

PLAST ECHO

CZASOPISMO BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

STYCZEŃ-LUTY 2024



Formowanie wtryskowe wspomagane AI

Piankowy świat tworzyw

Elastyczne rozwiązania dla efektywnego recyklingu

szeco



Paweł Wiśniewski
Redaktor naczelny

Kolejny rok za nami. Niby nic nadzwyczajnego, bo przecież jedną z cech współczesności jest ciągła i błyskawiczna zmiana. A jednak zastąpienie jednej cyfry w kalendarzu kolejną zmusza do refleksji nad upływem czasu i zachodzącymi przeobrażeniami w otaczającym świecie.

Według prognoz ekonomistów po kilku latach sztormów w gospodarce światowej wchodzimy w okres uspokojenia żywiołów. Banki centralne w głównych gospodarkach przestaną bać się inflacji, a zaczną obawiać się stłumienia wzrostu – dlatego EBC i FED rozpoczną obniżki stóp procentowych.

W Polsce jednak prawdopodobnie czeka nas utrzymanie stóp na poziomie niezmiennym przez cały rok. Wzrost gospodarczy w 2024 r. wyniesie 3%, a według bardziej optymistycznych prognoz – nawet 4%. Zmiana polityczna daje szansę na napływ środków unijnych, a przedsiębiorcy mają nadzieję, że wraz z odejściem antybiznesowego rządu (jak wielu go oceniało) skończą się gwałtowne i chaotyczne zmiany w prawie gospodarczym i podatkowym. Na prawdziwą „dobrą zmianę” trzeba będzie trochę poczekać, bo jak na razie trwają audyty prowadzone przez nowy rząd, które odkrywają „dziury”, takie jak choćby ta na 27 mld złotych w NBP.

U nas też drobne zmiany widoczne są w stopce redakcyjnej. Do zespołu dołączył nowy redaktor, Tomasz Makowski, który z racji polonistycznego wykształcenia będzie pilnował, aby nasz język polski nie płatał psikusów. Z kolei nasz kolega Jacek Leszczyński (też polonista), który dopiero co żegnał się w poprzednim numerze, powraca – tym razem jako felietonista, który

w swoim tekście mierzy się z „problemami kosmosu”.

W numerze prezentujemy jak zwykle rozmowy z ciekawymi osobami z branży. Aleksander Kurszewski opowiada, jak compo- under Polykemi może wprowadzać hasło zrównoważonego rozwoju w życie. Kolejne dwie rozmowy dotyczą branży recyklingowej: Fernando Lagoa odkrywa przed nami kulisy działalności firmy Plasmaq – portugalskiego producenta urządzeń do recyklingu i odzysku odpadów – a Jakub Ciupiński opowiada z kolei, z jakimi wyzwaniami na polskim rynku musi radzić sobie recykler Reko Prime.

Dzięki współpracy z niemieckim czasopi- smem „Plastverarbeiter” przedstawiamy najnowsze dane na temat produkcji wyro- bów z tworzyw sztucznych w Niemczech. Nie wyglądają one zbyt optymistycznie, ale miejmy nadzieję, że kłopoty niemieckiego przemysłu odchodzą w przeszłość i wkrót- ce nastąpi ożywienie w branży.

O perspektywach dla środkowoeuropej- skiego rynku polimerów pisze Łászló Búdy z myCeppi. Mimo, iż jego realna ocena ryn- ku jest raczej pesymistyczna, to nasz węg- ierski przyjaciel ma nadzieję na zajęcie przez Europę Środkową pozycji najszybciej rozwijającego się regionu na kontynencie

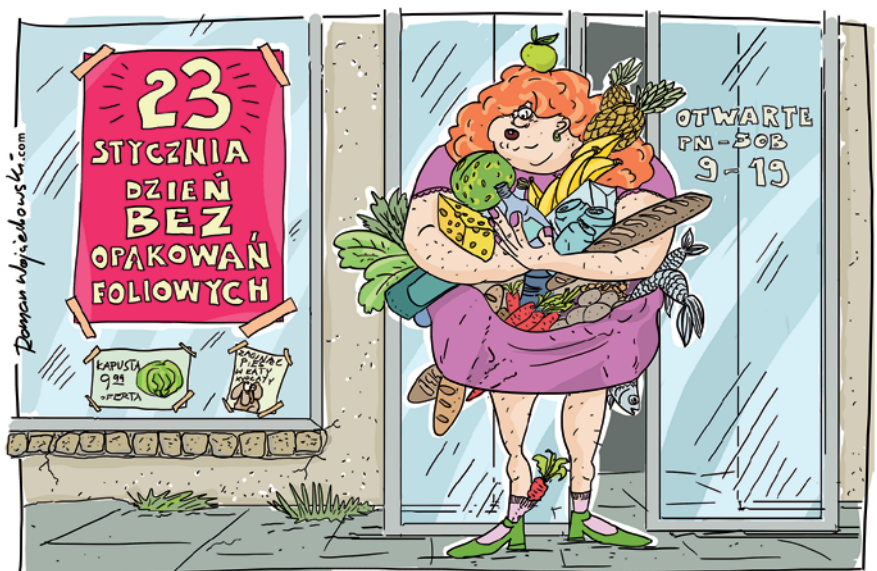
i w tej kwestii sugeruje optymizm! Popie- ramy takie podejście.

Z zagadnień technicznych Marta Lenar- towicz-Klik zebrała informacje na temat spieniania tworzyw sztucznych, a dr Karol Niciński opisał sieciowanie mieszanek kau- czukowych, które znacząco wpływa na wła- ściwości gumy, takie jak elastyczność, wy- trzymałość, odporność na ciepło i zużycie. Jak zwykle solidna dawka wiedzy w przy- stępnej formie.

Gorąco polecam artykuł firmy ENGEL, pokazujący dzięki jakim innowacyjnym technologiom w procesie formowania wtryskowego recyklaty będą w przyszło- ści powszechnie stosowane w wysokiej jakości produktach. Pozostając przy formo- waniu wtryskowym, polecam też własny artykuł *Formowanie wtryskowe wspomagane AI*, w którym wskazuję na potencjał nowej technologii w odniesieniu do kontroli pro- cesu wtryskowego, optymalizacji produkcji i nadzoru nad jakością wyrobów.

Na koniec: nie zmieniło się jedno – nasze nastawienie, aby oddać w wasze ręce cie- kawą magazyn, w którym każdy znajdzie coś dla siebie. Sami oceńcie!

Paweł Wiśniewski



PLAST ECHO

ISSN 2719-4671
www.plastecho.com

WYDAWCA



Plastech Paweł Wiśniewski
spółka komandytowo-akcyjna

www.plastech.pl

ADRES REDAKCJI

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

REDAKTOR NACZELNY

Paweł Wiśniewski pw@plastech.pl
+48 504 688 799

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Agata Mojcner am@plastech.pl
+48 503 830 490

Tomasz Makowski tm@plastech.pl

REKLAMA / PRENUMERATA

Krzysztof Tarasiewicz kt@plastech.pl
+48 530 704 050

Grzegorz Robionecki gr@plastech.pl
+48 530 206 666

WSPÓŁPRACA

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

DRUK

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

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

Publikacja jest wysyłana do zarejestrowanych subskrybentów.

Okładka: obraz wygenerowany przez AI

NR 1-2024 / 36

SPIS TREŚCI

ECHA BRANŻY 05

GŁOS BIZNESU

Zrównoważone materiały z tradycją 14
Rozmowa z Aleksandrem Kurszewskim,
Area Managerem w firmie Polykemi

Elastyczne rozwiązania dla efektywnego recyklingu 18
Rozmowa z Fernandem Lagoą,
CEO firmy Plasmaq

„Coraz śmielej wchodzimy na rynek dużych firm” 22
Rozmowa z Jakubem Ciupińskim, prezesem zarządu firmy Reko Prime

RYTM MASZYN 26

TONACJA RYNKU

Piankowy świat tworzyw 28

Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych w Niemczech 32

W jakim stopniu innowacyjne technologie torują drogę do powszechnego zastosowania recyklatów? 34

Formowanie wtryskowe wspomagane AI 36

Kontrowersje wokół projektu nowych przepisów dotyczących odpadów opakowaniowych 42

Perspektywy dla środkowoeuropejskiego rynku polimerów w 2024 r. 46

Sieciowanie mieszanek kauczukowych 48

BRZMIENIE OTOCZENIA 52

GAMA DOSTAWCÓW 58

KOŃCOWY AKORD

Nasze noworoczne postanowienia 60

CTO vs CMO: kto jest z Marsa, a kto z Wenus 61

Noworoczne podsumowanie 62

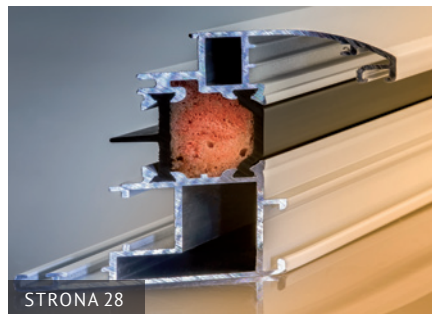
STYCZEŃ-LUTY 2024



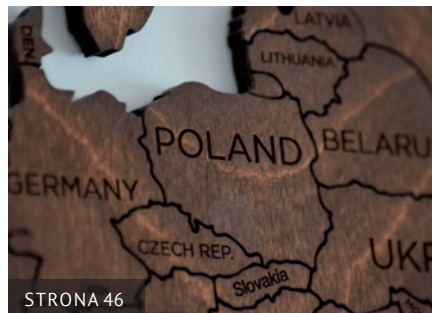
STRONA 14



STRONA 18



STRONA 28



STRONA 46



STRONA 48

I OERLIKON HRSFLOW ROZBUDOWUJE SWÓJ ZAKŁAD PRODUKCYJNY

Oerlikon HRSflow rozpocznie produkcję nowej, w pełni zautomatyzowanej instalacji w San Polo di Piave (Włochy), aby zwiększyć swoją zdolność wytwórczą i lepiej obsługiwać partnerów w Europie. Inwestycja umożliwi zwiększenie mocy produkcyjnej Oerlikon HRSflow we Włoszech o 30% oraz pomoże zaspokoić rosnący popyt w sektorze pakowania, dóbr konsumpcyjnych i motoryzacyjnym.

Nowa instalacja, zlokalizowana w San Polo di Piave, w pobliżu 2 istniejących już zakładów produkcyjnych, będzie wykorzystywać najnowocześniejsze technologie w zakresie organizacji pracy, procesów i maszyn w celu poszerzenia portfolio systemów gorącokanałowych Oerlikon HRSflow, ukierunkowanego na potrzeby klientów sektora opakowań, dóbr konsumpcyjnych i motoryzacyjnego. Zgodnie z założeniami, nowy zakład rozpocznie produkcję przed końcem 2024 r.

Dzięki zwiększeniu zdolności wytwórczej, Oerlikon HRSflow zamierza utrzymać pozycję lidera technologicznego i cennego partnera dla europejskich producentów form oraz użytkowników końcowych systemów gorącokanałowych, zapewniając swoim



klientom właściwą elastyczność, a także jeszcze bardziej rzetelną i sprawną obsługę.

– Rozszerzenie naszej działalności we Włoszech pozwala nam na pozostanie w bliskich stosunkach z europejskimi partnerami i umożliwi nam dalsze dostarczanie oraz testowanie innowacyjnych rozwiązań w naszych zakładach produkcyjnych. Podjęliśmy zobowiązanie zapewniania naszym klientom najbardziej zaawansowanych technologii i profesjonalnych usług oraz ścisłej i zrównoważonej obsługi w Europie – oświadczył Antonio Bortuzzo, dyrektor generalny Oerlikon HRSflow.

I WSPÓŁPRACA BASF I STENA RECYCLING W ZAKRESIE RECYKLINGU AKUMULATORÓW

BASF, globalny producent materiałów do akumulatorów oraz firma zajmująca się ich przetwarzaniem, i Stena Recycling, jedna z wiodących europejskich firm oferujących kompleksowe rozwiązania w zakresie recyklingu i zrównoważonych usług zamykających obieg zasobów, zawarły umowę kupna-sprzedaży czarnej masy. Umowa ta jest częścią szerszej współpracy planowanej przez BASF i Stena Recycling w celu utworzenia łańcucha wartości recyklingu akumulatorów z pojazdów elektrycznych w Europie.

Współpraca będzie koncentrować się na opracowywaniu ulepszonych procesów produkcji czarnej masy w celu osiągnięcia wysokich współczynników odzysku metali, takich jak lit, nikiel i kobalt. Pozwoli to na rozwój rozwiązań o obiegu zamkniętym dla europejskiego rynku akumulatorów z pojazdów elektrycznych.

Pierwsze etapy procesu recyklingu akumulatorów litowo-jonowych to ich zbiórka, ocena i obróbka wstępna, a następnie produkcja czarnej masy. Czarna masa powstaje w wyniku mechanicznej obróbki zużytych akumulatorów litowo-jonowych i odpadów z ich produkcji. W kolejnym etapie cenne metale, takie jak lit, nikiel, kobalt i mangan, zawarte w czarnej masie mogą być odzyskiwane chemicznie.

Stena Recycling zajmie się zbiórką zużytych akumulatorów litowo-jonowych i odpadów poprodukcyjnych, a następnie produkcją czarnej masy, która będzie później przetwarzana w prototypowej

rafinerii metali BASF w Schwarzheide. Stena Recycling i BASF dążą do przeniesienia takiego modelu do planowanej przez BASF komercyjnej hydrometalurgicznej rafinerii przetwarzającej materiał ze zużytych akumulatorów w Europie.



Zastosowanie metali z recyklingu w produkcji nowych akumulatorów znacznie zmniejsza ich ślad węglowy. Europejscy producenci baterii litowo-jonowych i pojazdów elektrycznych mogą wybierać spośród szeregu usług. W ramach tej współpracy Stena Recycling będzie odpowiedzialna za zbiórkę wycofanych z eksploatacji akumulatorów litowo-jonowych i odpadów bateryjnych, ich demontaż i rozładowanie, a także produkcję czarnej masy. BASF zajmie się odzyskiem cennych metali z czarnej masy oraz będzie mógł produkować aktywne materiały katodowe do nowych akumulatorów litowo-jonowych.

I WTRYSKARKA O SILE ZAMYKANIA 8800 TON

Dzięki sile zamykania 88 tys. kN i objętości wtrysku 134 tys. cm³, serwohydrauliczna dwupłytkowa maszyna Haitian Jupiter Series wyznacza nowy standard branżowy – stanowi krok milowy w rozwoju wtryskarek giga.



W grudniu 2022 r. francuska firma Belli SAS złożyła zamówienie na produkcję tej nietypowej maszyny wielkogabarytowej. Następnie Haitian zebrał zespół ekspertów z różnych dziedzin specjalistycznych, aby zrealizować projekt w ścisłej współpracy. Pod koniec października 2023 r. maszyna JU88000 została pomysłnie odebrana przez klienta w Haitian Tongtu Road Division w Ningbo (Chiny).

- Powierzchnia podstawy giganta: 27,2 × 9,5 × 6,1 metra
- Płyta dociskowa: 5560 × 4920 × 1990 milimetrów; waga: 138 ton

- Jednostka wtryskowa: 13498 × 2514 × 2665 milimetrów; waga: 85 ton
- Masa ramy maszyny po stronie jednostki zaciskowej: 40 ton
- Masa ramy maszyny po stronie jednostki wtryskowej: 19 ton

Belli SAS zajmuje się projektowaniem i produkcją szerokiej gamy artykułów z tworzyw sztucznych dla domu i ogrodu, rekreacji i środowiska. Kilka lat temu klient zlecił firmie Haitian budowę maszyny dwupłytkowej o sile zamykania 33 tys. kN. Dyrektor zarządzający Eric Chanal zapytany o to, co skłoniło go do zamówienia prawdopodobnie największej i najpotężniejszej wtryskarki na świecie, odpowiedział: „Chciałem mieć nieograniczoną objętość wtrysku i powiedziałem sobie, że chcę posiadać największą maszynę na świecie, aby móc produkować bardzo, bardzo duże części”. Celem jest dostarczanie niezwykle dużych plastikowych zbiorników na wodę i deszczówkę, aby wspierać zaopatrzenie w wodę w regionach Europy o niewielkich opadach deszczu.

Firma Haitian podjęła się niespotykanego dotąd zadania opracowania oraz skonstruowania tej maszyny i udało jej się sprostać temu wyzwaniu. Już na etapie projektowania europejski zespół, kierowany przez Philippe'a Porreta, dyrektora technicznego Haitian International Germany, zdołał wyprzedzić wymagania klienta. Między innymi udało się mu znacznie zminimalizować zajmowaną powierzchnię i zoptymalizować szybkość wtrysku, dzięki czemu wydajność maszyny spełnia najwyższe międzynarodowe standardy.

Po szeroko zakrojonych testach JU88000 otrzymał certyfikat CE we wrześniu 2023 r. Zaangażowanie całego zespołu Haitian w badania, pracę nad detalami i poprawę jakości odegrało kluczową rolę w tym istotnym wejściu w nowe wymiary. Równolegle z maszyną, Haitian Smart Solutions zintegrował niestandardowego robota własnej marki „Hilectro”, typ VD-150ID. Prawdopodobnie również on wyznaczy nowe standardy pod względem wielkości i wydajności.

Eric Chanal, właściciel Belli, osobiście udał się do Ningbo, aby sprawdzić maszynę i zatwierdzić ją podczas oficjalnej ceremonii odbioru. Był wyraźnie pod wrażeniem swojego nowego giganta.

– Od samego początku Haitian był w stanie zrealizować wszystkie moje projekty zgodnie z moimi oczekiwaniami. Spełniło się jedno z moich marzeń. Kiedy teraz widzę przed sobą Jupitera, wciąż nie mogę w to uwierzyć – skomentował.

Udany projekt i produkcja tak dużej wtryskarki oraz robota podkreśla know-how i siłę produkcyjną Haitian International jako producenta. Ilustruje to również ogromny potencjał całej Grupy Haitian, która z pasją wyznacza nowe standardy.

I TURECKIE TARGI BRANŻOWE ROSNĄ W SIŁĘ

Plast Eurasia Istanbul 2023, 32. Międzynarodowe Targi Przemysłu Tworzyw Sztucznych w Stambule, odbyły się w Centrum Targowo-Kongresowym Tüyap w dniach 22–25 listopada 2023 r. Targi, będące znakomitą okazją do wymiany technologii, innowacji i informacji, a także gigantyczną platformą handlową dla przemysłu tworzyw sztucznych, po raz kolejny utrzymały swoją pozycję w branży.

Goście spotkali się z producentami maszyn i surowców w 14 halach. Na targach pojawiło się 67 249 profesjonalnych nabywców, a 16% całkowitej liczby odwiedzających stanowili klienci zagraniczni. Wśród profesjonalistów, którzy odwiedzili targi Plast Eurasia, znaleźli się wystawcy z 43 państw: 37% pochodziło z krajów europejskich, 21% z Azji i Oceanii, 19% z krajów afrykańskich, 13% z Bliskiego Wschodu i 8% z Ameryki Północnej i Południowej.

Data kolejnych targów Plast Eurasia Istanbul – 33. Międzynarodowych Targów Przemysłu Tworzyw Sztucznych w Stambule – została ustalona na 4–7 grudnia 2024 r.

Z kolei wiosną tego roku, konkretnie 2–4 maja 2024 r., w Tüyap Fair and Congress Center w Stambule odbędą się targi RePlast Eurasia poświęcone recyklingowi tworzyw sztucznych. Organiza-

torami imprezy są Tüyap Tüm Fuarçılık Yapım A.Ş. oraz PAGÇEV Green Recycling and Technology Association.

Turecka branża recyklingu tworzyw sztucznych zapewnia bezpośrednie zatrudnienie prawie 400 tys. osób. Osiągając roczną stopę wzrostu na poziomie prawie 8%, sektor ten przyciąga uwagę, będąc jedną z branż zatrudniających największą liczbę młodych ludzi. Jako część tej gigantycznej rodziny, targi RePlast Eurasia, które odbędą się po raz pierwszy w 2024 r., kandydują do miana wiodącej imprezy wystawienniczej w branży.

Firmy, które będą uczestniczyć w targach jako wystawcy, spotkają się pod jednym dachem z przedstawicielami wielu sektorów gospodarki: od branży opakowaniowej, poprzez dostawców technologii informatycznych i usług bankowych, aż do branży meblarskiej. W ramach targów odbędą się również konferencje, na których zaprezentowane zostaną produkty i usługi z zakresu recyklingu tworzyw sztucznych. Wezmą w nich udział prelegenci będący ekspertami w swoich dziedzinach, tak by specjaliści z branży mieli okazję poszerzyć swoją wiedzę podczas poszczególnych sesji poruszających tematy takie jak: bieżący recykling tworzyw sztucznych, rozwój technologiczny, zrównoważony rozwój i gospodarka o obiegu zamkniętym.

I 16. KONGRES TURECKIEGO PRZEMYSŁU TWORZYW SZTUCZNYCH PAGEV

16. Kongres Tureckiego Przemysłu Tworzyw Sztucznych PAGEV, organizowany przez najważniejszy w Turcji międzynarodowy podmiot reprezentujący przemysł tworzyw sztucznych, jeden z flagowych sektorów gospodarki, odbył się 21 listopada w TÜYAP Pałasy w Stambule. Hasłem przewodnim wydarzenia, w nawiązaniu do którego odbyły się 3 różne panele, była „Nowa generacja zrównoważonego rozwoju w gospodarce o obiegu zamkniętym”. Podczas kongresu, którego prelegentami byli przedstawiciele światowych marek i eksperci w swoich dziedzinach, dyskutowano o szybko rozwijającym się na świecie trendzie zielonej gospodarki w trakcie sesji: „3 klucze zielonej transformacji; zielone finansowanie, docieranie do odpadów i zmiana sposobu myślenia”, „Zielone technologie” oraz „Regulacje prawne dotyczące zielonej transformacji”.

Yavuz Eroğlu, prezes Tureckiej Fundacji Przemysłu Tworzyw Sztucznych (PAGEV), która była gospodarzem kongresu, powiedział, że Europejski Zielony Ład znacznie zmienił paradygmat handlu na świecie, wzięwszy pod uwagę cele sięgające 2050 r.

– Zmiany w Europie, która jest naszym najważniejszym rynkiem, w zakresie zielonej gospodarki i zielonych technologii, oczywiście dotyczą także Turcji. W tym kontekście należy się spodziewać, że wzrost w branży recyklingu, która zyskuje na znaczeniu, jeszcze przyspieszy. Europejski Zielony Ład, który niesie ze sobą tak



ryzyko, jak i możliwości dla tureckiego przemysłu tworzyw sztucznych, wyraźnie pokazuje, że paradygmat handlu na świecie uległ zmianie; choćby poprzez karanie importu produktów o wysokim śladzie węglowym pobieraniem dodatkowych opłat za kompensację emisji dwutlenku węgla, co sprawia, że produkcja o wysokiej emisji dwutlenku węgla jest niekorzystna. Turcja, która musi wcielić gospodarkę o obiegu zamkniętym, powinna wdrożyć podejście produkcyjne zgodne z zieloną transformacją, jeśli nie chce stracić rynków, do których eksportuje; zwłaszcza Europy, swojego największego odbiorcy. Biorąc pod uwagę, że czas gospodarki linearnej dobiegł końca i dominuje gospodarka o obiegu zamkniętym, należy dokonać restrukturyzacji w rozumieniu produkcji – stwierdził prezes PAGEV.

I PIĄTA EDYCJA TARGÓW PCI DAYS JUŻ W CZERWCU

Wydawnictwo Farmacom, wydawca branżowych czasopism, organizator prestiżowych kongresów i jedynych w Polsce Targów Dostawców dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego, zaprasza producentów leków, suplementów diety oraz kosmetyków, a także przedstawicieli uczelni, instytucji i firm z otoczenia branży farmaceutycznej i kosmetycznej, do udziału w 5. edycji Targów PCI Days. Wydarzenie odbędzie się w dniach 19–20 czerwca w Expo XXI w Warszawie. Dla odwiedzających uczestnictwo w Targach PCI Days jest całkowicie bezpłatne, wystarczy wypełnić dostępny online formularz rejestracyjny.

Wystawcy PCI Days prezentują szeroką gamę produktów i usług. Wśród nich znajdują się dostawcy wyposażenia laboratoriów, oferujący zarówno drobne akcesoria, jak i zaawansowany sprzęt analityczny. Na stoiskach wystawienniczych znaleźć można również maszyny produkcyjne oraz najnowocześniejsze technologie stosowane w procesach wytwórczych. Odwiedzający będą mieli okazję zapoznać się z bogatą ofertą usług outsourcingowych. Jak co roku, nie zabraknie też propozycji od dostawców opakowań i etykiet. W ofercie wystawców

znajdzie się również szeroki wybór surowców kosmetycznych i farmaceutycznych. Bezpieczeństwo i higiena pracy to kluczowe aspekty każdej produkcji, dlatego na targach zaprezentowane zostaną liczne rozwiązania i produkty z zakresu BHP. Dla tych, którzy poszukują idealnie czystych warunków wytwarzania, przygotowano ofertę dotyczącą pomieszczeń typu cleanroom oraz niezbędnych do ich wyposażenia artykułów. To tylko niektóre z propozycji dostępnych na targach.

Wydarzenie daje możliwość wzięcia udziału w profesjonalnych prelekcjach odbywających się na 2 niezależnych salach wykładowych. W Kosmetycznej Strefie Inspiracji eksperci będą dzielić się swoją wiedzą i doświadczeniem z zakresu prawa i legislacji, optymalizacji procesów, innowacyjnych rozwiązań, zrównoważonego rozwoju, nowych surowców i opakowań, a także najnowszych trendów rynkowych. Z kolei Farmaceutyczna Strefa Inspiracji skupi się na prezentacji innowacyjnych rozwiązań dla sektora farmaceutycznego, efektywności procesów produkcyjnych, prawie farmaceutycznym oraz aktualnych trendach i przyszłych kierunkach rozwoju przemysłu farmaceutycznego.



I POLSKA IZBA OPAKOWAŃ ŚWIĘTUJE 30-LECIE ISTNIENIA



Polska Izba Opakowań już od 30 lat zrzesza przedsiębiorców zajmujących się produkcją opakowań oraz niezbędnych do ich wytwarzania materiałów i urządzeń. Misją organizacji jest dbanie o interesy i reprezentowanie uczestników branży. Z tego względu Izba wspiera rozwój małych i średnich przedsiębiorstw, udziela pomocy w zakresie promocji i marketingu, a także działa na rzecz badań naukowych związanych z problematyką przemysłu opakowaniowego. Pełni ona funkcję pośrednika w nawiązywaniu partnerstwa biznesowego, uczestniczy też jako rzecznik branży w procesie ustanawiania nowych regulacji prawnych. Jest organizatorem imprez promocyjnych i wydawcą „Biuletynu Opakowaniowego” oraz katalogów branżowych.

Dzięki niekwestionowanej pozycji Polskiej Izby Opakowań, przynależność do niej stanowi poręczność i wiarygodność na rynku. Członkowie organizacji korzystają z możliwości promocji w mediach społecznościowych i publikowanych przez nią materiałach, a także prezentowania swoich ofert na portalu Giełdy B2B.

Polska Izba Opakowań jest wreszcie autorem inicjatyw mających na celu pielęgnowanie branżowej wspólnoty, takich jak konkurs na opakowanie PakStar, ustanowienie tytułów „Zasłużony dla przemysłu opakowań” i „Firma zasłużona dla przemysłu opakowań” oraz świętowanie 15 września „Dnia Opakowań”.

Gryfilen[®]

POLYPROPYLENE


**GRUPA
AZOTY**

POLYOLEFINS

POLSKI PRODUKT

| dla liderów przetwórstwa
| na zaawansowanych rynkach



Sprawdź naszą nową stronę!

gryfilen.com 

I MESSE DÜSSELDORF ZAPRASZA WYSTAWCÓW NA TARGI K 2025

„Znów nadszedł czas K” – dla wszystkich firm, które zamierzają wziąć udział w targach K 2025 w Düsseldorfie. Od 8 do 15 października 2025 r. międzynarodowy przemysł tworzyw sztucznych i gumy ponownie będzie gościł na najważniejszych międzynarodowych targach branżowych. Dokumenty rejestracyjne są już dostępne. Termin rejestracji dla firm, które chcą wziąć udział w targach K 2025, upływa 31 maja 2024 r.

Asortyment prezentowany na tych wiodących w branży targach obejmuje segmenty maszyn i urządzeń, surowce i środki pomocnicze, a także półprodukty, części techniczne i wzmocnione produkty z tworzyw sztucznych. Co więcej: K 2025 jest nie tylko barometrem wydajności przemysłu i globalnym targowiskiem dla branżowych innowacji, ale także zapewnia orientację w rynku, wyznacza kierunki zrównoważonego rozwoju i prezentuje przyszłościowe trendy.

– Żadne inne targi nie prezentują tak wielu kompleksowych rozwiązań i nie są tak międzynarodowe jak K w Düsseldorfie. Wystawcy raz po raz zachwycają ekspertów, użytkowników i decydentów wyjątkową jakością i wydajnością – mówi Erhard Wienkamp, dyrektor zarządzający Messe Düsseldorf, i dodaje – Wszystko to sprawia, że K jest idealną platformą dla udanego międzynarodowego biznesu i punktem spotkań nr 1 dla globalnego sektora tworzyw sztucznych i gumy.

K 2025 w Düsseldorfie odnosi się do kluczowych tematów: ochrony klimatu, cyfryzacji i gospodarki o obiegu zamkniętym. Targi K 2022 już odniosły sukces w tych dziedzinach, prezentując zrów-

noważone rozwiązania, które zostaną przeniesione na wyższy poziom w 2025 r. Wystawcy na nadchodzących targach K zaprezentują dalsze innowacje w zakresie odpowiedzialnego i opartego na wartościach przetwarzania tworzyw sztucznych i gumy, a także wskażą nowe możliwości, które pozwolą na zarządzanie tworzywami sztucznymi w systemach o obiegu zamkniętym.



foto.: Messe Düsseldorf

ważone rozwiązania, które zostaną przeniesione na wyższy poziom w 2025 r. Wystawcy na nadchodzących targach K zaprezentują dalsze innowacje w zakresie odpowiedzialnego i opartego na wartościach przetwarzania tworzyw sztucznych i gumy, a także wskażą nowe możliwości, które pozwolą na zarządzanie tworzywami sztucznymi w systemach o obiegu zamkniętym.

Firmy, które wystawiały się już w 2022 r., mogą załogować się i zarejestrować przy użyciu swoich poprzednich danych dostępowych. Debiutanci są prowadzeni przez proces rejestracji krok po kroku.

I ALPLA PRZEJMUJE PORTORYKAŃSKĄ FIRMĘ FORTIFLEX



foto.: Alpla

Alpla przejęła firmę Fortiflex, specjalistę w dziedzinie opakowań z siedzibą w Portoryko. Oba przedsiębiorstwa wspólnie produkują opakowania na rynki Karaibów i Ameryki Środkowej od 2017 r. Wraz z przejęciem Fortiflex, Alpla wzmacnia dział Alplaindustrial

– Dzięki przejęciu Fortiflex wzmacniamy naszą pozycję, poszerzamy portfolio i przygotowujemy grunt pod dalszy rozwój w regionie. Zyskujemy dziesięciolecie doświadczenia, uznaną jakość i najnowocześniejsze linie produkcyjne – mówi Carlos Torres, dyrektor zarządzający firmy Alpla na Meksyk, Amerykę Środkową i Karaiby.

Zakłady Fortiflex dostarczają produkty do głównych regionalnych i międzynarodowych klientów z branży budowlanej, chemicznej i spożywczej. Zdolności produkcyjne i eksportowe są stale rozszerzane, obejmując obecnie nie tylko Amerykę Środkową i Karaiby, ale także Amerykę Południową i Północną. W 2023 r. Alpla i Fortiflex zainstalowały nową linię produkcyjną wiader w Kostaryce. Planowane są dalsze inwestycje.

założony w 2023 r. z myślą o wielkogabarytowych rozwiązaniach opakowaniowych i tym samym rozszerza swoją ofertę jako kompletny dostawca. Założona w 1975 r. firma Fortiflex jest jednym z wiodących producentów opakowań w Ameryce Środkowej i na Karaibach, oferującym ponad 700 produktów.

Integracja Fortiflex z Grupą Alpla, w połączeniu z portfolio marki Alplaindustrial i doświadczeniem Alpla w zakresie recyklingu, tworzy wartość dodaną dla klientów w regionie. Datę przejęcia ustalono na 22 grudnia 2023 r.

I KRAUSSMAFFEI I SYNERGIE HORIZON OPRACOWUJĄ WZMOCNIONE BIOPOLIMERY



Firma KraussMaffei Extrusion GmbH z Laatzten w Niemczech wspólnie z polskim członkiem cypryjskiej grupy Synergy Horizon opracowała proces produkcji w 100% biopochodnego wzmocnionego tworzywa termoplastycznego: PLA wzmocnionego ligniną.

– Dzięki naszemu doświadczeniu w tworzeniu compoundów i unikalnej wiedzy naszego partnera na temat przygotowania ligniny, udało nam się wprowadzić do 30% ligniny do osnowy PLA i wyprodukować związek o naturalnej zdolności przeciwutleniającej, ulepszonych właściwościach mechanicznych i kontrolowanej biodegradowalności – mówi Lars Darnedde, kierownik ds. rozwoju inżynierii procesowej i projektu w KraussMaffei Extrusion.

Koncentrując się na hydrolizie ligniny, grupa firm Synergy Horizon przekształca ten materiał w cenne produkty, które znajdują

zastosowanie przy wydobyciu ropy i gazu, produkcji baterii czy paszy dla zwierząt oraz uzdatnianiu wody.

Należąca do grupy firma Synergy Horizon Poland Sp. z o.o. opracowała niedawno w swoim zakładzie w Poznaniu proces produkcji sypkiego proszku ligniny, który może być dozowany do wytłaczarki jako wypełniacz. Lignina jest w 100% naturalną substancją i drugim po celulozie najbardziej rozpowszechnionym materiałem organicznym. Może być pozyskiwana z biomasy lignocelulozowej różnymi metodami. Jedną z tych metod jest hydroliza biomasy do produkcji bioetanolu, która wytwarza ligninę hydrolizowaną jako produkt uboczny. Ligniny hydrolizowane mają unikalne właściwości, które odróżniają je od innych rodzajów lignin.

W porównaniu do czystego PLA, wzmocnienie ligniną umożliwia zwiększenie modułu sprężystości o około 30%. Może to być przydatne w zastosowaniach opakowaniowych, gdzie materiał musi być wystarczająco sztywny, aby utrzymać swój kształt pod obciążeniem. Biokomponent z ligniną cechuje się właściściami przeciwutleniającymi i jest pozbawiony zapachu, dlatego powinien znaleźć zastosowanie w produkcji opakowań żywności. Dwuskładnikowy compound może być stosowany do biodegradowalnych tworzyw sztucznych o przeznaczeniu rolniczym, np. folii ściółkowych, aby chronić je przed degradacją oksydacyjną.

W przeciwieństwie do czystego PLA, który ma ograniczoną biodegradowalność, biokomponenty PLA zawierające ligninę wykazują lepsze właściwości biodegradacyjne z poziomem biodegradacji ponad 90% w ciągu 99 dni.

I TECHNOLOGIA THIXOMOLDINGU FIRMY BOLE NA TARGACH EUROGUSS

16–18 stycznia br. w Norymberdze odbywały się targi Euroguss – ważne wydarzenie w kalendarzu międzynarodowego przemysłu odlewania ciśnieniowego. Edycja 2024 wiodących w branży targów objęła 4 hale wystawiennicze, na których swoje rozwiązania zaprezentowało 643 wystawców.

Odlewanie ciśnieniowe jest technologią, która umożliwia wytwarzanie wyrobów gotowych głównie ze stopów metali nieżelaznych (Al, Mg, Zn, Cu). Odlewy ciśnieniowe charakteryzują się dużą dokładnością, stabilnością wymiarową, jakością powierzchni i odwzorowaniem ich kształtów. Wystawcy z 33 krajów zaprezentowali w Centrum Wystawienniczym w Norymberdze wszystko to, co obecnie ma do zaoferowania technologia odlewania ciśnieniowego – od najmniejszych odlewów cynkowych po „giga-odlewy” wykonane z aluminium.

Jedną z ciekawszych technologii zaprezentowanych podczas Euroguss było formowanie tiksowe Thixomolding dedykowane



do stopów magnezu. W tej dziedzinie spore osiągnięcia posiada Bole, producent maszyn do formowania wtryskowego. Firma od wielu lat współpracuje z Uniwersytetem Jiao Tong w Szanghaju, z którym posiada wspólne laboratorium. Dzięki opatentowanej technologii koncern jest w stanie wyprodukować wtryskarki z największym rozmiarem wtrysku i dysponuje satysfakcjonującymi rozwiązaniami w zakresie modyfikacji materiału, które pozwalają uzyskać odpowiednie właściwości antykorozyjne, wysoką przewodność i większą wytrzymałość.

CZY ZACZYNA SIĘ PIERWSZA TEGOROCZNA FAŁA CENOWA?



ŁÁSZLÓ BÚDY

myCEPPI

Producenci i handlowcy polimerów weszli w 2. tydzień stycznia ostrożnie. Ci, którzy w 1. tygodniu roku dokonali podwyżek cen, zmienili swoje zamiary na rolowanie. Przetwórcy również rozpoczęli rok ostrożnie; jednym z powodów jest niepewność cenowa i wolno ruszający popyt na produkty tworzywowe. Większość z nich miała też wystarczające zapasy polimerów, aby pokryć styczniową produkcję. Nie było więc pilnej potrzeby dokonywania zakupów. W połowie 1. tygodnia sytuacja uległa zmianie. W wyniku konfliktu w rejonie Morza Czerwonego większość dużych kontenerowców została zmuszona do objazdu i omijania Afryki. Przesyłki z Dalekiego i Bliskiego Wschodu są zatem zarówno opóźnione, jak i droższe, ze względu na zwiększone koszty frachtu. Ma to szczególnie wpływ na Turcję, która jest silnie uzależniona od dostaw polimerów z Zatoki Arabskiej. Napięta podaż w istotny sposób dotknęła tych środkowoeuropejskich przetwórców, którzy oparli zaopatrzenie na imporcie spoza Europy.

W 1. tygodniu stycznia większość przetwórców nie miała jeszcze problemów z zaopatrzeniem. Kurcząca się podaż nie była odczuwalna, jednak część europejskich producentów polimerów wstrzymała zamówienia, głównie w przypadku PE. Kilku nieznacznie podniosło też ceny PE i PP. Podwyżki nie były znaczące, wynosiły 20–50 euro za tonę i dotyczyły głównie dolnej części przedziałów cenowych. Ciekawe zjawisko zaobserwowano w przypadku poliolefin. Ponieważ podwyżka cen w 1. tygodniu stycznia nie przeszła, na początku następnego tygodnia spadła górna wartość przedziału cenowego, a w 2. połowie tego tygodnia wzrosła wartość dolna. Pod koniec tygodnia powstał więc dość wąski przedział cenowy. Jeśli chodzi o sty-

ropian, to zawężenie pasma cenowego nie było zauważalne, raczej typowy był niewielki spadek o 5–30 euro. Zapewne tu też nastąpi mniejsza zmiana cen ze względu na droższy import SM.

Dokąd zaprowadzą nas procesy rozpoczęte w 2. tygodniu stycznia? Czy nastąpi gwałtowny wzrost cen spowodowany niedoborem i paniką? Nasza odpowiedź jest jednoznaczna: nie. W ciągu ostatniego roku uczestnicy rynku i przetwórcy tworzyw sztucznych stali się bardziej świadomi, optymalizując swoje poziomy zapasów polimerów pod względem poziomu produkcji. Mniej było zakupów spekulacyjnych, a przetwórcy coraz niechętniej podejmują niepotrzebne ryzyko finansowe. Z drugiej strony, w przeciwieństwie do Turcji, która jest w dużej mierze importerem netto wszystkich gatunków polimerów, Europa jest eksporterem netto, ze znaczną nadpodażą. Po trzecie, aktualnie rynek charakteryzuje się pesymizmem, dlatego też mało prawdopodobny jest trwający kilka miesięcy gwałtowny cykl podwyżek cen. Realne jest raczej, że rozpocznie się teraz umiarkowany wzrost, który będzie kontynuowany także w lutym. Będą to jednak mniejsze, dwucyfrowe podwyżki, zwykle poniżej 50 euro.

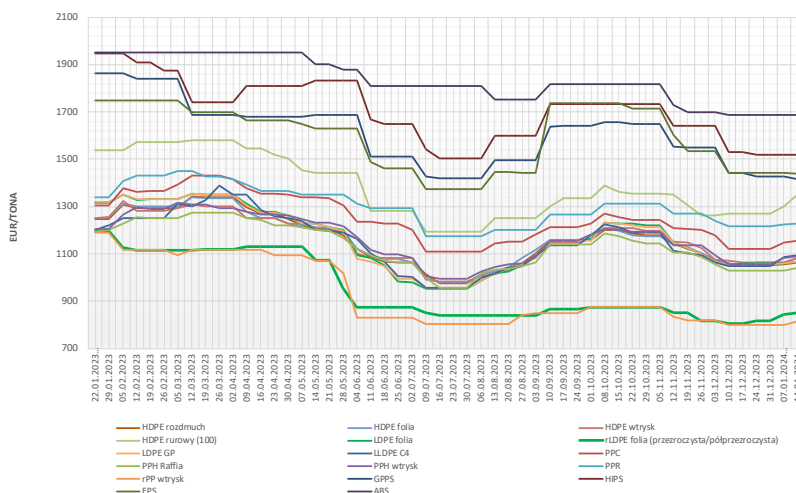
Europejscy producenci polimerów są ostrożni; wiedzą z doświadczenia, że większa, trzycyfrowa podwyżka zmniejszy popyt. Ponieważ wzrost cen leży w interesie prawie wszystkich uczestników rynku, niewielkie podwyżki o kwotę mniejszą niż 50 euro można stosunkowo łatwo przenieść. Aktualna fala wzrostu cen prawdopodobnie wygaśnie do marca i kwoty ustabilizują się na wyższym poziomie niż obecnie. Stąd mamy 2 możliwe kierunki. Pierwszy: ceny zaczną spadać, gdy tylko koszty frachtu morskiego powrócą do normy. Jest to proces dłuższy, więc jest mało realne, by nastąpiło to w 1. półroczu. Możliwe jest również, że wraz ze zbliżaniem się 2. połowy roku rynek zacznie się ożywiać i w maju nastąpi kolejna fala cenowa. •

Niepewność rynku?

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

Wypróbuj bezpłatnie bez zobowiązań przez 4 tygodnie:
laszlo.budy@myceppi.com
+36 703 685 140

Średnie ceny polimerów w Europie Środkowej między 3. tygodniem 2023 r. a 2. tygodniem 2024 r.



I ŚWIATOWE TRENDY NA TARGACH INNOFORM W BYDGOSZCZY

Branżowe nowości, fachowa wiedza, merytoryczne dyskusje. Tak w skrócie zapowiada się 6. edycja Międzynarodowych Targów Kooperacyjnych Przemysłu Narzędziowo-Przetwórczego INNOFORM. O nowych trendach, wyzwaniach i planach na rozwój będą rozmawiać branżowi specjaliści i praktycy. Tematem przewodnim tego rocznych targów będzie *circular economy*. Organizatorzy przygotowali także nowość – strefę dedykowaną recyklingowi tworzyw sztucznych. Targi INNOFORM odbędą się w dniach 16–18 kwietnia 2024 r. w Bydgoszczy.

Bydgoskie Centrum Targowo-Wystawienne ponownie będzie gościć narzędziowców i przetwórców tworzyw sztucznych. INNOFORM odbywa się w regionie, w którym działa prawie 1000 przedsiębiorstw z tej branży. Nie są to jednak targi regionalne. Na spotkania przybywają przedstawiciele przemysłu z całej Polski i z wielu zagranicznych krajów. Wszyscy zgodnie potwierdzają, że na Targach INNOFORM nie brakuje dobrze zorientowanych i zainteresowanych ofertą klientów.

– Przyjechaliśmy tutaj właśnie po to, żeby znaleźć firmy, które (...) potrzebują form, potrzebują fachowego doradztwa, ale przede wszystkim długoterminowej współpracy; to jest to, do czego dążymy. Zgłosiło się do nas kilku konkretnych klientów, ciekawe firmy – mówi Martyn Szyk, export manager, DTM System.



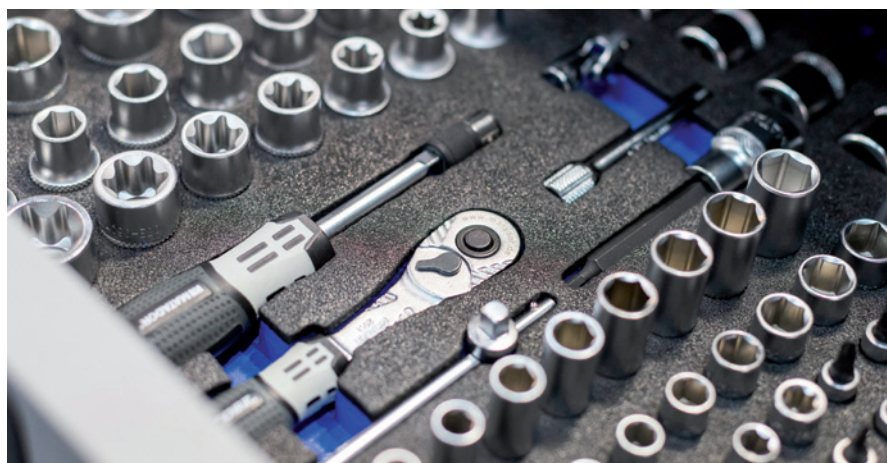
Targi INNOFORM to także arena promocji branżowych nowości. W tym roku zwiedzający będą mogli zobaczyć m.in. magnetyczny system mocowania form wtryskowych QMC 123, czy FASTCOOL-10 – nowy gatunek stali narzędziowej o wysokiej przewodności cieplnej.

Wychodząc naprzeciw zmieniającej się rzeczywistości gospodarczej oraz potrzebom przedsiębiorców, kwietniowe wydarzenie wzbogaci premierowa odsłona Salonu Recyklingu Tworzyw Sztucznych. Rozwój branży formierskiej jest bowiem bezpośrednio związany z przetwórstwem tworzyw i ich recyklingiem. Mając na uwadze rozwijający się rynek recyklingu tworzyw, Targi INNOFORM zostaną uzupełnione o ten właśnie obszar, w którym dzieje się bardzo dużo niezwykle interesujących

rzeczy – zarówno w obszarze szeroko rozumianych maszyn i urządzeń do recyklingu, technologii recyklingu, jak i zagospodarowania. Generalnie cały łańcuch obejmujący recykling tworzyw podlega dynamicznemu rozwojowi, opracowywanych i wdrażanych jest wiele innowacji. Tworzywa sztuczne nie są zagrożeniem – jeśli będą umiejętnie segregowane i poddawane recyklingowi, będą nam służyć wielokrotnie i przez wiele lat.

Wydarzeniem towarzyszącym będzie konferencja *circular economy*. Wśród tematów znajdują się regulacje prawne, zagadnienia związane z systemem kaucyjnym, dopuszczeniem regranulatów do kontaktu z żywnością, standaryzacją i inne. Wśród prelegentów będą uznani specjaliści. Program konferencji zostanie podany wkrótce. Tradycyjnie odbędzie się także Giełda Kooperacyjna – kilkunastominutowe, umiarkowane spotkania kooperacyjne pomiędzy przedsiębiorcami.

Dla wszystkich zainteresowanych firm organizatorzy przewidzieli atrakcyjną ofertę stoisk i powierzchni wystawienniczych, a także wiele form promocji firmy. Zgłaszając się wcześniej, można nie tylko wybrać miejsce ekspozycji, ale również uzyskać atrakcyjny rabat. Więcej szczegółów oraz dane kontaktowe są dostępne na stronie www.innoform.pl.





ZRÓWNOWAŻONE MATERIAŁY Z TRADYCJĄ

ROZMOWA Z ALEKSANDREM KURSZEWSKIM, AREA MANAGEREM W FIRMIE POLYKEMI



Ostatni rok z całą pewnością był dla Polykemi okresem finalizacji wielu ważnych inwestycji. Otworzyliście zakład produkcyjny w Karolinie Północnej, a także drugi, w chińskim Chongqing. Do tego w 2023 r. powstała wasza filia w Meksyku. Proszę opowiedzieć nieco szerzej o tych inwestycjach.

Tak, fabryka w Gastonii wraz z utworzeniem nowej spółki zależnej Polykemi w Meksyku stanowi krok w kierunku osiągnięcia naszych globalnych celów poprzez zaopatrywanie w nasze materiały klientów rynków Ameryki Północnej i Południowej. Inwestycje te zbliżyły nas do klientów, a to przekłada się na większą pewność co do ściślejszej współpracy. Zaobserwowaliśmy znaczny wzrost zapotrzebowania na materiały i zwiększone zainteresowanie naszymi produktami, szczególnie tymi zawierającymi wysokiej jakości surowce pochodzące z recyklingu, więc ten krok był oczywisty; zarówno pod względem czasu, jak i lokalizacji.

Jeśli chodzi o rynek azjatycki, budowa naszego drugiego zakładu produkcyjnego w Chinach, w Chongqing, również jest częścią planu rozwoju firmy. Od czasu wejścia na rynek chiński w 2005 r., kiedy

to uruchomiliśmy naszą pierwszą fabrykę w tym kraju, konkretnie w Kunshan, Polykemi utrzymuje ciągły i stabilny wzrost oraz rentowność, a działalność sprzedażowa w samym rejonie Chongqing od samego początku była dla nas bardzo udana. Można więc powiedzieć, że lokalizację tej nowej inwestycji wybrali nasi klienci. Teraz możemy dostarczać klientom ten sam materiał na 3 kontynentach, ale produkowany lokalnie, co pozwala zaoszczędzić czas i koszty.

Nasze zakłady w Chinach są odpowiedzialne za produkcję i sprzedaż dostosowanych do potrzeb klientów mieszanek termoplastycznych również do innych krajów regionu SEA, a także do Australii i Indii. Z kolei zakład w Karolinie Północnej dostarcza nasze rozwiązania na obszar NAF- TA, a główne biuro i zakład produkcyjny w szwedzkim Ystad obsługuje klientów na rynku europejskim. Z dumą nazywamy siebie „lokalnym producentem i globalnym dostawcą”.

Automatycznie nasuwa się zatem pytanie: czy rok 2024 również będzie tak intensywnym czasem, jeśli chodzi o rozwój waszej działalności w kontekście ekspansji zagranicznej?

W Grupie mamy motto, które przyświeca nam od początku naszego istnienia: „Kiedy przestajesz być lepszy, przestajesz być dobry”. W 2024 r. nie będziemy co prawda rozwijać się poprzez stawianie nowych fabryk itp., ale oczywiście nieustannie inwestujemy w zasoby ludzkie oraz w dalszy rozwój naszych zakładów.

Nie jest tajemnicą, że dla Polykemi, jako producenta materiałów polimerowych, niezwykle ważną kwestią jest zrównoważony rozwój. Jakie działania związane z tym zagadnieniem podejmowaliście w ostatnim czasie i czy osiągnęliście jakieś większe sukcesy na tym polu? Jak wyglądają wasze plany na przyszłość odnośnie do wcielania w życie idei zrównoważonego rozwoju?

Szczerze mówiąc, „wprowadzamy zrównoważony rozwój w życie” od samego początku istnienia Polykemi, czyli od 1968 r. Na początku lat 80. w Szwecji powstała nasza siostrzana firma Rondo i od tego czasu oferujemy naszym klientom rozwiązania przynoszące korzyści dla środowiska w oparciu o wysokiej jakości materiały pochodzące z recyklingu. Różnica jest taka, że wcześniej musieliśmy namawiać, teraz wszyscy tego chcą! To naprawdę ułatwia mi pracę jako Area Manager Polska (śmiech).

Tym, co ostatnio zrobiliśmy, są 2 istotne rzeczy. Po pierwsze, nastąpiło wdrożenie naszego programu Materialsmart. info. Nie tylko oferujemy więc materiały, które zmniejszają wpływ produktu klienta na klimat, ale możemy też obliczyć ten wpływ w postaci CO₂-e/kg. Możemy nie tylko certyfikować te liczby, ale także pomóc naszym klientom w wyborze odpowiedniego materiału i porównaniu wpływu klimatycznego różnych rozwiązań, ponieważ decyzja co do materiału odpowiada za 80% wpływu klimatycznego gotowego produktu.

Drugą ważną kwestią było zdobycie certyfikatu ISCC Plus. Gwarantuje on całkowitą identyfikowalność w produkcji i dostawie



surowców tworzyw sztucznych z certyfikatem biocykularnego bilansu masy. Technicznie rzecz biorąc, już wcześniej byliśmy w stanie oferować tego typu materiały, zarówno pochodzenia biologicznego, jak i biocykularne, ale teraz dzięki certyfikatom określającym ile biomateriałów użył nasz dostawca w swoim procesie, a ile my następnie wykorzystaliśmy w naszych produktach, możemy zaoferować klientowi dokładne śledzenie łańcucha dostaw i pochodzenia surowca.

W nawiązaniu do poprzedniego pytania: jak wyglądała i na czym polegała niedawna współpraca Polykemi z firmą Hexpol TPE, skupiająca się wokół takich tematów jak m.in. zmniejszenie śladu węglowego produktu czy zwiększenie możliwości recyklingu? Jakie wnioski wyciągnęliście do tej pory dzięki temu przedsięwzięciu?

Z firmą Hexpol TPE współpracujemy od wielu lat. Można powiedzieć, że się uzupełniamy, bo my produkujemy twarde materiały termoplastyczne, a oni elastomery termoplastyczne. Często czerpiemy ze swoich doświadczeń i pomagamy sobie nawzajem. Tym razem nie było inaczej. Projekt Materialsmart firmy Polykemi wraz z Laboratorium Materiałów Zrównoważonych Hexpol TPE, stworzyły przetestowane rozwiązania.

Obie firmy wykonały ogromną pracę w dziedzinie zrównoważonego rozwoju, umożliwiając określenie śladu węglowego produktu od kołyski do bramy (PCF) i obliczenie potencjału globalnego ocieplenia (GWP) na kilogram materiału. Teraz wybraliśmy jeden konkretny projekt, podobny do tych, z którymi obie nasze firmy spotykają się bardzo często, czyli proces 2K. Zrobiliśmy to, aby zademonstrować możliwości zmniejszenia śladu węglowego produktu, zwiększenia możliwości recyklingu i optymalizacji adhezji.

Aby wprowadzić prawdziwe zmiany i zapewnić niezbędną transformację w przemyśle tworzyw sztucznych, musimy współpracować. Projekt ten polega

na wykorzystaniu naszej wspólnej wiedzy w celu umożliwienia kombinacji materiałowych o najniższym śladzie węglowym i najwyższej realnej możliwości recyklingu, bez martwienia się klienta o właściwości adhezji. W tym właśnie przypadku dane PCF pokazują, że przejście z kombinacji wykorzystującej ABS na bazie paliw kopalnych firmy Polykemi, obtryskiwanej TPE na bazie paliw kopalnych firmy Hexpol TPE, na PP i TPE pochodzące z recyklingu z zawartością biocykularną, może dać 77% redukcji emisji CO₂-e.

Jako firma z wieloletnim doświadczeniem, na pewno ustaliliście już najważniejsze cele na nadchodzące miesiące. Czy planujecie w najbliższym czasie rozszerzać swoje produktowe portfolio? Jeśli tak, to o jakiego typu materiały?

Naszą specjalnością jest oferowanie klientom najlepszych rozwiązań dostosowanych do wymagań każdego indywidualnego projektu. Oczywiście staramy się powielać nasze osiągnięcia wszędzie tam, gdzie to możliwe, jednak podstawą naszego sukcesu jest produkcja materiałów „szytych na miarę”. Innowacje materiałowe cały czas powstają; mamy już ponad 15 tys. receptur gotowych do adaptacji pod nowe projekty. Nasz dział badawczo-rozwojowy,

laboratorium, technologzy i chemicy nieustannie pracują nad udoskonalaniem naszych produktów i znajdowaniem nowych rozwiązań.



Staramy się powielać nasze osiągnięcia wszędzie tam, gdzie to możliwe, jednak podstawą naszego sukcesu jest produkcja materiałów „szytych na miarę”

Co jakiś czas rozwijamy oferowaną rodzinę materiałów, wprowadzając do produkcji nowe dodatki, wypełniacze czy nawet zupełnie nowe polimery. Tak będzie i teraz, gdy zaprezentujemy na rynku nasze biocykularne rozwiązania z PP. W ten sposób narodzi się nowa rodzina produktów Polykemi – NATUCOMP. To posunięcie, w połączeniu z niedawno ukończoną certyfikacją ISCC Plus, zapewni naszym klientom identyfikowalność naszych materiałów biocykularnych. •

Rozmawiała: Agata Mojcner



enjoy
INNOVATION



Your One-Stop-Shop





ELASTYCZNE ROZWIĄZANIA DLA EFEKTYWNEGO RECYKLINGU

ROZMOWA Z FERNANDEM LAGOĄ, CEO FIRMY PLASMAQ

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

Plasmaq działa na portugalskim rynku od ponad 3 dekad. Czy może pan opowiedzieć o historii przedsiębiorstwa, jego rozwoju na przestrzeni lat i kamieniach milowych w waszej działalności?

Historia firmy rozpoczęła się w mieście Leiria. W 1992 r. nasz zakład, zajmujący się początkowo produkcją urządzeń peryferyjnych dla przemysłu przetwórstwa tworzyw sztucznych, nazwaliśmy Plasmaq. Nasze plany były dalekosiężne, zwłaszcza w dziedzinie recyklingu, choć w tamtym czasie branża była słabo rozwinięta. Naprawdę mocno wierzyliśmy, że recykling stanie się kwestią fundamentalną. Byliśmy zdeterminowani, by odegrać istotną rolę w budowaniu systemu ochrony zasobów.

Za punkt startowy uważam zaprojektowanie i budowę naszego pierwszego młyna. Maszyna nadal pracuje – nieprzerwanie od ponad 30 lat! Przez ten czas staraliśmy się iść do przodu i rozszerzać zakres produkcji. Obecnie możemy pochwalić się solidnym, zróżnicowanym i wyspecjalizowanym portfolio, zawsze odpowiadającym na wyzwania stawiane przez naszych partnerów.

W 1998 r. firma Plasmaq wprowadziła na rynek swoją pierwszą linię do mycia twardych tworzyw sztucznych, a w 2001 r. pierwszą linię do mycia folii, opracowaną i wyprodukowaną w Portugalii. Od 2003 r. intensywnie pracujemy nad internacjonalizacją marki, rozszerzając naszą obecność na 4 kontynenty. Z kolei w roku 2008 nabyliśmy obiekty w Barosie, w których do dziś mieści się główna siedziba Plasmaq.

Sześć lat później, w 2014 r., w ścisłej współpracy z naszymi partnerami wprowadziliśmy na rynek maszynę Plascompact. Rezultaty zastosowania w liniach tego rozwiązania przekroczyły początkowe oczekiwania. Zaoferowaliśmy recyklerom istotne korzyści: uzyskaliśmy znaczny wzrost produkcji, stabilizację wilgotności materiału i ogromną oszczędność energii. Pierwsza wersja maszyny stanowiła kamień milowy o potencjale zrewolucjonizowania etapu suszenia tworzyw sztucznych w procesie

mycia. Projekt Plascompact ewoluował obecnie do 8. generacji i jest stale ulepszany w oparciu o informacje zwrotne od naszych klientów. W 2019 r. sfinalizowaliśmy natomiast wykup wieloletniego partnera w zakresie obróbki metali, zyskując 6000 m² powierzchni produkcyjnej.

Tym, co napędzało nas przez wszystkie lata, jest idea „opracowywania rozwiązań dla klienta”. Dziś Plasmaq wyróżnia się jako elastyczna i sprawna firma, z rozbudowanym portfolio i dużym doświadczeniem – to zaś czyni z nas idealnego partnera w projektowaniu rozwiązań ściśle pod określone potrzeby. Stale dążymy do podnoszenia naszej zdolności do adaptacji i innowacji, aby móc sprostać rosnącym wymaganiom klientów.



Stale dążymy do podnoszenia naszej zdolności do adaptacji i innowacji, aby móc sprostać rosnącym wymaganiom klientów

Mówiąc ogólnie, wasza firma zajmuje się produkcją urządzeń do recyklingu i odzysku odpadów. Które z maszyn/rozwiązań technologicznych można uznać za sztandarowe elementy waszego portfolio, może nawet za znak rozpoznawczy Plasmaq?

Uważam, że wszystkie nasze maszyny można łatwo zidentyfikować jako produkt Plasmaq, ze względu na ich charakterystyczną, solidną konstrukcję i design. Jednak niektóre rozwiązania wyróżniają się na tle pozostałych. Przykładem może być tu prasa susząca Plascompact; to urządzenie zyskało bowiem międzynarodowy rozgłos. Innowacyjny charakter tej maszyny i fakt, że po jej zastosowaniu zużycie energii spada o około 75%, sprawiają, że jest ona prawdziwą rewolucją w kontekście polityki zrównoważonego rozwoju. Plascompact zapewnia wyższą wydajność wylączarki

dzięki stabilizacji i redukcji wilgotności, niskim wymaganiom konserwacyjnym i zmniejszonej emisji CO₂. Te imponujące statystyki sprawiły, że solidność i dokładność Plasmaq znalazły się w centrum uwagi branży.

Na uwagę zasługuje także wirówka DeepCleanR – kolejna innowacja naszej firmy, która może być używana jako intensywna myjka. Podczas gdy wirówki są tradycyjnie wykorzystywane do suszenia materiału, nasza DeepCleanR została wyposażona we wtrysk wody do intensywnego mycia i usuwania mikrozanieczyszczeń, co przyczynia się do uzyskania najwyższej jakości surowca. Oczywiście urządzenie może też być stosowane jako tradycyjna wirówka. Wysoka wytrzymałość i elastyczność funkcjonalna w połączeniu z łatwą konserwacją sprawiają, że jest to preferowany wybór specjalistów utrzymania ruchu, kierowników produkcji i inspektorów jakości.

Kolejna maszyna, a mianowicie szreder MRE, to moim zdaniem materializacja elegancji w recyklingu. Dzięki łatwemu dostępowi przy czynnościach konserwacyjnych, niezwyklej wytrzymałości i wydajności, jest to urządzenie dla tych, którzy cenią sobie styl, trwałość i efektywność.

Jeśli chodzi o rozdrabniacze wstępne, niedawno wprowadziliśmy zaktualizowaną serię MRE-P Primary Crushers – właściwie całkowicie przeprojektowaną. Są to solidne maszyny, idealne do przygotowywania materiałów do sortowania optycznego lub produkcji RDF. Dzięki rewolucyjnemu systemowi ADScreen, oczekującemu na zatwierdzenie patentu, oferują precyzyjne cięcie i kontrolę wielkości cząstek. To taka wisienka na torcie, ponieważ maszyny już wcześniej były solidne, wydajne i łatwe w utrzymaniu.

Nie mogę nie wspomnieć o prawdziwej gwiazdzie naszej produkcji, czyli kompletnych liniach Plasmaq – systemach wszystkich indywidualnych innowacji sprzętowych, które w połączeniu dają ogromne korzyści: niższe zużycie energii niż średnia rynkowa, niestandardowe układy, unikalne

rozwiązania, efektywne zużycie wody i solidność, a to wszystko przy wsparciu zespołu techników z 20-letnim doświadczeniem. Wierzymy, że jest to recepta na sukces, w odniesieniu do przyszłości recyklingu.

Na jakich rynkach aktualnie działacie? Klienci z których krajów najchętniej korzystają z waszej oferty?

Przy wskaźniku eksportu przekraczającym 90%, nasze główne rynki nadal znajdują się w Europie, z naciskiem na kraje takie jak Hiszpania, Polska i Wielka Brytania. Poza tym nasze maszyny pracują w pozostałej części Europy oraz poza nią, w tym w Azji, Afryce i Ameryce Południowej. Jesteśmy mocno zaangażowani w zaspokajanie globalnych potrzeb i zależy nam na dywersyfikacji naszej międzynarodowej obecności.

Czy uważa pan, że aktualna popularność takich tematów jak recykling, zrównoważony rozwój czy gospodarka o obiegu zamkniętym wpływa na wzrost zainteresowania maszynami do recyklingu? Jeśli tak, to w jakim stopniu?

Obecnie wiele projektów z tego zakresu tematycznego finansuje UE i wierzę, że to odzwierciedla globalne priorytety. Coraz więcej uwagi i ambicji poświęca się zrównoważonemu rozwojowi, co ma wpływ na branżę recyklingu i wszystkie jej podsektory. Troska o środowisko naturalne jest kluczowa dla rządów. Uznano ją za kwestię egzystencjalną, bo naprawdę nią jest. W rezultacie wprowadzono wsparcie i programy mające na celu zrównoważony i szybki rozwój wspomnianego sektora.

Wierzę, że obecnie istnieje większe prawdopodobieństwo sukcesu w tej branży ze względu na podejmowane wysiłki, ale oczywiście nie ma co do tego żadnych gwarancji. Musimy uparcie dążyć do zrównoważonego rozwoju i obiegu zamkniętego, ponieważ jest to niezbędne dla naszego przetrwania na tej planecie.

Co sądzi pan na temat aktualnej sytuacji legislacyjnej dotyczącej branży recyklin-

gu? Mam tu na myśli m.in. trwające dyskusje wokół projektu PPWR.

Obecna sytuacja legislacyjna dotycząca branży recyklingu, w szczególności toczące się dyskusje na temat projektu dyrektywy w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, zdecydowanie daje do myślenia. Uważam, że podejście przyjęte w dyrektywie ma swoje zalety, jak chociażby koncentrację na kwestii ograniczenia produkcji opakowań, ale priorytetem musi być podnoszenie świadomości konsumenta końcowego i odpowiednie postępowanie z opakowaniem zużytym. Sedno sprawy nie leży w samym opakowaniu czy plastiku, ale w potrzebie stworzenia systemu, który pozwoli na zrównoważone i ponowne wykorzystanie tworzyw sztucznych jako surowca, gwarantując ich zbiórkę i późniejsze przetworzenie.

Krótko mówiąc, prawodawstwo musi nadawać priorytet zrównoważonym praktykom, edukacji konsumentów oraz wydajności w procesach zbiórki i recyklingu.

Dodatkowo trzeba zminimalizować liczbę nowo produkowanych opakowań. Umożliwi to branży recyklingu skuteczniejsze osiąganie celów, zgodnie z wizją gospodarki o obiegu zamkniętym.

Na koniec pytanie typowo noworoczne: jakie są najważniejsze plany i cele firmy Plasmaq na najbliższe 12 miesięcy?

W 2024 r. w Plasmaq skupiamy się na 3 głównych celach: rozwoju i wchodzeniu na nowe rynki, dalszym wprowadzaniu innowacji oraz aktywnym wdrażaniu zrównoważonego rozwoju i obiegu zamkniętego. Pracujemy nad globalną dywersyfikacją i opracowywaniem najnowocześniejszych technologii, by wesprzeć naszych partnerów oraz promować zrównoważone praktyki. Z entuzjazmem podchodzimy do możliwości i wyzwań nowego roku, jak zawsze dążąc do osiągnięcia celów z pasją i wiarą w to, co robimy. •

Rozmawiała: Agata Mojcner





PLASMAQ
Recycling Systems

Kompletne, energooszczędne linie do recyklingu, idealnie dopasowane do potrzeb

Suszenie

Energooszczędny mechaniczny proces zapewniający wilgotność materiału odpowiednią, by zagwarantować optymalną wydajność wylączarki

Przygotowanie

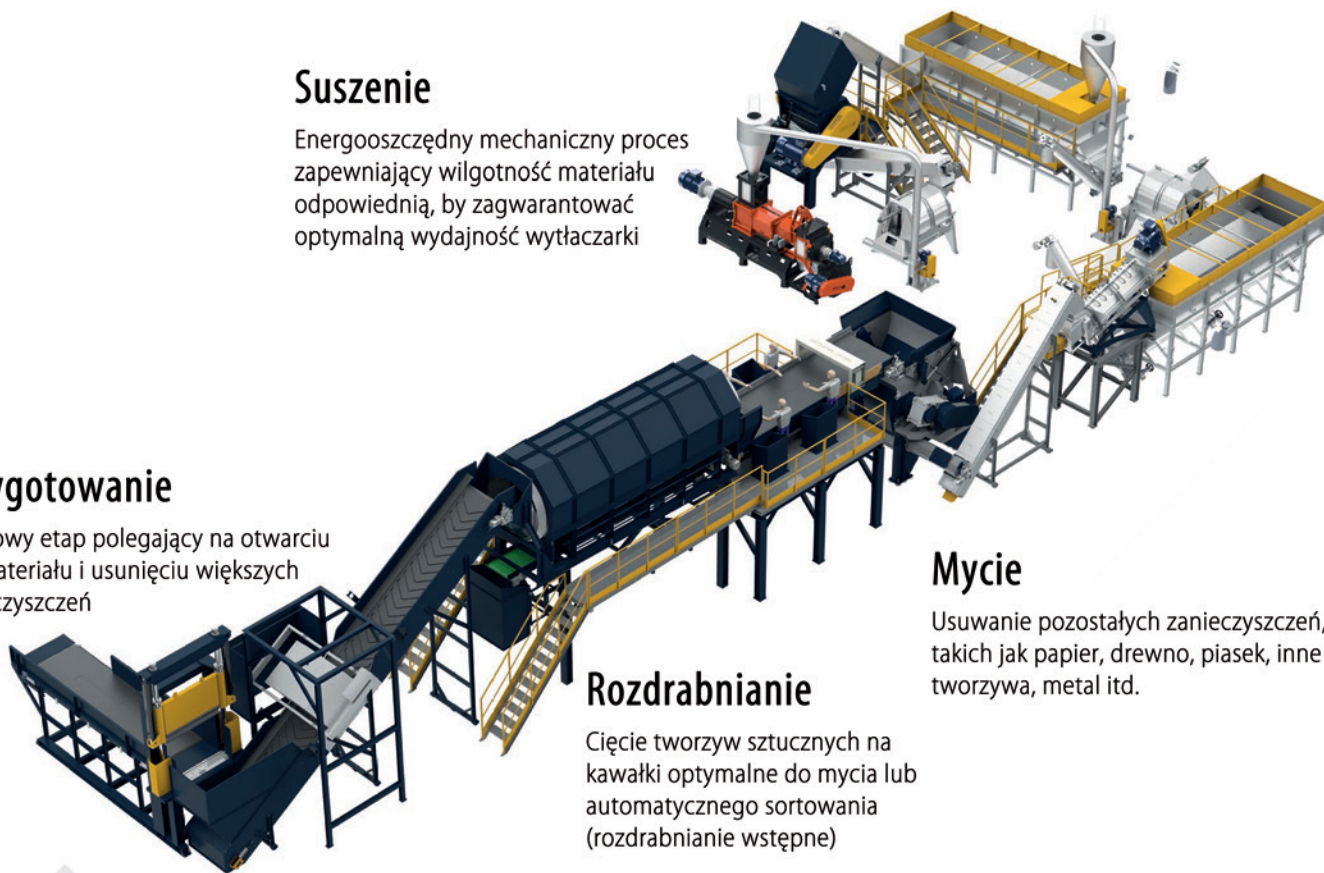
Kluczowy etap polegający na otwarciu bel materiału i usunięciu większych zanieczyszczeń

Rozdrabnianie

Cięcie tworzyw sztucznych na kawałki optymalne do mycia lub automatycznego sortowania (rozdrabnianie wstępne)

Mycie

Usuwanie pozostałych zanieczyszczeń, takich jak papier, drewno, piasek, inne tworzywa, metal itd.





„CORAZ ŚMIELEJ WCHODZIMY NA RYNEK DUŻYCH FIRM”

ROZMOWA Z JAKUBEM CIUPIŃSKIM, PREZESEM ZARZĄDU FIRMY REKO PRIME



Reko Prime funkcjonuje na rynku już od 15 lat. Proszę opowiedzieć, jak wygląda historia pana firmy oraz na czym aktualnie skupia się państwa działalność.

Reko powstało w 2009 r. jako jednoosobowa działalność gospodarcza. Aktualnie funkcjonuje jako spółka prawa handlowego. Zajmujemy się zbieraniem, sortowaniem i przetwarzaniem odpadów. Zatrudniamy prawie 150 osób, dysponujemy flotą własnych pojazdów. Odbieramy odpady komunalne, handlujemy surowcami wtórnymi, dzierżawimy sprzęt taki jak prasy i prasokontenery. Dodatkowo od 2019 r. przetwarzamy odpadową folię polietylenową w pełnowartościowy regranulat.

Naszych kluczowych odbiorców zaliczyłbym w zdecydowanej większości do sektora średnich przedsiębiorstw. Naturalnym krokiem rozwoju jest to, że coraz śmielej wchodzimy na rynek dużych firm. Wzrost wolumenu naszej produkcji w połączeniu z coraz wyższą świadomością jakości w zakresie jakości produkowanego regranulatu oraz stawianie bardzo mocnego akcentu na coraz lepszą organizację naszej własnej pracy wewnątrz zakładu, niejako wymusza na nas kierowanie swoich kroków w stronę dużych, stabilnych odbiorców regranulatu. Oczywiście jest to związane z ogromnym wysiłkiem organizacyjnym oraz nakładami finansowymi. Nakłady, o których wspomniałem, dotyczą głównie, ale nie wyłącznie, kwestii związanych z coraz lepszą jakością regranulatu – takich jak zakup mieszalnika, wyposażenie laboratorium, inwestycje w wyłazczarki do przeprowadzania prób rozdmuchu z naszego własnego regranulatu, czy też nowoczesny system podczyszczania wody – a to tylko początek tej długiej listy wydatków.

Z racji tego, że rozmawiamy na łamach magazynu „Plast Echo”, swoją uwagę skupiam na recyklingu folii, niemniej Reko zaczynało swoją bytność od odbierania odpadów, więc warto wspomnieć parę słów i na ten temat. W telegraficznym skrócie, oprócz wytwarzania najlepsze-

go regranulatu do aplikacji foliowych Reko zbiera odpady komunalne od ponad 100 tys. mieszkańców, skupuje ponad 1000 ton makulatury każdego miesiąca, odbiera odpady niebezpieczne i międzynarodowo handluje odpadowymi surowcami wtórnymi.

Rozmawiamy w dość specyficznym okresie, czyli na przełomie starego i nowego roku. To czas podsumowań, ale i robienia planów na przyszłość. Zaczniemy zatem od podsumowania: co uważa pan za przełomowe wydarzenia/inwestycje poczynione przez Reko Prime w 2023 r.?

Dla mnie każdy rok jest przełomowy; przykładowo w 2022 r. niesamowitym wydarzeniem były ceny, jakie osiągnęliśmy za sprzedaż granulatu jak i surowców wtórnych. W 2023 r. zwieńczeniem długiej inwestycji jest oddanie nowej hali produkcyjnej dedykowanej recyklingowi folii LDPE. Po roku starania się o decyzję zezwalającą na recykling, Urząd Marszałkowski wydał zgodę na eksploatację zakładu. Od tego momentu jego łączna roczna moc przerobowa wynosi 12 tys. ton rLDPE. Oddanie do użytku nowego obiektu daje nam możliwość produkcji regranulatu stosowanego w zaawansowanych procesach wymagających 12-mikrometrowej grubości wyrobu gotowego. Dzięki dużej wydajności produkcyjnej no-

wej instalacji mogliśmy przystąpić do planów modernizacji pierwszego zakładu bez obaw o utratę dotychczasowych klientów.

Oprócz inwestycji w dywizję recyklingu, sfinalizowaliśmy budowę nowej siedziby działu handlowego, dokupiliśmy też teren bezpośrednio przylegający do siedziby Reko, co daje nam mandat do dalszej ekspansji. Jako głównodowodzącego bardzo cieszy mnie fakt, że z końcem roku sfinalizowałem zakup nowego obiektu. Część miejskiej ciepłowni stała się własnością Reko, teraz zaś będzie działem utrzymania ruchu XXI w. Głęboko wierzę w to, że zapewnienie moim pracownikom najlepszych warunków pracy przełoży się na najlepsze wyniki firmy.

Jak, w kontekście działalności firmy, ocenia pan aktualną sytuację polskiej branży recyklingu? Mam tu na myśli tak aspekty legislacyjne, jak i ogólnogospodarcze. Które kwestie najbardziej rzutują na waszą działalność?

O nowych wytycznych PPWR, zmienionej ustawie o opakowaniach i systemie kaucyjnym mówi się bardzo dużo. Na chwilę obecną nie posiadamy aktów wykonawczych do tych przepisów. Pierwsze realne terminy, o których mówią nowe przepisy, wskazują na 2030 r. jako datę, od której recyklaty PE będą musiały być wtórnie





wykorzystywane w produkcji opakowań. Jest to tak odległy czas, że z naszej perspektywy trudno rozmawiać o rynku popytu. W związku z moimi aktualnymi doświadczeniami związanymi z uzyskaniem zezwolenia na recykling uważam, że przełamanie tego impasu administracyjnego jest naszym krajowym wyzwaniem. Całe postępowanie środowiskowe związane z wydaniem decyzji zezwalającej na budowę zakładu recyklingu nie może trwać latami.

Wyzwaniem dla przedstawicieli branży recyklingu jest to, żeby rozpocząć dialog z wprowadzającymi opakowania na rynek i doprowadzić do standaryzacji tych wyrobów

Wyzwaniem jest również walka o wsad do naszych instalacji. Przez pojęcie walki mam na myśli to, że producenci opakowań stosują coraz więcej dodatków, wypełniaczy, klejów, dodatków barierowych i innych „gadżetów”, które utrudniają proces recyklingu. Wyzwaniem dla przedstawicieli

branży recyklingu jest to, żeby rozpocząć dialog z wprowadzającymi opakowania na rynek i doprowadzić do standaryzacji tych wyrobów. Dzięki temu recykling materiałowy będzie w ogóle możliwy.

Kolejnym wyzwaniem może się za chwilę okazać afrykański rynek recyklingu. Po 2019 r. z Chin została przeprowadzona masa biznesu recyklingowego. Część Chińczyków z zamykanych firm z powodzeniem uruchamia w Egipcie nowe linie produkcyjne. Wyzwaniem jest to, żeby pokazać polskim politykom, że stałe nakładanie nowych obowiązków i obciążeń na tę branżę może doprowadzić ją do tego, że będzie niekonkurencyjna na arenie międzynarodowej.

Czy, oczywiście w dalekosiężnej perspektywie, istnieje według pana realna szansa na to, by recyklaty zrównały się popularnością z tworzywami pierwotnymi, jeśli chodzi o powszechność zastosowania do produkcji nowych wyrobów?

Już od dłuższego czasu daje się zauważyć wzrost popularności recyklatów przy produkcji nowych wyrobów, choć jest to trend bardzo powolny. Ten wzrostowy trend jest wspierany dwoma głównymi czynnikami – wysokimi cenami tworzyw pierwotnych oraz kwestiami legislacyjnymi. Ceny tworzyw pierwotnych są kształtowane przez aspekty rynkowe, takie jak kwestie popytu

i podaży oraz ceny ropy naftowej. Te czynniki rynkowe są chwiejne i trudno prognozowalne. Czynniki legislacyjne wspierające udział recyklatów w produkcji nowych wyrobów leżą zaś w gestii polityków – zarówno tych z Warszawy, jak i z Brukseli – i na to jako społeczeństwo, jako świadomi konsumenci, mamy pewien – niewielki, ale jednak – wpływ.

Katalizatorem zmian przy zastosowaniu recyklatów w produkcji nowych wyrobów może być również zapowiadany rozwój recyklingu chemicznego, o ile ten w ogóle nastąpi.

A jakie są plany Reko Prime na najbliższą przyszłość – zwłaszcza w zakresie inwestycji i rozwoju oferty?

Aktualnie pochłania mnie zmniejszanie strat, skracanie czasu przestoju, szybsze przezbieranie, optymalizowanie procesu, przyspieszanie logistyki, zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie wydajności. Najbliższy rok jest dla mnie czasem liczenia, ile trwa i kosztuje każdy z najmniejszych procesów. Natomiast cała organizacja pracuje nad ekspansją w każdym dziale. Chcemy, żeby nasze samochody były bardziej wykorzystywane, a linie produkcyjne stale modernizowane i używane na 100% swojej mocy. •

Rozmawiała: Agata Mojcner

TURN ON



®

GRAFE

Turn on your product amplifier. We deliver full power by harmonizing tradition and innovation.
GRAFE - Turning **Good** into **Great**.

FUTURE IN PLASTICS

 turn-on.grafe.com

I SUSZARKI SERII FD



Suszarki dla tworzyw serii FD zostały opracowane z myślą o średniej wydajności suszenia tworzyw z pojemnością zbiornika od 44 do 220 litrów. Można je zainstalować bezpośrednio na maszynie, jak również na ramie, jako suszarki pomocnicze.

Zużycie energii zostało ograniczone do minimum dzięki nowej technologii dwuobwodowej. Wysoka stabilność procesu pozwala zagwarantować odpowiednie rezultaty suszenia przez cały okres

użytkowania. Drzwi rewizyjne o bardzo dużych wymiarach są wyposażeniem standardowym w suszarkach o pojemności od 77 litrów wzwyż i opcjonalnie dostępne w suszarkach o pojemności 44 litrów. Urządzenia nie wymagają konserwacji i są dostarczane z 3-letnią gwarancją.

qip-gmbh.com

I HC COMBIMIX



HC Combimix firmy Plas Mec to połączenie mieszalnika grzewczego TRM i wysokowydajnej chłodnicy poziomej HEC. Gama

chłodnic HEC stosowanych w tej kombinacji może być wykorzystywana do każdego typu mieszalnika turbinowego i jest to idealne rozwiązanie dla wszystkich potrzeb produkcyjnych w zakresie sztywnych lub plastyfikowanych mieszanek PVC. Chłodnica jest zbudowana w całości ze stali nierdzewnej, jeśli chodzi o części mające kontakt z materiałem. Dzięki opcji całkowitego otwarcia pokrywy, czyszczenie i konserwacja urządzenia są szybkie i łatwe.

Chłodziarka HEC, dostępna w wersjach o pojemności od 1000 do 8500 litrów, wyróżnia się doskonałą i sprawdzoną wydajnością chłodzenia, co zapewnia znakomitą przepustowość i wysokie standardy jakości. Dostępne są opcjonalne akcesoria.

plasmec.it

I KOMPAKTOWY COBOT UR30



Nowy cobot UR30 od Universal Robots może podnosić ciężkie ładunki, zachowując przy tym kompaktowe wymiary. Dzięki udźwigowi 30 kilogramów i zasięgowi 1300 milimetrów robot ten może obsługiwać większe maszyny, paletyzować ciężkie produkty i skutecznie

wspierać wkręcanie śrub z wysokim momentem obrotowym.

Opierając się na tej samej architekturze co UR20, UR30 oferuje niezwykle udźwig w połączeniu z doskonałą kontrolą ruchu zapewniającą idealne umieszczenie dużych ładunków. Dzięki możliwości obsługi wyższego momentu obrotowego, UR30 otwiera drzwi do precyzyjnego wkręcania śrub, a udźwig rzędu 30 kilogramów zwiększa produktywność we wszystkim, od obsługi maszyn z wieloma chwytakami, po paletyzację ciężkich części.

universal-robots.com

I ŁOŻYSKO ŚLIZGOWE IGLIDUR ECO P210

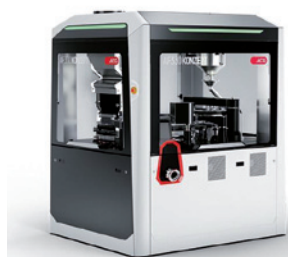


Nowe łożysko ślizgowe iglidur ECO P210 jest odpowiednie dla maszyn, które regularnie wchodzi w kontakt z chemikaliami; od mieszadeł i młynów laboratoryjnych, po urządzenia filtrujące

i myjnie samochodowe. Maksymalny, rekomendowany nacisk powierzchniowy w temperaturze pokojowej wynosi 50 MPa. Odpowiada to 5000 kilogramów na centymetr kwadratowy. Temperatura aplikacji wynosi pomiędzy -40°C i 100°C. Podobnie jak w przypadku wszystkich materiałów igus do łożysk ślizgowych, nie jest wymagane zewnętrzne smarowanie olejem lub smarem. Smary stałe są zintegrowane z materiałem, aby zapewnić niskie tarcie podczas pracy na sucho. Łożysko, wykonane z regranulatu, zapewnia prawie taką samą wydajność, jak konwencjonalna seria iglidur P210. Mają podobną odporność na naciski krawędziowe, wstrząsy i uderzenia, z niewielkimi różnicami.

igus.pl

NAPEŁNIANIE KAPSULEK Z AF330



Maszyna do napełniania kapsulek AF330 firmy ACG, przeznaczona do zastosowań farmaceutycznych i nutraceutycznych, stawia w swojej konstrukcji na prostotę, bezpieczeństwo i wydajność. Koncepcja urządzenia ma na celu zapewnienie

niskich kosztów konserwacji i minimalnych nieplanowanych przestojów, a także wysokiej wydajności przy zajmowaniu niewielkiej powierzchni. Najnowszy interfejs HMI (Human Machine Interface) ułatwia z kolei intuicyjną i płynną obsługę.

Dzięki przyspieszeniu procesu konfiguracji liczba występujących błędów została znacznie ograniczona, co przekłada się również na ogólne zwiększenie produktywności maszyny i poziomu bezpieczeństwa w jej środowisku operacyjnym.

acg-world.com

VIDEOJET 3350 / 3350 SMART FOCUS



Nowe 30-watowe systemy znakowania laserowego CO₂ od Videojet Technologies – Videojet 3350 i Videojet 3350 Smart Focus – uzupełniły portfolio firmy w odpowiedzi na zapotrzebowanie klientów na wysokowydajne rozwiązania do znakowania laserowego. Oba systemy oferują nieograniczoną liczbę czcionek, kodów i opcji graficznych, drukując teksty, kody kreskowe i grafiki z prędkością do 2000 znaków na sekundę. Mogą pracować na różnych podłożach, w tym PET, szkło, HDPE, folii, etykietach, gumie oraz drewnie. Elastyczna głowica znakująca modelu 3350 obejmuje 32 standardowe opcje dostarczania wiązki, podczas gdy głowica 3350 Smart Focus zapewnia obrót od 0 do 90 stopni bez potrzeby stosowania dodatkowych części.

videojet.com

SEAL-SENSOR PQX



System kontroli zgrzewów woreczków Seal-Sensor PQX firmy PTI jest zalecany do zastosowań związanych z żywnością, żywieniem i urządzeniami medycznymi. Dzięki wykorzystaniu technologii ultradźwiękowej, może pracować z wydajnością rzędu 350 milimetrów na sekundę.

Seal-Sensor PQX jest w pełni zautomatyzowanym systemem obsługi i kontroli zgrzewów woreczków z wbudowanym przenośnikiem, który można zintegrować z linią produkcyjną. Urządzenie można też odpowiednio dostosować dla torebek o różnych rozmiarach. System jest łatwy w instalacji, zajmuje niewiele miejsca i oferuje wysoką wydajność. Wyniki kontroli zgrzewów są generowane w ciągu kilku sekund.

pti-ccit.com

MULTIZŁĄCZE RMI

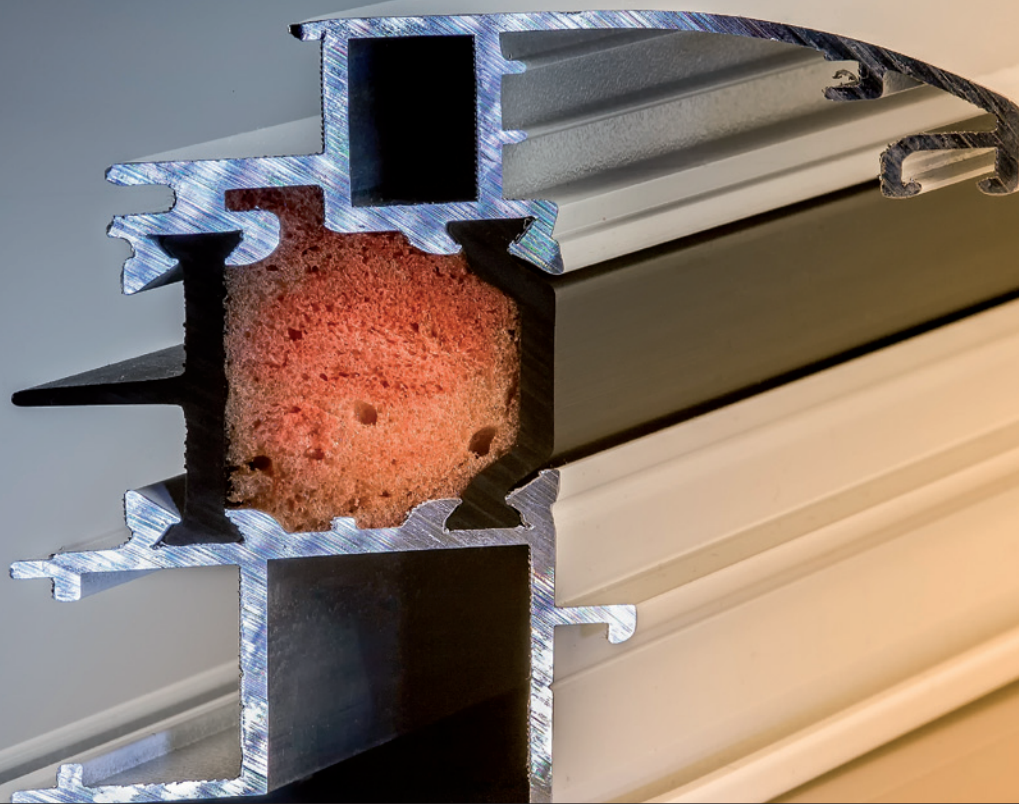


Multizłącze RMI to innowacyjne rozwiązanie, które wpływa na rozwój techniki SMED, czyli Single-Minute Exchange of Die. RMI Stäubli

umożliwia szybkie i efektywne przebrojenie maszyn poprzez zastosowanie zaawansowanej technologii. Multizłącze jest przeznaczone do termoregulacji form wtryskowych. RMI charakteryzuje wysokie ciśnienie pracy rzędu 16 bar.

Wpływ RMI Stäubli na SMED jest zauważalny przede wszystkim w skróceniu czasu wymaganego do wymiany złączy. Przyspieszenie procesów pozwala na skoncentrowanie się na bardziej wartościowych zadaniach produkcyjnych. Skrócony czas przedstawiania maszyn jest kluczowy w kontekście SMED, ponieważ zmniejsza okres, w którym produkcja jest zatrzymana. Dodatkowo, RMI Stäubli wpływa na efektywność poprzez minimalizację ryzyka błędów ludzkich.

staubli.com



PIANKOWY ŚWIAT TWORZYW

Spienione tworzywa sztuczne są powszechnie wykorzystywane w różnych gałęziach przemysłu, m.in. w branży budowlanej, opakowaniowej, obuwniczej czy motoryzacyjnej. Materiały te mogą być wytwarzane za pomocą poroforów (środków spieniających) chemicznych lub fizycznych



**MARTA
LENARTOWICZ-
-KLIK**

Sieć Badawcza
Łukasiewicz – Instytut
Inżynierii Materiałów
Polimerowych
i Barwników

Każdy z nas zapewne nie raz otwierał butelkę napoju gazowanego, takiego jak cola, którą wcześniej wstrząsał. I jak pewnie każdy się przekonał, wystrzeliwała z niej wówczas obfita piana. W zasadzie formowanie wtryskowe pianki działa dokładnie w ten sam sposób. Do surowca dodaje się propelent, który pod wpływem wysokiego ciśnienia i wysokiej temperatury

równomiernie rozpuszcza się w materiale. Jeśli do wnętrza formy zostanie wtrysnięty roztwór gazowego polimeru pod ciśnieniem, spowoduje to nagły spadek ciśnienia w materiale, mieszanina stanie się przesycona, a rozpuszczony gaz ulotni się, tworząc pianę. Formowanie wtryskowe pianki, w przeciwieństwie do eksperymentu z butelką coli, odbywa się jednak w kontrolowanych warunkach – w końcu chcemy uzyskać działający komponent, a nie bałagan.

I WSTĘPNIE O SPIENIANIU

Światowa produkcja tworzyw sztucznych rośnie nieprzerwanie od lat 80. XX w., uzupełniając lub wypierając materiały tradycyjne

(w tym stal) w wielu sektorach przemysłu. Jednym z rodzajów tworzyw, które opracowano w celu zaspokojenia potrzeb przemysłu dotyczących zmniejszenia kosztów materiałowych bez utraty właściwości mechanicznych, są tworzywa porowate (pianki i gąbki).

Ogólnie rzecz biorąc, spienianie polimerów termoplastycznych jest procesem topienia tworzywa sztucznego, a następnie dodawania środka spieniającego w celu utworzenia struktury komórkowej w stopionym materiale. Spienione tworzywo sztuczne powstaje w procesie wytłaczania lub formowania wtryskowego. Technologię spieniania wykorzystuje się do produkcji

takich części z tworzyw sztucznych, w których wnętrzu znajduje się spieniona struktura komórkowa.

Spienione polimery mogą być wytwarzane za pomocą poroforów chemicznych lub fizycznych. Przeznaczony do spieniania chemicznego (w temperaturze topnienia do ok. 250°C) granulata zawiera najczęściej dodatki porotwórcze zmieszane fabrycznie, które są włączane w procesie produkcyjnym lub dodawane jako przedmieszka, powodując powstawanie dwutlenku węgla lub azotu podczas topienia, w efekcie czego tworzą się pęcherzyki. Takie granulaty można przetwarzać na maszynach bez skomplikowanych dodatkowych systemów.

W przypadku spieniania fizycznego, które jest również odpowiednie dla wyższych temperatur, do stopu podczas wytłaczania lub formowania wtryskowego wtryskiwane są odpowiednie porofory gazowe. Dzięki temu można otrzymać materiały porowate o szerokim zakresie gęstości pozornych, najczęściej od 15 do 1000 kg/m³. Najbardziej popularnymi tworzywami, które można spieniać są: poliuretany, polistyreny, poli(chłorek winylu), polietyleny, polipropylen, kauczuki naturalne, kauczuk butadienowo-styrenowy. Także tworzywa konstrukcyjne poddaje się spienianiu: polimetakryloimidy, silikon, polieter sulfonowy i kompozyty. Kluczowe zastosowania

obejmują przemysł obuwniczy, zabawkowy, motoryzacyjny, logistyczny, lotniczy, opakowaniowy i budowlany.

Tworzywa porowate można podzielić na elastyczne (gdy matryca polimerowa jest elastomerem lub kauczukiem), giętkie (gdy matryca polimerowa jest elastomerem, np. plastyfikowanym PVC, LDPE, PU) i sztywne (matrycą jest PS, nienasycone estry, żywice fenolowe, poliuretany).

Spienianie tworzyw termoplastycznych jest często stosowane ze względu na interesujące właściwości fizyczne i technologiczne przetworzonego w ten sposób materiału. Do zalet tego typu tworzyw należą m.in.: zmniejszenie masy wyrobu, mała gęstość, oszczędność kosztów i materiałów, bardzo dobre właściwości termoizolacyjne i tłumiące, zmniejszenie skurczu materiałowego, zwiększenie sztywności czy możliwość nowych zastosowań otrzymanego produktu. Nie są one jednak pozbawione wad. Należy tu chociażby wspomnieć o takich kwestiach, jak mniejsza wytrzymałość mechaniczna, skomplikowane przetwórstwo czy często negatywny wpływ na środowisko.

Spienione tworzywa termoplastyczne zawierają pęcherzyki, które albo pozostały nienaruszone podczas przetwarzania (pianka o zamkniętych komórkach), albo

zostały połączone ze sobą (pianka o otwartych komórkach). Specjalnym rodzajem pianek zamkniętokomórkowych są pianki integralne – produkowane najczęściej metodą wtrysku. Mają one gęstą, stabilizującą powłokę zewnętrzną, którą można również pomalować, np. zwiększając liczbę i wielkość bąbelków. Wszystkie typy są lekkie, izolują termicznie oraz tłumią dźwięk i wibracje mechaniczne. Pianki o otwartych komórkach mogą także absorbować cieczę i gazy.

Procesy spieniania tworzyw sztucznych często opierają się na konwencjonalnych środkach spieniających, takich jak fluoro-węglowodory (HFC) lub węglowodory. Coraz bardziej rygorystyczne kontrole regulacyjne ograniczają lub zakazują stosowania takich związków ze względu na ich wysoki potencjał globalnego ocieplenia (GWP) i potencjał niszczenia warstwy ozonowej (ODP). Dlatego wielu producentów pragnie zastąpić lub wycofać te środki. Gazy przemysłowe mogą być bezpiecznym dla środowiska sposobem wspierania strategii wycofywania. Dwutlenek węgla jest doskonałą, ugruntowaną alternatywą dla tych szkodliwych czynników. Stanowi idealny fizyczny środek porotwórczy do spienionych polimerów przeznaczonych do zastosowań takich jak izolacja budynków (np. płyty izolacyjne XPS) oraz opakowania (np. te wykonane z pianki PE o dużej gęstości). Dwutlenek węgla łączy niski GWP i zerowy ODP z dobrą kompatybilnością z tworzywami sztucznymi. Ponadto jego użycie zapewnia znaczne korzyści finansowe.

I METODY SPIENIANIA W PROCESIE WYTŁACZANIA TWORZYWA

Przykład spieniania lotnymi cieczami

Jako środki spieniające stosowane są węglowodory, które są łatwopalne i dlatego podczas procesu należy stosować regulacje ogniowe. Następuje tu rozpuszczenie lotnego węglowodoru w polistyrenie i wytworzenie oraz formowanie peretek EPS, które obejmuje wstępną ekspansję, stabilizację peretek oraz właściwe formo-



wanie – peretki po umieszczeniu w formie są podgrzewane, po czym następuje ekspansja do finalnego kształtu.

Zaletą tej metody jest m.in. możliwość otrzymania produktu o bardzo małej gęstości i niskich kosztach, ponadto istnieje opcja wykonania małych i dużych profili, a koszty formy plus innych narzędzi z aluminium są umiarkowane. Do wad zaliczyć można np. trudności w otrzymywaniu detali o cienkich ściankach i dobrej powierzchni; dodatkowo wybór żywic jest ograniczony i występuje konieczność wprowadzenia w formy pary.

Przykład spieniania przy pomocy wysokociśnieniowych gazów

Polistyren oraz inne termoplasty można spienić metodą wtrysku gazu bezpośredniego do stopionego polimeru. Proces polega na umieszczeniu polimeru niezawierającego środków spieniających w wytłaczarce, do której pod ciśnieniem wprowadzany jest gaz. Ekspansja następuje, gdy materiał jest pod ciśnieniem atmosferycznym, ale przed chłodzeniem – na końcu wytłaczania. Zaletą jest możliwość uzyskania produktów o bardzo niskich gęstościach, np. 0,03 g/cm³ lub mniejszych i własnościach mechanicznych lepszych od EPS. Dodatkowo proces można prowadzić w sposób ciągły, a koszty końcowe nie są wysokie. Wadą natomiast jest to, że proces jest trudny do kontroli i wymaga nakładów na specjalistyczne maszyny, w których spotyka się trudność w optymalizacji parametrów procesu wytłaczania.

Płyny nadkrytyczne (SCF) – proces MuCell

Proces MuCell został opracowany w Massachusetts Institute of Technology (MIT) w latach 90. ubiegłego wieku, a następnie rozwinięty przez Trexel. Powstawanie pianki MuCell bazuje na termodynamicznej niestabilności płynów nadkrytycznych, wtryskiwanych do stopionego polimeru pod odpowiednim ciśnieniem. Wybór środków spieniających zależy od rozpuszczalności i zdolności do dyfuzji w polimerze,

Technologia MuCell jest stosowana w produkcji przemysłowej od 20 lat, umożliwiając wytwarzanie lżejszych i bardziej stabilnych wymiarowo części formowanych wtryskowo.

Zalety:

- Redukcja wagi detali 5% – 40%
- Szybszy cykl wtrysku – do 40%
- Redukcja wypaczania i zapadania się detali
- Niższa siła docisku formy wtryskowej 25% – 50%
- Oszczędność energii 5% – 30%
- Cieńsze ścianki detali – duża swoboda projektowania części

a ich ilość musi zapewnić homogeniczne zarodkowanie dużej liczby komórek. Najlepsze wyniki osiągane są przy komórkach o rozmiarze mniejszym niż 50–100 mikronów i gęstości zarodkowania 108 komórek/cm³.

OTRZYMYWANIE PIANEK STRUKTURALNYCH W PROCESIE WTRYSKU TWORZYWA

Pianki strukturalne otrzymuje się w procesie wtrysku. Stosowane są specyficzne maszyny do wtrysku, pozwalające na wprowadzenie gazu do stopionego polimeru. Pod wpływem obniżającego się ciśnienia, w formie następuje indukcja ekspansji gazu. Można również stosować chemiczne środki spieniające; w tym przypadku wykorzystywane są standardowe maszyny do wtrysku. Użycie środków spieniających pozwala na otrzymywanie pianek o mniejszej masie i redukcję kosztów surowców, jednak projektanci muszą weryfikować koszty procesowe, aby uzyskać produkty o wystarczająco dobrych własnościach.

Otrzymywanie pianek metodą wtrysku ma wiele zalet. Metoda ta nadaje się dla większości polimerów termoplastycznych, m.in. ze względu na całkowitą automatyzację. Umożliwia wytwarzanie dużych profili

(większych niż 40 kilogramów), ponadto zazwyczaj uzyskuje się wyroby o dobrej wykończonej powierzchni. Wadą metody są trudności w optymalizacji parametrów formowania – skurcz czy wypaczenia są często trudne do przewidzenia w otrzymywaniu profili o małej grubości. Przykładowymi problemami związanymi ze stosowaniem środków spieniających są:

- następce spienianie – część usuwana z formy może kontynuować pęcznienie. Rozwiązaniem może być niższa temperatura procesu, która jednocześnie nie skróci czasu chłodzenia
- słoniowa skóra – szorstka, chropowata powierzchnia pojawia się często pod koniec spieniania, co świadczy o zbyt niskiej temperaturze formowania
- wypaczenie (wygięcie części ścian na zewnątrz lub do środka) – jest spowodowane zbyt wysoką temperaturą i ciśnieniem wtrysku (powstaje również przy niedostatecznym schłodzeniu)
- puste przestrzenie – rozwiązaniem w tym przypadku jest podniesienie temperatury topnienia i obniżenie prędkości wtrysku
- zwiększona kruchość – rozwiązaniem może być zmniejszenie ilości środka spieniającego lub zmiana typu stosowanego środka spieniającego.

! CIEKAWOSTKA

Naukowcy z Northwestern University i BASF pracują nad napisaniem na nowo historii jednej z najpowszechniejszych na świecie form tworzyw sztucznych – pianki poliuretanowej. Trwały materiał, znajdujący się w produktach codziennego użytku od materaców po buty, po zużyciu często trafiał na wysypiska śmieci z powodu braku lepszej opcji.

Teraz, dzięki odkryciu przełomowego procesu recyklingu pianki w piankę, w którym stosuje się bardziej ekologiczne katalizatory, piankę poliuretanową można ponownie wykorzystywać w przyszłości.



W przypadku tradycyjnego recyklingu tworzyw polimerowych proces polega na stopieniu tworzywa sztucznego, a następnie odlaniu go w celu uzyskania nowego zastosowania. Jednakże procesu tego nie można wykorzystać do bardziej złożonych i trwałych usieciowanych polimerów, obejmujących piankę poliuretanową, którą można również znaleźć w izolacji z pianki natryskowej, wnętrzach samochodów i wielu rodzajach odzieży. Dichtel i jego zespół opracowali metodę recyklingu i zmiany kształtu istniejących produktów z pianki poliuretanowej poprzez osadzenie w materiale nowego, nietoksycznego katalizatora na bazie cyrkonu, w celu nadania mu kształtu w wysokiej temperaturze, co ostatecznie umożliwi przekształcenie go w nowe tworzywo sztuczne. Naukowcy dodali także porofor, który wytwarza nowe pęcherzyki gazu zamykane w plastiku w miarę zmiany jego kształtu. W wyniku tego procesu starą piankę poliuretanową, która zwykle byłaby używana tylko raz,

poddaje się recyklingowi i przekształca w nową część piankową.

PODSUMOWANIE

Spienione materiały znalazły szerokie zastosowanie w budownictwie, chłodnictwie i produkcji opakowań, dzięki swojej budowie komórkowej oraz bardzo dobrym właściwościom izolacyjnym. Innym ważnym aspektem jest możliwość wykorzystania tworzyw spienianych jako alternatywy dla popularnych materiałów, takich jak aluminium czy drewno, które są droższe i trudniej obrabialne. Spienianie pozwala także modyfikować właściwości fizyczne i mechaniczne materiału. Dzięki temu można m.in. uzyskać lepszą izolacyjność termiczną oraz akustyczną w stosunku do materiału niespienionego. Obniżona gęstość materiału wpływa na zmniejszenie masy wyrobu, co poprawia na ogół jego walory użytkowe i redukuje koszt produkcji. Czynniki ograniczającymi rozwój materiałów

porowatych są natomiast mniejsza wytrzymałość mechaniczna, skomplikowane przetwórstwo oraz względy ekologiczne (niektóre środki spieniające wywierają szkodliwy wpływ na warstwę ozonową w ziemskiej atmosferze). •

Źródła

- <http://torakietowa.pl/pozostale-srodki-pomocnicze-do-tworzyw-sztucznych/>
- <https://www.magazynprzemyslowy.pl/produkcja/Spienianie-tworzyw-sztucznych,9058,1>
- <https://www.vgt.com.pl/oferta/pokaz/149-srodki-spieniajace>
- <https://gmcOLOR.pl/produkty/dodatki/dodatki-spieniajace/>
- <http://west.waw.pl/dodatki-do-tworzyw-sztucznych/>
- http://www.dopak.pl/pdf/cellform_katalog_2014_pl.pdf
- <https://www.antolin.com/en/foaming-recycled-plastics-way-reduce-weight-and-carbon-footprint-plastic-parts>
- Informacja techniczna *Środki spieniające*, „Rynek Tworzyw”, nr 2, 2005, s. XXII–XIV
- Lipski R., *Spienianie polietylenu podczas przetwórstwa wtryskowego*
- Informacja techniczna *Tworzywa porowate – wybrane kierunki zastosowań*, „Rynek Tworzyw”, nr 6, 2006, s. XXXII
- Bieliński M., *Techniki porowania tworzyw termoplastycznych*, Wyd. Uczeln. ATR, Bydgoszcz 2004
- Kozłowski M., Kozłowska A., Frąckowiak S., „Polimery”, 2010, 55, nr 10
- Michalska M., *Czym spieniać? Chemiczne i fizyczne środki spieniające*, „Rynek Tworzyw”, nr 2, 2006
- <https://trienens-institute.northwestern.edu/news-events/news/2023/new-foam-to-foam-recycling-process-opens-doors-to-a-circular-economy-for-key-plastics.html>

RYNEK I DANE

I PRODUKCJA WYROBÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH W NIEMCZECH

Dzięki współpracy z czasopismem „Plastverarbeiter” prezentujemy dane z niemieckiego rynku, dotyczące produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych. Prezentacja uwzględnia najnowsze dane z Federalnego Biura Statystycznego (Destatis) za drugi kwartał 2023 r. Spada nie tylko wolumen produkcji, ale także jej wartość – i to pomimo rosnących cen producenckich

WINFRIED PFENNING

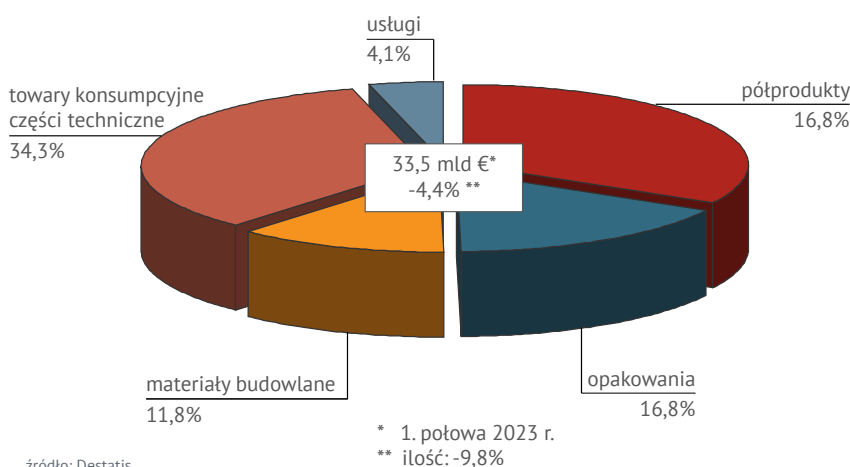
Freelancer, Plastverarbeiter

I NIŻSZA WARTOŚĆ SPRZEDAŻY, GWAŁTOWNY SPADEK WOLUMENÓW

W 1. połowie 2022 r., dzięki gwałtownemu wzrostowi cen producenckich, przetwórcy byli w stanie zwiększyć wartość produkcji o 13% pomimo spadku wolumenu o 1%. Nie udało im się tego powtórzyć w 1. połowie 2023 r.

Chociaż ceny producenckie wzrosły o 5,4%, to realna produkcja skurczyła się o 9,8%, a wartość produkcji sprzedanej spadła o 4,4% do 33,5 mld euro. Branża była bardzo zaniepokojona tym dramatycznym rozwojem sytuacji.

Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych

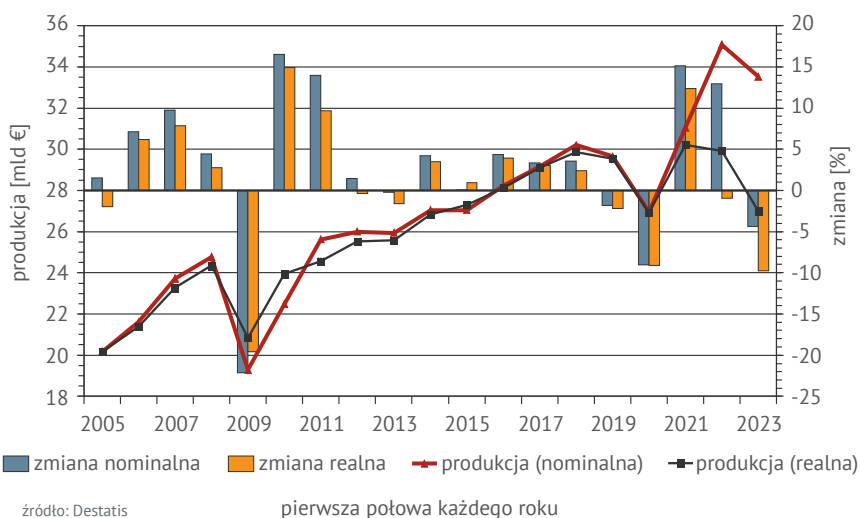


I PRODUKCJA NA POZIOMIE Z PÓŁROCZA PANDEMII

Podczas gdy wartość produkcji ustanowiła nowy rekord w 1. połowie 2022 r. i osiągnęła 2. najwyższy poziom w 1. połowie 2023 r., obraz jest zupełnie inny w przypadku rzeczywistej wielkości produkcji.

Chociaż w 1. połowie 2021 r. udało jej się nieznacznie pobić poprzedni rekord z 1. połowy 2018 r., to w pierwszych 6 miesiącach 2022 r. była już nieco niższa. W 1. połowie 2023 r. gwałtownie spadła i znajduje się dopiero na poziomie z roku lockdownu 2020, czyli w połowie drogi między poziomami produkcji z lat 2014 i 2015.

Wyroby z tworzyw sztucznych



I PRAWIE SAME SPADKI

Jeśli chodzi o grupy produktów, w 1. połowie roku obserwujemy znacznie niższe wartości produkcji przy jeszcze większych spadkach wolumenów – z wyjątkiem części technicznych i wyrobów konsumpcyjnych. Półprodukty (rury, profile, arkusze i folie) oraz materiały budowlane odczuwają skutki kryzysu budowlanego. Części techniczne i towary konsumpcyjne znajdują się w stagnacji w ujęciu realnym, ale znacznie rosną pod względem wartości produkcji. W szczególności części techniczne często podlegają długoterminowym umowom na dostawy, a niezbędne korekty cen mogą być wprowadzane z opóźnieniem.

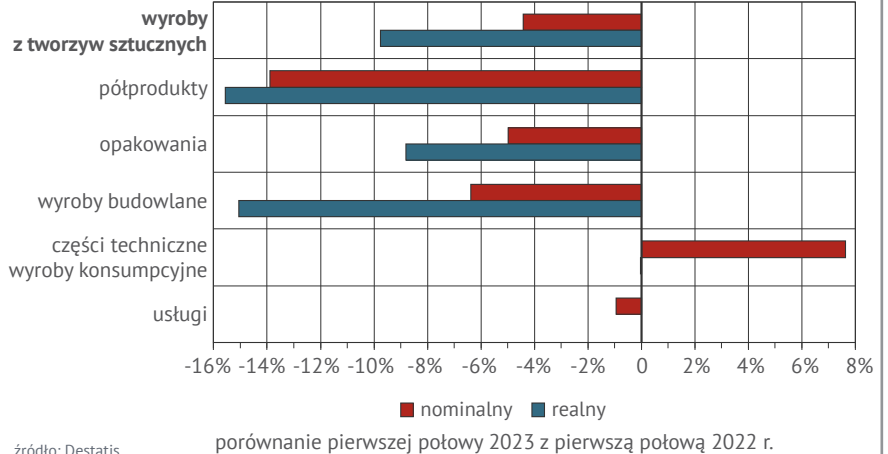
I WARTOŚCI PRODUKCJI SPADAJĄ Z JEDNYM WYJĄTKIEM

Do 4. kwartału 2022 r. wartość produkcji regularnie rosta – niezależnie od tego, jak kształtowały się wolumeny. Wyższe ceny w każdym przypadku z nawiązką rekompensowały niższą produkcję. Przy obecnym znacznym spowolnieniu inflacji w wyniku spadku cen tworzyw sztucznych, spadek produkcji nie jest już zawsze pokrywany wzrostem cen. Jedynie w przypadku części technicznych i towarów konsumpcyjnych wartość produkcji nadal rośnie. Jedną z przyczyn takiego stanu jest fakt, że w niektórych obszarach produkcja rośnie lub normalizuje się po wcześniejszym spadku.

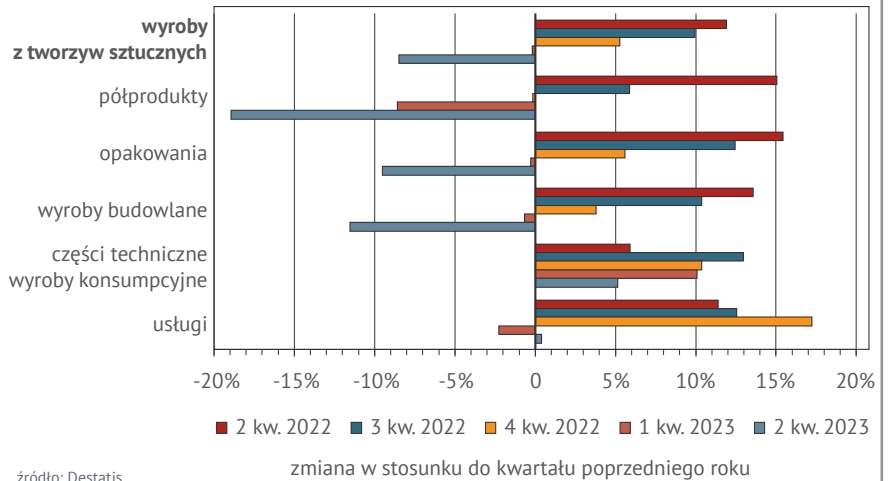
I WYROBY KONSUMENCKIE A CZĘŚCI TECHNICZNE

W obliczu malejącej siły nabywczej konsumentów (przyczyną czego jest inflacja) i ich niechęci do zakupów z powodu niepewności, produkcja wyrobów konsumenckich odnotowuje osłabienie. Części techniczne rosną zaś głównie dzięki konieczności nadrobienia zaległości w branży automotive po usunięciu wąskich gardel w dostawach. Potrzebne korekty cen ze względu na wzrost kosztów mogą wreszcie zostać zrekomensowane. Dopiero okaże się, czy będzie to krótkotrwałe, fałszywe ożywienie, jak niektórzy twierdzą. •

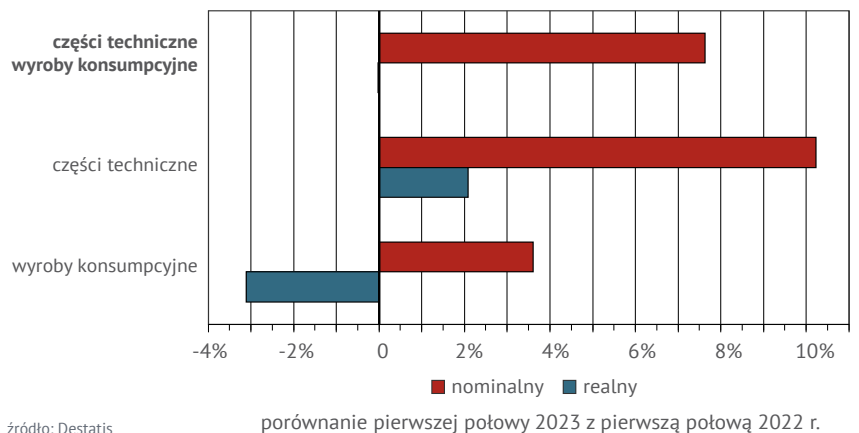
Zmiana produkcji



Zmiana wartości produkcji



Wyroby konsumpcyjne / części techniczne



W JAKIM STOPNIU INNOWACYJNE TECHNOLOGIE TORUJĄ DROGĘ DO POWSZECHNEGO ZASTOSOWANIA RECYKLATÓW?

I SKUTECZNE DZIAŁANIA Z PUNKTU WIDZENIA GOSPODARKI OBIEGU ZAMKNIĘTEGO

Aby budowanie motywacji powszechnego wykorzystania recyklatów było skuteczne, musi stać się działaniem wielokierunkowym: ze strony przemysłu, konsumentów oraz ze strony ustawodawczej. Celem nadrzędnym i głównym motywatorem jest minimalizacja emisji dwutlenku węgla. Ale nie bez znaczenia w tym procesie jest kwestia zużycia energii oraz wynikające z tego koszty. Jeżeli chcemy skutecznie budować gospodarkę obiegu zamkniętego, należy tworzyć odpowiednie warunki i środowisko: energooszczędne i przystępne cenowo. W naszych realiach najpowszechniejsze jest nadal przetwarzanie recyklatu metodą downcyclingu, co oznacza, że przetwarzane odpady mają niższą wartość niż wartość wyjściowa oryginalnych produktów. Tym bardziej konieczne staje się skoncentrowanie na działaniach, które będą skutkowały upcyklingiem, bo tylko one będą skutkowały zamknięciem obiegu surowców. I taka ścieżka działania jest możliwa dzięki nowatorskim rozwiązaniom ENGEL i ich innowacyjnym technologiom przetwarzania.

I PROCES TYPU SANDWICH: RECYKLAT UKRYTY W MATERIALE PIERWOTNYM

Proces formowania wtryskowego typu sandwich daje możliwość opracowywania komponentów z dużym udziałem materiałów pochodzących z recyklingu, gdzie recyklat nie jest widoczny ani wyczuwalny na powierzchni detalu. Takim innowacyjnym procesem przetwórczym jest technologia ENGEL skinmelt, gdzie recyklat i materiał pierwotny są plastyfikowane w 2 oddzielnych jednostkach wtryskowych, a następnie razem wtryskiwane do gniazda formy wtryskowej. Proces jest kontrolowany jak standardowy proces jednokomponentowy i w żaden sposób nie determi-

nuje to obsługi wtryskarki. W omawianej technologii skinmelt (w przeciwieństwie do klasycznego procesu co-injection) oba stopione materiały są buforowane bezpośrednio w głównym cylindrze wtryskowym przed wtrysnięciem. Skórka, czyli materiał pierwotny, trafia do gniazda formy pierwszej. Jest następnie popychana i dociskana do ścianek gniazda przez surowiec recyklingowy, a rdzeń wypełnia się samym recyklatem. Osiągalna proporcja materiału z recyklingu jest w dużej mierze określona przez geometrię formowanego detalu i kształt samego gniazda. Główną rolę odgrywa tutaj pozycja konfiguracji wtrysku oraz stosunek lepkości materiału skórki i rdzenia. Druga jednostka plastyfikująca dedykowana dla skórki, jest umieszczona pod kątem nad poziomą jednostką wtryskową, w której topiony jest recyklat, pozwala to zaoszczędzić powierzchnię. Całą wizualizację i animację procesu można precyzyjnie śledzić na monitorze jednostki sterującej CC300 wtryskarki. Pomaga to w precyzyjnym doborze proporcji obu materiałów i finalnie w optymalizacji proporcji materiału pochodzącego z recyklingu.

I NAWET DO 50% RECYKLATÓW POCHODZENIA POKONSUMENCKIEGO

ENGEL wspólnie z instytucjami technologicznymi w Niemczech przeanalizował w ramach badań potencjał technologii skinmelt. Analizy wykazały, że nawet do 50% pokonsumentckiego rABS może być przetwarzane jako materiał rdzenia, bez pogorszenia właściwości mechanicznych i widocznego wpływu na powierzchnię. W ramach analizy badawczej wtryskiwano najpierw płaskie detale, a w kolejnym etapie skrzynki, stosując kolejno technologię co-injection, a następnie skinmelt. Jako skórki detalu użyto różnych typów komponentów pierwotnych, o różnych właściwościach materiałowych – w tym o wysokiej udarności. Do produkcji skrzynek

wykorzystano wtryskarkę ENGEL duo 450. Główna jednostka wtryskowa dysponowała ślimakiem barierowym o średnicy 80 milimetrów. Druga jednostka składała się ze standardowego ślimaka o średnicy 70 milimetrów. Produkty formowane wtryskowo zostały przetestowane pod kątem wytrzymałości na rozciąganie, zginanie i udarność Charpy'ego. Stwierdzono, że detale warstwowe typu sandwich mają lepszą wytrzymałość, tj. mogą osiągnąć wyższe wartości niż komponenty wykonane z czystego rABS i w porównaniu do detali wykonanych wyłącznie z materiału pierwotnego, zachowały właściwości mechaniczne materiału.



Wykazano przy tym, że w procesie ENGEL skinmelt możliwe jest wytwarzanie komponentów zarówno przy użyciu klasycznego, jak i sekwencyjnego wtrysku, a wymagające geometrycznie detale o wysokim udziale regranulatu ABS (do 50% zawartości) w rdzeniu są porównywalne jakościowo do produktów wtryskiwanych z materiału pierwotnego. Otwiera to nowe możliwości zastosowań i obszary wykorzystania recyklingu materiałowego ABS.

Dla rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym ważne jest, aby w danym momencie

przetwarzać tylko jeden rodzaj materiału. Podejście monomateriałowe daje możliwość recyklingu detali warstwowych po zakończeniu ich okresu użytkowania i poddaniu ich ponownemu procesowi przetwarzania.

I DWUSTOPNIOWY PROCES = OSZCZĘDNOŚĆ KOSZTÓW REGRANULACJI I DUŻEJ ILOŚCI ENERGII

ENGEL idzie w swoich działaniach ekologicznych o krok dalej: opracowaliśmy dwustopniowy proces, w którym przetwarzany jest wyłącznie materiał pochodzący z recyklingu. Różnica w stosunku do innych metod przetwarzania materiałów pochodzących z recyklingu polega na tym, że materiał nie musi być ponownie granulowany, ale można go przetwarzać bez-

dajności odgazowywania. W omawianym projekcie, przeprowadzonym w centrum technologicznym ENGEL w St. Valentin wspólnie z Pöppelmann Kunststoff-Technik, zastosowano dwustopniową wtryskarkę ENGEL. Materiałem bazowym był PP, z niewielką ilością PE i zanieczyszczeniami, takimi jak aluminium i EVA. Na dwustopniowej maszynie, bazującej konstrukcyjnie na wtryskarce ENGEL duo, wyprodukowano płyty bazowe do obudów akumulatorów o masie wtrysku około 500 gramów. Do ekstrakcji gazów użyto pompy próżniowej firmy Busch (Maulburg, Niemcy), zaś filtrację przeprowadzono z zastosowaniem siatek filtracyjnych o różnej gęstości. Wykorzystując opcję automatycznego dozowania na wtryskarce i funkcję zarządzania czasem dozowania osiągnięto zależność, że jeśli ulega on skróceniu, zmniejsza się wolna przestrzeń w strefie odgazowywania.

I ZINTEGROWANE Z PROCESEM PRZETWARZANIA ODGAZOWYWANIE I FILTRACJA STOPU

Wyniki tych testów zostały ocenione empirycznie. Wtryskarka każdorazowo pracowała ze stałą prędkością podawania materiału. Weryfikacji poddano zarówno proces odgazowywania próżniowego jak i zastosowane filtry, mające wpływać na emisję lotnych (VOC) i półlotnych (mgła) związków organicznych. Wyniki były analizowane według, podobnych jak dla samochodów, testów VDA-278. Ta metoda określa poziom emisji materiałów niemetalicznych, które są stosowane do formowania części w pojazdach silnikowych. Definiowane są dwie, częściowo ilościowe, wartości sumaryczne, które szacują emisję LZO i mgły olejowej. Próbkę zostały termicznie wyekstrahowane, emisję rozdzielono za pomocą chromatografii gazowej i zidentyfikowano za pomocą spektrometrii mas. Zastosowanie pompy próżniowej i wytworzone z tego podciśnienie w układzie, redukuje substancje lotne o 13% w porównaniu do odgazowania atmosferycznego. Odsetek substancji lotnych można było ograniczyć o 16%. Innym czynnikiem wpływającym

na wartości emisyjne jest stopień rozdrobnienia siatek filtracyjnych. W serii testów wybrano 2 różne zestawy filtrów. Siatka filtra dla pierwszego testu wynosiła 200 µm, a dla drugiego 125 µm. Zarówno materiał filtracyjny jak i parametry ustawienia maszyny pozostały niezmienione. Odgazowanie odbyło się próżniowo. Testy wykazały, że drobniejsze siatki filtracyjne są skuteczniejsze w procesie filtracji, a udział wysoce lotnych związków alifatycznych i aromatycznych w emisjach został zmniejszony o 35%, w związkach o niskiej lotności dodatkowo o 18%.

I WYKORZYSTANIE RECYKLATÓW W NOWYCH ZASTOSOWANIACH

Dzięki odgazowaniu próżniowemu i zastosowaniu drobnej siatki filtracyjnej można zmniejszyć zarówno emisję zawartości LZO, jak i mgły olejowej. Aby jednak uzyskać optymalne wyniki, ważne jest precyzyjne dopasowanie poszczególnych komponentów. Prędkość podawania zależy od czasu dozowania i musi być określona empirycznie dla różnych testów. Bardziej dokładna siatka filtracyjna zwiększa skuteczność odfiltrowanych emisji, jednakże wzrasta również ryzyko zatkania filtra. Wybór filtra odwadniającego może mieć znacząco pozytywny wpływ na redukcję emisji, co również należy weryfikować empirycznie. Tematyka odgazowywania czy nieprzyjemnego zapachu powinny być poddane dalszym badaniom i testom. Słabo odgazowane komponenty mogą prowadzić do powstawania pęcherzyków podczas lakierowania, smug na powierzchni detalu i powstawania osadów w formie. Nie do pominięcia są kwestie zdrowotne dotyczące personelu.

W oparciu o badania i testy zaprezentowane w tym artykule można wyciągnąć jeden fundamentalny wniosek: recyklaty – zarówno w postaci regranulatu, jak i płatków – będą w przyszłości powszechnie stosowane z uwzględnieniem znacznie niższej szkodliwości, a tym samym staną się powszechnie dostępnym elementem produktów wysokiej jakości. •



pośrednio w postaci płatków. Eliminuje to 1 etap przetwórczy, co znacznie oszczędza energię i emisję CO₂, a także znacznie obniża koszty samego recyklingu. W tym przypadku ważne funkcje systemu peletyzacji (regranulacji) przejmuje wtryskarka. Szczególnie istotne są tutaj filtracja i proces odgazowania. ENGEL zaprezentował nowy dwustopniowy proces na targach K 2022, co spotkało się z dużym zainteresowaniem klientów. Wydajność innowacyjnej technologii została wcześniej potwierdzona w testach laboratoryjnych. Wyniki są szczególnie obiecujące pod względem wy-

FORMOWANIE WTRYSKOWE WSPOMAGANE AI

Technologie oparte na sztucznej inteligencji coraz bardziej rewolucjonizują przemysł, niezależnie od branży. Cyfrowe zmiany w procesach produkcyjnych i kontroli jakości wyrobów w szerokim zakresie oddziałują także na sektor przetwórstwa tworzyw, m.in. w obszarze formowania wtryskowego



**PAWEŁ
WIŚNIEWSKI**
Plastech.pl

NA POCZĄTKU BYŁY DANE

W ciągu ostatnich lat dominującym w branży przemysłowej hasłem było sformułowanie „Przemysł 4.0”. Oznacza ono tak zwaną czwar-

tą rewolucję przemysłową, czyli zmianę sposobu, w jaki produkujemy, zarządzamy i myślimy o przemyśle. Jest to etap ewolucji, który w celu stworzenia bardziej inteligentnych i zautomatyzowanych systemów produkcyjnych wykorzystuje nowoczesne technologie informatyczne – m.in. Internet Rzeczy (IoT), Big Data i analizę danych, chmury obliczeniowe i uczenie maszynowe. Różne urządzenia zostały wyposażone w czujniki rejestrujące i przesyłające parametry maszyn, produktów i środowiska. Zebranie tych danych i ich analiza pozwoliły na lepsze zrozumienie procesów produkcyjnych, co przełożyło się na zwiększenie wydajności, jakości i elastyczności produkcji oraz zmniejszenie jej kosztów i wpływu na środowisko naturalne.

Przyzwyczajiliśmy się już do tego, że dane zbierają nasze telefony, lodówki, telewizory, samochody i ekspresy do kawy. Nawet tak małe urządzenie jak np. zegarek sportowy jest naszpikowane licznymi sensorami: lokalizatorem GPS, pulsometrem, akcelerometrem, żyroskopem, barometrem, czujnikiem oświetlenia czy czujnikiem saturacji tlenu we krwi. Firma, która zbiera dane od milionów użytkowników, wie wszystko o kondycji fizycznej tych populacji na świecie, które korzystają z ich zegarków. Podobne rozwiązania trafiły także do zakładów przemysłowych.

KLIENT



INTERNET



SERWIS

USŁUGI CYFROWE

Połączenie wtryskarek z serwisem umożliwia zdalną pomoc i dostęp do usług wspomagających zarządzanie produkcją

Wyposażenie wtryskarek w odpowiednie czujniki i systemy monitorowania umożliwiło zbieranie większej liczby danych, a zarazem kontrolę większej liczby parametrów. Maszyny zaczęły komunikować się bezpośrednio między sobą, dzięki czemu mogą współpracować, wymieniać informacje oraz podejmować wspólne decyzje. Producenci wtryskarek rozpoczęli oferowanie usług polegających na połączeniu maszyn z siecią internetową. Pozwoliło to na przesyłanie danych do chmury, połączenie z serwisem, zdalną pomoc, diagnostykę i zdalne interwencje w systemie sterowania wtryskarki. Monitorując parametry wtryskiwania centralnie, można uzyskać szczegółowe informacje na temat działania maszyny, kontrolować jej wydajność, a także otrzymywać wiadomości sms lub e-mail na smartfona w przypadku alarmu ze szczegółowym opisem anomalii.

TECHNOLOGIA AI, CZYLI CIĄG DALSZY CZWARTEJ REWOLUCJI PRZEMYSŁOWEJ

Zebranie danych to nie wszystko – trzeba je przeanalizować, a później wyciągnąć na ich podstawie wnioski. Do tej pory w tych zadaniach najlepiej sprawdzał się

człowiek, dobrze wyszkolony w danej dziedzinie, najlepiej z dużym doświadczeniem. Niestety przy dzisiejszej ilości danych pojedyncza osoba przestaje sobie radzić, zwłaszcza jeśli napływające informacje trzeba analizować w czasie rzeczywistym.

I tutaj pojawia się technologia sztucznej inteligencji (AI), która skupia się na tworzeniu systemów komputerowych zdolnych do wykonywania zadań zazwyczaj wymagających ludzkiego myślenia. Pozwalają one maszynom na uczenie się, rozumienie, przetwarzanie języka naturalnego, rozpoznawanie wzorców i podejmowanie decyzji.

Zainteresowanie terminem „AI” rośnie wraz z rozwojem tej dziedziny oraz za sprawą udostępniania szerokiego gronu użytkowników olbrzymiej liczby zaawansowanych narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, takich jak model językowy Chat GPT. ChatGPT został uruchomiony jako prototyp 30 listopada 2022 r. i w ciągu 2 miesięcy zyskał 100 mln użytkowników, co jest fenomenem wśród innych aplikacji.

Jednym z obszarów zastosowania sztucznej inteligencji jest uczenie maszynowe.

To dziedzina, która koncentruje się na rozwijaniu algorytmów i technik pozwalających komputerom na samodzielne uczenie się z danych, bez konieczności bezpośredniego programowania. W uczeniu maszynowym komputer jest trenowany na podstawie danych, aby identyfikować wzorce i podejmować decyzje na podstawie doświadczeń.

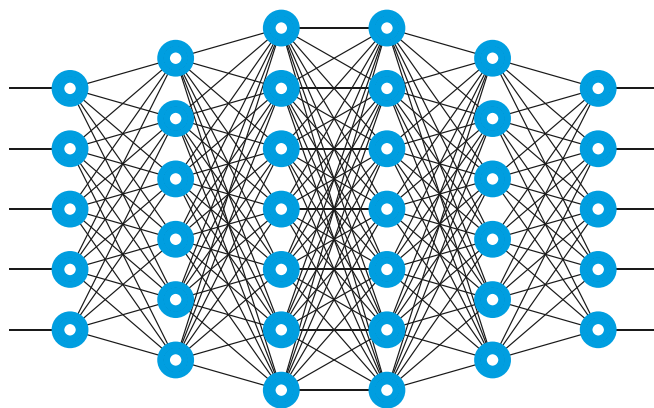
Specjalną dziedziną uczenia maszynowego jest uczenie głębokie (Deep Learning), które koncentruje się na użyciu tzw. głębokich sieci neuronowych. Głębokie sieci neuronowe są rodzajem modelu matematycznego inspirowanego strukturą ludzkiego mózgu. Deep Learning osiąga zdolność do reprezentowania abstrakcyjnych i złożonych relacji danych, co pozwala na skuteczne rozwiązywanie problemów takich jak rozpoznawanie obrazów, przetwarzanie języka naturalnego czy predykcja.

Oczywiście nie potrafimy zbudować biologicznego mózgu, dlatego takie systemy komputerowe są tworzone z układów elektronicznych symulujących pracę neuronów. I tutaj pojawia się problem, bo ludzki mózg składa się z około 100 mld neuronów, a każdy z nich może tworzyć połączenia/synapsy z 10 tys. innych. Jest to struktura, którą przez wiele lat było bardzo trudno zasymulować.

Dekadę temu informatycy z półtajnego laboratorium Google X zbudowali sieć neuronową będącą namiastką ludzkiego mózgu, składającą się z 16 tys. procesorów komputerowych z miliardem połączeń. Zaczęli ją uczyć przeglądania filmów YouTube. Symulacja „mózgu” obejrzała 10 mln losowo wybranych miniatur filmów z YouTube i zaczęła klasyfikować 10 tys. różnych rzeczy występujących w filmach.

Firma okrzyknęła eksperyment sukcesem, bo dokładność w rozpoznawaniu kotów wyniosła prawie 75%!

Należy pamiętać, że im większa i bardziej wydajna jest sieć neuronowa, tym większa jest jej dokładność w realizacji zadań,



Schemat warstw sztucznej sieci neuronowej z neuronami i synapsami

dzięki czemu komputery mogą lepiej odzwierciedlać ludzkie zachowanie.

Od czasów przywołanego eksperymentu z rozpoznawaniem kotów nastąpił nie tylko znaczny rozwój algorytmów uczenia maszynowego, ale także powstały specjalnie zaprojektowane układy scalone przeznaczone do obsługi zadań związanych ze sztuczną inteligencją i głębokim uczeniem. W ostatnich latach zauważalny jest wzrost zainteresowania i rozwój specjalnych procesorów dedykowanych AI, np. od amerykańskiej firmy Nvidia, jak również innych rozwiązań przyspieszających obliczenia związane z uczeniem maszynowym. Dzięki temu możliwe jest szybsze szkolenie modeli i bardziej efektywne wykonywanie zadań AI.

go rodzaju rewolucję, przynosząc większą wydajność, precyzję i oszczędność kosztów. Formowanie wtryskowe wspomagane AI pomaga producentom szukać zautomatyzowanej pomocy w obsłudze procesu produkcyjnego i ocenie ewentualnych wad produktu.

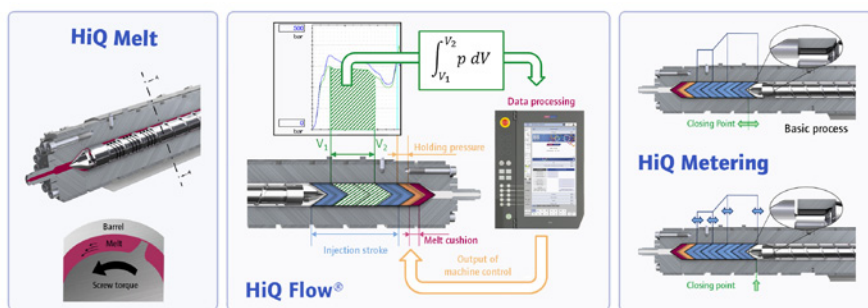
Kontrola procesu

Monitorowanie i kontrolowanie procesu formowania wtryskowego jest jednym z najbardziej potencjalnie owocnych zastosowań sztucznej inteligencji w branży przetwórczej. Systemy AI mogą rozpoznawać schematy i wprowadzać modyfikacje w czasie rzeczywistym, analizując dane gromadzone przez czujniki w całym procesie produkcyjnym.

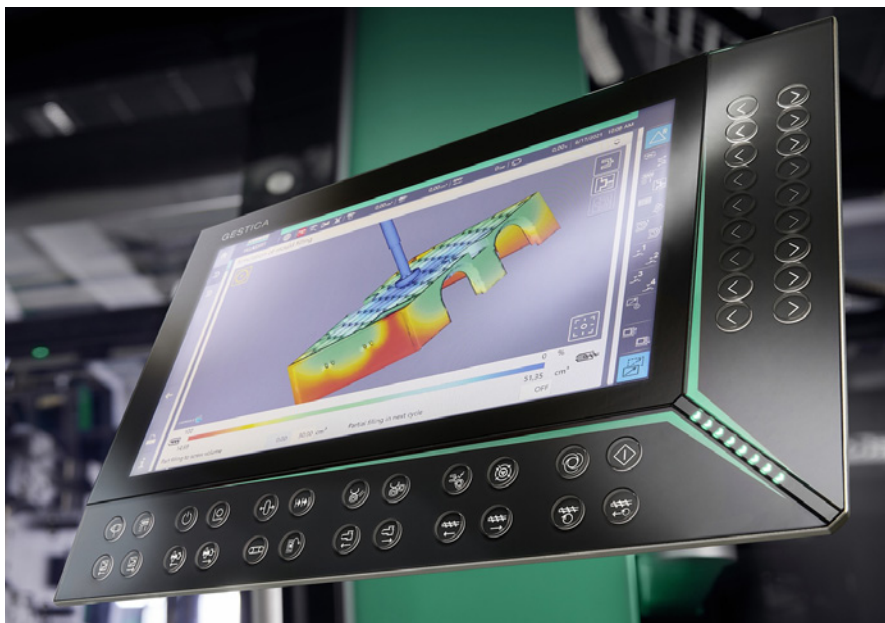
I SZTUCZNA INTELIGENCJA ZMIENIA PRODUKCJĘ

Zastosowanie sztucznej inteligencji w formowaniu wtryskowym, podobnie jak w innych branżach przemysłu, stanowi swoje

Przykładami takich czujników są te odpowiadające za nadzór parametrów temperatury i ciśnienia. System AI może modyfikować ciśnienie, prędkość, temperaturę i inne parametry wtrysku. Wszystko po to, aby zagwarantować, że tworzywo sztucz-



Pakiety HiQ firmy Wittmann zapewniają stabilny proces wtrysku podczas zmieniających się warunków otoczenia (fot. Wittmann)



Inteligentne funkcje układu sterowania Gestic firmy Arburg zapewniają aktywne wsparcie i upraszczają pracę od konfiguracji i optymalizacji procesu po stabilną produkcję (fot. Arburg)

ne wypełnia formę równomiernie i w odpowiednim tempie. Systemy formowania wtryskowego wspomagane przez sztuczną inteligencję mogą pomóc producentom w zmniejszeniu liczby wad w ich produktach i poprawieniu ich powtarzalności poprzez wprowadzanie korekt w czasie rzeczywistym. Jest to ważne w przypadku przetwarzania np. recyklatów, których parametry mogą zmieniać się bardziej niż te dotyczące tworzyw pierwotnych.

Rozwiązania tego typu oferuje już wielu producentów wtryskarek. Przykładem są pakiety HiQ od firmy Wittmann, które zajmują się w różnym stopniu monitorowaniem, dokumentacją i kontrolą wtryskarki.

Günther Klammer, dyrektor działu systemów plastyfikujących i recyklingu, ENGEL Austria opowiada o wykorzystaniu systemu iQ weight control w produkcji z wykorzystaniem recyklatów:

– W porównaniu z materiałem pierwotnym, w przypadku stosowania recyklatów pokonsumenckich należy spodziewać się większych wahań lepkości stopionego tworzywa. Dzięki systemowi iQ weight control nawet poważne wahania masy surowca są wykrywane, a profil wtrysku, punkt przełączania i ciśnienie docisku dla każdego cyklu są indywidualnie dostosowywane do bieżących warunków produkcji. W ten sposób uzyskuje się stałą gramaturę wtrysku i zapewnia maksymalną wydajność.

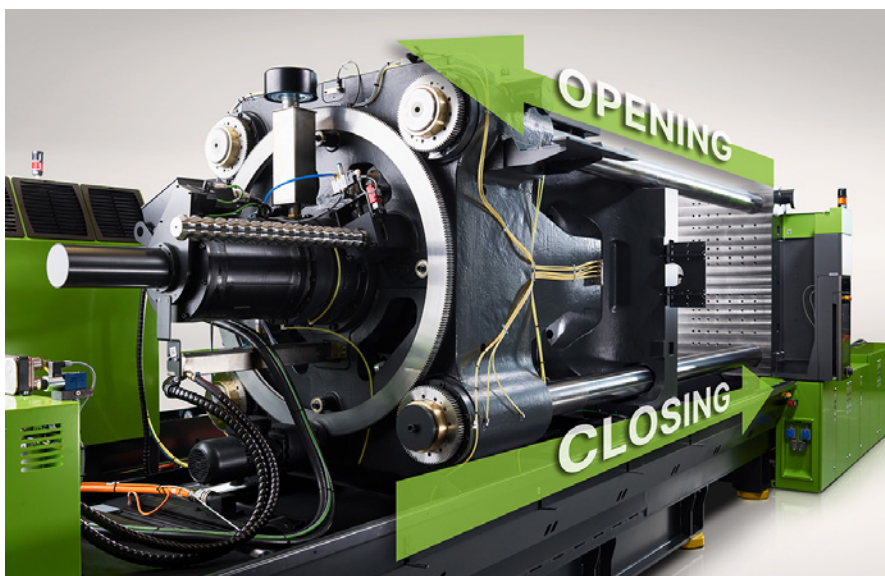
Działanie iQ weight control zostało opisane w „Plast Echo”, w artykule opublikowanym w numerze 5-2022 na stronie 108. O konkurencyjnym systemie activeMelt-Control od Sumitomo (SHI) Demag pisaliśmy w numerze 6-2023 na stronie 50.

Konserwacja predykcyjna

Systemy wspomagane sztuczną inteligencją mogą być również wykorzystywane do prognozowania, kiedy wtryskarki i urządzenia towarzyszące będą wymagały naprawy. Przykładowo, pojawiające się w urządzeniu wibracje mogą wskazywać na konieczność wymiany łożysk, bądź innych zużywających się elementów. Systemy AI potrafią wykryć potencjalne problemy zanim staną się one poważne, oceniając dane z czujników i innych źródeł. Umożliwia to producentom zaplanowanie konserwacji z wyprzedzeniem, zanim nastąpi awaria, co pomaga w ograniczeniu liczby przestojów i obniżeniu kosztów napraw.

Optymalizacja cykli produkcyjnych

Algorytmy AI są w stanie analizować dane z procesu wtryskowego i optymalizować cykle produkcyjne w celu zwiększenia wydajności i obniżenia kosztów produkcji. Załóżmy, że firma wytwarzająca wypraski metodą wtrysku chce zoptymalizować czas trwania cyklu produkcji dla konkretnej formy wtryskowej. Na podstawie historycznych danych system może zidentyfikować wzorce i zależności, które wpływają na czas trwania cyklu, identyfikując klu-



Oprogramowanie iQ motion control firmy ENGEL optymalizuje fazy przyspieszenia i zwiększa w ten sposób prędkość płyty mocującej. Umożliwia to szybsze wyformowanie, a tym samym krótszy czas cyklu (fot. ENGEL)

czowe czynniki wpływające na ten aspekt: optymalne ciśnienie wtrysku, temperaturę formy, czas schładzania, czy prędkość otwierania/zamykania formy. Następnie system AI może przeprowadzić eksperymenty wirtualne, zmieniając różne parametry procesu wtrysku i oceniając wpływ tych modyfikacji na czas trwania cyklu. To pozwala na szybkie testowanie różnych scenariuszy bez konieczności wprowadzania zmian w rzeczywistym środowisku produkcyjnym.

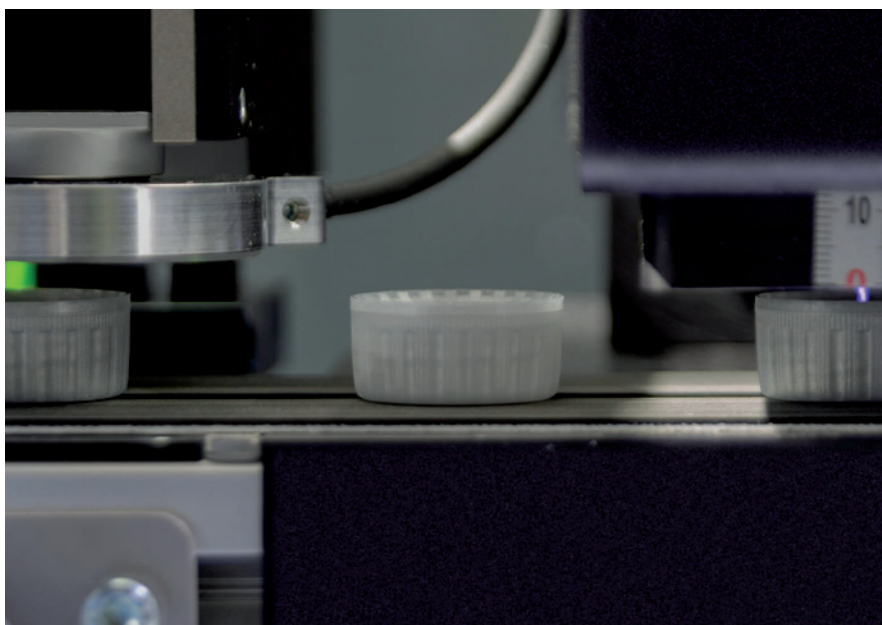
Zapewnienie jakości

Systemy AI są zdolne rozpoznawać wzorce i trendy potencjalnie wskazujące na problemy z jakością. Dane mogą być zbierane nie tylko z czujników wtryskarki, ale także z systemów wizyjnej kontroli jakości wyprasek. Analiza danych wspomagana przez Deep Learning może obsługiwać ocenę jakości wyprasek, w tym:

- weryfikację montażu detali
- kontrolę kosmetyczną (np. przebarwienia, wytracenia)
- klasyfikację materiałów i tekstur
- identyfikację wad
- optyczne rozpoznawanie znaków (np. numeru gniazda)
- lokalizację części i cech.

Przyjrzyjmy się wtryskarce produkującej zakrętki do butelek PET. Linie o największej wydajności wykorzystują wielogniazdowe formy o krotności sięgającej nawet 144. Dla czasu cyklu o długości 2,4 sekundy maszyna wytwarza 216 tys. detali na godzinę. Monitorowanie takiej liczby wyprasek to nie lada wyzwanie.

Zaawansowany system wizyjny oferowany przez firmę Intravis wykorzystuje kamery o wysokiej rozdzielczości dające precyzyjny pomiar o dokładności 0,01 milimetra. System bada 60 zakrętek na sekundę, odrzucając wadliwe wyroby. Mierząc 40 parametrów dla każdej nakrętki, przetwarza i gromadzi dane o ponad 144 tys. parametrów na minutę! Marius Pötting, menedżer produktu ds. systemów kontroli zamknięć,



System wizyjny firmy Intravis wykorzystujący metody Deep Learning może kontrolować 216 tys. zakrętek na godzinę (fot. Intravis)

w ten sposób opisuje wprowadzenie metod Deep Learning do systemu kontroli wizyjnej:

– Największą zaletą tej technologii jest proces uczenia się. Podczas gdy wcześniej do znalezienia każdego rodzaju wady wymagana była duża liczba próbek, nowa logika całkowicie zmienia podejście. Oprogramowanie jest najpierw szkolone na puli dobrych części, aby „dowiedziało się” jak wygląda optymalny wygląd zamknięcia. Jakość tego, czego się nauczyliśmy, jest następnie sprawdzana i optymalizowana przy użyciu próbek wadliwych zakrętek. W późniejszym rzeczywistym procesie produkcyjnym wszystko, co nie spełnia wyuczonego optimum, jest odrzucone.

ROLA OPERATORA WTRYSKARKI

W miarę postępu technologicznego i zdobywania większego doświadczenia w zastosowaniach AI w przemyśle, można się spodziewać, że wtrysk wspomagany sztuczną inteligencją stanie się jeszcze bardziej zaawansowany i dostosowany do zmiennych potrzeb produkcji.

Rola operatora wtryskarki w kontekście wtrysku wspomagane AI będzie miała

swoje istotne miejsce, nawet gdy technologie zyskają na znaczeniu w tym obszarze. Operator wtryskarki stanie się odpowiedzialny za ogólny nadzór nad procesem produkcyjnym, ludzka obecność jest bowiem ważna przy monitorowaniu ogólnego stanu maszyny, rozpoznawaniu awarii, czy podejmowaniu decyzji w przypadku sytuacji wyjątkowych. Człowiek będzie nadal pełnił kluczową rolę w konserwacji i utrzymaniu maszyn; operator wtryskarki będzie odpowiedzialny za konfigurację i kalibrację maszyny, zwłaszcza na początku produkcji lub po zmianach w procesie.

Na człowieku spoczywać będzie też odpowiedzialność za zarządzanie dostawami surowców, załadunek materiałów do maszyny i monitorowanie jakości materiałów. Wprowadzenie nowych surowców czy zmian w recepturze może wymagać interwencji ludzkiej.

Choć część obowiązków operatorów wtryskarek może ulec pewnej automatyzacji dzięki AI, nadal będą oni odgrywać kluczową rolę w nadzorze, optymalizacji i doskonaleniu procesów produkcyjnych. Ich wkład w utrzymanie efektywności, jakości i dostosowywanie się do zmieniających się warunków produkcji pozostanie niezastąpiony. •

I PIERWSZA W SINGAPURZE KARTA PŁATNICZA Z „OCEANICZNEGO” PLASTIKU



Trust został uruchomiony 1 września 2022 r. jako pierwszy cyfrowy bank w Singapurze. We wrześniu 2023 r. świętował rok działalności z ponad 600 tys. klientów, stając się jednym

petence Centre w Singapurze, największym wielomodulowym zakładzie produkcyjnym Grupy Thales na świecie. Są również w pełni certyfikowane przez systemy płatnicze, zgodnie z ekologicznymi procesami produkcyjnymi, w tym normami certyfikacji ISO 14001 i 50001. Wpływ kart na środowisko jest minimalizowany na każdym etapie, od zużycia zasobów i emisji podczas produkcji po utylizację odpadów i wycofanie z eksploatacji.

– Cieszymy się, że dzięki zrównoważonym innowacjom firmy Thales w dziedzinie kart bankowych możemy wspólnie wprowadzić w życie pierwszą kartę płatniczą Ocean Plastic w Singapurze. Jako bank cyfrowy, którego podstawową wartością jest „Build to Sustain”, mamy nadzieję, że będziemy nadal pionierami bardziej zrównoważonych rozwiązań, które zmniejszą nasz ślad środowiskowy – powiedział Hasan Khan, dyrektor ds. kart kredytowych i pożyczek w Trust Bank.

– Thales z dumą wspiera Trust w dostarczaniu klientom zrównoważonych kart płatniczych. W połączeniu z technologią bankowości bezkontaktowej Thales i cyberbezpieczeństwem, karty oferują konsumentom płynne płatności, pomagając jednocześnie bankowi Trust przyczynić się do czystości oceanów. Z niecierpliwością czekamy na dalszą współpracę w nadchodzących latach – dodał Nassir Ghrou, wiceprezes Thales ds. bankowości i usług płatniczych w regionie Azji i Pacyfiku, Bliskiego Wschodu i Afryki.

z najszybciej rozwijających się banków cyfrowych na świecie. Mając na celu zminimalizowanie wpływu na środowisko, Trust nawiązał współpracę z Thales, aby zaoferować swoim klientom pierwszą kartę płatniczą Ocean Plastic w Singapurze. Stworzona dla zróżnicowanej bazy klientów, w tym świadomych ekologicznie konsumentów, karta składa się w 70% z tworzywa Ocean Plastic od Parley for the Oceans, co czyni ją jedną z najbardziej ekologicznych kart dostępnych na rynku.

Karty płatnicze Ocean Plastic firmy Thales są produkowane z tworzywa PET odzyskanego z obszarów przybrzeżnych. Każda zawiera równowartość około 1 wyrzuconej butelki, która w przeciwnym razie zagrażałaby wrażliwemu środowiskom oceanicznym. Karty są produkowane przy użyciu wiodącej w branży technologii Thales w Digital Identity & Security (DIS) Manufacturing Com-



Międzynarodowy zespół naukowców kierowany przez Australijczyków opublikował w grudniu wyniki swoich badań, w których przedstawił nowatorski sposób wykorzystania fotokatalizy do przekształcenia odpadów PE w surowiec i cenne chemikalia.

Przy zastosowaniu fotokatalizy naukowcom udało się przekształcić odpady PE w etylen oraz kwas propionowy. Badanie przeprowadził Uniwersytet

w Adelajdzie przy wsparciu finansowym Australijskiej Rady ds. Badań Naukowych, a udział w nim wzięli także eksperci z Wuhan Institute of Technology (Chiny), University of Kent (Wielka Brytania) i Heilongjiang University (Chiny).

Jak stwierdził Shizhang Qiao z Uniwersytetu w Adelajdzie, główny autor badania, odkrycia zespołu dowodzą potencjału katalitycznego recyklingu odpadów PE.



Firma AgroRenew z siedzibą w Indianie (USA) używa resztek arbuzów do produkcji biotworzyw. Odpady są rozdrabniane i mieszane z innymi biosurowcami, a otrzymana żywica polimerowa może posłużyć do wytworzenia różnych bioplastików. Końcowy materiał jest trwały i biodegradowalny. Założyciele firmy, którzy przeprowadzili też udane próby z użyciem resztek dyni i kantalupy, planują w najbliższych latach otworzyć zakład produkcyjny.



Rząd Islandii jest zaniepokojony nagromadzeniem plastikowych odpadów na wyspie Eldey. Podczas grudniowej ekspedycji naukowej odkryto, że zamieszkujące wyspę głuptaki używają sporych ilości tych odpadów do budowy gniazd, a także wysnuło hipotezę, że śmieci te mogą być jedną z przyczyn masowej śmierci ptaków. Islandzki minister środowiska planuje zbadać sprawę, ponieważ kwestia pochodzenia plastiku zalegającego na Eldey jest niejasna.

COCA-COLA W BARDZIEJ EKOLOGICZNEJ ODSŁONIE



Koncern Coca-Cola intensywnie wdraża na całym świecie ekologiczne rozwiązania w swoim portfolio produktów. Najnowsze informacje na ten temat dotyczą zmian, jakie zostały zaimplementowane na rynkach Kanady i Malesji.

Od początku 2024 r. wszystkie 500-mililitrowe butelki napojów gazowanych sprzedawane przez The Coca-Cola Company w Kanadzie będą wykonane w 100% z plastiku pochodzącego z recyklingu (z wyjątkiem nakrętek i etykiet). Aby budować świadomość i zachęcać konsumentów do dalszego recyklingu butelek, wszystkie plastikowe butelki w 100% pochodzące z recyklingu będą opatrzone komunikatem „Recycle Me Again”.

– W Kanadzie, do produkcji naszych butelek do napojów gazowanych o pojemności 500 mililitrów, nie będzie w przyszłości używany pierwotny PET – powiedział Kurt Ritter, wiceprezes i dyrektor generalny ds. zrównoważonego rozwoju w Coca-Cola

North America – Mamy nadzieję, że transformacja naszych butelek napojów gazowanych obejmująca wykorzystanie plastiku pochodzącego w 100% z recyklingu zwiększy ilość wysokiej jakości tworzyw sztucznych pochodzących z odzysku i zarazem nadających się do kontaktu z żywnością dostępnych w Kanadzie, co ostatecznie umożliwi nam oferowanie większej liczby naszych marek w tym zrównoważonym formacie.

Coca-Cola zmierza także w kierunku obiegu zamkniętego opakowań tworzywowych w Malesji, wprowadzając w całym kraju butelki Coca-Cola Original Taste i Coca-Cola Zero Sugar o pojemności 500 mililitrów wykonane z plastiku pochodzącego z recyklingu (z wyłączeniem nakrętek i etykiet).

– Chcemy mieć pewność, że produkty, które sprzedajemy na rynku, nie zanieczyszczają środowiska, ale trafiają do recyklerów i ostatecznie są ponownie wykorzystywane jako materiał opakowaniowy – powiedział Khairul Anwar Ab Gahani, dyrektor ds. publicznych, komunikacji i zrównoważonego rozwoju Coca-Coli w Malesji, Singapurze i Brunei.

Inicjatywa ta jest zgodna z globalną strategią The Coca-Cola Company w zakresie zrównoważonych opakowań, której celem jest wykorzystanie co najmniej 50% materiałów pochodzących z recyklingu w opakowaniach do 2030 r., na całym świecie.



Zgodnie z najnowszym odkryciem naukowców z Uniwersytetu Stanowego Karoliny Północnej, dzięki biopolimerom pozyskiwanym z wodorostów i skorupiaków – agarozie i chitozanowi – można stworzyć folię kompozytową o wysokiej wytrzymałości, która stanowiłaby dobrą alternatywę dla klasycznych syntetycznych folii z tworzyw sztucznych. Folia biopolimerowa cechują się ulepszoną strukturą, przezroczystością, wodoodpornością

i są biodegradowalne, jak również posiadają właściwości antybakteryjne – są odporne chociażby na E. coli.

Badacze pracują obecnie nad optymalną metodą wzmacniania matrycy agarozowej dendrytycznymi cząstkami chitozanu, tak by uzyskiwać materiał o możliwie najlepszej wytrzymałości. Zespół podjął także kroki w celu opatentowania rozwiązania oraz jego procesu produkcji.



Brytyjska firma Impact Recycling otworzy nowy zakład, którego zadaniem będzie przetwarzanie miękkich, elastycznych opakowań żywności wykonanych z tworzyw sztucznych. Celem jest otrzymanie regeneratu, który będzie można wykorzystać do produkcji innych elastycznych wyrobów, takich jak worki na śmieci. Projekt uruchomienia zakładu wspiera firma Nestlé, która udzieliła Impact Recycling pożyczki w wysokości 7 mln funtów.



Fiji Water wprowadziło zmiany w swoich butelkach wód o pojemnościach 500 i 330 mililitrów – od początku roku napoje obecne na rynku kanadyjskim są oferowane w opakowaniach w 100% z recyklingu. To ważny krok na drodze do realizacji celu firmy, jakim jest stosowanie wyłącznie butelek z rPET i innych tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu do 2025 r. Obecnie z plastiku z recyklingu produkuje się butelki Fiji, ale nie nakrętki i etykiety.

KONTROWERSJE WOKÓŁ PROJEKTU NOWYCH PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



Nowy projekt PPWR budzi wśród przedstawicieli branży wiele emocji. Niektóre przepisy mogą okazać się wręcz kontrowersyjne, jednak zanim zostaną ostatecznie przyjęte, muszą jeszcze przejść przez etap rozmów trójstronnych, co wiąże się z potencjalnie gorącą dyskusją w sektorze opakowań



MARK VICTORY
ICIS

Najnowszy projekt rozporządzenia w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWR), który przeszedł głosowanie plenarne w Parlamencie Europejskim w środę 22 listopada, wprowadza dalsze gruntowne zmiany do proponowanych przepisów, przy czym niektóre z nich mogą okazać się kontrowersyjne. Szeroko zakrojone modyfikacje w stosunku do pierwotnego projektu, z których wiele jest zgodnych z proponowanymi poprawkami Komisji Ochrony Śro-

dowiska Parlamentu Europejskiego (ENVI) z października, obejmują:

- zmniejszenie celów dotyczących poziomu zbiórki oraz minimalnej zawartości materiałów pochodzących z recyklingu na poziomie państw członkowskich i przedsiębiorstw
- akceptację materiałów pochodzenia biologicznego jako potencjalnie liczących się do celów 50% zawartości materiałów pochodzących z recyklingu
- zwolnienia dla wyściółek barierowych w ramach celów dotyczących zawartości materiałów pochodzących z recyklingu i oceny możliwości recyklingu, które mogą zachęcać do stosowania

trudnych w recyklingu opakowań papierowych i kartonowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością

- zwolnienie z oceny możliwości recyklingu dla opakowań drewnianych i woskowych
- zakaz celowego dodawania bisfenolu A (BPA) oraz substancji per- i polifluoroalkilowych (PFA) do opakowań
- obowiązki w zakresie etykietowania i dostarczania danych – w tym zapewnienie publicznego dostępu do informacji
- rozszerzenie obowiązków w zakresie rozszerzonej odpowiedzialności producenta, tak by państwa członkowskie wykorzystywały zebrane opłaty

do wspierania infrastruktury zbiórki, a także by nałożyć na producentów/dystrybutorów odpowiedzialność za pokrycie opłat recyklingowych

- dążenie do „regulowanych łańcuchów wartości”
- dalsze zmiany w definicji recyklingu, wiążące PPWR z dyrektywą 2008/98/WE, a także własna definicja recyklingu zawarta w przepisach
- zmiany w propozycjach dotyczących obowiązkowego systemu depozytowego (DRS)
- zmiany w celach dotyczących ponownego użycia i uzupełniania, w tym dodanie do definicji ponownego użycia wymogu „wielokrotnego użycia”
- uwzględnienie sprzedawców internetowych w wielu obowiązkach wynikających z PPWR
- utworzenie „Forum Opakowań” złożonego z interesariuszy łańcucha wartości w celu weryfikacji przyszłych przepisów i celów.

Zanim przepisy zostaną przyjęte, muszą jeszcze przejść przez etap rozmów trójstronnych, na którym omawiane będą zalecenia Rady UE i innych zainteresowanych stron, a ich ostateczna wersja może

wyglądać nieco inaczej niż ta przegłosowana na sesji plenarnej. Może to wywołać co najmniej gorącą dyskusję i lobbing ze wszystkich stron różnych łańcuchów wartości opakowań.

CELE DOTYCZĄCE ZAWARTOŚCI RECYKLATÓW

Tym, co najprawdopodobniej okaże się jedną z najbardziej dyskutowanych zmian w najnowszej wersji PPWR, jest zastosowanie proponowanej przez ENVI poprawki dotyczącej akceptacji biopochodnych tworzyw sztucznych jako liczących się do celu 50% w zakresie obowiązkowej zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w opakowaniach. Była to kwestia mocno krytykowana przez wielu przedstawicieli łańcucha wartości recyklingu mechanicznego i opakowań, gdy została przyjęta przez ENVI w ramach proponowanych zmian.

Nie dzieje się tak dlatego, że branża nie wspiera rozwoju łańcucha wartości biopochodnych, ale z tego względu, że ich zaakceptowanie jako materiały pochodzące z recyklingu może potencjalnie zaszkodzić inwestycjom i rozwojowi branży re-

cyklingu mechanicznego. Wiele podmiotów stwierdziło, że potencjalnie powinny istnieć cele dotyczące zawartości bio, ale oddzielone od celów określających zawartość materiałów pochodzących z recyklingu. Dodatkowo, wiele osób nie postrzega wytwarzania bioproduktów jako formy recyklingu – chociaż ponownie wykorzystuje się w nich odpady biologiczne – ale jako formę produkcji pierwotnej.

Minimalna docelowa zawartość materiałów pochodzących z recyklingu dla wrażliwych na kontakt opakowań z tworzyw sztucznych została zmniejszona do 7,5% z 10% do 2030 r., a materiały mające kontakt z żywnością zostały zwolnione z konieczności osiągnięcia tych celów. Dodano również cel 25% zawartości materiałów pochodzących z recyklingu dla opakowań wrażliwych na kontakt z innymi materiałami niż politereftalan etylenu (PET) i obniżono cele państw członkowskich w zakresie zbiórki opakowań z 90% w poprzednim projekcie do 85%.

Łącznie zmiany te oznaczają znaczne rozmycie poprzednich celów. Niemniej jednak pozostają one ambitne i wymagałyby znacznego zwiększenia skali produkcji nadających się do wytwarzania opakowań recyklatów i zbiórki materiałów recyklingowalnych, szczególnie na rynkach surowców takich jak np. poliolefiny z recyklingu, biorąc pod uwagę obecne niedobory strukturalne w Europie.

Najnowsza wersja rozporządzenia, która prawdopodobnie zostanie lepiej przyjęta przez branżę, przenosi obliczanie zawartości materiałów pochodzących z recyklingu z jednego opakowania na średnią dla formatu, zakładu produkcyjnego i roku, co mogłoby sprawić, że przepisy byłyby bardziej praktyczne w egzekwowaniu. Projekt usuwa również klauzulę zawartą w wersji roboczej, która umożliwiałaby Komisji zmianę celów dotyczących zawartości recyklatów ze względu na brak dostępności lub „nadmierne ceny” określonych tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu. Wymagałoby to od Komisji opracowania



do 31 grudnia 2025 r. metodologii certyfikowania materiałów pochodzących z recyklingu wprowadzanych na rynek.

I WYJĄTKI DLA WYŚCIOŁEK BARIEROWYCH ORAZ OPAKOWAŃ PAPIEROWYCH I KARTONOWYCH

Innym obszarem nowego projektu, który może wywołać kontrowersje na rynku, jest dodanie wyjątków dla wyściółek barierowych, powłok, lakierów, farb, tuszów, klejów, lakierów i zamknięć z definicji „opakowań złożonych”. Wydaje się to eliminować je z kluczowych ocen „możliwości recyklingu na dużą skalę” oraz z celów dotyczących zawartości materiałów pochodzących z recyklingu. Spośród wymienionych produktów to właśnie zwolnienia dotyczące wyściółek mogą wywołać najbardziej zażartą debatę.

Wynika to z faktu, że opakowania kartonowe i papierowe mające kontakt z żywnością – poza tekturą falistą używaną do pakowania owoców i warzyw – zazwyczaj zawierają barierę z tworzywa sztucznego (obecnie najwyraźniej objętą wyjątkiem dotyczącym wyściółek), co czyni je wielowarstwowymi i zazwyczaj trudnymi w recyklingu. Brak bariery naraziłby papier lub karton na zanieczyszczenie żywnością i zawilgocenie, co z kolei sprawiłoby, że materiał nie nadawałby się do recyklingu. Dodatkowo, alternatywne nieplastikowe opakowania żywności i ich wykorzystanie zazwyczaj wiąże się z wyższym zużyciem energii, emisją dwutlenku węgla (CO₂) i większą wagą (co skutkuje wyższą emisją i zużyciem paliwa podczas transportu).

Podczas gdy opakowania kartonowe i papierowe mają wysokie wskaźniki recyklingu wynoszące 81,5% w UE-27 w 2020 r., zgodnie z danymi Eurostatu (ostatni rok, dla którego dostępne są dane, chociaż wskaźniki na 2021 r. zostały oszacowane przez Eurostat na 82,5%), wiele opakowań mających kontakt z żywnością należy do tych 18,5%, które nie są obecnie poddawane recyklingowi. Co ważne, wskaźniki recyklingu opakowań kartonowych i pa-

pierowych spadły ze szczytowego poziomu 85,4% w 2016 i 2017 r. Korelacja nie jest związkiem przyczynowo-skutkowym, ale zbiega się w czasie ze zwiększonym zastosowaniem papieru i tektury w opakowaniach mających kontakt z żywnością.

Kiedy omawiana poprawka została po raz pierwszy zaproponowana przez ENVI, wiele podmiotów w branży wyraziło obawy, że pozostawi to w świadomości konsumentów wrażenie, że papierowe i kartonowe opakowania mające kontakt z żywnością są bardziej podatne do recyklingu i zrównoważone niż w rzeczywistości, oraz że przyspieszy to przejście na materiały alternatywne i odejście od plastiku. Po lekkim złagodzeniu podejścia, warstwy barierowe są teraz zawarte w załączniku pod listą orientacyjnych parametrów, które należy wziąć pod uwagę przy ustalaniu kryteriów projektowych dla recyklingu, wraz z: dodatkami, etykietami/rękawami, systemami zamykania i małymi częściami, klejami, tuszami/drukami, kolorami, składem materiału, powłokami, pozostałościami produktów/łatwością opróżniania i łatwością demontażu. Opakowania drewniane i woskowe zostały wyłączone z kryteriów dotyczących recyklingu.

I DEFINICJE RECYKLINGU I RECYKLING CHEMICZNY

Nowa wersja zawiera proponowane przez ENVI przeformułowanie definicji recyklingu, które wydaje się ponownie dodawać niejasności co do recyklingu chemicznego opartego na pirolizie, dotyczące tego, czy olej pirolityczny będzie wliczany do celów, które istnieją w obecnych definicjach recyklingu zgodnie z prawem UE. Jest to niejasność, którą pierwotny projekt miał usunąć. Dodane są również wymagania, aby materiał spełniał definicję recyklingu zgodnie z 2008/98/WE, co samo w sobie spowodowało niejasność co do statusu prawnego recyklingu chemicznego opartego na pirolizie.

Wiązanie podmiotów zajmujących się recyklingiem chemicznym oboma defini-



cjami może potencjalnie utrudnić uznanie oleju pirolitycznego – dominującego produktu recyklingu chemicznego w Europie – za materiał pochodzący z recyklingu, w zależności od sposobu interpretacji i egzekwowania definicji.

I REGULOWANE ŁAŃCUCHY WARTOŚCI

W nowym projekcie przyjęto również proponowane przez ENVI sformułowanie w części motywacyjnej rozporządzenia dotyczące rozwoju „regulowanych łańcuchów wartości”, chociaż nie ma szczegółów na temat tego, co oznaczałoby to w praktyce. Wymagałoby to również od państw członkowskich ustanowienia systemu „w celu zapewnienia bezpiecznego i sprawiedliwego dostępu do materiałów pochodzących z recyklingu do zastosowań,



w których jakość materiału pochodzącego z recyklingu jest zachowana lub odzyskana w taki sposób, że można go poddać dalszemu recyklingowi i wykorzystać w ten sam sposób i do podobnego zastosowania, przy minimalnej utracie ilości, jakości lub funkcji” do stycznia 2029 r. Ponownie, nie ma szczegółów ani jasności co do tego, co „sprawiedliwy dostęp” oznaczałby w tym kontekście, ale ów system może wykazywać potencjał do fundamentalnego przekształcenia łańcucha wartości i istniejących mechanizmów cenowych oraz kontraktowych.

I ROZSZERZONA ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRODUCENTA

Zmiany przewidują, że środki pozyskane z opłat z tytułu Rozszerzonej Odpowie-

dzialności Producenta określone w projekcie zostaną przeznaczone na sfinansowanie kosztów zbiórki, sortowania i recyklingu opakowań. Brak wystarczającej infrastruktury konsekwentnie stanowi jedno z kluczowych wyzwań dla osiągnięcia większej skali recyklingu tworzyw sztucznych, które jest powszechnie wymieniane przez graczy w całym łańcuchu wartości. Zmiana prawdopodobnie zostanie więc przyjęta z zadowoleniem.

Mniej mile widziane są wymagania dotyczące publicznego ujawniania zebranych informacji w ramach proponowanego kształtu Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta, online i bezpłatnie. Nowy projekt rozszerzyłby również koszty ROP, aby oprócz kosztów zbiórki odpadów i infrastruktury, które stanowiły część pierwotne-

go projektu, objąć także późniejszy transport i przetwarzanie odpadów.

I INNE ŚRODKI

PPWR stworzyłby szereg nowych obowiązków w zakresie etykietowania w ramach zharmonizowanego systemu, w tym stosowanie piktogramów i minimalistycznego języka, w celu wyszczególnienia zawartości materiałów pochodzących z recyklingu i możliwości recyklingu. Najnowsza wersja rozszerza wiele wymagań proponowanych przepisów na platformy internetowe. Dodaje również zobowiązania dla państw członkowskich dotyczące zmniejszenia ilości odpadów opakowaniowych na mieszkańca o 10% do 2030 r., 15% do 2035 r. i 20% do 2040 r. w porównaniu z poziomami z 2018 r.

Wreszcie, nowa wersja przewiduje utworzenie „Forum Opakowań” składającego się z zainteresowanych stron z całego łańcucha wartości w państwach członkowskich – w tym z przedstawicieli branży przetwarzania odpadów, producentów i dostawców opakowań, dystrybutorów, sprzedawców detalicznych, importerów, MŚP, grup ochrony środowiska i organizacji konsumenckich – z którymi należy się konsultować w sprawie przygotowania aktów delegowanych i wykonawczych na mocy rozporządzenia.

Zakres PPWR jest szeroki, a wraz ze zbliżającym się okresem rozmów trójstronnych – które będą miały na celu zharmonizowanie poglądów Parlamentu Europejskiego, Rady, Komisji i przemysłu – dyskusja będzie prawdopodobnie coraz bardziej intensywna, zaś ostateczny kształt rozporządzenia jest obecnie niezany. Niezależnie od tego, jaką formę przybierze, prawdopodobnie będzie miało poważne reperkusje w całym łańcuchu wartości opakowań, a wszyscy gracze związani z rynkiem będą musieli zapoznać się z propozycjami i upewnić się, że ich głos stanowi część debaty. •

Zdjęcia: depositphotos.com/pl

PERSPEKTYWY DLA ŚRODKOWOEUROPEJSKIEGO RYNKU POLIMERÓW W 2024 R.



ŁĄSZŁÓ BUDY
myCEPPI

Jaki naprawdę był rok 2023? Właściwie mógł być gorszy. Na szczęście ceny energii unormowały się, inflacja zaczęła spadać w całej Europie, a pogorszenie koniunktury gospodarczej również nie było znaczące. Jednak niepewność i strach przed recesją pozostały z nami. Ogólna sytuacja gospodarcza powoli się poprawia, w ślad za spadającą inflacją najprawdopodobniej pójdą obniżki stóp procentowych zarówno w strefie euro, jak i poza nią. Jednak wojna trwa, i to już nie tylko na Ukrainie, ale także na Bliskim Wschodzie. Rośnie ryzyko ataków na szlaki transportowe oraz zakłóceń na szlakach dostaw.

Skupiając się jednak na samej gospodarce europejskiej, największym wyzwaniem w 2024 r. będzie to, czy uda się skierować produkcję przemysłową i konsumpcję na ścieżkę wzrostu. Europejska produkcja polimerów jest zasadniczo zorientowana na eksport; w 2021 r. wytworzono 57 mln ton polimerów, a zużyto tylko 50 mln ton. Ale sytuacja się zmienia, a eksport europejskich polimerów jest prawie niemożliwy ze względu na stosunkowo wysokie ceny energii i surowców. Dla porównania, koszty produkcji w północnoamerykańskim prze-

myśle chemicznym są o prawie 55% niższe niż w Europie. Towarzyszy temu wszystkie- mu również spadek europejskiego przemysłu o prawie 6% [1] w 2023 r.

W 2024 r. spodziewamy się nadpodaży, presji sprzedażowej i ostrożnych nabywców. Przetwórcy w 2024 r. będą też korzystali z mniejszych niż zwykle zapasów polimerów. Będą dążyć do utrzymania elastyczności dostaw przy jednoczesnym unikaniu ryzyka. Potwierdza to fakt, że producenci polimerów mogli podpisać pod koniec 2023 r. mniej kontraktów, niż planowano. Rok 2024 będzie rokiem spotowym. Oznacza to zarówno zmienność, jak i ewoluujące zwyczaje zakupowe klientów.

Zmienność nie będzie porównywalna z tą obserwowaną w 2021 r.; nie spodziewamy się gwałtownych miesięcznych wzrostów cen wynoszących nawet kilkaset euro. Jedynie w przypadku zamknięcia cieśniny Ormuz lub Kanału Sueskiego może być inaczej. Wtedy musielibyśmy liczyć na znaczny wzrost cen ropy naftowej i innych „surowców”.

Najbardziej realnym scenariuszem, charakterystycznym dla wszystkich badanych przez nas polimerów, jest to, że w 2024 r. ceny będą się zmieniać w stosunkowo krótkich falach cenowych trwających 1–3 miesiące, w dość wąskim przedziale, zgodnie z poniższą logiką. Gdy ceny będą niskie, tak

jak obecnie, import zostanie zatrzymany, wielu europejskich producentów również ograniczy produkcję, a dostępność będzie spadać. Będzie to dawało europejskim wytwórcom możliwość podniesienia cen. Jednak ze względu na słaby popyt, podwyżka nie może być zbyt gwałtowna. Będzie natomiast od razu kompensowana, ponieważ wyższe ceny będą stymulować import i produkcję. W związku z tym przedział całej fali cenowej nie powinien być większy niż 3–400 euro, ale najbardziej prawdopodobna jest fala wynosząca 2–300 euro. Czas trwania fali cenowej będzie w dużej mierze zależał od czasu trwania transportu morskiego i ponownego uruchomienia europejskich fabryk. Pierwsza fala prawdopodobnie przetoczy się przez rynki między początkiem lutego a końcem kwietnia. Spodziewany jest wówczas okres „wysokich cen”, po którym nastąpi trwały okres „niskich cen” między połową maja, a połową sierpnia. Jesień może przynieść ożywienie; być może bardziej trwały wzrost poziomu cen. Chęć wprowadzenia podwyżki cen obserwujemy już na początku stycznia, a niektórzy środkowoeuropejscy producenci podnieśli je już pod koniec grudnia. Przedłużający się okres świąteczny ograniczy skuteczność styczniowej podwyżki, bowiem większość producentów znacznie produkcję dopiero w tygodniu rozpoczynającym się 8 stycznia. Jeśli jednak nie w styczniu, to w lutym spodziewana jest udana podwyżka wynosząca 30–50

euro. Może to już w 2. połowie stycznia zwiększyć popyt i nieznacznie podnieść ceny. Decyzje zakupowe w 2024 r. zapewne przesuną się na środek danego miesiąca, kiedy to przetwórcy będą mieli jaśniejszy obraz sytuacji rynkowej i finansowej.

W 2024 r. rynek europejski będzie funkcjonował w trybie *stop and start*. Oznacza to, że więksi producenci polimerów będą planować konserwację w różnych zakładach, ograniczając w ten sposób produkcję na poziomie grupy firm. Wyzwanie nie jest małe; aby europejski rynek polimerów był zrównoważony, całkowita produkcja polimerów musi zostać zmniejszona o prawie 20% w 2024 r. w stosunku do 2021 r. Na razie nie jest jeszcze jasne, co mogą zrobić jednozakładowi producenci polimerów, szczególnie ci zintegrowani z rafinerią. Prawdopodobnie będą kontynuować produkcję, z wyjątkiem drobnych prac konserwacyjnych. Chyba, że surowiec chemiczny lub monomer da się wykorzystać w inny sposób, chociażby jako nośnik energii, czego doświadczyliśmy pod koniec 2023 r.

Jeśli chodzi o strukturę podaży, spodziewamy się istotnych zmian w Europie Środkowej. Zachodnioeuropejscy producenci prawdopodobnie zwiększą swoją obecność w naszym regionie, gdyż rynek ten ma wyższy potencjał wzrostu. Część dużych europejskich producentów chce w 2024 r. stworzyć w Europie Środkowej nowe huby logistyczne. Ale duzi międzynarodowi traderzy też mają podobne plany. Rosnącej podaży w Europie Zachodniej przeciwodziła wzrost stawki frachtu morskiego i opłat drogowych w całej Europie, zwłaszcza w Niemczech.

Ze względu na rosnące koszty transportu drogowego zmniejsza się promień geograficzny, który można sprawnie i opłacalnie obsłużyć, a rośnie wartość lokalnie produkowanych polimerów. Dlatego – wbrew trendom zachodnioeuropejskim – w nadchodzących latach spodziewany jest rozwój mocy produkcyjnych PP i HDPE w regionie południowym Europy Środkowej (SCE).

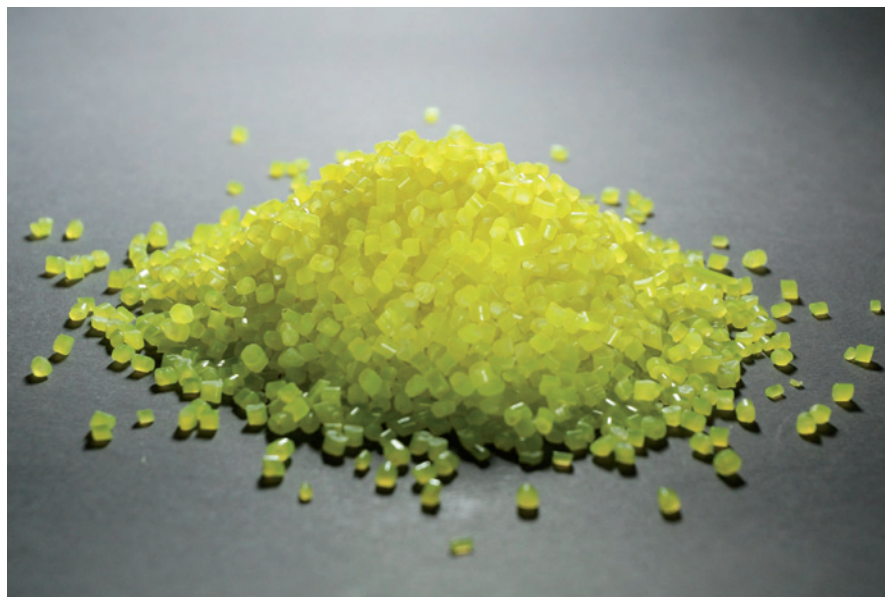
W 2024 r. spodziewamy się znacznych postępów w dziedzinie recyklingu. Już pod koniec 2023 r. zaobserwowaliśmy wzrost popytu na dobrej i stabilnej jakości surowce wtórne, dzięki zbliżającym się terminom 2025 i 2030. Główni producenci polimerów chcą wejść do branży recyklingu, przejmując regionalne firmy z tego segmentu. Ten trend koncentracji branży będzie kontynuowany w 2024 r., podczas gdy regionalna dostępność dobrej jakości odpadów pozostanie ograniczona. Co więcej, wysokie koszty transportu jeszcze bardziej ograniczą możliwości pozyskiwania importowanych odpadów. Oczekuje się, że doprowadzi to do znacznego wzrostu cen, najpierw pochodzącego z recyklingu polietylenu, a następnie polipropylenu i polistyrenu. Na razie pytanie brzmi, czy powszechne stosowanie regranulatów zmniejszy popyt na polimery pierwotne. W Europie Środkowej przypuszczalnie nie, natomiast staną się tam bardziej powszechne mieszanki surowców recyklingowych i pierwotnych oraz rozwiązania hybrydowe bezpośrednio od producentów polimerów. Mogą one zapewnić stabilną i ciągłą, powtarzalną jakość przetwarzania tworzyw sztucznych. Dla niezależnych firm recyklingowych nadzieją mogą być drobni producenci polimerów z południowego regionu Europy Środkowej, którzy borykają się z problemami rentowności ze względu na wysokie jednostkowe koszty produkcji,

ale we współpracy z firmami recyklingowymi mogą produkować wysokiej jakości mieszanki surowców recyklingowych i pierwotnych lub specjalne polimery pierwotne dla recyklerów.

Jeśli chodzi o trendy gospodarcze, czeka nas trudna 1. połowa 2024 r. i mniej trudna 2. połowa. Oczekuje się, że inflacja i stopy procentowe będą systematycznie spadać, gospodarka będzie powoli nabierać tempa, a wzrost może zacząć przyspieszać, ale nie będzie porównywalny z poprzednimi latami, ponieważ ceny energii i surowców pozostają wysokie. Sektor budowlany prawdopodobnie również zacznie rosnąć w 2. połowie roku. Najpewniej unikniemy recesji na poziomie europejskim w 2024 r., ale na prawdziwy dobrobyt będziemy musieli jeszcze poczekać. Ten rok będzie charakteryzował się swoistą konsolidacją; wielu mniejszych przetwórców połączy się w większe firmy lub po prostu zniknie na stałe.

Biorąc pod uwagę nadchodzące trudności, pesymizm wydaje się bardziej realistyczny, ale bądźmy optymistami. Europa Środkowa będzie najszybciej rozwijającym się regionem w Europie i prawdopodobnie stanie się to już w tym roku. •

[1] <https://www.reuters.com/markets/europe/euro-zone-industry-output-falls-by-more-than-expected-october-2023-12-13/>





Fot.: depositphotos.com/pl

SIECIOWANIE MIESZANEK KAUCZUKOWYCH

Sieciowanie kauczuku to proces, w którym makrocząsteczki kauczuku są łączone wiązaniami poprzecznymi w celu utworzenia trójwymiarowej sieci. Jest to kluczowy etap w produkcji gumy, który znacząco wpływa na jej właściwości, takie jak elastyczność, wytrzymałość, odporność na ciepło i zużycie



**DR KAROL
NICIŃSKI**

Kauczuki same w sobie mają ograniczoną wartość handlową i są mało przydatne do produkcji wyrobów komercyjnych. Choć oczywiście pewne właściwości produktów (np. odporność na dzia-

łanie substancji chemicznych, zakres temperatury pracy) są zdeterminowane rodzajem zastosowanego do ich wytworzenia elastomeru, to celem uzyskania artykułów o odpowiednich parametrach technologicznych do kauczków należy wprowadzić szereg różnorodnych surowców: napełniaczy, plastyfikatorów, substancji przeciwstarzeniowych, pomocniczych i sieciujących. Lista tych substancji może być naprawdę długa, jednak to wybór odpowiedniego

systemu sieciującego jest kluczowy. Aby wyroby gumowe były elastyczne, trwałe i zachowywały nadany im kształt, makrocząsteczki kauczuku/-ów muszą być połączone wiązaniami poprzecznymi i tworzyć trójwymiarową sieć.

Na początku XIX w. (w 1823 r.) szkocki chemik, Charles Macintosh, rozpoczął na skalę przemysłową produkcję płaszczy przeciwdeszczowych z tkanin impregnowanych

kauczukiem naturalnym (NR) rozpuszczalnym w naftcie. Nie były to produkty doskonałe – cechowały się nieprzyjemnym zapachem, w upalne dni kleiły się, a w zimne sztywniały. Jedyną ich zaletą była wodoodporność. Podobnie rzecz się miała z torbami pocztowymi wytwarzanymi przez Charlesa Goodyeara na zlecenie rządu Stanów Zjednoczonych, jak również z wyrobami oferowanymi przez kolejnego prekursora przemysłu gumowego, Johna Hancocka – rękawiczkami, nadmuchiwanymi poduszkami i butami z surowego kauczuku naturalnego. Były one nietrwałe.

Sytuacja uległa poprawie w 1839 r., kiedy to Goodyear odkrył, że kauczuk zmienia swoją strukturę chemiczną w trakcie ogrzewania po dodaniu do niego siarki, a produkty są stabilne w szerokim zakresie temperatur i bardziej odporne na pęcznienie w cieczach (choć nadal nieodporne na starzenie). Proces ten nazwano wulkanizacją. Początkowo zajmował on od kilku godzin do kilku dni, dlatego rozpoczęto poszukiwania dodatkowych substancji chemicznych skracających czas reakcji wymagany w przypadku stosowania samej siarki. W kolejnych latach przetestowano szereg tlenków nieorganicznych, z których najlepiej wypadł tlenek cynku. Pozwalał on skrócić proces wulkanizacji NR do 3 godzin. Aktywujące działanie tlenku cynku wykorzystuje się do dzisiaj i jest on nieodzownym składnikiem wielu mieszanek kauczukowych (także kauczków syntetycznych).

W 1906 r. George Oenslager odkrył, że anilina przyspiesza wulkanizację. Ze względu na toksyczność aniliny, zastąpiono ją wkrótce znacznie mniej szkodliwym tiokarbanilidem (produktem reakcji aniliny z dwusiarczkiem węgla). W 1921 r. wprowadzono zaś do użytku merkaptobenzo-tiazol (MBT), stosowany po dziś przyspieszcz wulkanizacji.

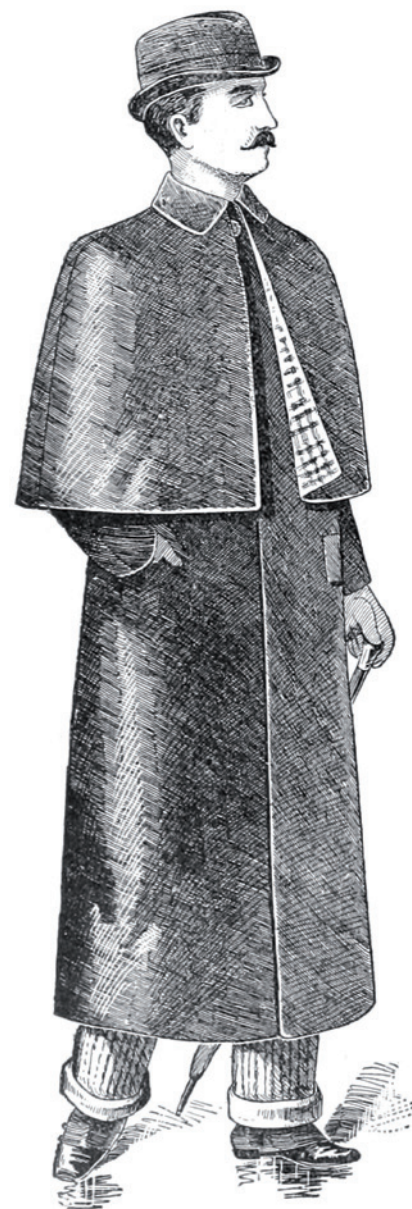
Zanim opracowano podstawy współczesnej wulkanizacji, dokonano jeszcze jednego ważnego odkrycia. Stwierdzono mianowicie, że kwasy tłuszczowe (kwas

stearynowy i jemu podobne produkty) dodatkowo aktywują proces z udziałem przyspieszaczy organicznych. To pozwoliło skrócić wulkanizację do 20 minut w temperaturze 140°C.

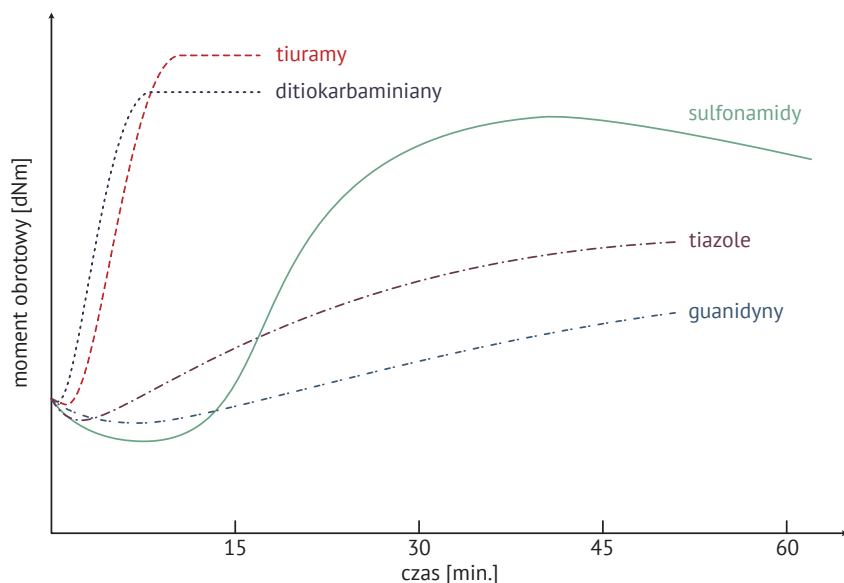
Siarka w połączeniu z aktywatorami (tlenkami metali i kwasami tłuszczowymi) oraz przyspieszaczami organicznymi (którymi są m.in. tiazole, sulfenamidy, tiuramy, guanidyny, ditiokarbaminiany) pozostaje najczęściej stosowanym środkiem sieciującym w przypadku kauczków ogólnego przeznaczenia zawierających wiązania nienasycone (NR, IR, BR, SBR, EPDM). Od doboru liczby i rodzaju poszczególnych składników zależą parametry wulkanizacji, jak również właściwości finalnego produktu.

W procesie sieciowania z udziałem konwencjonalnego zespołu siarkowego (0,5 cz. wag. przyspieszacza, 2,5 cz. wag. siarki na 100 cz. wag. kauczuku) powstaje sieć przestrzenna o złożonej budowie, w której oprócz wiązań poprzecznych C-S_x-C (gdzie x wynosi 1÷6) obecne są nieefektywne ugrupowania siarkowe (w postaci heterocyklicznych pierścieni i łańcuchów bocznych zawierających reszty przyspieszacza), co ma wpływ na odporność starzeniową wyrobów. Aby ją poprawić, modyfikuje się zespół siarkowy celem uzyskania większej liczby mono- i disiarczkowych wiązań poprzecznych. W zespole siarkowym zwanym półefektywnym, rezultat ten uzyskuje się poprzez zwiększenie stosunku akcelerator/siarka do ~1, przy czym część siarki polimerycznej zastępowana jest związkiem organicznym będącym donorem siarki, np. dwusiarczkiem tetrametylotiuramu (TMTD) lub ditioldimorfoliną (DTDM). W tym przypadku otrzymane wulkanizaty charakteryzują się zarówno odpowiednią ilością poprzecznych wiązań polisiarczkowych, jak i mono- i disiarczkowych, dzięki czemu mają dobre parametry dynamiczne oraz umiarkowaną odporność na ciepło i starzenie cieplne. Ze wzrostem stosunku przyspieszacza do siarki wzrasta ilość monosiarczkowych wiązań poprzecznych. W przypadku zastosowania 3÷5 cz.

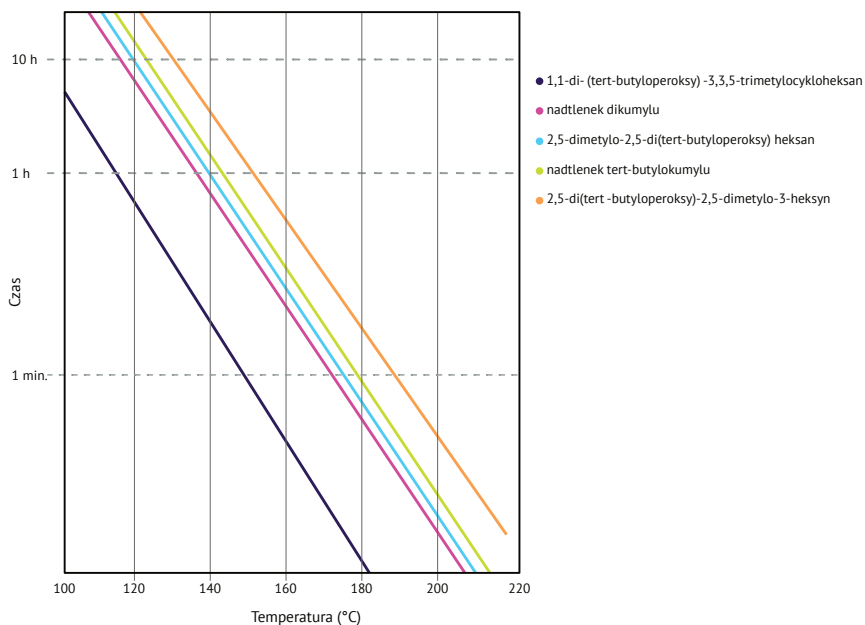
wag. przyspieszacza z 0,3÷0,5 cz. wag. siarki, bądź 1,5÷2 cz. wag. substancji będącej donorem siarki na 100 cz. wag. kauczuku, zawartość mono- i disiarczkowych wiązań poprzecznych w wulkanizatach stanowi ponad 90%. Taki zespół wulkanizacyjny nazywany jest efektywnym. Uzyskane w ten sposób wyroby charakteryzują się wysoką odpornością na starzenie termiczne, ale mają niską odporność zmęczeniową. Zazwyczaj zespoły efektywne wykorzysty-



Mężczyzna w płaszczu Macintosh (katalog Carson, Pirie, Scott & Co. 1893 r.). (Wikimedia Commons CC0)



Rys. 1. Wpływ przyspieszaczy na charakterystykę wulkanizacji



Rys. 2. Zależność temperaturowa okresu półtrwania różnych nadtlenuków organicznych w n-dekanie lub n-dodekanie

wane są do produkcji uszczelnień pracujących w wysokiej temperaturze.

Wraz z początkiem XX w. opracowano metody otrzymywania kauczków syntetycznych: butadienowo-styrenowego (SBR), nitrylowego (NBR), akrylowego (ACM), polibutadienu (BR) i polichloroprenu (CR). Opracowano wówczas także szereg klas

substancji stosowanych do dzisiaj w przetwórstwie polimerów. Lata 40. i 50. XX w. przyniosły rozwój silikonów (VMQ, FVMQ) i fluoroelastomerów (FKM, FFKM). W latach 60. XX w. na rynku pojawiły się pierwsze kauczuki etylenowopropylenowodienowe (EPDM) i poliizopren (IR). Niektóre z wymienionych związków wielkocząsteczkowych wymagają innych metod sieciowania.

Sieciowanie kauczuku nie zawsze może odbywać się przez przyłączenie substancji sieciujących do wiązań nienasyconych. W przypadku, gdy mamy do czynienia z kauczkami nasyconymi (np. EPM, HNBR, VMQ) proces ten zachodzi poprzez oderwanie atomów wodoru z łańcuchów polimerowych przez wolne rodniki substancji sieciującej, zazwyczaj nadtlenu organicznego (nadtlenuki organiczne to związki posiadające jedno lub więcej wiązań tlen-tlen, R-O-O-R). Rodniki tworzą w elastomerach stabilne termicznie, poprzeczne wiązania C-C. Oczywiście można w ten sposób sieciować również kauczuki nienasycone, jak ma to miejsce chociażby w przypadku terpolimerów EPDM.

Pierwsze próby sieciowania kauczuku naturalnego nadtlenukiem benzoilu przeprowadzono już w 1915 r. Jednakże dopiero opracowanie nasyconego kopolimeru etylenowo-propylenowego w latach 70. XX w. przyczyniło się do szerszego zastosowania tego typu substancji w przetwórstwie elastomerów.

W przetwórstwie elastomerów wykorzystuje się najczęściej nadtlenuki dialkylowe i diacylowe, choć dostępne są na rynku także inne produkty handlowe, które cechuje np. brak charakterystycznego silnego i trwałego odoru towarzyszącego zazwyczaj sieciowaniu tego rodzaju. W praktyce stosuje się nadtlenuki zawierające w grupie nadtlenukowej trzeciorzędowe atomy węgla, ze względu na stabilność w trakcie przechowywania i bezpieczeństwo operacji technologicznych. Istotne jest, aby były one trwałe w temperaturze przetwarzania polimerów (tj. do temp. około 100°C) i łatwo rozpadały się powyżej 130°C. Należy pamiętać, że nadtlenuki mogą w podwyższonej temperaturze ulegać rozkładowi o charakterze wybuchowym, dlatego powinno się je przechowywać w odpowiednich warunkach i chronić przed zanieczyszczeniem innymi substancjami chemicznymi, które mogą zainicjować niekontrolowaną reakcję. Zazwyczaj, ze względów bezpieczeństwa produkcji, są one dodatkowo rozproszone w obojętnym napełniaczu

takim jak węglan wapnia, czy wosk. Producenti technicznych wyrobów gumowych mogą skorzystać z dostępnych na rynku przedmieszek nadtlenu w odpowiednim kauczuku, które zapewniają równomierną dyspersję środka sieciującego, pozwalają uniknąć podwulkanizacji i przedwczesnego sieciowania w trakcie operacji technologicznych oraz utrzymać powtarzalne właściwości fizyczne produktów.

Przy doborze nadtlenu do sieciowania należy brać pod uwagę okres jego półtrwania (czas, po którym połowa próbki znika) lub inaczej szybkość jego rozkładu termicznego. Jest to istotne, ponieważ ilość rozłożonego nadtlenu jest proporcjonalna do ilości wytworzonych wiązań poprzecznych węgiel–węgiel. Dane na ten temat pozyskuje się poprzez badanie rozkładu termicznego nadtlenu w różnych rozpuszczalnikach przy niskich stężeniach substancji aktywnej. Oczywiście firmy chemiczne mają stosowną wiedzę w tym temacie i dostarczają klientom odpowiednie informacje, a niekiedy również rozwiązania informatyczne, ułatwiające wybór.

W przypadku stosowania nadtlenu w mieszkach kauczukowych trzeba pamiętać, że oleje procesowe i plastyfikatory, podobnie jak przeciwutleniacze, nie pozostają bez wpływu na względny stopień usieciowania. Dlatego, mając to na uwadze, należy wprowadzać korekty (zwiększyć stężenie nadtlenu).

Aby zapewnić wyższą gęstość usieciowania dla danego stężenia nadtlenu stosuje się tzw. koagenty wulkanizacji. Substancje te są klasyfikowane na podstawie ich udziału w reakcji sieciowania. Koagenty typu I zwiększają zarówno szybkość reakcji, jak i gęstość usieciowania. Są to zazwyczaj polarne, wielofunkcyjne związki o niskiej masie cząsteczkowej (wielofunkcyjne estry akrylanów i metakrylanów oraz dimaleimidy; do tej klasy należą także sole cynku kwasu akrylowego i metakrylowego), które w wyniku reakcji addycji tworzą bardzo reaktywne rodniki. Te „monomery” można homopolimerizować lub szczepić

na makrocząsteczkach kauczuku. Koagenty typu II tworzą mniej reaktywne rodniki i zwiększają jedynie gęstość usieciowania kauczuku. Należą do nich cyjanurany, izocyjanurany i ftalany zawierające grupy allilowe, homopolimery dienów i kopolimery dienów z winylowymi związkami aromatycznymi.

Nadtlenki tworzą sztywne wiązania węgiel–węgiel, a włączenie koagentów prowadzi do modyfikacji sieci przestrzennej wulkanizatów, przez co mogą poprawić się ich parametry fizykochemiczne, np. wytrzymałość na rozciąganie, odporność na starzenie cieplne, czy odkształcenie po ścisaniu. Należy brać w tym przypadku pod uwagę możliwe trudności w przetwarzaniu mieszanek, chociażby krótszy czas podwulkanizacji.

Porównując działanie nadtlenu z wulkanizacją siarkową, można stwierdzić, że tworzą one silne wiązania sieciujące typu węgiel–węgiel pozwalające na pełniejsze wykorzystanie potencjału inżynierskiego elastomeru (mniejsze odkształcenie trwałe po ścisaniu i wyższa odporność starzeniowa produktów). Wśród zalet mieszanek sieciowanych nadtlenu można wymienić również ich prostą recepturę i stabilność oraz brak podwulkanizacji w trakcie magazynowania.

Wiązania poprzeczne węgiel–siarka i siarka–siarka tworzące się podczas wulkanizacji są znacznie słabsze. Decydując się na zastosowanie siarkowego zespołu sieciującego, mamy jednak znaczną swobodę w doborze składników i możliwość zoptymalizowania właściwości przerobowych mieszanek (czasu podwulkanizacji, optimum wulkanizacji). W szerszym zakresie można regulować parametry fizykochemiczne wyrobów, takie jak wytrzymałość na rozciąganie, rozdzierność czy ścieralność. Oczywiście tylko w przypadku kauczuków dienowych.

Choć opisane wcześniej sposoby sieciowania są najbardziej rozpowszechnione, to na przestrzeni dziesięcioleci opracowano

szereg metod służących do sieciowania elastomerów specjalnych. W przypadku elastomerów o charakterze nasyconym lub ograniczonej reaktywności wiązań C=C stosuje się substancje reaktywne względem obecnych w ich makrocząsteczkach ugrupowań chemicznych. Na przykład kauczuk chloroprenowy sieciowany jest z wykorzystaniem tlenków metali (tlenku cynku, tlenku magnezu). Fluoroelastomery sieciuje się poli- i diaminami, zasadami Schiffa, izocyjanianami i ditiolami. Ciekłe silikony, LSR, sieciują w reakcji hydrosililowania (zazwyczaj są to systemy dwuskładnikowe). Termoreaktywne żywice fenolowo-formaldehidowe zaliczane są do rezoli i używane są do sieciowania kauczuku butylowego oraz innych elastomerów o niskim stopniu nienasycenia.

Poruszona w niniejszym artykule tematyka jest szeroko opisana w literaturze naukowej. Nie sposób omówić wszystkiego w tym, jakże krótkim, tekście. Niewykluczone zatem, że w przyszłości odniosę się na łamach „Plast Echo” do innych zagadnień związanych z sieciowaniem elastomerów. •

Źródła

- Niciński K., *Mieszanki kauczukowe. Co warto o nich wiedzieć?*, „Plast Echo” 4-2021/11, s. 36–39, <https://www.plastecho.com/wiadomosci/Mieszanki-kauczukowe-Co-warto-o-nich-wiedziec-16488> [dostęp: 06.01.2024]
- Sheriden M. (ed.), *The Vanderbilt Rubber Handbook 14th edition*, Vanderbilt Chemicals, 2010, ISBN: 978990566345
- DeuBing G., *A brief history of the raincoat*, https://www.k-online.com/en/Media_News/News/November_2016_A_brief_history_of_the_raincoat/A_brief_history_of_the_raincoat, listopad 2016 [dostęp: 06.01.2024]
- Dick J.S., *Rubber Technology. Compounding and Testing for Performance 3rd Ed.*, Hanser Publishers, Monachium, 2020, ISBN 978-56990-615-6
- Rzymiński W.M., Wołska B., *Konwencjonalne i niekonwencjonalne sieciowanie elastomerów*, „Polimery”, 2003, 48 (7–8), s. 520–527
- Niciński K., *O właściwościach mieszanek kauczukowych*, „Plast Echo” 12-2021/11, s. 36–40 <https://www.plastecho.com/wiadomosci/O-wlasciwosciach-mieszanek-kauczukowych-17287> [dostęp: 07.01.2024]
- Informacje o konwencjonalnym, półefektywnym i efektywnym zespole wulkanizującym, <http://rubber-manufacture.com/>, [dostęp: 07.01.2024]
- White J.R., De S.K., *Rubber Technologist's Handbook*, Rapra Technology Ltd., Shawbury, Shropshire, 2001, ISBN: 1-85957-262-6
- Organic peroxides / Polymer crosslinking*, https://www.arkema.com/files/live/sites/arkema_japan/files/downloads/for-product-pages-2019-2020/luperox-catalogue-en.pdf, [dostęp: 10.01.2024]
- Henning S.K., Costin R., *Fundamentals of Curing Elastomers with Peroxides and Coagents I: Coagent Structure – Property Relationships*, San Antonio, TX, 16–18.05.2005, <https://www.pentasil.eu/images/Fundamentals%20of%20Curing%20Elastomers%20with%20Peroxides.pdf>, [dostęp: 10.01.2024]

I KLUCZOWA JEST LEGISLACJA



ROBERT SZYMAN

Rok 2023 obfitował w znaczące wydarzenia. Trwa wojna w Ukrainie, co odbija się na nas wszystkich, także na biznesie. Niestety, wciąż kuleje legislacja (głównie krajowa), co skutkuje np. nierozwiązanym zagadnieniem ROP. Do ustawy kaucyjnej praktycznie wszyscy uczestnicy łańcucha dostaw zgłaszają zastrzeżenia. Na agendzie jest również cały czas projekt rozporządzenia PPWR. Kluczowym obszarem zainteresowania PZPTS pozostają nowe regulacje, gdzie pracy z pewnością nie brakuje.

PPWR

Projektowany akt prawny ma mieć formę rozporządzenia, a nie dyrektywy. Różnica polega na tym, że dyrektywa jest adaptowana do krajowego porządku prawnego w postaci stosownej ustawy. W przypadku rozporządzenia nie ma takiej konieczności – po uchwaleniu zaczyna ono obowiązywać bezpośrednio na terenie całej Unii. PPWR stawia sobie ambitne zadanie zastąpienia obecnie obowiązującej dyrektywy PPWD. Prace nad tym aktem trwają już od ponad roku, zaś swoje uwagi PZPTS na bieżąco przekazuje do instytucji, które nad nim procedują – bezpośrednio, jak i np. w ramach Konfederacji Lewiatan. Główne postulaty, jakie zgłaszamy, to zmniejszenie masy odpadów, zwiększenie przydatności opakowań do recyklingu, wzrost poziomu użycia recyklatów, a co za tym idzie redukcja śladu środowiskowego opakowań. Za kluczowy uważamy nasz apel, by starannie przeanalizować propozycje zapisów dotyczących ograniczenia stosowania opakowań oraz obowiązkowych poziomów stosowania opakowań zwrotnych oraz poprzedzić je analizami środowiskowymi.

Systematycznie poruszamy kwestie limitów ponownego użycia, odrębnie zwracamy uwagę na projektowane zapisy doty-

czące celów redukcyjnych i zakazów. Cele redukcyjne powinny obejmować wszystkie rodzaje opakowań, a nie tylko te z tworzyw sztucznych. Nie widzimy także podstaw do rozszerzania zakazów dotyczących XPS i poszerzenia obszaru dyrektywy SUP. Odnosimy się też do kwestii obowiązkowych limitów zawartości materiałów pochodzących z recyklingu. Postulujemy skreślenie zakazów dotyczących formatów opakowań, skreślenie celu redukcji i innych ograniczeń odnoszących się wyłącznie do opakowań z tworzyw sztucznych, jako dla nich dyskryminujących i niepopartych analizami naukowymi. Wnosimy o przywrócenie klas przydatności do recyklingu od A do D.

Co dalej z ROP?

Dla większości interesariuszy jest oczywiste, że prawidłowo działający system ROP powinien być podstawą efektywnej gospodarki odpadowej. W ostatnim czasie punkt ciężkości przeniósł się z ROP na PPWR, jednak przedsiębiorcy mają nadzieję, że przy okazji sformowania nowego rządu i zmiany większościowej koalicji pojawi się przeszczerń na prawidłowe skonstruowanie tych istotnych przepisów. Ku naszemu zadowoleniu, oczekiwaniom tym wtórują wypowiedzi obecnej wiceminister klimatu, pani Anity Sowińskiej.

Ustawa kaucyjna

W zasadzie wszyscy interesariusze są zgodni, że dobry system kaucyjny znacząco podniesie poziomy zbiórki opakowań, a tym samym recyklingu. Od 2023 r. mamy w Polsce odnośną ustawę, która ma zacząć obowiązywać od początku roku 2025. Tutaj zaczynają się uwagi podnoszone przez wielu zainteresowanych. Dlatego też w ramach Konfederacji Lewiatan działa specjalny zespół, którego zadaniem jest przygotowanie listy najpilniejszych poprawek do tego aktu. Już data wejścia w życie (początek 2025 r.) jest problematyczna, gdyż stworzenie w takiej perspektywie efektywnego systemu kaucyjnego jest praktycznie niemożliwe. Również otwarcie furtki do

tworzenia więcej niż jednego operatora dość skutecznie utrudnia kontrolę nad systemem i możliwość szybkiego wprowadzenia (celem operatora nie powinna być działalność biznesowa, a funkcjonowanie jako podmiot not-for-profit). Nie ma tu miejsca na konkurencję. Brak precyzyjnych zapisów dotyczących wzajemnych relacji pomiędzy operatorami, a także zapewnienie równego dostępu do odpadów opakowań objętych systemem to tylko niektóre kwestie mogące opóźnić jego wprowadzenie i realizację wysokich poziomów zbiórki.

Konferencje, spotkania branżowe

Jako że nikt nie żyje w próżni, dbamy o to, by efektywnie komunikować się z interesariuszami. Służy temu obecność na różnych biznesowych i branżowych wydarzeniach. Największą wagę ma doroczne spotkanie naszej branży pod nazwą Plastics Industry Meeting, organizowane przez PZPTS wspólnie z fundacją Plastics Europe Polska. W tym roku spotykaliśmy się już po raz 16. Gościliśmy znakomitych gości z Brukseli: dyrektora EuPC, Bernarda Merkxa i Virginie Janssens, dyrektorkę Plastics Europe oraz wielu ekspertów z Polski.

Inną okazją do wywołania dyskusji na temat gospodarki odpadami była doroczna konferencja Europejskie Forum Nowych Idei, która odbywa się tradycyjnie w Sopocie. W jej trakcie przedstawiciele PZPTS uczestniczyli w 2 debatach.

Komunikacja z członkami PZPTS

Jest to zagadnienie, któremu nadajemy szczególną rangę; również w tym aspekcie, by była to komunikacja dwu-, a nie jednostronna. Stąd, oprócz comiesięcznego newslettera (tylko dla członków PZPTS) pracujemy też w mniejszych zespołach tematycznych (sekcja opakowań). Ostatnią inicjatywą PZPTS jest Forum jego członków – spotkanie organizowane *ad hoc*, które poświęcone jest bieżącym pracom organizacji i tematami dotyczącymi wszystkich sektorów przetwórstwa tworzyw.

I KOLEJNY POWÓD, ŻEBY NIE PALIĆ PLASTIKOWYMI ŚMIECIAMI

Szkodliwy wpływ na zdrowie, zanieczyszczenie planety, ryzyko wysokich mandatów, a nawet aresztu – to jeszcze nie wszystkie argumenty, które powinny nas zniechęcać do spalania plastikowych śmieci w domowych paleniskach. Odpady te, zamiast trafić do pieca, w przeważającej mierze mogłyby zostać poddane przetworzeniu, np. recyklingowi, i być ponownie wykorzystane w nowych produktach.

O zagrożeniach związanych ze spalaniem odpadów w przydomowych piecach od lat mówi się każdego sezonu. Przypomniane są choroby i powikłania, jakie mogą się rozwinąć w wyniku oddychania zanieczyszczonym powietrzem, aktualizowane są statystyki dotyczące śmiertelności związanej z wpływem szkodliwych pyłów. Na przykład takie jak najnowszy raport Europejskiej Agencji Środowiska (EEA), z którego wynika, że w Europie w 2021 r. prawie 400 tys. zgonów było związanych z 3 głównymi substancjami zanieczyszczającymi powietrze [1].

Czy podejmowane wysiłki przynoszą oczekiwane efekty? W znacznej mierze tak. Z tego samego raportu dowiadujemy się, że w Unii Europejskiej spadł współczynnik śmiertelności na mieszkańca z powodu narażenia na pył PM_{2,5}, w tym w 14 państwach członkowskich aż o ponad połowę. Niestety, jedynym państwem bez powodu do radości jest Polska. To wyjątek, który wcale nie odnotował spadku.

– Mimo corocznych grózb i próśb, udostępniania zawstydzających statystyk, czy listy nierzadko śmiertelnych dolegliwości zdrowotnych, problem ze spalaniem odpadów w domowych paleniskach w Polsce wciąż jest poważny. Dlatego w najnowszej edycji naszej kampanii postanowiliśmy w humorystyczny sposób opowiedzieć o negatywnych skutkach spalania odpadów tworzyw sztucznych w domach oraz konieczności ich właściwej segregacji – mówi Anna Kozera-Szałkowska, dyrektor zarządzająca

Fundacji Plastics Europe Polska, od 2016 r. organizującej kampanię „Plastik nie do pieca, piec nie do plastików”.

„Plastik”, czyli ściślej mówiąc tworzywa sztuczne, to materiał, z którego produkuje się wyroby niezbędne w niemal każdej dziedzinie życia, w tym w nowoczesnym transporcie, energooszczędnym budownictwie czy innowacyjnej medycynie. Dzięki swojej wytrzymałości odgrywa także kluczową rolę w transformacji energetycznej. Od lat komponenty tworzywowe są wykorzystywane również w wiatrakach produkujących odnawialną energię. Chociaż większości plastik wciąż kojarzy się w pierwszej kolejności z „jednorazówkami”, to czas użytkowania bardzo wielu wyrobów i części wykonanych z tworzyw sztucznych wynosi od 1 roku do ponad 50 lat. Na przykład średni czas użytkowania podłóg czy wykładzin z tworzyw to pomiędzy 20 a 40 lat, a plastikowych rur – nawet ponad 100 lat [2].

Większość przedmiotów z tworzyw sztucznych – nawet tych jednorazowych – po wykorzystaniu powinna zostać poddana recyklingowi, by w ten sposób zostać skutecznie zawrócona do obiegu i użyta do produkcji nowych wyrobów. Aby jednak tak się stało, odpady muszą trafić nie do pieca, a do kosza na śmieci. Ogromne znaczenie ma także to, do którego pojemnika wyrzu-

cimy odpady. Zamiast kolejny raz zastanawiać się nad tym, czy segregowanie śmieci w domu ma sens, wystarczy zapamiętać jedną liczbę – 13. Tyle razy wyższy poziom osiąga recykling odpadów tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie (czyli segregowanych i wrzucanych w tym przypadku do żółtego pojemnika) niż odpadów ze strumieni zmieszanych (czyli wrzucanych do jednego czarnego worka) [3].

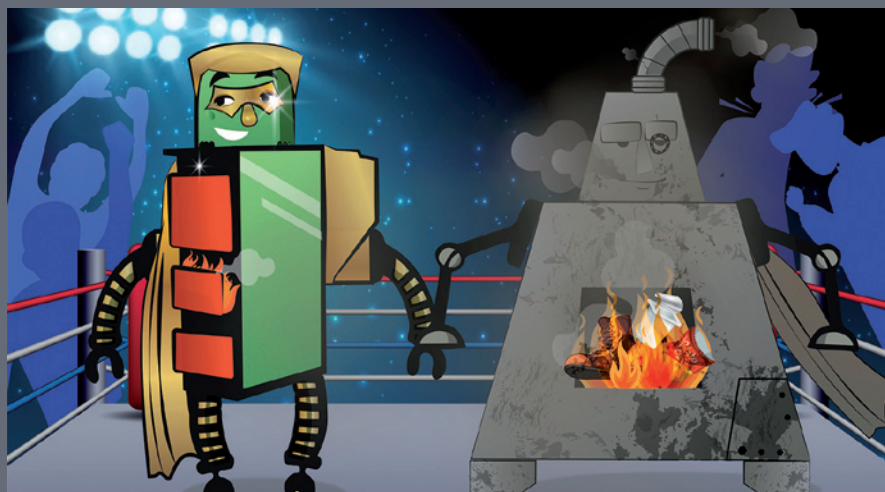
– Zamiast spalać odpady, szkodząc własnemu zdrowiu i otoczeniu, warto prawidłowo je segregować. Możemy w ten sposób ponownie gospodarować przeważającą ilością tego, co już wytworzyliśmy, a nie cały czas eksploatować nowe zasoby, takie jak surowce kopalne. Według ostatnich danych w Europie w nowych produktach w skali roku znalazło się już 5,5 mln ton pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych, czyli materiałów odzyskanych właśnie z plastikowych odpadów z naszych domów [4] – podsumowuje Anna Kozera-Szałkowska.

[1] Raport EEA, *Premature deaths due to exposure to fine particulate matter in Europe*, 2023.

[2] Raport Plastics Europe, *Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym – analiza sytuacji w Europie*, 2022.

[3] Raport *Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym – analiza sytuacji w Europie*.

[4] Raport Plastics Europe *Tworzywa – Fakty 2022*, 2022.



I NOWY PREZES STOWARZYSZENIA „POLSKI RECYKLING”



23 listopada podczas Walnego Zgromadzenia Członków Stowarzyszenia „Polski Recykling” swoją rezygnację ze stanowiska prezesa zarządu złożył Szymon Dziak-Czekan, który przewodził organizacji od początku jej istnienia, czyli od 2015 r. Na miejsce, z którego ustąpił, rekomendował dotychczasowego wiceprezesa zarządu, Sławomira Paceka. Członkowie obecni na spotkaniu w Krakowie poparli kandydaturę nowego prezesa.

Ustępujący prezes Szymon Dziak-Czekan jako honorowy członek Stowarzyszenia będzie pełnił funkcję doradcy i pełnomocnika zarządu, odpowiedzialnego m.in. za kontakt z mediami, legislację oraz prezentowanie stanowiska organizacji podczas sympozjów i konferencji branżowych.

Nowym prezesem zarządu Stowarzyszenia został jego dotychczasowy wiceprezes, Sławomir Pacek, który biznesowo od ponad 2 dekad aktywnie działa w branży recyklin-

gu tworzyw sztucznych, szczególnie w zakresie odzysku odpadów opakowaniowych.

– Ostatni czas dużych zmian na rynku wymaga ode mnie większego skupienia się na działalności biznesowej – tłumaczy swoją decyzję Szymon Dziak-Czekan – Myślę, że Stowarzyszenie „Polski Recykling” jest na tyle dojrzałą organizacją, że skutecznie będzie reprezentować interesy branży zarówno ze mną, jak i beze mnie w zarządzie. Lata wspólnej pracy, ogromna wiedza i doświadczenie nowego prezesa są gwarancją realizacji planowanej strategii rozwoju naszej organizacji – dodaje.

Prezes Sławomir Pacek zapewnia, że Stowarzyszenie będzie kontynuować swoje działania w dążeniu do poprawy aktualnej sytuacji branży.

– Niezmiennie dążymy do wprowadzania istotnych dla rozwoju recyklingu w Polsce

ustaw, takich jak m.in. Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta – podkreśla prezes Pacek – Od października nic się nie zmieniło, polska branża recyklingu jest nadal w trudnej sytuacji.

Walne Zgromadzenie Członków SPR wybrało Sławomira Paceka na stanowisko prezesa zarządu na trzyletnią kadencję. W skład zarządu SPR wszedł ponadto Jerzy Kamiński, dotychczasowy przewodniczący Komisji Rewizyjnej. Skarbnikiem SPR na kolejną kadencję został Mateusz Sówka. Są to osoby z imponującymi osiągnięciami w zakresie innowacyjnych metod recyklingu i wieloletnim doświadczeniem.

Na posiedzeniu zarząd omówił także stan legislacji krajowej i unijnej w sprawie PPWR, czyli rozporządzenia w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, a także systemu kaucyjnego. Zaproponowano strategię działań na kolejne lata oraz bilans otwarcia.

NAJNOWSZY MANIFEST PLASTICS RECYCLERS EUROPE DOTYCZĄCY GOZ

Przyspieszenie przejścia od gospodarki linearnej do gospodarki o obiegu zamkniętym w UE nigdy nie było bardziej palącą kwestią. Unia dostrzegła zasadniczą rolę oddzielenia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów naturalnych i uznała przejście na model gospodarki o obiegu zamkniętym za kluczową strategię dla osiągnięcia celu neutralności klimatycznej do 2050 r.

Branża recyklingu tworzyw sztucznych odgrywa wiodącą rolę we wspieraniu tej transformacji, utrzymując cenne zasoby w obiegu, zmniejszając zależność od surowców pierwotnych, a tym samym redukując ślad węglowy UE.

Zielony Ład i nowy Plan Działania na rzecz Gospodarki o Obiegu Zamkniętym wyznaczają jasną ścieżkę do przyjęcia kluczo-

wych przepisów dotyczących całego cyklu życia produktu; od projektu, po zarządzanie wyrobem po zakończeniu jego eksploatacji (w tym recykling i wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu). Pomimo tych zmian, nadal istnieją bariery systemowe i wąskie gardła. Brak zbiórki, niewłaściwe projektowanie pod kątem recyklingu, w połączeniu z kryzysem energetycznym i globalną konkurencją w zakresie polimerów pochodzących z recyklingu, uniemożliwiają unijnemu przemysłowi recyklingu tworzyw sztucznych wykorzystanie pełnego potencjału.

Kadencja UE 2024–2029 będzie decydująca dla zapewnienia solidnych ram prawnych, które uznają branżę recyklingu tworzyw sztucznych za strategiczny filar transformacji Unii w kierunku cyrkularności i dekarbonizacji.

Wprowadzenie dalszych przepisów mających na celu zwiększenie możliwości recyklingu tworzyw sztucznych oraz rozwój silnego rynku surowców wtórnych ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia ambitnych celów UE w zakresie obiegu zamkniętego i klimatu. Podjęcie kluczowych wyzwań związanych z brakiem egzekwowania istniejących przepisów dotyczących odpadów i zapewnienie pewności prawnej podmiotom z branży oraz przejrzystości przepisów w celu weryfikacji postępów, to niezbędne warunki wstępne.

Plastics Recyclers Europe wzywa instytucje UE do utrzymania ambicji osiągnięcia prawdziwego obiegu zamkniętego tworzyw sztucznych, bez uszczerbku dla konkurencyjności i elastyczności unijnego rynku recyklingu tworzyw sztucznych. Niezbędne zachęty, ukierunkowane na cały łańcuch wartości, muszą być ustalone w celu stymulowania inwestycji w zdolności recyklingowe UE i rozwój technologiczny.

Ochrona unijnego przemysłu recyklingu tworzyw sztucznych jest integralną częścią sukcesu transformacji ekologicznej i cyfrowej w UE.

PRIORYTETY DLA GOSPODARKI CYRKULARNEJ W ZAKRESIE TWORZYW SZTUCZNYCH

- Przyspieszenie przejścia na tworzywa cyrkularne
- Zwalczanie greenwashingu transparentnością
- Dbłość o bycie konkurencyjnym w globalnej gospodarce
- Wzmocnienie inwestycji i zrównoważone finansowanie
- Wspieranie opartych na nauce rozwiązań dla przyszłych strategii

Pełna treść manifestu, zawierająca szczegółowy opis 5 powyższych priorytetów, dostępna jest online pod adresem: www.plasticsrecyclers.eu/publications/.



PLASTICS RECYCLERS EUROPE'S MANIFESTO

Driving Plastic Circularity,
Competitiveness & Transparency

I BKP DOLINA NARZĘDZIOWA Z PRESTIŻOWYM CERTYFIKATEM



Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa (BKP) triumfuje, zdobywając prestiżowy certyfikat „Gold Label of Cluster Management Excellence”. To wyjątkowe wyróżnienie potwierdzające wysoki poziom zarządzania klastrami, a także zaangażowanie i innowacyjność lokalnego sektora przemysłowego.

Wyróżnienie to przyznawane jest przez Europejski Sekretariat ds. Analizy Kłastrów

(ang. European Secretariat for Cluster Analysis – ESCA), który świadczy usługi związane z analizą i oceną kłastrów przemysłowych na całym świecie. Jego celem jest wspieranie i promowanie rozwoju kłastrów poprzez dostarczanie narzędzi analitycznych, badań oraz szkoleń dla organizacji klastrowych.

Organizacja z siedzibą w Berlinie koordynuje sieć około 200 ekspertów ds. kłastrów

z ponad 30 krajów. ESCA na zlecenie Komisji Europejskiej przyznaje 3 różne znaki jakości wykwalifikowanym organizacjom zarządzającym klastrami.

W listopadzie 2023 r. Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa wziął udział w audycie prowadzonym przez Europejski Sekretariat ds. Analizy Kłastrów, podczas którego poddano ocenie 31 wskaźników z 5 poniższych obszarów:

- struktura klastra
- zarządzanie i współpraca
- finanse
- strategia i usługi
- osiągnięcia.

Po wnikliwej ocenie, został przyznany wynik, który zagwarantował najwyższy możliwy do uzyskania certyfikat „Gold Label of Cluster Management Excellence”.

Certyfikat ten jest przyznawany tylko najlepszym klastrom w Europie i można posługiwać się nim przez 2 lata. Otrzymanie certyfikatu „Gold Label of Cluster Management Excellence” przez Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolinę Narzędziową to powód do dumy dla całej klastrowej społeczności. To nie tylko wyróżnienie dla wysiłków włożonych w rozwój klastra, ale także potwierdzenie, że Bydgoszcz staje się strategicznym punktem na mapie innowacyjności w Europie.

Wzrost konkurencyjności, rozwój nowych technologii i skuteczna współpraca to kluczowe elementy, które sprawiły, że BKP zyskał prestiżowy certyfikat, zdobywając uznanie na szczeblu międzynarodowym.





I PRIK MA JUŻ 20 LAT

Jeszcze całkiem niedawno, bo pod koniec lat 70. XX w., rury z tworzyw sztucznych były drogie i uchodziły za ekstrawagancję. Szczególnie w Polsce utarł się też stereotyp montera wychowanego na rurach stalowych, dla którego pojęcie np. kompensacji było czystą abstrakcją. Ten stan trwał dość długo i jeszcze w tym wieku kwestionowano jakość i bezpieczeństwo wyrobów z tworzyw sztucznych. W zarzutach tych podnoszono zarówno kwestie zdrowotne, jak i dotyczące trwałości materiałów. Jak się wielokrotnie okazywało, w większości przypadków zarzuty te bazowały na braku właściwej wiedzy.

Aby skutecznie szerzyć wiedzę na temat systemów rurowych z tworzyw sztucznych i kształtować pozytywne opinie wśród specjalistów, 1 grudnia 2004 r., z inicjatywy osób reprezentujących wiodących producentów tworzywowych rur i kształtek rurowych oraz osób działających w obszarze prac badawczo-wdrożeniowych z zakresu przetwórstwa tworzyw, utworzone zostało Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych (PRIK). Jego głównym celem jest upowszechnianie rur i kształtek z tworzyw sztucznych jako przyjaznych człowiekowi wyrobów oraz szerzenie informacji na temat możliwości, zasad oraz korzyści ich stosowania.

PRIK prowadzi działalność integrującą środowisko wytwórców rur i kształtek z tworzyw sztucznych m.in. poprzez jego reprezentowanie wobec organów administracji państwowej i ustawodawczej, jak również wobec organizacji krajowych oraz międzynarodowych w zakresie dotyczącym uregulowań ustawowych i normalizacyjnych oraz zaleceń i dyrektyw z obszaru wytwórstwa, stosowania oraz recyklingu rur i rurowych kształtek tworzywowych.

Stowarzyszenie prowadzi i wspiera prace badawczo-rozwojowe z zakresu wytwarzania, badania rur oraz kształtek z tworzyw sztucznych, jak również przetwórstwa od-

padów z tych wyrobów. Działa na rzecz poprawy jakości i doskonalenia metod produkcji rur i kształtek z tworzyw sztucznych, a w ramach grup roboczych współpracuje w celu opracowania standardów prac montażowych z zastosowaniem rur i kształtek z tworzyw sztucznych. Istotnym elementem aktywności Stowarzyszenia jest działalność edukacyjna, popularyzacyjna i wydawnicza. Stowarzyszenie zainicjowało druk serii broszur technicznych mających za zadanie przybliżyć branży wodno-kanalizacyjnej zagadnienia dotyczące rur z tworzyw sztucznych.

Przez szereg lat Stowarzyszenie organizowało cykliczną Konferencję Techniczną „Sieci kanalizacyjne i wodociągowe z tworzyw sztucznych”, która odegrała olbrzymią rolę w popularyzacji rur i kształtek tworzywowych. Referaty wygłoszone podczas konferencji wydane zostały w postaci publikacji konferencyjnych, publikowane były w czasopiśmie fachowym oraz są dostępne na stronie internetowej Stowarzyszenia.

Reprezentując środowisko wytwórców rur i kształtek z tworzyw sztucznych w zakresie uregulowań normalizacyjnych, PRIK współpracuje z Polskim Komitetem Normalizacyjnym, a w jego ramach od 2021 r. prowadzi Sekretariat Komitetu Technicz-

nego Nr 140 PKN ds. Rur, Kształtek i Armatury z Tworzyw Sztucznych, który zajmuje się normami systemowymi dotyczącymi wszystkich dziedzin zastosowań rur z tworzyw sztucznych takich jak: instalacje drenarskie, kanalizacyjne, wodociągowe, centralnego ogrzewania, gazowe i przemysłowe oraz na metody badań.

W wymiarze międzynarodowym Stowarzyszenie prowadzi współpracę z Europejskim Komitetem Normalizacyjnym CEN, w ramach CEN/TC 155 *Plastic piping systems and ducting systems* oraz z Międzynarodową Organizacją Normalizacyjną ISO poprzez ISO/TC 138 *Plastic pipes, fittings and valves for the transport of fluids*. PRIK jest również członkiem Europejskiego Stowarzyszenia Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych – TEPPFA.

Stowarzyszenie wspierają firmy, których głównym profilem działalności jest produkcja na terenie Polski rur lub kształtek z tworzyw termoplastycznych, a ich wyroby spełniają wymogi polskiego prawa. Poprzez aktywność w ramach Stowarzyszenia firmy te realizują długofalowe podejście strategiczne, oparte na zasadach dialogu społecznego i poszukiwaniu rozwiązań korzystnych tak dla przedsiębiorstwa, jak i jego całego otoczenia, pracowników oraz społeczności, w której działa firma.





GAMA DOSTAWCÓW

TWORZYWA PIERWOTNE



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



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



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



BRINGS OUT THE BEST IN PLASTICS

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



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

TWORZYWA WTORNE



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



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



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

BARWNIKI I DODATKI



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



GM Color Sp. z o.o.
ul. Wojska Polskiego 65a
85-825 Bydgoszcz
tel.: +48 52 515 35 35
office@gmcolor.pl
www.gmcolor.pl



GRAFE Polska Sp. z o.o.
ul. K. Miarki 15/4
42-700 Lubliniec
tel.: +48 34 351 36 72
grafe@grafe.pl
www.grafe.pl



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

SUROWCE CHEMICZNE



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

WTRYSKARKI



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



BOLE Europe Technology Co. LTD. Sp. z o.o.
ul. Katowicka 72
41-406 Mysłowice
tel.: +48 887 733 201
office@bole-europe.com
www.bole-europe.com

ENGEL

ENGEL Polska Sp. z o.o.
ul. Ostródzka 50B
03-289 Warszawa
tel.: +48 22 510 38 01
info.pl@engel.at
www.engelglobal.com/pl

FANUC

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

MAPRO

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

Sumitomo SHI DEMAG

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

Wittmann

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

WYŁĄCZARKI

MASZYNY DO TWORZYW SZTUCZNYCH

POL-SERVICE MAJCHER

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

WW EKOCHEM

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

FORMY I AKCESORIA DO FORM

meusburger

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

SYSTEMY GORĄCOKANAŁOWE

YUDO

YUDO Poland Sp. z o.o.
ul. Północna 15-19/225
54-105 Wrocław
tel.: +48 887 333 705
yudopl@yudoeu.com
www.yudopl.com

URZĄDZENIA DO RECYKLINGU



Bagsik

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

FIMIC ITALIAN.MELT.FILTER

FIMIC Srl
Via Ospitale 44
35010 Carmignano di Brenta (PD), Italy
tel.: +39 049 595 7163
info@fimic.it
www.fimic.it



KOLTEx PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

Koltex Plastic Recycling Systems
Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Sokołowska 28
36-100 Kolbuszowa
tel.: +48 883 844 914
marketing@koltexprs.com
www.koltexprs.com

MAS Upcycling to the next Level

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



PLASMAQ Equipamentos para Reciclagem e Recuperação

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

URZĄDZENIA PERYFERYJNE



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

OPAKOWANIA

PLAST BOX

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



SPG
Ctra. Palma del Río km. 10
14710 Villarrubia (Cordoba), Hiszpania
tel.: +34 957 767 612
info@spg-pack.com
www.spg-pack.com/pl/

USŁUGI WTRYSKU

CANEXPOL

Canexpol Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 25, Komorowo
07-310 Ostrów Mazowiecka
tel.: +48 29 645 76 60
sekretariat@canexpol.pl
www.canexpol.pl

OPROGRAMOWANIE

PROALPHA

proALPHA Polska Sp. z o.o.
ul. Dąbrowskiego 1
65-021 Zielona Góra
tel.: +48 68 506 65 00
proalpha@erp-dla-produkcji.pl
www.proalpha.pl



NASZE NOWOROCZNE POSTANOWIENIA



**BEATA
SNOPKIEWICZ**

Targi w Krakowie

Nowy rok to idealny moment na formułowanie postanowień i wyznaczanie oczekiwań, a także zastanowienie się nad przyszłością w mikro- i makro- wymiarze: naszą prywatną oraz tą dotyczącą naszej

naszej roli w kształtowaniu środowiska, ale często wybieramy drogę najmniejszego oporu. Tymczasem rok 2050 jest tuż za rogiem, a my wciąż nie robimy wystarczająco dużo dla naszej planety i przyszłych pokoleń.

Lata dobrobytu nie przysłużyły się ekologii. Dzisiejsi sześćdziesięciolatek w dzieciństwie chodzili po mleko z własnymi kankami; pięćdziesięciolatek – wystawiali przed drzwi pustą butelkę, którą mleczarz wymieniał na pełną. Za napoje kupowane w szklanych butelkach płacono się kaucją, butelki oddawało do skupu. Po moim osiedlu raz na jakiś czas chodził z wózkiem handlarz i głośno wołał: „szmaty, butelki skupuję”. Dzieci biegły do niego – jak powiedzielibyśmy dziś – ze śmieciami, a potem po cukierki do sklepu. Nasze babcie i mamy pilnowały, żeby nic się nie marnowało – nie była to troska o środowisko, ale o fundusze rodzinne, co nie zmienia postaci rzeczy, że było ekologiczne. Pamiętam, że na zakupy chodziło się z siatkami plecionymi ze sznurka lub żyłki; tak popularne dziś plastikowe reklamówki były ekskluzywnym towarem z Zachodu. W szkole 2 razy do roku była organizowana akcja zbiórki makulatury – klasa, która przyniosła jej najwięcej, zdobywała nagrodę. Nie przypominam sobie jaką, ale

same zbiórki makulatury – tak. Takich scen z codziennego – i, jak się dziś okazuje, bardziej ekologicznego – życia mogę przytaczać jeszcze wiele, ale nie o wspomnianie tu chodzi, tylko o wnioski: prowadziliśmy (niejako bezwiednie) znacznie bardziej ekologiczne życie. I czas do tego wrócić.

Dlatego też z zainteresowaniem obserwuję inicjatywy mające zahamować degradację środowiska, choćby te dotyczące wprowadzenia systemu kaucyjnego do polskiej gospodarki. Choć ustępujący rząd podjął pewne kroki, to obecnie wiele zależy od nowego rządu i jego podejścia do tej kwestii. Unia Europejska z pewnością będzie nas w tej materii uważnie obserwować, a czasu na uporządkowanie bałaganu mamy coraz mniej.

Może więc do tak modnych noworocznych postanowień rzucania palenia dodamy inne: „będę kupować więcej towarów w zrównoważonych opakowaniach zawierających recyklaty”?

Jako konsumenci mamy ogromną siłę nacisku na producentów – wierzę w naszą sprawczość i zdolność do wprowadzania zmian. Nasza pracowitość i wrażliwość na ważne sprawy mogą przyspieszyć nieuniknione transformacje. •

planety. Niestety, ta ostatnia jest coraz bardziej niepewna, wręcz zagrożona. Obserwujemy zmiany klimatyczne, które wskazują, że nasza planeta cierpi – i to my jesteśmy za to odpowiedzialni. Dlatego naszym obowiązkiem jest podjęcie działań naprawczych; w przeciwnym razie, każdy kolejny rok będzie przynosił coraz większe i coraz trudniejsze do naprawienia szkody. Nawet w polskim satyrycznym serialu 1670 uczeni z Uniwersytetu w Heidelbergu alarmują, że jeśli nie zmienimy naszych nawyków, czeka nas katastrofa – tak twórcy filmu chcieli zwrócić naszą uwagę na ten palący problem. Co z nim zrobiliśmy przez minione stulecia? Niewiele. Zadajmy sobie pytanie: czy stać nas na odkładanie działań w nieskończoność?

Dialogi z tego filmu skłoniły mnie do refleksji. Od wieków zdajemy sobie sprawę

CTO VS CMO: KTO JEST Z MARSA, A KTO Z WENUS



**JACEK
LESZCZYŃSKI**

CMO w Bole Europe
Technology



**TIMO
GÜNZEL**

CTO w Bole
Intelligent Machinery

Znacie takiego gościa, co wyproszony drzwiami, wraca oknem? Albo takiego, co to proponują mu herbatę przed wyjściem, a on powiada, że jeszcze nie pora? No to tak właśnie się czuję. Nie dość, że wróciłem oknem, to jeszcze nie sam. Jako iż moja gęba już się wam nieco opatrzyła, to przedstawię mojego gościa.

JL: – Timo, masz naprawdę unikalną szansę, aby móc powiedzieć coś o sobie naprawdę szerokiej – i na dodatek polskiej – publiczności.

TG: – Timo Günzel, pełnoletni, obecnie pełni funkcję Chief Technical Officer w koncernie produkującym wtryskarki.

JL: – Uch, widzę że rozmowa nabrała rozpędu...

TG: – Ok, to na poważnie. Cóż, myślę że duży wpływ na wybór mojej ścieżki zawodowej miał mój ojciec. W młodości uprawiałem sport: od 4 do 5 razy w tygodniu trenowałem lekkoatletykę. Uważam, że byłem wtedy naprawdę szybki w biegu na 100 metrów. Po treningu jedliśmy kolację, a potem pomagałem ojcu remontować samochody i motocykle w naszym warsztacie. Mieszkaliśmy wówczas w NRD, gdzie trudno było zdobyć części zapasowe, więc wiele rzeczy robiliśmy sami.

Po ukończeniu studiów w zakresie technologii tworzyw sztucznych i gumy pracowa-

łem dla firmy projektującej opakowania. Tam nauczyłem się, że w naszej branży liczy się każdy gram tworzywa i każda dziesiąta część sekundy, aby móc zarobić godziwe pieniądze. Później pracowałem na stanowiskach kierowniczych dla firm niemieckich i amerykańskich. Obecnie zajmuję stanowisko CTO w chińskim koncernie produkującym maszyny do formowania wtryskowego.

JL: – I to jest widzisz *clou* mojego zamyśłu. Pochodzimy z różnych światów – nie pytam, kto jest z Marsa, a kto z Wenus. Ty jesteś od rozwiązań technicznych, a ja od opowiadania bajek... i musimy się jakoś porozumieć. Chciałbym też wprowadzić czytelnika w świat naszych rozmów, w których będziemy poruszać trudne, techniczne tematy, mówiąc o nich stosunkowo przystępnym językiem. Na początek jednak kwestia zasadnicza i – może proste, a może wcale nie – pytanie: co jest według Ciebie największą przeszkodą w znalezieniu wspólnego języka pomiędzy producentami maszyn i urzędnymi, a ich odbiorcami?

TG: – Sądzę, że niewielu producentów maszyn i systemów w pełni rozumie codzienną działalność klientów z branży tworzyw sztucznych, a także operatorów tych systemów. Zawsze powtarzam, że klient nie chce wtryskarki ani innego sprzętu; on chce po prostu produkować wyroby po najniższych kosztach i sprzedawać je swoim odbiorcom. Jeśli mam mikrofalówkę i mogę w niej wyprodukować zderzaki do samochodu w 30 sekund, to klient będzie kupował mikrofalówki.

Co więcej, przetwórcza musi wywiązywać się ze swoich zobowiązań – co oznacza, że każdego ranka przed jego drzwiami stoi ciężarówka, którą musi w pełni załadować. Jeśli nie może tego zrobić, ma problem.

Ponieważ fabryki działają zwykle 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, operatorzy

muszą zmieniać formy i konserwować maszyny w dzień i w nocy. To naprawdę ciężka robota; a gdy prace konserwacyjne przy urządzeniach powodują siniaki na palcach lub guzy na głowach, bo producent nie do końca przemyślał pewne rozwiązania, to ludzie nie są zbyt szczęśliwi.

Zatem my, dostawcy maszyn, musimy zdecydowanie bardziej uważnie słuchać przetwórców, jeśli chcemy zrozumieć, czego ci naprawdę potrzebują.

JL: – To jedna strona medalu. A czego oczekiwaliby producenci maszyn od swoich odbiorców? Jeśli oczywiście mają prawo czegośkolwiek wymagać?

TG: – Hmm, wydaje się, że przetwórcy z branży tworzyw sztucznych mogliby być czasami mniej wymagający w stosunku do producentów sprzętu w zakresie czasem zupełnie nieistotnych kwestii.

Zamiast tego powinni jasno komunikować, jakich części potrzebują i w jakiej liczbie, a producent maszyn i urządzeń powinien oczekiwany system zaoferować i wdrożyć w jak najlepszej cenie. Inicjuje to wymianę *know-how* między tymi dwoma obszarami, co prowadzi do znalezienia wspólnego języka i zrozumienia wzajemnych potrzeb.

JL: – Timo, jestem świadomy, że poruszyliśmy zaledwie czubek góry lodowej, ale niestety nie mamy więcej miejsca. Takie są ograniczenia czasopisma drukowanego. Myślę, że będziemy jeszcze nie raz wracać do tego tematu, gdyż jak zaznaczyliśmy wcześniej, niż porozumienia między dostawcą a odbiorcą jest najczęściej matką – a bywa, że macochą – sukcesu.

TG: – Nie mogę powiedzieć, że jest to specjalnie odkrywczе, więc – by pozostać przy poetyce twojej wypowiedzi – dodam, że dotyczy to każdej branży, nie tylko sektora przetwórstwa tworzyw sztucznych. •

NOWOROCZNE PODSUMOWANIE



**KRZYSZTOF
NOWOSIELSKI**

ML Polyolefins

Wydawałoby się, że „Plast Echo” jest nowym bytem na naszym branżowym rynku medialnym. Tymczasem ze zdumieniem zauważyłem, że to już czwarty noworoczny felieton, który mam okazję pisać

do tej gazety. Z ciekawości przejrzałem więc archiwalne numery rozpoczynające kolejne lata. Zazwyczaj, poza krótkim podsumowaniem roku ubiegłego, starałem się również przewidywać jak będzie wyglądał rynek tworzyw w kolejnych 12 miesiącach. Na szczęście byłem ostrożny w swoich wróżbach, więc te prognozy zestarzały się całkiem przyzwoicie.

Co mnie jednak uderzyło to fakt, że począwszy od 2021 r. zawsze podkreślałem niepewność i nieprzewidywalność sytuacji gospodarczej. Tymczasem jestem przekonany, że gdyby pismo istniało trochę dłużej, to przed 2020 r. śmiało kreśliłbym wizję stabilnej sytuacji na rynku tworzyw. Bo chyba pamiętacie Państwo, jak małe były wahania cen polimerów i jak łatwo było planować swoje działania na kilka miesięcy naprzód. Dziś jednak nastroje (i oczywiście ceny) zmieniają się z miesiąca na miesiąc. Sinusoida wskazująca na gospodarczy trend pędzi to w górę, to w dół. Po wyjątkowym i z każdym miesiącem coraz lepszym dla firm z branży roku 2022, mieliśmy w roku ubiegłym ostre hamowanie. Ekonomści z kolei nie mogą się zdecydować, czy mamy okresową dekonjunkturę, kryzys, czy może już kompletną recesję.

W branży tworzyw „rynkiem” jest dla nas praktycznie cały obszar Unii Europejskiej. Nawet gdy pracujemy głównie na krajowym rynku, to wpływa na nas sytuacja w krajach ościennych. To kontynent wyznacza nam granice wpływów. Tymczasem zróżnicowanie rozwoju gospodarczego poszczególnych uczestników naszego europejskiego rynku jest naprawdę spore. Dość powiedzieć, że największa gospodarka Europy (Niemcy) zanotowała spadek PKB o 0,3%. Miało to oczywiście wpływ na inne kraje, szczególnie tak mocno powiązane gospodarczo jak Polska, jednak akurat w naszym przypadku i tak odnotujemy wzrost. Prognozy ekonomistów wskazują zresztą na odbicie wielu gospodarek w 2024 r., choć oczywiście nikt nie pokusi się wskazania, kiedy dokładnie nastąpi ten przełom. W każdym razie dla Polski rok ma się zakończyć wzrostem PKB o 2,7%, a kolejny rok ma być jeszcze lepszy – ze wzrostem rzędu 3,2% PKB. To oczywiście dobre informacje, które zwiastują nadejście lepszych dni, tym bardziej że istotny wkład w ten wzrost ma mieć konsumpcja prywatna.

Przed nami jednak kilka wydarzeń, które będą rzutować na sytuację tak w całej gospodarce, jak i w branży tworzyw sztucznych. Za nami wybory parlamentarne w Polsce, rząd się ukonstytuował, więc można by się spodziewać jakiejś względnej stabilizacji, a tymczasem końca politycznych awantur nie widać. Na razie chyba jednak nie ma to większego wpływu na biznes (zapewne kwestia przyzwyczajenia rodzimych przedsiębiorców do naszego lokalnego folkloru politycznego), ale jeśli sytuacja będzie eskalować, to na pewno rzutować to będzie na nasz odbiór wśród

inwestorów zagranicznych. Dobrą wiadomością są coraz bliższe wypłaty z KPO, które to środki są *de facto* długiem, jednakże w naszym przypadku będą niewątpliwie bardzo istotnym impulsem proinwestycyjnym i popytowym, czego właśnie potrzebujemy. Martwić z kolei mogą zapowiedzi „przeglądu” zapowiadanych bardzo dużych inwestycji (Świnoujście, CPK, atom), które (jak np. atom) są nam niezbędne i już spóźnione. Polityczne awantury będą się za nami ciągnąć zapewne przynajmniej do kwietnia, bowiem wtedy odbędą się wybory samorządowe. Jednakże to czerwcowe wybory do europarlamentu będą miały bezpośredni wpływ na branżę tworzyw sztucznych, bowiem ich wynik może zmienić kształt tego gremium, a przecież przed deputowanymi głosowanie ws. PPWR. Czy europosłowie obecnej kadencji znacząco przyspieszą prace nad procedowaniem, aby uniknąć kontynuowania prac w kolejnej?

To, jak ostatecznie będzie wyglądał rok 2024, zależy przede wszystkim od nas samych. Z pewnością wiele wyzwań przed nami, ale jednego jestem pewien. Nasza krajowa gospodarka rośnie i stanowi coraz mocniejszy punkt na ekonomicznej mapie świata. I to każdy z nas dokłada do tego cegiełkę. Jesteśmy współautorami niewiarygodnego sukcesu i historii, która nadal się pisze. Ciekawym szerszej perspektywy i podstaw stojących za gospodarczym sukcesem Polski ostatniego 30-lecia polecam książkę prof. Marcina Piątkowskiego pt. „Złoty wiek. Jak Polska została europejskim liderem wzrostu i jaka czeka ją przyszłość”. Warto, byśmy mocniej wierzyli w siebie, bo stać nas na wiele. I tej wiary życzę Szanownym Czytelnikom na cały rok 2024. •



KATALOG
FIRM



OFERTY
B2B



TARGI
i WYDARZENIA



NAJNOWSZE
WIADOMOŚCI



CENY
TWORZYW



FORUM
DYSKUSYJNE



WORTAL
TWORZYW
SZTUCZNYCH
I OPAKOWAŃ



LEPSZA
STRONA
TWORZYW

WWW.PLASTECH.PL

WORTAL

Gdziekolwiek,
Jesteśmy bliżej niż myślisz



Pojemniki



Nakrętki i zamknięcia



Kosmetyki



Wyroby medyczne



Higiena osobista



YUDO Rozwiązania wielogniazdowe
dla poprawy jakości produktu

**Łatwo,
Estetycznie,
Wydajnie.**

Od pojemników, nakrętek i zamknięć, kosmetyków, wyrobów medycznych po higienę osobistą, rozwiązania systemów gorąco kanałowych YUDO usprawniają produkcję i jakość produktów w różnych sektorach branży opakowaniowej.

