednie warunki za pomocą promieniowania – mówi prof. Łukaszewicz.

Po co wprowadzać cokolwiek do grafenu? Jest to niezbędny zabieg, ponieważ sam grafen niczego nie katalizuje. Przykładowo, liczba tzw. elektronów transferowych na cząsteczkę tlenu wynosi dwa, a w układzie idealnym musi wynosić cztery. Aby to osiągnąć, trzeba nanieść na powierzchnię grafenu drobinki mikroplatyny w ilości do 20% masy węgla. Koszt pozyskania, zawrócenia do ponownej produkcji, a potem utylizacji platyny są ogromne, a jej zasoby ograniczone. Dlatego naukowcy próbują zastąpić ją azotem, siarką i fosforem. Azot natomiast jest jednym z najbardziej dostępnych pierwiastków, a jego zasoby są niewyczerpywalne. Problemem jest tylko połączenie inertnego chemicznie grafenu z inertnym chemicznie azotem.

– To jest ten nasz drugi wynalazek, który pokazuje, jak konsekwentnie pracujemy nad grafenem – mówi prof. Łukaszewicz.

Za „metodę otrzymywania grafenu domieszkowanego heteroatomami, w szczególności azotu, siarki lub boru z wykorzystaniem promieniowania gamma” prof. Łukaszewicz i dr Kamedulski zdobyli złoty medal podczas tegorocznej edycji Międzynarodowych Targów ARCHIMEDES 2021 w Moskwie.

Prof. Łukaszewicz w konkursie Tango ogłoszonym przez Narodowe Centrum Nauki zdobył również grant na filtry biobójcze.

– To struktury grafenowe, na powierzchnię których będą wprowadzane metale przejściowe pełniące funkcję centrów biobójczych dla bakterii i wirusów – wyjaśnia naukowiec – W ten sposób powstanie

substancja aktywna do pochłaniaczy, która jednocześnie będzie zabijała patogeny biologiczne.

Nie tylko prof. Łukaszewicz zajmuje się grafenem na toruńskiej uczelni. Dr Anna Ilnicka z Katedry Chemii Materiałów, Adsorpcji i Katalizy znalazła się na czele listy rankingowej naukowców w konkursie Small Grant Scheme ogłoszonym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Zdobyła 899 925 złotych na projekt pt. „Pt-free graphene-based catalysts for water splitting technology as green method for hydrogen production”.

– Chodzi o materiały elektrodowe na bazie grafenu do rozkładu wody – tłumaczy dyrektor ICNT – Woda z wykorzystaniem energii elektrycznej, wspomaganą oświetleniem promieniami UV, będzie rozkładana na tlen i wodór, nazywany paliwem przyszłości. Wodoru jest mnóstwo, tylko nigdy nie występuje w postaci wolnej, a zawsze związanej. Wracając do marzeń, w efekcie będzie można rozkładać wodę, wodór wykorzystywać jako medium napędowe, które spalając się, będzie z powrotem odtwarzało wodę. Będziemy mogli zbudować zamknięty obieg wodoru bez żadnych produktów ubocznych.

Prof. Łukaszewicz ma jasno sprecyzowane plany badawcze na przyszłość. Chciałby przyłączać kolejne pierwiastki do grafenu, głównie metale, ale nie drogie, szlachetne jak platyna, ale te tańsze, bardziej pospolite, jak żelazo i mangan.

– To mogą być bardzo dobre centra katalityczne na powierzchni materiałów grafenowych – twierdzi naukowiec – Mogą wyprzeć platynę, pallad i inne kosztowne pierwiastki o ograniczonych zasobach. •

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

Zdjęcia: Andrzej Romański, UMK w Toruniu. Źródło: Portal Informacyjny UMK – www.portal.umk.pl.

I KOSZULKI Z MORSKICH ODPADÓW

Aby zaradzić problemowi odpadów tworzyw sztucznych w Tajlandii, firma CP Foods (Charoen Pokphand Foods Public Company Limited), będąca największym na świecie producentem pasz i krowetek oraz znajdująca się w światowej czołówce producentów drobiu i wieprzowiny, nawiązała współpracę z miejscowymi rybakami, mając na celu upcykling plastikowych butelek wyłowionych z morza. Pozyskane w ten sposób tworzywo sztuczne ma posłużyć do wytwarzania koszulek polo – ich pierwsza partia trafi do pracowników CP Foods zatrudnionych w prowincji Samut Sakhon.



Firma podjęła już odpowiednie działania, by zachęcić rybaków do transportu wyłowionych odpadów tworzywowych na brzeg w celu umożliwienia ich ponownego przetworzenia i recyklingu. Jak podkreślają przedstawiciele CP Foods, zrównoważony rozwój oraz odpowiedzialne korzystanie z zasobów morskich są dla przedsiębiorstwa bardzo ważnymi kwestiami, podobnie jak przyczynianie się do wzrostu poziomu bezpieczeństwa żywności.

Źródło: bangkokpost.com

I KOSMETYKI NIVEA W OPAKOWANIACH Z BIOTWORZYWA

Nivea wprowadza na rynek nowe, bardziej ekologiczne opakowania swoich kosmetyków. Zgodnie z deklaracją firmy, dzięki temu zredukowane zostanie zarówno zużycie



fot.: Nivea / Beiersdorf

plastiku, jak i emisja dwutlenku węgla – i to o około 60%. Przykładowo, nowe słoiczki wykonane są z biotworzywa, co pozwala na zmniejszenie wykorzystania tworzyw pierwotnych o 41 gramów na słoik oraz zasobów paliw kopalnych o szacowane 266 ton.

Nowe opakowania produkowane są z certyfikowanego odnawialnego plastiku, przy czym ich wygląd nie uległ zmianie. Wytworzenie pojedynczej butelki pozwala na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla w przybliżeniu o 76 gramów, czyli o 60% w porównaniu z butelką produkowaną z surowców kopalnych. Słoiczki w 100% nadają się do recyklingu i są pakowane w kartonik składający się z 89,6% z materiałów pochodzących z odzysku.



Międzynarodowy port lotniczy w Melbourne (MEL) zobowiązał się do całkowitego wyeliminowania z użytku na swoim terenie jednorazowych wyrobów plastikowych, takich jak słomki, naczynia, sztucce czy mieszadła. Cel ten ma zostać zrealizowany do końca 2021 r., czyli na ok. 2 lata przed ostatecznym terminem wyznaczonym przez rząd stanu Wiktorja w związku z wprowadzeniem zakazu używania jednorazowych artykułów z tworzyw sztucznych.

Do roku 2025 Nowa Zelandia planuje całkowicie zakazać sprzedaży szeregu wyrobów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych. Podobnie jak w przypadku innych krajów, które zdecydowały się na wprowadzenie analogicznych obustrzeń, nowozelandzki zakaz będzie dotyczył przede wszystkim patyczków kosmetycznych, toreb, sztuczków, naczyń i słomek. Działania związane z jego implementacją mają rozpocząć się już w przyszłym roku.

Coca-Cola ogłosiła, że od września br. na terenie UK będzie wykorzystywać tylko butelki wykonane w 100% z tworzyw pochodzących z recyklingu. Deklaracja dotyczy butelek o pojemności 500 mililitrów oraz mniejszej. Dotychczas opakowania te zawierały 50% plastiku pochodzącego z odzysku. Szacuje się, że wprowadzenie zmiany pozwoli na zmniejszenie ilości wykorzystywanych tworzyw pierwotnych o 29 tys. ton rocznie.

W Katanii (Włochy) miejskie przedsiębiorstwo transportowe AMT oraz organizacja CORIPET zainicjowały akcję *Ricicla e Viaggia* (Recykluj i Podróżuj). Pasażerowie mogą deponować butelki PET (puste, z nakrętką, etykietą i czytelnym kodem kreskowym) w specjalnych automatach i w zamian otrzymywać punkty w aplikacji mobilnej. Za 20 zwróconych butelek można odebrać darmowy bilet komunikacji publicznej (90-minutowy), a za 50 – całonocny.

MIÓD W 100% EKO



Rowse, najpopularniejsza na rynku brytyjskim marka miódów, wprowadza istotną zmianę w opakowaniach swoich produktów. Mając na uwadze kwestie związane z recyklingiem oraz zrównoważonym rozwojem, firma podjęła decyzję o zastąpieniu czarnych

zakrętek butelek z miodem ich złotymi odpowiednikami. Dzięki temu opakowania będą nadawały się w 100% do recyklingu.

Plan przedsiębiorstwa zakłada, że złote zakrętki zajmą miejsce dotychczasowych do końca 2021 r. Oszacowano, że krok ten pozwoli wyeliminować z firmowego łańcucha dostaw 100 ton czarnego plastiku rocznie. Ponadto Rowse zamierza zwiększyć udział tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu w wykorzystywanych przez siebie butelkach do poziomu 30%. Dzięki temu przedsiębiorstwo zmniejszy ilość zużywanych tworzyw pierwotnych o 135 ton w skali roku.

Źródło: Instagram @rowsehoneyuk

FOLIA OCHRONI OWOCE PRZED PSUCIEM



ją świeżość znacznie dłużej niż standardowo, bo aż do 12 dni. Do wyprodukowania folii wykorzystano pancerze skorupiaków, olejki eteryczne oraz nanocząsteczki.

Pozyskany ze skorupiaków chitozan, stanowiący główny składnik nowego rozwiązania opakowaniowego, posiada właściwości przeciwegzycybyczne; pozostałe komponenty działają zaś przeciwdrobnoustrojowo. W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że folia może chronić truskawki przed pleśnią *Aspergillus niger*, a także przed bakteriami *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* czy *Listeria monocytogenes*.

– Opary olejków eterycznych chronią truskawki. A jeśli folia wejdzie w kontakt z truskawkami, chitozan i nanocząsteczki zapobiegają przedostawaniu się pleśni i patogenów na powierzchnię owocu – mówi Monique Lacroix, profesor INRS kierująca projektem badawczym.

Źródło: inrs.ca



Naukowcy z nowozelandzkiego University of Canterbury opracowali metodę recyklingu wyrobów wykonanych z PLA do postaci pianki, która może być stosowana m.in. do izolacji ścian. Proces przemiany plastiku w piankę odbywa się pod wpływem CO₂ i ciśnienia – czynniki te oddziałują na umieszczone w specjalnej komorze artykuły, np. sztucce. Metoda jest w 100% mechaniczna i nie wymaga przeprowadzania reakcji chemicznych.



Badacze z University of Minnesota odkryli w żwaczu (jednej z części żołądka) krowy drobnoustroje mogące żywić się pewnymi rodzajami tworzyw sztucznych, takimi jak PET, ale również PBAT i PEF. Analizy wykazały, że spośród 3 wspomnianych materiałów krowi płyn żwaczowy zawierający mikroby najskuteczniej rozkłada PEF. Z kolei dzięki badaniom DNA ustalono, że za proces trawienia odpowiadają głównie bakterie *Pseudomonas* i *Acinetobacter*.



Szwajcarski kanton Neuchâtel wprowadza zakaz używania plastikowych wyrobów jednorazowych podczas wydarzeń i manifestacji o charakterze publicznym. Obostrzenie zacznie obowiązywać 1 stycznia 2023 r. Imprezom (także niepublicznym), podczas których używane będą np. jednorazowe sztucce i naczynia, nie będą przyznawane dotacje kantonalne. Złamanie zakazu może grozić grzywną w wysokości do 40 tys. franków szwajcarskich.



foto: Mairie de Soulac

Na jednej z plaż we francuskiej miejscowości Soulac-sur-Mer umieszczono instalację w kształcie ryby, której zadaniem jest „zjadanie” plastikowych odpadów obecnych w tym miejscu i mogących potencjalnie zanieczyścić środowisko morskie. Odwiedzający plażę mogą wrzucać do pyska ryby swoje odpady, dzięki czemu nie będą one zalegały na brzegu morza, skąd łatwo mogą dostać się do wody i w efekcie stać się zagrożeniem dla ekosystemu.

GUMA W POLIGRAFII



**DR KAROL
NICIŃSKI**

Centralny Ośrodek
Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Poligraficz-
nego

Trzymając w ręku pachnącą farbą drukarską książkę, długopis z nadrukiem reklamowym, czy też kolorowe opakowanie pełne smakowitych czekoladek, mało kto jest świadomy, że do ich wytworzenia potrzebna była guma. Zapewne nie zastanawia się nad tym także wiele osób związanych z przetwórstwem elastomerów...

Guma jest materiałem niezbędnym w wielu gałęziach przemysłu, również w poligrafii, który ze względu na specyficzne właściwości mechaniczne trudno zastąpić. Co więcej, w urządzeniach drukarskich elementy wykonane z elastomerów nie są jedynie częściami napędu, ani nie pełnią wyłącznie funkcji ochronnych, ale wpływają bezpośrednio na proces technologiczny. Z mieszanek kauczukowych wykonuje się m.in. powłoki wałków w maszynach drukujących, obciążki offsetowe, czy grawerowane laserowo drukowe formy fleksograficzne. Od ich jakości i trwałości zależy jakość i efektywność druku przy zastosowaniu takich technik drukarskich jak: tampondruk, offset, czy fleksografia.

I TAMPONDRUK

Najprawdopodobniej pozostanie tajemnicą, kto wynalazł tampondruk. Wiadomo jednak, że korzenie tej metody drukowania tkwią w przemyśle zegarmistrzowskim i ceramicznym. Szwajcarscy zegarmistrzowie początkowo zdołali tarcze wytwarzanych przez siebie zegarków za pomocą pędzli, co było czynnością niezwykle czasochłonną. Z biegiem czasu i postępem

miniaturyzacji, tarcze zmniejszały się coraz bardziej. Żeby je ozdobić, potrzebne były z kolei coraz mniejsze pędzle. Ostatecznie trzeba było używać pojedynczego włosa i szkła powiększającego – w ten sposób powstawały prawdziwe dzieła sztuki, które można podziwiać w muzeum zegarków w La Chaux de Fonds w Szwajcarii. Pisma stały się tak małe, że nieuzbrojone oko nie było w stanie ich odczytać, a na fantazyjne czasomierze nanoszono nawet fragmenty biblijne i mapy.

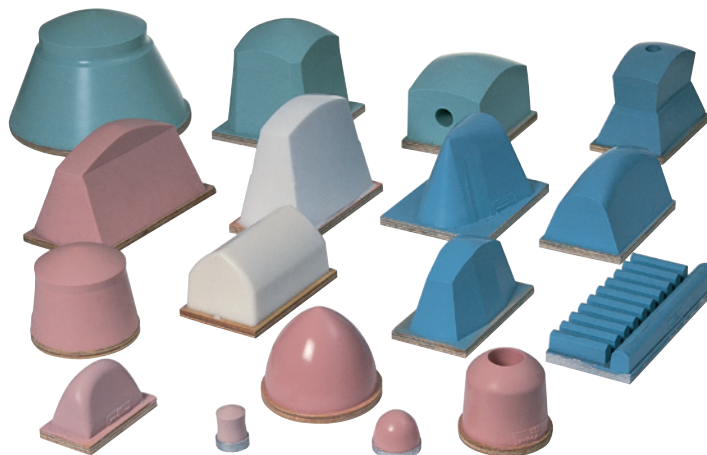
Mimo szczegółowych badań zegarków zgromadzonych w La Chaux de Fonds nie udało się ustalić, kiedy nastąpiło przejście na tampondruk; tj. kiedy rozpoczęto mechaniczną reprodukcję z grawerowanej matrycy. Wiadomo jednak, że pierwsze maszyny tampondrukowe były używane już w XVIII w.

W tampondruku drukarz wykorzystuje do nakładania farby na podłoże miękkie, gładkie stemple z kauczuku silikonowego, zwane tamponami, które są kluczowym elementem tej techniki druku. Na jakość nadruku wpływa ich kształt, twardość i wykończenie powierzchni.

W tej technice drukowania można nanosić obrazy na rozmaite podłoża, w tym na przedmioty o złożonych kształtach (co doskonale zaobserwować można w branży reklamowej). Tampon może także przybierać kształt rolki (tampondruk rotacyjny) do ciągłego zadrukowywania, np. osłon przewodów elektrycznych lub rur i innych kształtek z tworzyw sztucznych.

Twardość tamponu reguluje się poprzez dodanie zmiękczacza – oleju silikonowego o niskiej lepkości – do mieszanki przed rozpoczęciem sieciowania. Zmieniając stosunek ilościowy olej/kauczuk silikonowy można otrzymać cały typoszereg tamponów różniących się twardością.

Końcowa twardość tamponu jest niezwykle ważna. Jeśli odbiega ona o 4 stopnie Shore A od wartości zakładanej, to uwidaczniają się zmiany w jakości nadruków. Ogólnie, bardziej miękkie tampony są mniej efektywne, jeśli chodzi o przenoszenie farby. Stemple wyprodukowane w niewłaściwy sposób (ze źle skomponowanej mieszanki) będą twardnieć w czasie, co również nie pozostanie bez wpływu na jakość nadruków. Jeśli materiał z którego wykonano



Fot. 1. Tampony silikonowe o różnych kształtach
Źródło: Wikimedia Commons, autor: Tecaschweiz, CC BY-SA 3.0

tampon jest zbyt twardy, nie odkształca się odpowiednio i nie odwzorowuje właściwie obrazu; ponadto uszkodzeniu może ulec obiekt, na który наносzony jest nadruk.

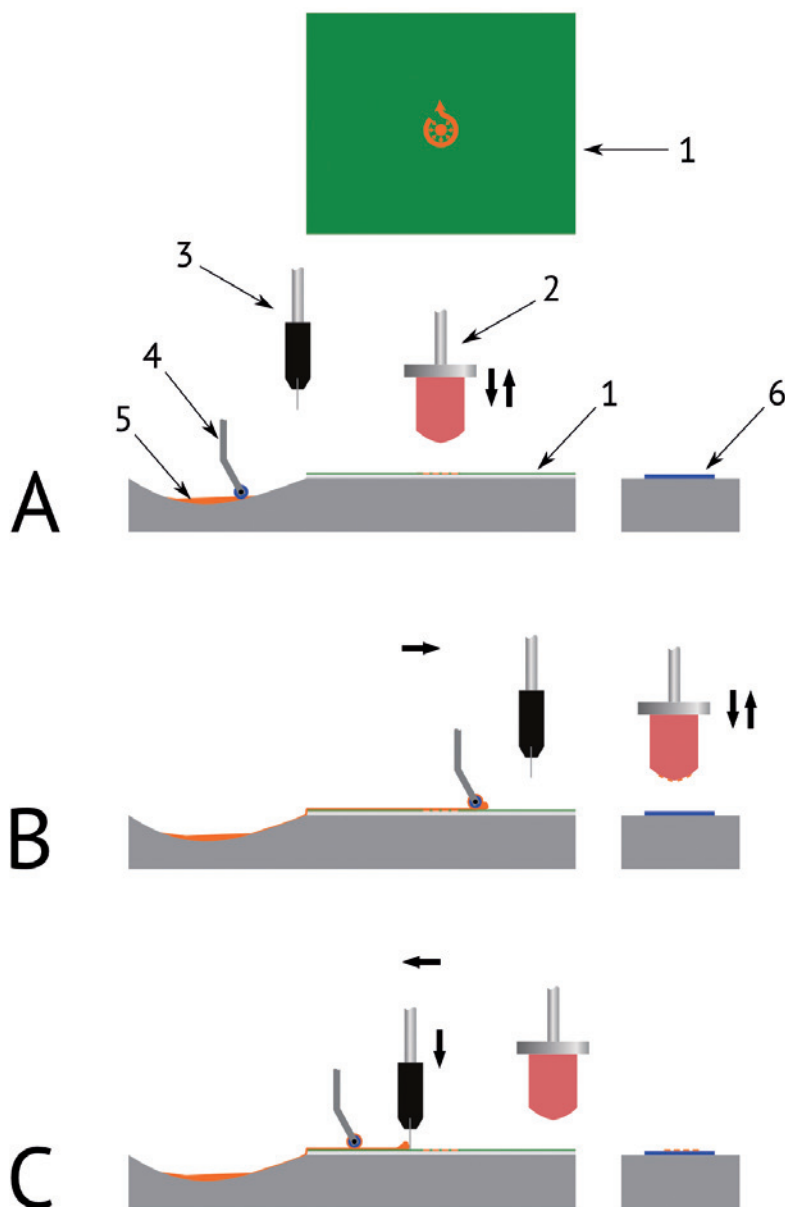
Producent tamponów najczęściej dokonuje doboru silikonu kierując się indywidualnymi potrzebami klienta. Każdy z użytkowników posługuje się bowiem unikalną kompozycją farby – zawartością procentową opóźniacza, rozcieńczalników, dodatków antystatycznych, promotorów adhezji i utwardzacza, w zależności od rodzaju zadrukowywanej powierzchni. Możemy posługiwać się silikonem, który jest niepolarny i doskonale nadaje się do farb, opóźniaczy na bazie rozcieńczalników organicznych. Do niepolarnego kauczuku silikonowego można wprowadzić więcej zmiękczacza i uzyskać bardziej miękkie tampony. Możemy też zastosować silikon, który po usieciowaniu będzie charakteryzował się bardziej polarną powierzchnią i który będzie bardziej odporny na działanie kompozycji drukarskich na bazie rozpuszczalników polarnych, np. alkoholi.

Zazwyczaj wykorzystuje się tampony o twardości z zakresu 2–18 Shore A, jednak w specjalnych zastosowaniach zakres ten wynosi 0–40 Shore A. Twardszy tampon lepiej odwzorowuje elementy dekoracyjne i ma dłuższą żywotność ze względu na większą stabilność właściwości mechanicznych. Jednak w wielu przypadkach pożądana twardość nie może być zastosowana, ponieważ uszkodzeniu mógłby ulec zadrukowywany materiał. Bardziej miękkie tampony używane są do nierównych lub złożonych powierzchni, ponieważ dostosowują się do nich lepiej niż tampony twarde. Wybór rodzaju tamponu uzależniony jest od właściwości urządzenia.

Przygotowanie stempli silikonowych jest stosunkowo proste. Do ich produkcji potrzebne są formy wykonane z tworzywa sztucznego, wypolerowanego metalu lub żywicy epoksydowej. Receptura materiałowa oparta jest na silikonach dwuskładnikowych RTV sieciowanych na zimno w procesie addycji (katalizatory platynowe) lub

condensacji (katalizatory cynowe). Przygotowanie mieszaniny sieciującej addytywnie polega na wymieszaniu dwóch składników A i B w proporcji 10:1 lub 1:1. Sieciowanie przebiega w temperaturze pokojowej. Aby je przyspieszyć, mieszaninę można ogrzać. Otrzymane stemple mają doskonałe właściwości mechaniczne, relatywnie wysoką twardość (>25 Shore A) i dobrą odporność

na działanie rozpuszczalników, dlatego są szczególnie przydatne do farb zawierających agresywnie działające substancje. Silikony sieciujące poprzez kondensację miesza się z katalizatorem w stosunku 20:1. W rezultacie można uzyskać tampony o doskonałych właściwościach mechanicznych w szerokim zakresie twardości, nawet poniżej 1 Shore A. W tym wypadku nie



Rys. 1. Schemat urządzenia do tampondruku (tamponiarki) oraz poszczególne etapy drukowania tą techniką: 1 – matryca, 2 – tampon, 3 – rakiel, 4 – nagarniak, 5 – farba, 6 – podłoże drukowe; A – nakładanie farby na tampon, B – nagarnianie farby na matrycę i drukowanie, C – zgarnianie nadmiaru farby z matrycy

Źródło: Wikimedia Commons, autor: Harkonnen2, CC BY-SA 4.0



Fot. 2. Fragment tamponiarki z widocznymi stemplami silikonowymi
Źródło: Wikimedia Commons, autor: C.andersson, CC BY-SA 3.0, fot. wykadrowana



Fot. 3. Artykuły reklamowe z nadrukami wykonanymi techniką tampondruku

zaleca się stosowania oleju silikonowego jako zmiękczacza, ze względu na skłonność do jego nadmiernego „wypacania się” na powierzchnię stempla w trakcie pracy. Jednak lepsze właściwości fizyczne, takie jak odporność na ścieranie, pęcznienie (pod wpływem rozpuszczalnika), uzyskuje się dla silikonów sieciowanych w reakcji poliaddycji. Są one niestety droższe od tych sieciowanych przez polikondensację.

Kluczową właściwością tamponu wpływającą na proces druku jest gładkość jego

powierzchni. Jakiegokolwiek zanieczyszczenia bądź pęcherzyki powietrza pogarszają jakość druku. Nowe tampony wykazują tendencję do niewłaściwego przenoszenia farby z formy, co jest głównie związane z obecnością na ich powierzchni substancji matocząsteczkowych (wypocony olej silikonowy). Problem ten można rozwiązać, wykonując kilka odbitek testowych na papierze lub przecierając powierzchnię tamponu ściereczką zwilżoną alkoholem. Jeśli powierzchnia zostanie przetarta bardziej agresywnym rozpuszczalnikiem, to

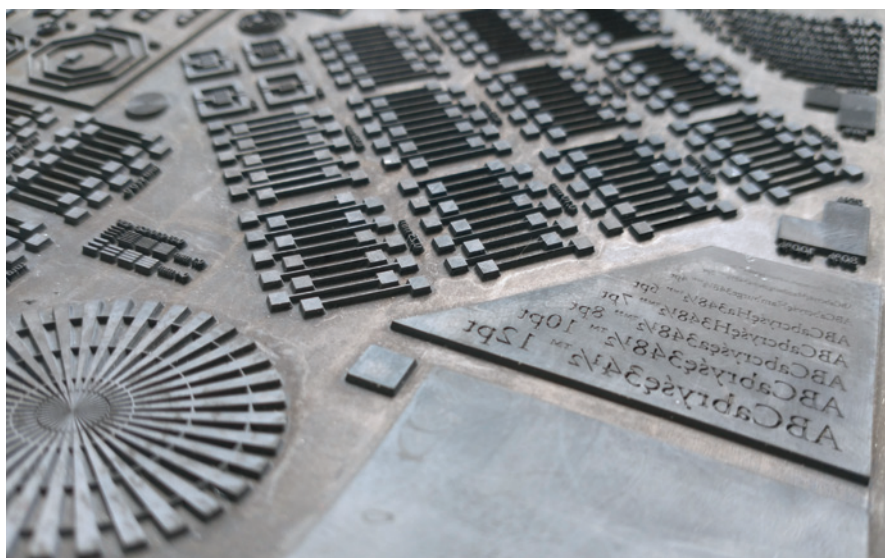
farba zostanie pobrana z szablonu, ale nie odciśnie się właściwie na podłożu. W przypadku gdy powierzchnia tamponu jest zabrudzona, należy usunąć zanieczyszczenia postępując się taśmą klejącą.

Tampon może wykonać 50–100 tys. odbitek. Ich liczba jest jednak uzależniona od satysfakcjonującej klienta jakości oraz farb, jakimi dysponuje drukarnia – czy są to farby jedno-, czy dwuskładnikowe. Rozmiar, kształt i twardość tamponu, podobnie jak kształt zadrukowywanego podłoża, także mają wpływ na trwałość tamponu. W przypadku podłoży o ostrych krawędziach, gdzie zadrukować trzeba stosunkowo duże powierzchnie, tampon może się zużyć po wykonaniu 1000–5000 odbitek. Żywotność tamponu można wydłużyć poprzez dbałość o stan jego powierzchni oraz poprzez zabezpieczenie (przecieranie) jej olejem silikonowym.

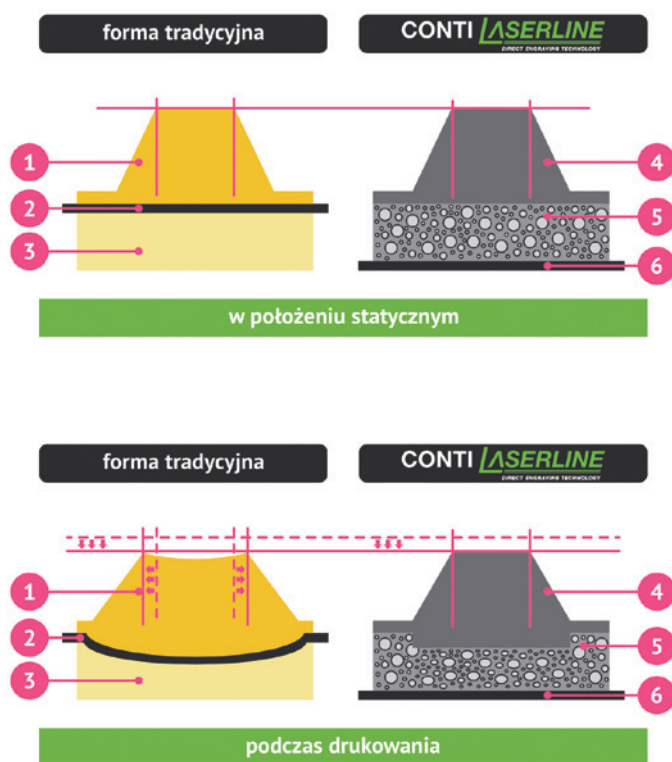
I FLEKSOGRAFIA

W technice fleksograficznej guma jest elementem wałków przenoszących farbę w kałamarzu farbowym (w klasycznym, trójwałkowym zespole drukującym). W zależności od charakteru zlecenia i właściwości podłoża stosuje się farby oparte na różnych rozpuszczalnikach. W przypadku druku na podłożach niechłonnych, foliach z tworzyw sztucznych, stosuje się farby rozpuszczalnikowe zawierające octany, estry i ketony, lub farby utrwalane promieniowaniem ultrafioletowym, zawierające wysoko reaktywne mieszanki mono- i oligomerów. Do podłoży wsiąkliwych używa się farb wodnych, a także zawierających glikole i węglowodory alifatyczne. Dlatego też wałki fleksograficzne pokrywane są najczęściej mieszankami kauczuku nitrilowego (NBR) lub etylenowo-propylenowo-dienowego (EPDM) o twardości od 55 do 85 Shore A.

Jednak guma we fleksografii to nie tylko wałki farbowe. Firmy drukujące etykiety i opakowania premium przy realizacji zleceń korzystają także z elastomerowych, laserowo grawerowanych form w postaci



Fot. 4. Elastomerowa, grawerowana forma fleksograficzna



Rys. 2. Schemat przedstawiający odkształcenie tradycyjnej i elastomerowej formy fleksograficznej podczas drukowania: 1 – fotopolimer, 2 – nośnik, 3 – samoprzylepna, piankowa taśma kompensująca, 4 – elastomer, 5 – ściśliwa warstwa mikroporowatej gumy, 6 – samoprzylepna, dwustronna taśma montażowa.

Źródło: <https://www.conti-laserline.com>

płaskich matryc oraz bezszwowych tulei (ang. *sleeve*) wykonanych z mieszanek kauczuku EPDM (choć stosuje się również mieszanki kauczuku butadienowo-styrenowego (SBR)). Gumowe formy fleksograficzne posiadają dobre właściwości zarówno pod względem transferu farby, jak i odporności na działanie farb. Matryce EPDM, w porównaniu z fotopolimerami, mają dłuższą żywotność – nie pęcznieją

i nie kruszą się po kontakcie z agresywnymi rozpuszczalnikami. Dłuższy okres pracy rekompensuje więc wyższe koszty wykonania formy grawerowanej laserem.

W przeciwieństwie do fotopolimerowych form fleksograficznych, formy wykonane z gumy posiadają ściśliwą warstwę, co pozwala uniknąć stosowania piankowych, samoprzylepnych taśm kompensujących docisk podczas druku. Dzięki tej właściwości nie następuje także rozłaczanie elementów formy podczas docisku, przez co kształt i rozmiar punktów na wydruku nie zmienia się istotnie w stosunku do formy. Gwarantuje to wysoką jakość nadruku i stabilność procesu drukowania.

Elastomerowe formy fleksograficzne to materiały kompozytowe wytwarzane metodą kalandrowania (płyty, które można docinać w zależności od potrzeb produkcyjnych) lub metodą współwytłaczania (tuleje). Do bezpośredniego grawerowania laserowego tulei i płyt z powłoką elastomerową stosuje się laser CO₂, laser diodowy lub laser światłowodowy dużej mocy. W tej technologii obrazowania form fleksodrukowych wiązka lasera usuwa materiał bezpośrednio do określonej głębokości reliefu.

Firma Continental, która oferuje technologię CONTI Laserline, zwraca uwagę na ekologiczne aspekty produkcji elastomerowych form fleksograficznych. W trakcie ich wytwarzania promień lasera usuwa materiał w obszarach niedrukujących, a powstały popiół usuwany jest strumieniem wody. Nie stosuje się więc w tym procesie technologicznym żadnych szkodliwych dla środowiska substancji. Wyeliminowanie etapu naświetlania materiału promieniami UV redukuje także wiele zagrożeń z zakresu BHP, w tym powstawanie ozonu oraz narażenie na szkodliwe działanie promieniowania ultrafioletowego.

I OFFSET

Drukowanie techniką offsetową jest najbardziej rozpowszechnione, zwłaszcza

jeśli chodzi o druk wysokich nakładów. Nanoszenie farby w maszynach offsetowych odbywa się w zespole farbowym, który składa się z systemu wałków i cylindrów. Zadaniem wałków jest m.in. pobieranie farby z kałamarza i przenoszenie jej na formę drukową oraz pobieranie roztworu wodnego i zwilżanie nim formy. Dla niewtajemniczonych – w technice offsetowej elementy drukujące i niedrukujące formy znajdują się w tej samej płaszczyźnie, a ich powierzchnie są odpowiednio hydrofobowe i hydrofilowe. Farba pozostaje jedynie w miejscach niezwilżonych roztworem wodnym. Serce zespołu stanowi cylinder pokryty gumą – tzw. obciążeniem, który pośredniczy w przeniesieniu wzoru z formy drukowej na podłoże drukowe.

Obciążenie offsetowe jest produktem kompozytowym, którego konstrukcję przedstawiono na schemacie (fot. 6). Warstwę wierzchnią stanowi guma, która musi być odporna na działanie roztworu nawilżającego oraz farby, a także na działanie zmywaczy (które często są mieszaniną kilku rozpuszczalników). Pod nią znajduje się tkanina stabilizująca, warstwa kompresyjna oraz kolejne warstwy tkaniny pozwalające na wielokrotne wykorzystanie z zapewnieniem niezbędnego pasowania. Podobnie skonstruowane są płyty lakierujące do lakierowania wybiórczego *in-line*, w których techniką grawerowania laserowego wycina się pożądany wzór w warstwie gumowej, a zbędny materiał usuwa.

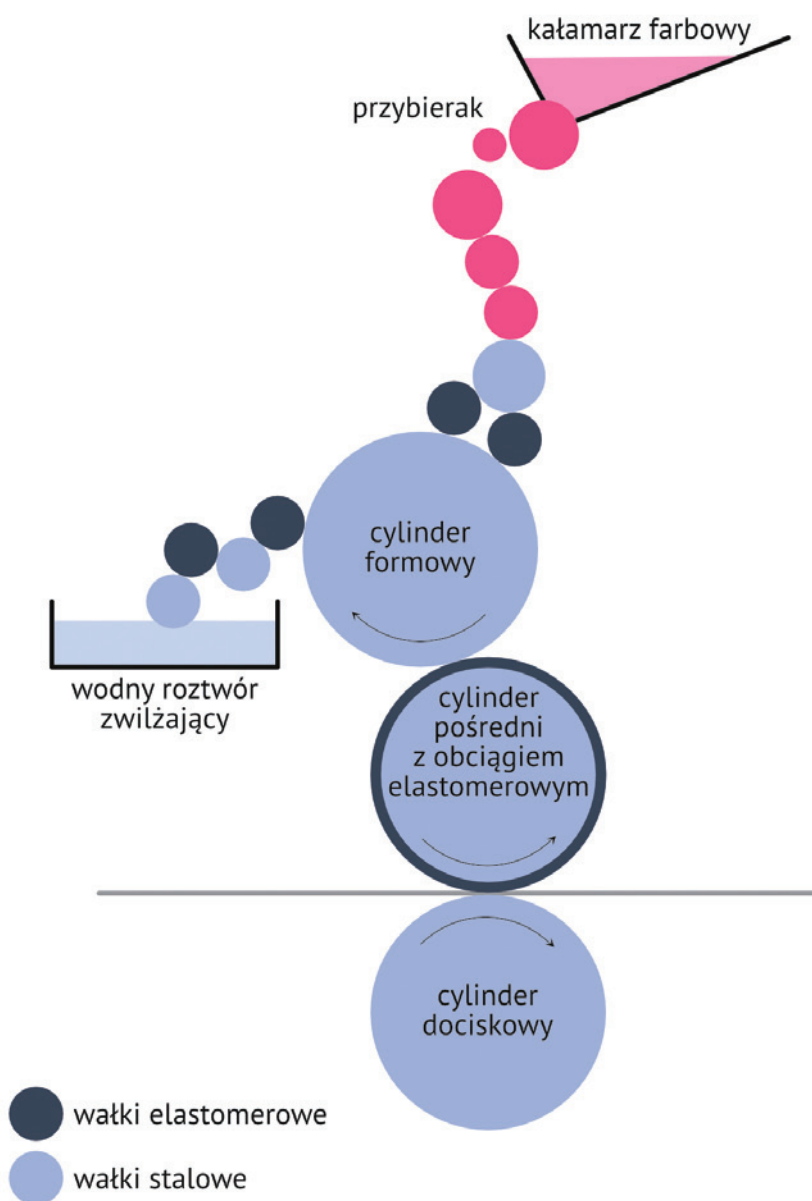
Historycznie ujmując, początkowo wyzwaniem dla producentów wyrobów gumowych na potrzeby poligrafii było sprostanie wymaganiom związanym z odpornością chemiczną materiałów. Obniżenie twardości gumy do 22–35 Shore A wymagało użycia zmiękczaczy, które w wielu przypadkach reagowały z lotnymi związkami organicznymi (VOC), w następstwie czego migrowały z mieszanki. Przez wiele lat problemy związane ze zmianami starzeniowymi gumy – wzrostem twardości, niestabilnością wymiarową – pociągały za sobą znaczne koszty finansowe, które wiązały się z wymianą wałków, a także



Fot. 5. Maszyna do druku offsetowego



Fot. 6. Offsetowy obciążenie elastomerowe w przekroju



Rys.3. Schemat zespołu drukującego

przestojami na ponowne skalibrowanie maszyn drukarskich.

Kiedy w przemyśle zapoczątkowana została tendencja, aby zaprzestać stosowania lotnych rozpuszczalników organicznych, pojawił się kolejny problem. Okazało się, że nowe rozpuszczalniki powodują pęcznienie gumy, a co więcej, pęcznienie to nie jest równomierne. Miejscowe pęcznienie, zwłaszcza na końcach wałków gumowych, uniemożliwiało operatorom właściwe ustawienie maszyn, a tym samym powo-

dowało błędy druku wynikające z nierównomiernego docisku. Zwiększony docisk zwiększał także ilość ciepła wydzielanego w spęcznionych strefach w trakcie obrotu wałków, co prowadziło ostatecznie do ich przedwczesnego zużycia. Aby zaradzić temu problemowi, producenci wałków wprowadzili nowe rozwiązania konstrukcyjne oraz zmiany recepturowe w mieszankach gumowych.

Wraz ze wzrostem szybkości drukowania – współczesna arkuszowa maszyna

offsetowa może wykonać 18 tys. odbitek formatu B1 w ciągu godziny – zwiększyły się znacznie wymagania dotyczące odporności mechanicznej, m.in. na wielokrotne odkształcenie, i temperaturowej. Dodajmy, że elementy gumowe muszą właściwie spełniać swoją funkcję 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, a temperatura pracy waha się w zakresie 27–50°C.

Przykładowo można przyjąć, że rolka gumowa o średnicy ok. 76 milimetrów odkształca się ponad 7500 razy na minutę. Po każdym ściśnięciu musi ona powrócić do stanu pierwotnego w czasie 0,008 sekundy, aby zapewnić właściwe przeniesienie farby. Różnice w średnicy wałka rzędu 0,1 milimetra wynikające z odchylek produkcyjnych, bądź rozszerzalności cieplnej materiału, mogą powodować nieproporcjonalnie duże zmiany docisku, a tym samym nierównomierne rozproszczenie farby lub roztworu nawilżającego i negatywnie wpływać na proces druku.

Jak widać na powyższych przykładach, odbiorcy z przemysłu poligraficznego stawiają wysokie wymagania producentom wyrobów gumowych. Elastomerowe elementy drukowe muszą być wykonane z dużą dokładnością i doskonałą jakością, aby opakowanie czekoladek czy książka były wykonane estetycznie i spełniły oczekiwania konsumentów. •

Źródła

<http://www.accurate-prod.com/printing-publish-rubber/> [dostęp: 11.07.2021]

Olszewska-Nowicka M., *Elastomery w procesach poligraficznych, zastosowania i kierunki rozwoju*, Konferencja Naukowo-Techniczna „Nowe możliwości technologiczne, materiałowe i techniczne w procesach poligraficznych – kierunki rozwoju”, 7.12.2016, Warszawa – materiały konferencyjne

The pad printing book, microPrint, 2019, <http://www.microprint.ch/pdf/The-pad-printing-book.pdf> [dostęp: 12.07.2021]

<https://www.acc-silicones.com/applications/tampoprinting.ashx#Tampo%20Pad%20Products>

Rajnsz E., *Barwy druku*, Michael Huber Polska, Wrocław 2009

Elastomer na płasko i na okrągło, „Poligrafika” 9/2016, s. 34–35

http://www.conti-laserline.com/pages/produkte/know-how/digital/digital_en.html [dostęp: 12.07.2021]

<https://www.pxp.com.pl/matryce-csx-do-druku-fleksograficznego,70,pL.html> [dostęp: 14.07.2021]

<https://www.boettcher.de/> [dostęp: 14.07.2021]

Delidas Jr L.P., Destree T.M., *Sheetfed Offset Press Operating*, 3rd Edition, PIA/GATF Press, Sewickley (PA), USA 2005 (wyd. polskie: *Technologia offsetowego drukowania arkuszowego*, COBRPP, Warszawa 2007)

Zemaitis R.S., Traeger T.L., *Rubber rollers in today's printing processes*, „Rubber World”, October 1999, s. 26–28

I MIĘDZYBRANŻOWY APEL WS. ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI PRODUCENTA

9 lipca br. 17 organizacji branżowych, w tym PZPTS, zaapelowało o dialog nad przyszłymi obciążeniami w ramach nowego modelu Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta, kiedy to producenci przyszłych opakowań będą mieli obowiązek w całości lub w części pokrywać koszty zagospodarowania odpadów. Organizacje, wśród których znajdziemy m.in. Konfederację Lewiatan, Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych oraz Fundację PlasticsEurope Polska, zwróciły się z takim apelem do wicepremiera, ministra rozwoju pracy i technologii Jarosława Gowina (Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii) oraz ministra klimatu i środowiska Michała Kurtyki (Ministerstwo Klimatu i Środowiska).

Sygnatariusze apelu, reprezentujący wszystkich uczestników łańcucha wartości branży opakowań w kontekście prowadzonych obecnie prac nad nowym systemem Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta zaapelowali, aby projektowanie nowego modelu ROP odbywało się w pierwszej kolejności z poziomu identyfikacji zagrożeń dla możliwości realizacji celów środowiskowych.

Zdaniem organizacji branżowych, kwestią wtórną jest dostosowanie sposobu poboru, wydatkowania i określania wielkości strumienia środków finansowych będących jednym z mechanizmów umożliwiających realizację celów środowiskowych. Środki finansowe i ich wielkość nie są celem samym w sobie. Ich właściwy przepływ ma stymulować mechanizmy zwiększające efektywność systemu.

Autorzy listu postulują, aby przy projektowaniu nowego modelu ROP wziąć pod uwagę postanowienia Artykułu 8a dyrektywy, a w szczególności trzech kluczowych elementów, które warunkują efektywność nowego systemu ROP i umożliwiają osiągnięcie celów recyklingu opakowań:

1. Finansowanie zagospodarowania odpadów opakowaniowych musi polegać na pokrywaniu rzeczywistych kosztów netto tego procesu (z uwzględnieniem przychodów pochodzących ze sprzedaży odpadów), a fundusze zebrane w ramach opłat ROP mogą być jedynie przeznaczane na cele związane z realizacją poziomów recyklingu. Należy zapewnić przejrzysty mechanizm przepływów finansowych w ramach systemu ROP, aby zarówno:

- a) strona biznesowa (jako technicznie finansująca) jak i
- b) strona samorządowa (jako bezpośrednio lub pośrednio organizująca system) czy też
- c) strona operacyjnie gospodarująca odpadami

miały pewność, że środki te faktycznie zostaną przeznaczone na cele związane z budowaniem całego systemu zbiórki i zagospodarowania odpadów opakowaniowych i finalnie zaowocują



zwiększeniem recyklingu i/lub trafią do obszarów, gdzie jest to niezbędne, by rozwijać system.

2. Wysokość stawek opłat musi wynikać z kalkulacji optymalnego ilościowo i jakościowo systemu gospodarki odpadami opakowaniowymi przy zachowaniu efektywności ekonomicznej z zastosowaniem kosztu netto – co nie jest możliwe bez udziału strony biznesowej (wprowadzających na rynek, branży odpadowej i recyklingu).

3. Cele, role, odpowiedzialność i działania każdego uczestnika systemu na poszczególnych etapach muszą być jasno zdefiniowane. Musi także istnieć sprawny i przejrzysty system raportowania, umożliwiający prawidłowe funkcjonowanie każdego uczestnika rynku zarówno w obszarze tonażowym, jak i finansowym. W tym względzie niezbędnym jest wyposażenie każdego uczestnika w narzędzia umożliwiające rzeczywistą realizację jego odpowiedzialności.

Zdaniem sygnatariuszy apelu, tylko tak skonstruowany system Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta, który będzie zawierał odpowiednie mechanizmy skutecznie wymuszające wzrost poziomów zbiórki i recyklingu, umożliwi poprawę gospodarki odpadami w naszym kraju i realizację założonych celów w perspektywie zbliżającego się roku 2025.

! NOWY DYREKTOR GENERALNY PLASTICSEUROPE FRANCE

Wraz z początkiem lipca Jean-Yves Daclin objął stanowisko dyrektora generalnego francuskiego oddziału organizacji PlasticsEurope. Przez ostatnie 3 lata funkcję tę pełnił Eric Quenet.

Nowy dyrektor posiada 25 lat doświadczenia w obszarze chemii specjalistycznej i gospodarki niskoemisyjnej. Jest absolwentem prestiżowej École Polytechnique oraz Télécom Paris.

Po kilku latach pracy w konsultingu zajmował stanowiska kierownicze w różnych jednostkach biznesowych firmy Hutchinson. W 2011 r. dołączył do TotalEnergies

jako dyrektor ds. energii słonecznej, aby zainicjować przejście grupy na energię zdekarbonizowaną. Następnie przejął kierownictwo Działu Rozwiązań Niskoemisyjnych w ramach Departamentu Polimerów i prowadził projekty dotyczące biopolimerów i recyklingu chemicznego w zakładzie przetwórczym Grandpuits na południe od Paryża.

– Dla mnie [działalność w] PlasticsEurope jest doskonałą okazją do tego, by wspierać nasz przemysł w przechodzeniu na pełną cyrkularność i promować jego transformację dla uczynienia świata bardziej zrównoważonym – powiedział Jean-Yves Daclin.



! RECYKLING REJS DO BERLINA

W tym roku Recykling Rejs – proekologiczna inicjatywa realizowana przez Fundację PlasticsEurope Polska wspólnie z ekologiem i podróżnikiem, Dominikiem Dobrowolskim – obchodził swoje 10-lecie.

Kulminacyjnym wydarzeniem obchodów był międzynarodowy spływ z Wrocławia do Berlina, zorganizowany w dniach 17–27 czerwca. Grupa 22 kajakarek i kajakarzy z Polski i Niemiec w ciągu 11 dni pokonała dystans 450 kilometrów, płynąc szlakiem Odry i Szprewy. Spływ był połączony ze spotkaniami z lokalnymi mieszkańcami, władzami samorządowymi oraz z młodzieżą, były także zorganizowane warsztaty ekologiczne dla szkół i przedszkoli, połączone z akcjami sprzątnięcia brzegów rzek.

– Recykling Rejs jest dla nas bardzo ważnym projektem, który wpisuje się w realizację celu, jakim jest promowanie właściwego postępowania z odpadami, czyli przede wszystkim niezaśmiecania nimi środowiska. Przemierzając Polskę kajakiem z Dominikiem Dobrowolskim, wspólnie z ochotnikami sprzątnęliśmy brzegi rzek. Od pierwszej akcji Recykling Rejs powtarzamy, że „rzeka to nie miejsce na odpady”,

jednak na przestrzeni lat obserwujemy, że do wód wciąż trafia bardzo dużo śmieci. Widać, że takie akcje jak nasza są nadal bardzo potrzebne. Pamiętajmy też, że prawidłowe nawyki w zakresie selektywnej zbiórki budowane są zarówno przez długoterminowe działania edukacyjne, ale również – a może przede wszystkim – poprzez rozwiązania systemowe wspierające mieszkańców w segregacji śmieci – powiedziała Anna Kozera-Szałkowska, dyrektor zarządzająca PlasticsEurope Polska, podczas spotkania, które odbyło się 16 czerwca we wrocławskim Centrum Odra – Plastikowe odpady są nie do zaakceptowania w środowisku naturalnym. Porzucone w przyrodzie nie tylko szpecą i mogą być

niebezpieczne dla zwierząt, ale również stanowią zmarnowany surowiec wtórny. Tymczasem tworzywa sztuczne mają nieskończoną ilość zastosowań, poprawiają komfort życia, są lekkie i łatwe w transporcie, przedłużają świeżość produktów żywnościowych, co wpływa na redukcję emisji gazów cieplarnianych – zauważyła Anna Kozera-Szałkowska.

– Zależy nam, aby mieszkańcy z miejscowości położonych na szlaku Odry i Szprewy symbolicznie otoczyli opieką odcinki rzek w swojej okolicy i aby codziennie o nie dbali, przeciwdziałając ich zaśmiecaniu i niszczeniu – podkreślił Dominik Dobrowolski, komandor spływu.



I STOWARZYSZENIE „POLSKI RECYKLING” WYBRAŁO ZARZĄD NA KOLEJNĄ KADENCJĘ

Stowarzyszenie „Polski Recykling” podczas walnego zgromadzenia członków w Warszawie wyłoniło zarząd na kolejną kadencję. Prezesem organizacji został wybrany jednogłośnie Szymon Dziak-Czekan, stojący na czele SPR od 2015 r. Na stanowiskach pozostali również wiceprezes Sławomir Pacek (SPDC-PRO-WAY) oraz Mateusz Sówka (PLASTIC SOLUTIONS). Zgodnie zapowiedzieli kontynuację działań na rzecz promocji i popularyzacji recyklingu w Polsce.

Wybrany jednogłośnie na kolejną kadencję prezes podziękował za zaufanie członkom Stowarzyszenia, a w szczególności zarządowi i komisji rewizyjnej, które stale wspierają operacyjnie Stowarzyszenie „Polski Recykling”.



– Cieszy mnie pełne poparcie członków największej i najbardziej wpływowej polskiej organizacji zrzeszającej recyklerów dla obranych przez zarząd kierunków pracy na najbliższe lata – przyznał Szymon Dziak-Czekan – Mandat zaufania, jakim członkowie darzą cały zarząd, pokazuje że podjęte działania są skuteczne i potrzebne branży. To bardzo ważne, bo bez zaangażowania firm nie byłoby silnej reprezentacji sektora. Dziś nasz głos jest obecny w komisjach sejmowych i eksperckich, w mediach i na konferencjach branżowych – zaznaczył.

Szef SPR zapowiedział kontynuację rozpoczętych projektów, m.in. prac nad nowym systemem ROP w Polsce.

– Potrzebujemy jako branża skutecznych i klarownych rozwiązań legislacyjnych oraz urynkowania odpadów. Ostatnia, dodajmy prowizoryczna, ustawa ROP została z nami 20 lat i skutecznie popsowała polski system gospodarki odpadami. Brak racjonalnego finansowania recyklingu doprowadził wiele zakładów do bankructwa. Teraz piszemy nową historię. Recyklerzy muszą być fundamentem gospodarki odpadami. Dlatego

otwieramy się na współpracę z kolejnymi firmami. Zapraszamy zainteresowanych do aplikowania na członka Stowarzyszenia. Im więcej podmiotów branżowych dołączy do naszego grona, tym większe będziemy mieli pole działania. Trzeba się zrzeszyć przed ostatnią prostą na drodze do wdrożenia nowego systemu Rozszerzonej Odpowiedzialności Producentów – podkreślił i dodał – Recykling powinien być opłacalny, recyklat [powinien] stanowić stały wkład produktów z tworzyw sztucznych, opakowania muszą być łatwe do przerozbielenia, a pozyskane surowce wtórne wykorzystywane w przemyśle. Pozostaniemy przy naszym stanowisku, że dobrze zorganizowany recykling ochroni miejsca pracy w polskich zakładach branżowych, zadba o stan konta mieszkańców i samorządów, wesprze ochronę środowiska. Taka jest nasza misja i nasz cel. To też wielka odpowiedzialność; tym bardziej jako zarząd doceniamy tak silny mandat, jakim obdarzyła nas branża.

Stowarzyszenie „Polski Recykling” od początku reprezentuje branżę odpadów w trudnych sprawach, wynikających z bezprawnej działalności przedsiębiorców podszywających się pod recyklerów.

– Będziemy nadal wspierać walkę z szarą strefą w gospodarce odpadami – zapewnił wiceprezes SPR, Sławomir Pacek – Stoimy przed kolejną zmianą przepisów w procesie dostosowywania polskiego prawa do europejskiego. Czekamy na wprowadzenie nowego systemu ROP i dyrektywy SUP. W zaistniałych okolicznościach, jak przed 2018 r., eskalują działania nieuczciwych przedsiębiorców, którzy nie są recyklerami, ale chcą wykorzystać sytuację i zarobić. Kolejny raz borykamy się z podpaleniami dzikich składowisk śmieci oraz magazynowaniem, poza procedurą, odpadów niebezpiecznych. Tym bardziej jest nam potrzebne silne i wspólne działanie recyklerów zrzeszonych w Stowarzyszeniu „Polski Recykling”. Będziemy zjawisko monitorować i współpracować ze służbami w celu zapobiegania podobnym incydentom – deklaruje.

Walne zgromadzenie członków Stowarzyszenia „Polski Recykling” odbyło się 30 czerwca 2021 r. w Warszawie.

Podczas spotkania wybrano również Komisję Rewizyjną na kolejną kadencję, w składzie: Jerzy Kamiński (Reproplast), Szymon Buła (Vivasto), Paweł Kuźma (Stella Pack).

OPÓŹNIENIA W AUTORYZACJI PROCESÓW RECYKLINGU DLA PET STOSOWANEGO W KONTAKCIE Z ŻYWNOŚCIĄ

Wiodące stowarzyszenia handlowe z łańcucha wartości PET, a mianowicie Komitet Producentów PET w Europie (CPME), Natural Mineral Waters Europe (NMWE), PETCORE Europe, Plastics Recyclers Europe (PRE) i UNESDA Soft Drinks Europe, niedawno zwróciły się do wiceprzewodniczącego wykonawczego KE Fransa Timmermansa, wyrażając swoje obawy odnośnie do powolnej procedury autoryzacji procesów recyklingu dla PET stosowanego w kontakcie z żywnością.

Rozporządzenie 282/2008 wymaga tych autoryzacji, pod warunkiem że pozytywna ocena zostanie najpierw wydana przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA). Do tej pory już co najmniej 150 procesów recyklingu PET przeznaczonych do kontaktu z żywnością otrzymało pozytywne opinie EFSA, ale długo czeka na zatwierdzenie przez Komisję Europejską.

Biorąc pod uwagę zbliżające się wprowadzenie obowiązkowych celów dotyczących udziału zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w butelkach PET do napojów (zgodnie z dyrektywami w sprawie Single Use Plastics oraz Packaging and Packaging Waste), obecne opóźnienia w wydawaniu autoryzacji stanowią poważne utrudnienie dla przemysłu. Może to zahamować realiza-

cję ambicji UE w zakresie Zielonego Ładu, a tym samym opóźnić przejście od propozycji regulacyjnej do rzeczywistej gospodarki o obiegu zamkniętym dla tworzyw sztucznych.

Obecnie ponad 600 tys. zainstalowanych mocy przetwórczych pozostaje niewykorzystanych, co stawia 35 europejskich zakładów recyklingu w niebezpiecznej sytuacji finansowej. Co więcej, wizja Komisji Europejskiej dotycząca obiegu zamkniętego tworzyw sztucznych oraz zapowiadany cel wykorzystywania 10 mln ton tworzyw pochodzących z recyklingu rocznie w wyrobach końcowych są zagrożone z powodu wspomnianych opóźnień. Branża PET przeznaczonych do kontaktu z żywnością, będąca głównym uczestnikiem zobowiązania, musi być wspierana przez w pełni funkcjonalne środowisko regulacyjne, które gwarantuje pewność prawną i sprzyja inwestycjom.

Łańcuch wartości PET jest zaangażowany w realizację celów Zielonego Ładu i gospodarki o obiegu zamkniętym. Jednak, aby te cele mogły zostać osiągnięte, konieczne jest wezwanie Komisji Europejskiej do przyspieszenia działań i odblokowania potencjału związanego z cyrkularnością opakowań PET dedykowanych dla żywności.

RECYCLASS TESTUJE BARIERY FUNKCJONALNE W POJEMNIKACH PP

RecyClass zleciło niezależnemu laboratorium przetestowanie zgodności bariery z alkoholu etylowinylowego (EVOH) obecnej w sztywnych opakowaniach polipropylenowych z najnowocześniejszym procesem recyklingu. Wyniki badań wykazały, że EVOH w połączeniu z warstwą wiążącą z polipropylenu szczepionego bezwodnikiem maleinowym (PP-g-MAH, z MAH>0,1%) nie zagraża możliwości recyklingu opakowania.

Testy przeprowadzono na butelce PP składającej się z 6% EVOH i 3% warstwy wiążącej z polipropylenu szczepionego MAH (wagowo), jak również na arkuszu PP z takimi samymi poziomami EVOH i PP-g-MAH. Niemieckie laboratorium Institut für Kunststofftechnologie und -recycling (IKTR) otrzymało zadanie przeprowadzenia analizy zgodnie z wytycznymi zawartymi w RecyClass Recyclability Evaluation Protocol for PP containers.

Wyniki pokazują, że stężenie do 6% EVOH (w odniesieniu do całkowitej masy opakowania) połączonego z warstwą wiążącą z polipropylenu szczepionego bezwodnikiem maleinowym nie będzie miało negatywnego wpływu na sztywny PP, a zatem jest w pełni kompatybilne z odpowiednim strumieniem recyklingu. Ponadto

stwierdzono, że ta sama struktura o stężeniach wyższych niż 6% EVOH wykazuje ograniczoną zgodność z procesem recyklingu. Oba wnioski mają zastosowanie do wszystkich rodzajów opakowań sztywnych PP, które obejmują nie tylko badane butelki i arkusze, ale także tubki, stoiki i tacki.



Uzyskane wyniki są wykorzystywane do aktualizacji wytycznych RecyClass dotyczących projektowania dla recyklingu pojemników z PP o barwie naturalnej i kolorowych, a także samego narzędzia RecyClass dostępnego online.

PRZYGOTOWANIA DO WDROŻENIA NOWYCH USŁUG DO OFERTY KLASTRA



Bydgoski Klaster Przemysłowy otrzymał dofinansowanie na realizację projektu pn. „InnoBKP – opracowanie i wprowadzenie do oferty Bydgoskiego Klastra Przemysłowego nowych usług” z działania 2.3.7 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

Celem realizacji projektu jest wprowadzenie do oferty Klastra, do grudnia 2023 r., dwóch nowych produktów usługowych:

- BIC AgingTEST – świadczenie usług badań laboratoryjnych z zakresu przetwórstwa tworzyw polimerowych
- BIC DigiTRAINING&SKILL – organizację seminariów/szkożeń branżowych i specjalistycznego doradztwa w zakresie Przemysłu 4.0.

Dostęp do usług laboratoryjnych oraz seminariów/szkożeń i specjalistycznego doradztwa w zakresie Przemysłu 4.0 będą mieli zarówno członkowie BKP, jak i podmioty zewnętrzne zainteresowane skorzystaniem z tych możliwości. W celu

zapewnienia sprawnej organizacji, dla obu produktów przewidziano stworzenie aplikacji, dzięki której usługi będą świadczone przy użyciu nowoczesnych technologii. Będzie ona służyła do zgłoszenia chęci skorzystania z usług przez potencjalnych odbiorców oraz wspomaganie pracowników w ich realizacji i prowadzeniu dokumentacji. Aplikacja ma też pomóc w ograniczeniu stosowania dokumentacji papierowej, co wpisuje się w aktualne trendy ekologiczne, oraz w zwiększeniu poziomu cyfryzacji i innowacyjności rozwiązań stosowanych przez BKP.

Realizacja usługi BIC AgingTEST będzie się odbywać na komorach starzeniowych, które są urządzeniem laboratoryjnym służącym do przyspieszania procesu starzenia się różnego rodzaju materiałów. Testy starzeniowe pozwalają na odtworzenie w dedykowanym środowisku ekstremalnych warunków w zakresie temperatury, wilgotności i oświetlenia. Tego typu badania służą nie tylko poznaniu, jak dany

materiał się zachowuje w określonym czasie, ale również pozwalają oszacować czas jego przydatności do użycia i przeprowadzenia badań zmienności własności materiałów w okresie ich przydatności. Wyniki tego typu testów często są wykorzystywane do dalszych badań chemicznych lub mechanicznych porównawczych materiału po produkcji i po użytkowaniu w określonym czasie i określonych warunkach.

Bydgoski Klaster Przemysłowy zrzesza przedsiębiorstwa wykorzystujące w swojej bieżącej działalności tworzywa sztuczne, wypełniacze, barwniki, etc. Aby optymalnie zaplanować procesy produkcyjne i działać zgodnie z założeniami gospodarki obiegu zamkniętego i ekoprojektowania, należy zgłębić zarówno właściwości chemiczne, jak i fizyczne ww. elementów. Wiedza o tym, jak materiał zachowuje się w określonym czasie i warunkach jest niezbędna do późniejszego wykorzystywania tychże materiałów w produkcji, jak i np. w pracach badawczo-rozwojowych.

Przeprowadzenie badań w komorze starzeniowej pozwala na znaczne przyspieszenie obserwacji zachowania się próbki badanego materiału w określonych warunkach i czasie. Testy klimatyczne pozwolą klientowi na szybką obserwację degradacji próbki w zadanych parametrach starzeniowych i dadzą możliwość uzyskania interesujących go wyników. Co więcej, komora starzeniowa umożliwi badania różnorodnych materiałów i powłok. Testom można poddać zarówno farby, lakiery, elementy z tworzyw polimerowych, jak i inne materiały, które być może w przyszłości klient zastosuje w swoim przedsiębiorstwie.

Badania w komorze starzeniowej podniosą konkurencyjność firm w regionie i dadzą możliwość świadczenia przez klientów usług na jeszcze wyższym niż dotychczas poziomie, co niewątpliwie wpłynie na zwiększenie ich przewagi konkurencyjnej.



PODSUMOWANIE WEBINARIUM PRiK I IZBY GOSPODARCZEJ „WODOCIĄGI POLSKIE”

30 czerwca 2021 r. odbyło się webinarium zorganizowane przez Stowarzyszenie PRiK przy udziale Izby Gospodarczej „Wodociągi Polskie”. Internetowe seminarium „Wybrane zagadnienia techniczne i normalizacyjne nowoczesnych rozwiązań sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych” miało na celu przybliżenie uczestnikom najistotniejszych aspektów związanych z problematyką projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.

Spotkanie rozpoczęła prelekcja „Aspekty środowiskowe doboru materiałów dla podziemnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej”, którą wygłosił Piotr Falkowski, dyrektor biura Polskiego Stowarzyszenia Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych. Piotr Falkowski posiada ponad 30-letnie doświadczenie w branży sanitarnej, zdobyte podczas wieloletniej pracy w zakładach wodociągowo-kanalizacyjnych, biurach projektów oraz u jednego z wiodących producentów systemów sanitarnych z tworzyw sztucznych. W trakcie swojej prelekcji poruszył kwestie środowiskowe dotyczące systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, które stają się obecnie bardzo istotnym elementem dyskusji publicznej.

Korzyści wynikające ze stosowania rozwiązań SMART we współczesnych miastach przedstawili Karol Marzejon, Mateusz Dybiec i Aleksandra Przybycień. Na przykładzie rozwiązania nadzorującego pracę zbiornika retencyjno-rozsączającego oraz monitorowania jakości wody w sieci wodociągowej pokazano, w jaki sposób rozwiązania SMART mogą przyczynić się do polepszenia jakości życia w naszych miastach.

Systemy zagospodarowania wód opadowych i roztopowych stają się istotnym elementem walki ze skutkami suszy oraz przeciwdziałania powodziom. Jednym z nich są systemy rurowe dużych średnic, zapewniające wszechstronność ich zastosowania. O problemach związanych z retencjonowaniem wód opadowych w zbiornikach rurowych w trudnych warunkach lokalizacyjnych mówił Paweł Birecki, posiadający ponad 20-letnie doświadczenie w projektowaniu, doborze i optymalizacji sieci kanalizacyjnych oraz wodociągów, a także w zabudowie kolektorów z rur polietylenowych o dużych średnicach.

Jak można zbadać właściwości systemów skrzynek retencyjno-rozsączających, aby mieć pewność co do ich długotrwałości – przy uwzględnieniu kwestii poddawania tych systemów różnego rodzaju obciążeniom? Agnieszka Wrzesińska, menedżer odpowiedzialna za wdrażanie i rozwój produktów związanych z zagospodarowaniem wody deszczowej w jednej z firm członkowskich PRiK, poruszyła tematykę parametrów projektowych i obszaru zastosowania tworzywowych skrzynek wg PN-EN 17152-1 „Systemy

przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego podziemnego przesyłania i gromadzenia wody nieprzeznaczonej do spożycia -- Skrzynki stosowane w systemach do rozsączania, retencji i gromadzenia -- Część 1: Specyfikacje skrzynek na wodę opadową wykonanych z PP i PVC-U”.

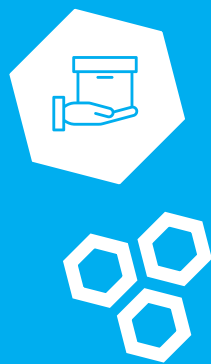
Webinarium zakończyła prezentacja Marioli Błajet pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru zewnętrznych bezciśnieniowych i ciśnieniowych systemów z tworzyw sztucznych i co z nich wynika?”.

– Branża wod-kan przez lata przywykła do stosowania warunków technicznych wykonania sieci jako użytecznego narzędzia. Uniwersalne warunki techniczne nie uwzględniają jednak możliwości, jakie kreują niektóre systemy rurowe o unikalnych właściwościach. Nawet najnowsze wydania warunków nie wykorzystują osiągnięć nauki, które prowadzą do bardziej innowacyjnych czy bardziej ekologicznych rozwiązań w branży. Szansą na poprawę sytuacji jest Polska Norma PN-C 89224 – mówi Mariola Błajet.

Prelegentka jest absolwentką Inżynierii Środowiska na Politechnice Poznańskiej, obecną od kilkudziesięciu lat w branży wod-kan. Od 2001 r. jest członkiem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego KT 278 ds. Wodociągów i Kanalizacji, zaś od 2011 r. uczestniczy w pracach CEN/TC 165 / WG 10 Installation of buried pipes for gravity drain and sewer systems.

W webinarze wzięło udział ok. 130 uczestników, w większości przedstawiciele firm wodociągowych zrzeszonych w Izbie Gospodarczej „Wodociągi Polskie”. Nie zabrakło również projektantów oraz wykonawców sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.





GAMA DOSTAWCÓW

TWORZYWA PIERWOTNE



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



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



K.D. Feddersen CEE GmbH
Mariahilferstraße 103/4/62B
A-1060 Wiedeń, Austria
tel.: +48 795 860 110
dariusz.obarek@kdfeddersen.com
www.kdfeddersen.com



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



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



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



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



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 WTÓRNE



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

BARWNIKI I DODATKI

AMPACET

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

BEDEKO 

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



GABRIEL-CHEMIE GROUP

Gabriel-Chemie Polska Sp. z o.o.
ul. Obywatelska 128/152
94-104 Łódź
tel.: +48 42 253 73 55
info@pl.gabriel-chemie.com
www.gabriel-chemie.com



GRAFE

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

SUROWCE CHEMICZNE

GRUPA AZOTY

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



PCC Rokita S.A.
ul. Sienkiewicza 4
56-120 Brzeg Dolny
tel.: +48 71 794 20 00
products@pcc.eu
www.products.pcc.eu

WTRYSKARKI

ARBURG

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

PIASTIGO

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



Dopak Sp. z o.o.
ul. Sokalska 2
54-614 Wrocław
tel.: +48 71 358 40 00
dopak@dopak.pl
www.dopak.pl

FANUC

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



MAPRO 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
maszyny@pol-service.pl
www.pol-service.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

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

URZĄDZENIA DO RECYKLINGU

FORMY I AKCESORIA DO FORM

OPAKOWANIA



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



KNARR Vertriebs GmbH
Gunterstraße 31
95233 Helmbrechts, Niemcy
tel.: +48 664 349 424
grzegorz.kosznik@knarr.com
www.knarr.com



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



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



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



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



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

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



Schoeller Allibert

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



**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



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



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



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

WYROBY DLA LOGISTYKI

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



IGRZYSKA OLIMPIJSKIE: POLIMERY NA RAMPIE I FALI

Letnie Igrzyska Olimpijskie i Paraolimpijskie w Tokio obejmują ponad 100 różnych dyscyplin, w ramach których rywalizuje 15 tys. sportowców z całego świata. Polska wystąpiła na igrzyska do Tokio 428 osób, w tym 211 zawodników. Biało-czerwoni biorą udział w 137 z 339 konkurencji w 28 dyscyplinach. A w chwili pisania tego tekstu mają już nawet 1 medal.

I w związku z naszymi „szansami” na kolejne krążki, tym bardziej należy się szacunek dziewczynom, które dla naszego kraju zdobyły srebro w rywalizacji wioślarskich czwórek podwójnych. Nawet jeśli trudno uwierzyć, że polska reprezentacja zaskoczy nas znacznym zwiększeniem medalowego dorobku, to jednak Igrzyska Olimpijskie są zawsze niezrównanym widowiskiem pełnym niespodzianek. Dotyczy to zwłaszcza nowych dyscyplin sportowych, które pojawiają się na każdej olimpiadzie. Często są one oryginalne i nowatorskie, przez co mogą przyciągnąć uwagę młodszej publiczności. W tym roku swoje premiery mają m.in. takie dyscypliny jak wspinaczka sportowa, karate, a nawet surfing i jazda na deskorolce.

W surfingu sprzęt ma ogromne znaczenie, jeśli chce się stanąć na podium. To od zawodników zależy, czy dokonają właściwego wyboru. Choć niewtajemniczonym może się wydawać, że deska surfingowa to zwykła deska służąca do wykonywania trików na falach, w rzeczywistości jest to przedmiot o wiele bardziej techniczny i złożony. Deska surfingowa, głównie dzięki swojemu

wyrafinowanemu kształtowi, umożliwia zawodnikowi ślizganie się i wykonywanie efektownych obrotów na falach.

Dla każdego rodzaju fal istnieje specyficzny rodzaj deski surfingowej. Można się założyć, że surferzy biorący udział w igrzyskach przywieźli ze sobą całą gamę desek, aby poradzić sobie w każdych warunkach. Tradycyjne deski drewniane zostały obecnie zastąpione przez nowoczesne deski surfingowe wykonane z polimerów – jedynych materiałów, które umożliwiają osiągnięcie różnych poziomów sztywności w zależności od konkretnych potrzeb.

Bardziej konserwatywne są deskorolki. Nadal produkowane są zazwyczaj z drewna, a trucki – czyli elementy, na których montowane są kółka – są metalowe. Same kółka jednak są już wykonane z tworzywa sztucznego, a w przypadku tego sportu to one odgrywają zasadniczą rolę. Składają się z dwóch części: rdzenia z twardego polimeru, takiego jak np. PC, który ma za zadanie utrzymać łożysko kulkowe oraz bieźnika – części koła mającej kontakt z podłożem – wykonanego z poliuretanu, który pozwala na osiągnięcie dobrych prędkości.

Jak mówią skaterzy, nie ma czegoś takiego jak uniwersalne kółka. Zbyt miękkie będą miały wprawdzie większą przyczepność, ale nie pozwolą na osiągnięcie dużych prędkości. Podobnie więc jak surferzy, deskorolkarze musieli udać się do Tokio z imponującą liczbą kółek, aby dostosować się do specyfiki podłoża rampy. •

OD SZTUĆCÓW DO SANDAŁÓW Z WTRYSKARKI



**AGATA
MOJCNER**

Plastech.pl

Plastikowe sandały francuskiej marki Méduse świętują w tym roku 75. urodziny. Choć sama ich nazwa może mówić nam, Polakom, niewiele, to raczej każdy z nas miał okazję

widzieć letnie obuwie o podobnym fasonie, charakteryzującym się pełnymi, zaokrąglonymi czubkami i plecionymi, równoległymi paskami. Zresztą podejrzewam, że wystarczy jedno spojrzenie na zdjęcie owych sandałów, by w oczach czytelników „Plast Echo” pojawił się błysk rozpoznania – swego czasu „meduzy” były bowiem popularne w naszym kraju, zwłaszcza jeśli chodzi o segment obuwia dziecięcego. Jednak najczęściej, niestety, mieliśmy do czynienia z ich azjatyckimi podróbkami.

Pomyśleć, że wszystko zaczęło się od... sztućców. A konkretnie od *fabryki sztućców*, założonej w 1917 r. przez Jeana Dauphant'a w piwnicy jego nowo wybudowanego

domu, mieszczącego się w małym miasteczku Sarraix w Owernii. Przedsięwzięcie odniosło sukces; asortyment firmy Dauphant'a pierwotnie obejmował głównie elementy zastawy stołowej wykonane ze stali nierdzewnej oraz artykuły wytwarzane za pomocą metody wtrysku, takie jak bakelitowe ręczki noży czy grzebienie. Wreszcie, w 1946 r. francuski przedsiębiorca postanowił spróbować produkcji butów do kąpielii z PVC.

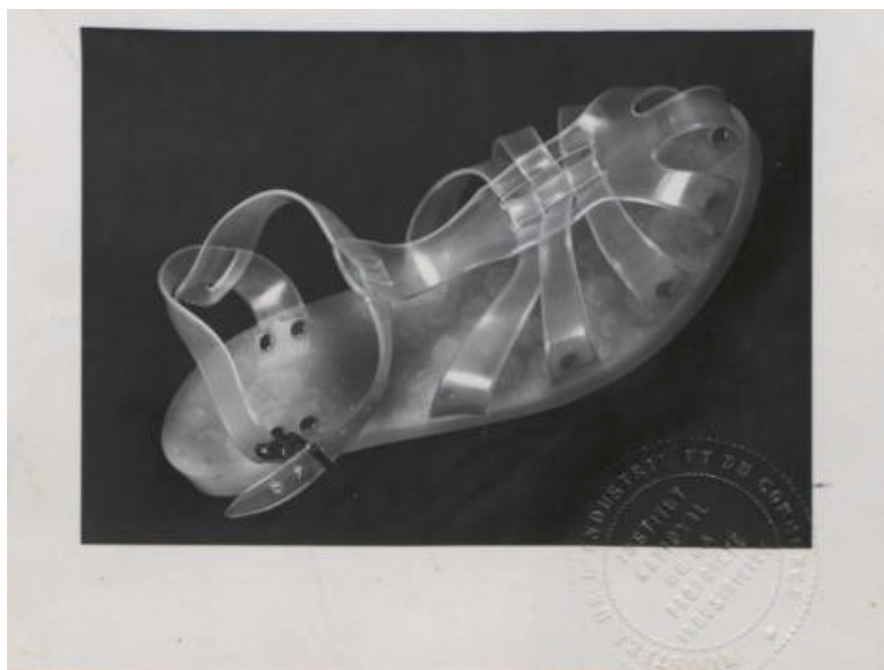
Czym, poza chęcią wykorzystania zakupionego tworzywa, które nie nadawało się do zastosowania przy produkcji sztućców, mogła być podyktowana taka decyzja? Otóż z powodu powszechnych po II wojnie światowej deficytów wszelkiego rodzaju materiałów, w tym także skóry, konieczne było używanie innego surowca do produkcji obuwia. Plastikowe sandały Dauphant'a wytwarzano za pomocą innowacyjnej wówczas technologii formowania wtryskowego; początkowo proces odbywał się dwuetapowo, ale szybko zaczęto korzystać tylko z jednej formy. Pierwotnie „meduzy” miały być obuwem roboczym, łatwym w czyszczeniu i tanim, jednak z czasem

stały się produktem typowo plażowym, idealnym do noszenia podczas wakacji, w szczególności dedykowanym dzieciom – były miękkie, odporne na wodę i spełniały ważną funkcję ochronną, zabezpieczając stopy przed ostrymi kamieniami i gorącym piaskiem.

Nowy obszar działalności firmy Jeana Dauphant'a okazał się na tyle opłacalny, że w latach 50. XX w. całkowicie zrezygnowano z wytwarzania artykułów kuchennych i skupiono się w 100% na produkcji obuwia. Od lat 70., aż do likwidacji firmy w 2003 r., stopniowo rozszerzano asortyment przedsiębiorstwa, m.in. o innego typu buty (botki, kalosze, obuwie ochronne) czy różnego rodzaju dywaniki. Sandały, które z powodu swojego charakterystycznego wyglądu zaczęły być w latach 80. nazywane *méduse* (przezroczyste plastikowe podeszwy i paski całkiem słusznie przywodziły na myśl to galaretowate zwierzę), odniosły duży sukces we Francji, a także poza jej granicami – zwłaszcza w krajach Afryki Zachodniej. Do 2003 r. produkowane były pod szyldem stworzonej przez Dauphant'a marki *La Sarraizienne*, która następnie

została nabyta (wraz z maszynami) przez Groupe Humeau-Beaupréau – firmę rodzinną, od 1905 r. wytwarzającą obuwie na terenie departamentu Maine-et-Loire. Stąd właśnie (a także od samej nazwy miejscowości Sarraix) pochodzi jedna z alternatywnych nazw słynnych sandałów – *les Sarraiziennes*.

Obecnie marka Méduse jest zarejestrowanym znakiem towarowym należącym do Groupe Humeau-Beaupréau. Gama obuwia jest regularnie poszerzana, tak by zawsze wpisywać się w aktualne modowe trendy i obejmuje nie tylko sandały, ale także klapki, kalosze czy botki – zarówno dla dzieci, jak i dla dorosłych. Jak piszą producenci na stronie internetowej, wszystkie produkty Méduse w 100% nadają się do recyklingu i powstają z tworzyw sztucznych wolnych od ftalanów; głównie z PVC, często pochodzącego z odzysku. Co ciekawe, w procesie wytwarzania obuwia wykorzystuje się włókna konopi przemysłowych, które odgrywają w nim ważną rolę ze względu na swoją zdolność do



Pantoufles en matière plastique – zdjęcie z patentu Jeana Dauphant'a, rok 1955
Źródło: INPI (Institut National de la Propriété Industrielle)

pochłaniania CO₂ uwalnianego podczas produkcji. Istotne jest też, że cykl życia sandałów wynosi 15 lat, co oszacowano na podstawie wyników przeprowadzonych testów laboratoryjnych.

Aktualnie sprzedaż sandałów Méduse kształtuje się na poziomie 500 tys. par rocznie, przy czym połowa z nich jest eksportowana. Obuwie jest szczególnie popularne w krajach Azji, zwłaszcza w Japonii i Korei Południowej, m.in. z powodu panujących tam warunków klimatycznych – w porze wilgotnej, monsunowej, sandały odporne na wodę i łatwe w czyszczeniu są bardzo wygodnym i ekonomicznym rozwiązaniem.

Nie bez znaczenia jest fakt, że oferowane dziś buty niewiele różnią się od swojego tradycyjnego pierwowzoru. Jak powiedziała BFM TV Anne-Céline Humeau, zarządzająca firmą Humeau-Beaupréau, tak naprawdę od 1946 r. zmianie uległa jedynie jakość stosowanego PVC, która się polepszyła. Samo przedsiębiorstwo angażuje się w działania związane ze zrównoważonym rozwojem i zaopatruje się w tworzywa u lokalnych producentów, a także poddaje recyklingowi odpady produkcyjne, które

następnie wykorzystywane są do wytwarzania nowych wyrobów.

Mimo że od wprowadzenia „meduz” na rynek minęło już blisko 8 dekad, ich popularność wciąż jest bardzo duża. Nie ulega wątpliwości, że przeszły one długą drogę pod względem swojego przeznaczenia: od taniego obuwia roboczego, poprzez praktyczne buty dziecięce, po modne i ponadczasowe elementy ubioru – bez względu na wiek czy płeć. Co sandałom Méduse przyniesie przyszłość? Choć jest to oczywiście niewiadoma, to – biorąc pod uwagę, jak długo przetrwały w dobrej kondycji na dynamicznie zmieniającym się rynku obuwicznym – zaryzykuję stwierdzenie, że przy braku poważniejszych zawirowań gospodarczych w najbliższych latach marka nie powinna mieć powodów do niepokoju o swój byt. •

Źródła

<https://www.meduse.com/fr/content/4-a-propos-meduse>

<https://www.europe1.fr/emissions/made-in-france/la-meduse-lautre-chaussure-de-lete-2826319>

<https://www.lunion.fr/id264876/article/2021-06-11/icone-des-bords-de-mer-la-sandale-en-plastique-meduse-fete-ses-75-ans>

<https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/IA63001215>

https://www.bfmtv.com/economie/a-75-ans-la-sandale-meduse-est-plus-que-jamais-francaise_AN-202106200043.html



Ogłoszenie prasowe firmy Jeana Dauphant'a, rok 1952

RYNKOWY ZAWRÓT GŁOWY



**KRZYSZTOF
NOWOSIELSKI**

ML Polyolefins

„Obyś żył w ciekawych czasach” mówi chińskie przekleństwo i... chyba właśnie w takich czasach żyjemy. Rok 2020 oczywiście wywrócił znany nam świat do góry nogami, ale i ten obecny daje się nam we znaki. Szczególnie dobrze dostrzegają to wszyscy, którzy mają styczność z surowcami – w tym oczywiście z tworzywami.

Doszliśmy do momentu, w którym cenowy rollercoaster stał się zauważalny nawet dla przeciętnych zjadaczy chleba. Tankując auto na stacji, trudno nie dostrzec wzrostu cen paliw. Comiesięczne rachunki od początku roku przypominają nam o rosnących cenach prądu.

Opłaty za wywóz odpadów komunalnych są w wielu miastach dżurnym tematem dla lokalnych mediów i źródłem nieustannych kłótni na sesjach rad gminnych. Ci, którzy w tym okresie budują dom, już dawno zdali sobie sprawę, że wstępne kosztorysy mogą wyrzucić do kosza, gdyż mają się nijak do rzeczywistości. Zniesienie obostrzeń covidowych i akcje szczepień na nowo rozkręciły światową gospodarkę. Wszyscy jednak z pewnością zadają sobie jedno pytanie: jak długo będzie trwał ten wzrost cen?

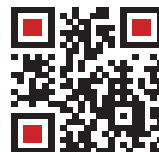
W poprzednim felietonie wskazywałem na punkt zwrotny, w którym się znaleźliśmy – wzrost zainteresowania recyklatami jest właściwie bezprecedensowy i zwiastuje nadejście nowej ery dla branży tworzyw sztucznych. Jednakże trudno się spodziewać wyparcia z rynku materiałów pierwotnych, które w przypadku wielu zastosowań są nie do zastąpienia. Ponadto skracane łańcuchy dostaw i odbudowa zdolności zakupowych klientów indywidualnych doprowadziły jednocześnie do niesamowitego wzrostu popytu na tworzywa. Na to nakładają się wahania cen, które od początku roku zmuszają działy zakupów do zmiany optyki i uczenia się na nowo kalkulacji biznesu. Wypada jeszcze wspomnieć o zaniechanej/opóźnionej implementacji prawa europejskiego na grunt lokalny (w wielu krajach zresztą). Jeśli dodamy do sie-

bie wszystkie te elementy, to łatwo o zawrót głowy, bo trudno w tej „rozchwianej” rzeczywistości doszukiwać się jakiejś logiki i prognozować, jak rynek będzie wyglądał za pół roku. Ba, próba wskazania perspektyw na kwartał do przodu wydaje się być dość karkołomnym zadaniem.

Gdzie się zatem znajdujemy i dokąd zmierzamy? Obawiam się, że z odpowiedzią musimy wstrzymać się do jesieni, kiedy to najprawdopodobniej znowu czeka nas lockdown, jak wskazują nieoficjalne informacje płynące z kręgów rządowych. O ile Wielka Brytania zdecydowała się znieść wszelkie ograniczenia, o tyle w krajach Unii potencjalne obostrzenia traktuje się jak straszak na opornych, którzy nie chcą się zaszczepić. I jeśli straszak ten zostanie wykorzystany, to sytuacja ponownie może ulec zmianie, chyba że tym razem lockdown przebiegać będzie w ograniczonej formie. Wtedy rozpędzona gospodarka powinna dalej bić kolejne rekordy, zapewne także cenowe.

Obawiam się jednak, że w przypadku tworzyw sztucznych czynniki „covidowe” nie będą najistotniejsze. Przetwórcy niezależnie od tego czynnika zmieniają swoje podejście do surowców, gdzie wyraźnie zarysowuje się wspomniany już przeze mnie trend powszechnego wykorzystywania materiałów wtórnych. Wygląda na to, że pozorowane działania pro-eko są zastępowane przez rzeczywiste przestawienie łańcuchów dostaw i wszystko wskazuje, że jest to trwała zmiana. Na ile wynika z prawdziwej troski o środowisko, a na ile z chęci wczesnego dostosowania się do niewątpliwie zbliżających się nakazów legislacyjnych – bo odnośnie do tego, że kwestia ta zostanie rozwiązana w sposób przymusowy mam coraz mniej wątpliwości – to już temat do oddzielnej dyskusji.

Dla wątpiących w trwałość cenowego zawrotu głowy – nie tylko tworzyw – nie mam pozytywnych wiadomości. Przy tak szerokiej inflacji, obejmującej wiele sektorów gospodarki i rodzajów surowców, trudno się spodziewać, aby tylko jeden z elementów tego łańcucha wyłamał się z ogólnego trendu. •



WORTAL TWORZYW SZTUCZNYCH I OPAKOWAŃ



KATALOG
FIRM



OFERTY
B2B



TARGI
I WYDARZENIA



NAJNOWSZE
WIADOMOŚCI



CENY
TWORZYW



FORUM
DYSKUSYJNE



BIZNES
BEZ
WIRUSÓW

WWW.PLASTECH.PL



WWW.PLASTECH.PL



Wittmann

Battenfeld

enjoy
INNOVATION



Wittmann 4.0
plug & produce



www.wittmann-group.com