

PLAST ECHO

CZASOPISMO BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

KWIECIEŃ 2022



**W przyszłości wtryskarki
staną się jeszcze bardziej samodzielne**

**System depozytowy:
wciąż wiele pytań bez odpowiedzi**

**Wyłaczarki: ekonomiczne maszyny
do przetwórstwa tworzyw**



Szybciej niż myślisz.

Długie terminy dostaw i krótkoterminowe zlecenia mogą być problematyczne: ENGEL oferuje niezbędną w takich przypadkach elastyczność aby móc szybko reagować.

Oferujemy Państwu profesjonalną i przede wszystkim szybką pomoc. Nasze wtryskarki magazynowe są natychmiast dostępne – w pełni elektryczny e-mac czy bezkolumnowa seria wtryszarek victory.



ENGEL
be the first

engelglobal.com/stockmachines



Jacek Leszczyński
Redaktor naczelny

Od miesiąca żyjemy obrazami przedstawiającymi bombardowania ukraińskich szpitali, sierocińców, obiektów sakralnych i kulturalnych poddawanych permanentnej „denazyfikacji”. Jak to w ogóle jest możliwe? Co poszło nie tak, że w XXI w. obserwujemy sceny rodem z września 1939 r.? Analitycy tłumaczą, że atak na Ukrainę to ostatni dzwonek dla chylącej się ku upadkowi oligarchicznej, autokratycznej Rosji. Wyjaśniają, że jest to próba odbudowania mocarstwowości tego kraju i zaznaczenia swojej pozycji na geopolitycznej mapie świata. Z pewnością mają sporo racji, jednak głęboko wierzę, że nie uda się tego dokonać za pomocą tak brutalnych metod.

Putin miał też z pewnością „chytry” scenariusz na *blitzkrieg*. Prawdopodobnie jednak cały misterny plan poszedł drogą rosyjskiego statku wojennego po spektakularnej klęsce jego elitarnych komandosów na lotnisku w Hostomelu już pierwszego dnia wojny. W efekcie Rosjanie pchnęli do

walki masy młodych chłopaków w czołgach, których być może wcale nie planowano użyć do działań militarnych. Mieli oni Ukraińców nastraszyć potęgą rosyjskiego oręża, tak jak w 2014 r. Tyle, że Ukraińcy odrobili lekcję i wcale się nie wystraszyli. I wyszło, jak wyszło. To, co Rosjanie z dumą prezentują na pompacyjnych paradach, niekoniecznie sprawdziło się w ukraińskim błocie. Walą więc rakietami w co popadnie, próbując ratować „twarz”. W efekcie mit zwycięskiej armii rosyjskiej runął, a pozostał wstyd. Ale to już Rosjanie będą musieli przetrwać po wojnie. I to ich problem.

Oczywiście nie wiemy, jak to się skończy; trzeba mieć nadzieję, że wśród rosyjskich władz znajdą się ludzie na tyle rozsądni, aby nie iść na pełne zwanie z NATO, z którego rzecz jasna Rosja zwycięsko nie wyjdzie. Ale co napsuje, poniszczy, to jej. Nie da się ukryć, że ta wojna ma wpływ na gospodarkę całego świata. Nie wiemy też, jakie długofalowe skutki przyniesie izolacja tak dużego państwa, jakim jest Rosja. I o tym gospodarczym aspekcie konfliktu pisze Krzysztof Nowosielski w swoim felietonie *A więc wojna!*.

Pracujmy więc nadal, patrząc mimo wszystko z nadzieją w przyszłość. Rozwiązujemy też nasze codzienne problemy, bo przecież i bez wojny mamy ich sporo. I tak, w styczniu ogłoszono projekt znako-

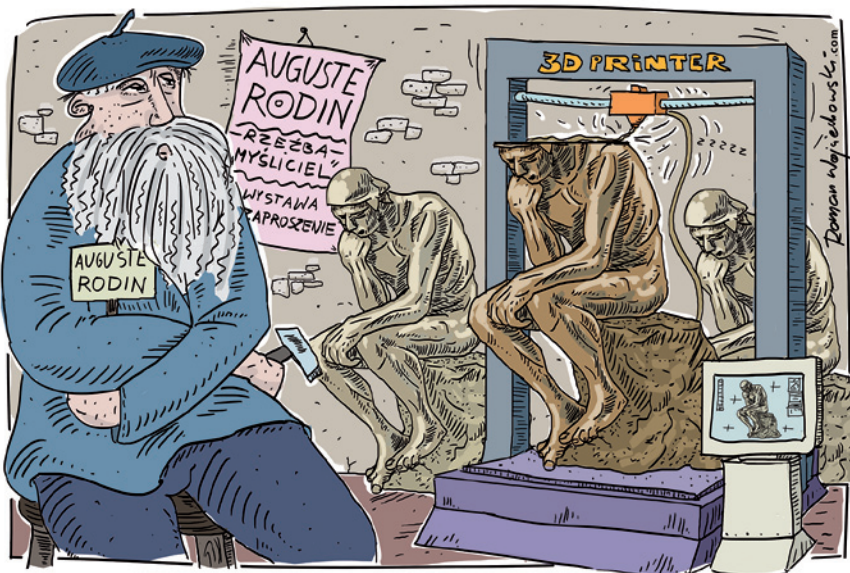
mitego systemu depozytowo-kaucyjnego, który po konsultacjach społecznych sporo swojego blasku utracił. O co w nim chodzi tłumaczy Jakub Tyczkowski, prezes zarządu Organizacji Odzysku Opakowań Rekopol.

W naszym cyklu *Przyszłość technologii wtrysku* tym razem głos zabrał David Pinter z firmy FANUC. Japoński koncern posiada doświadczenie zarówno w budowie wtryskarek jak i robotów, dlatego też opinia Davida, że w nowoczesnych zakładach podstawą produkcji nie jest już duet człowiek-maszyna, tylko trio – maszyna, robot i człowiek do nadrzędnej kontroli – nie brzmi już dzisiaj jak science fiction.

Ale człowiek nadal jest najważniejszy. Od stycznia br. nowym dyrektorem operacyjnym w firmie GRAFE jest Cezary Kukowka. Między innymi z tego powodu, ale chcąc również dowiedzieć się, co słychać w firmie zarządzanej przez pana Cezarego, poprosiliśmy go o rozmowę.

Karol Niciński od pewnego czasu konsekwentnie zajmuje się tematyką wyrobów gumowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. W tym numerze prezentuje metody analizy surowców takich jak m.in. kauczuki, plastyfikatory czy substancje pomocnicze. Temat jest ciekawy, będzie więc kontynuowany. Z kolei Marta Lenartowicz-Klik przybliży kwestie związane z procesem wytłaczania. Jest to druga pod względem popularności technologia przetwórstwa tworzyw sztucznych, dlatego też należy się jej poczesne miejsce również na łamach miesięcznika „Plast Echo”.

A skąd ten *Myśliciel* Augusta Rodina zamiast tradycyjnego żartu rysunkowego? Ano czasy mamy takie, że żartować się odechciewa. Z kolei rzeźba Rodina przeniknęła do powszechnej kultury jako symbol intelektualnego wysiłku – czego sobie i wszystkim wokół nieustannie życzę – sama sztuka rzeźbiarska zaś długo opierała się nowym technologiom. Ale i to finalnie się zmienia, o czym można przeczytać w eseju *Sztuka drukowana w 3D*.



ISSN 2719-4671
www.plastecho.com

WYDAWCA



Plastech Paweł Wiśniewski
spółka komandytowo-akcyjna

www.plastech.pl

ADRES REDAKCJI

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

REDAKTOR NACZELNY

Jacek Leszczyński jl@plastech.pl
+48 56 6581510

REDAKTOR

Agata Mojcner am@plastech.pl

REKLAMA / PRENUMERATA

Krzysztof Tarasiewicz kt@plastech.pl
+48 530 704050

Grzegorz Robione

gr@plastech.pl
+48 530 206666

WSPÓŁPRACA

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

DRUK

Nakład: 2000 egz.

ECHO Sp. z o.o.
ul. Kowalewska 5A
87-122 Grębocin

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

Publikacja jest wysyłana do zarejestrowanych subskrybentów.

NR 4-2022 / 23

KWIECIEŃ 2022

SPIS TREŚCI

ECHA BRANŻY

Branża motoryzacyjna robi zwrot
w kierunku automatyzacji i cyfryzacji 12

GŁOS BIZNESU

W przyszłości wtryskarki staną się
jeszcze bardziej samodzielne 16
Rozmowa z Davidem Pinterem
z firmy FANUC Europe

Specjalistyczna jakość bez kompromisów 22
Rozmowa z Cezarym Kukówką
z firmy Grafe

RYTM MASZYN 26

System depozytowy: wciąż wiele
pytań bez odpowiedzi 28
Rozmowa z Jakubem Tyczkowskim,
prezesem organizacji Rekopol

TONACJA RYNKU

Wytłaczarki: ekonomiczne maszyny
do przetwórstwa tworzyw 36

Wyroby gumowe przeznaczone do
kontaktu z żywnością: charakterystyka
surowców, metody badań (cz. 1) 42

Odpady spożywcze zamieniają
w związki cenniejsze niż biogaz 46

BRZMIENIE OTOCZENIA 48

MATERIAŁ PARTNERA

Nowe roboty SAM-C Sumitomo (SHI)
Demag pozytywnie ocenione
przez użytkowników 54

GAMA DOSTAWCÓW 56

KOŃCOWY AKORD

Australia stawia na recykling
tworzyw sztucznych 59

Sztuka drukowana w 3D 60

„A więc wojna!” 62



STRONA 16



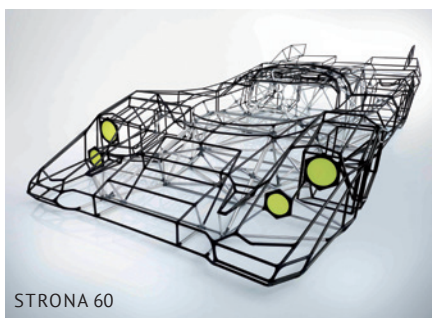
STRONA 22



STRONA 28



STRONA 36



STRONA 60

I TMA AUTOMATION ZOSTAJE CZŁONKIEM GRUPY ENGEL

ENGEL, austriacki producent wtryskarek, nabył pakiet większościowy udziałów w firmie TMA Automation z Gdyni. Tą strategiczną inwestycją przedsiębiorstwo wzmacnia swoją pozycję lidera w obszarze automatyzacji procesów wtryskowych.

– ENGEL jest silnie reprezentowany w Europie Wschodniej, a nabycie większościowy pakiet udziałów w TMA robi kolejny krok do dalszej ekspansji w tym regionie – mówi dr Stefan Engleder, CEO Grupy ENGEL – Oba przedsiębiorstwa już od wielu lat ściśle ze sobą współpracują, realizując liczne projekty dla wspólnych klientów. Na Polsce i innych sąsiednich krajach wschodnioeuropejskich koncentrujemy się szczególnie.

– Technologie TMA idealnie uzupełniają ofertę robotów i komponentów automatyzacji w ramach własnych projektów i produkcji ENGEL – podkreśla Walter Aumayr, wiceprezes automatyzacji i urządzeń peryferyjnych Grupy.

ENGEL oferuje zintegrowane i całkowicie zautomatyzowane jednostki produkcyjne do zastosowań wtryskowych z jednego źródła, zwiększając w ten sposób wydajność produkcyjną i bezpieczeństwo inwestycji u swoich klientów. Gdyńska firma TMA Automation kładzie główny nacisk na automatyzację procesów etykietowania w formie na potrzeby segmentu średnich wydajności.



– Wiążąc się z TMA, pozyskaliśmy właściciela *know-how*, który bardzo dobrze zna specyficzne wymagania tego segmentu usług i realizuje je za pomocą dostosowanych do nich optymalnych rozwiązań – podkreśla Engleder.

Dla segmentu urządzeń wysokiej wydajności ENGEL dalej będzie współpracował ze swoimi wieloletnimi partnerami w dziedzinie automatyzacji procesu etykietowania w formie. TMA Automation pod skrzydłami Grupy ENGEL pozostanie samodzielną i będzie działać na rynku niezależnie, także w przyszłości. Obaj jej założyciele, Marek Łangowski i Piotr Orlikowski, dalej będą zarządzać przedsiębiorstwem. Skład zespołu zarządzającego wzmocni zaś Walter Aumayr.

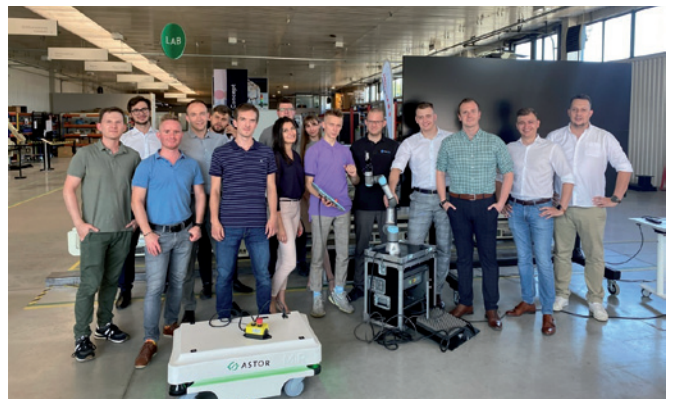
I ASTOR I PROCOBOT ZACIEŚNIAJĄ WSPÓŁPRACĘ

Dwie polskie firmy technologiczno-inżynierskie: Astor – dostawca nowoczesnych technologii dla przemysłu z zakresu systemów sterowania, systemów IT dla przemysłu (w tym oprogramowania SCADA), a także robotów przemysłowych i mobilnych oraz ProCobot – dostawca robotów współpracujących i mobilnych, łączą siły na polskim rynku. Partnerstwo i bliższa współpraca w zakresie dystrybucji robotów mobilnych MiR jest odpowiedzią na dynamiczny rozwój zrobotyzowanej intralogistyki i ma na celu lepszą obsługę klientów dzięki wzajemnej wymianie doświadczeń i wiedzy.

Obydwie firmy odnotowały rekordowe wyniki finansowe za 2021 r. Aby móc dalej rozwijać się w dynamicznym tempie i być w stanie odpowiedzieć na ogromne zapotrzebowanie rynku, jeszcze w 2021 r. podjęły rozmowy, które zaowocowały podpisaniem oficjalnej umowy o wspólnej dystrybucji robotów Mobile Industrial Robots. Dla MiR oznacza to możliwość jeszcze szerszego dotarcia do polskich przedsiębiorstw rozważających automatyzację intralogistyki.

Zgodnie z umową, ProCobot od 2022 r. posiada status dystrybutora produktów MiR i partnera Astor, zaś Astor posiada status MiR Excellent Partner w Polsce. Umowa dystrybucyjna uwzględnia

wzajemną wymianę doświadczeń i wiedzy projektowej, rozwój kompetencji w celu profesjonalnego świadczenia usług i edukacji klientów oraz szerokie propagowanie nowoczesnych rozwiązań dla zrobotyzowanej intralogistyki i produkcji.



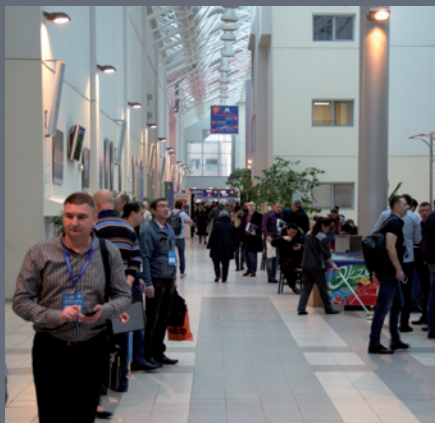
Astor i ProCobot od 2021 r. działają także aktywnie w Związku Pracodawców Forum Automatyki i Robotyki Polskiej (FAiRP). Związek zajmuje się promowaniem procesów automatyzacji i robotyzacji w kraju oraz za granicą. Zrzesza największe polskie przedsiębiorstwa związane z rynkiem automatyki i robotyki – integratorów, dostawców rozwiązań i usług oraz producentów maszyn.

I MESSE DÜSSELDORF ZAWIESZA DZIAŁALNOŚĆ W ROSJI

W związku z atakiem Rosji na Ukrainę, Rada Nadzorcza Messe Düsseldorf GmbH podjęła decyzję o zawieszeniu działalności biznesowej grupy w Rosji do odwołania. Dotyczy to również działalności spółki zależnej Messe Düsseldorf Moskwa.

– Miasto Düsseldorf myśli o mieszkańcach Ukrainy. Po tym, jak zawiesiliśmy partnerstwo między Moskwą i Düsseldorfem logiczne jest, że Messe Düsseldorf, jako spółka zależna miasta, również zawiesza na razie swoją działalność w Rosji – powiedział dr Stephan Keller, burmistrz Miasta Düsseldorf i przewodniczący Rady Nadzorczej Messe Düsseldorf.

– Obecne wydarzenia stoją w sprzeczności z misją i wartościami naszej firmy, do których należy tworzenie międzynarodowych rynków dla swobodnej, transgranicznej wymiany międzykulturowej i gospodarczej – dodał Wolfram N. Diener, CEO Messe Düsseldorf.



Przypomnijmy, że w ramach swojej międzynarodowej marki Global Gate, Messe Düsseldorf od wielu lat organizuje targi przetwórstwa tworzyw sztucznych interplastica oraz targi opakowań upakovka. Obydwie imprezy, odbywające się corocznie w styczniu, uznawane są za największe wystawy branżowe w Rosji.

I NOWY TERMIN TARGÓW LABELEXPO EUROPE

Tarsus Group, organizator Labelexpo Global Series, poinformował o przełożeniu targów Labelexpo Europe 2022 – wydarzenie odbędzie się 11–14 września 2023 r. Zespół organizatorów podjął decyzję o przesunięciu terminu imprezy w związku ze znacznymi zakłóceniami w łańcuchu dostaw, jakich doświadcza obecnie europejska branża etykiet, a także ze względu na szybko zmieniającą się sytuację na Ukrainie.

Decyzja została podjęta po ścisłych konsultacjach z wystawcami, stowarzyszeniami i przedstawicielami całej branży, z których wielu bezpośrednio odczuwa skutki niedoboru komponentów i materiałów. Braki te, spowodowane pandemią, nasiliły się w ostatnich miesiącach, a długie terminy realizacji zaskakują obecnie łańcuch dostaw w Europie. W związku z tym, że impreza miała się odbyć za niecałe 2 miesiące i przy braku odpowiedniej przejrzystości sytuacji, uznano że zmiana



terminu targów leży w jak najlepszym interesie branży etykiet.

Uwzględniając zmianę terminu targów Labelexpo Europe, kolejną ważną globalną imprezą dla branży druku opakowań są targi Labelexpo Americas, które odbędą się w Donald E. Stephens Convention Center w Chicago 13–15 września 2022 r. Inne nadchodzące tegoroczne wydarzenia Labelexpo to Labelexpo Asia (28 czerwca–1 lipca), Labelexpo India (10–13 listopada) i Labelexpo South China (7–9 grudnia).

I CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWE DOPAK OTWARTE



Firma Dopak otworzyła Centrum Badawczo-Rozwojowe we Wrocławiu. Realizuje ono szeroki pakiet usług dla sektora przetwórstwa tworzyw sztucznych, które dopełniają dotychczasową ofertę firmy. Celem działalności badawczo-rozwojowej Dopak jest prowadzenie projektów edukacyjnych oraz technologiczne opracowywanie nowych produktów i ulepszanie już istniejących wyrobów formowanych metodą wtryskową oraz kompozytową.

Centrum Badawczo-Rozwojowe Dopak tworzą: laboratorium, prototypownia

3D oraz kompleks edukacyjny z bogatą ofertą szkoleń z zakresu nowoczesnych technologii, programowania wtryskarek i robotów, a także szeregu tematów poświęconych przetwórstwu tworzyw sztucznych. Przekazywana uczestnikom wiedza teoretyczna uzupełniana jest o zajęcia praktyczne prowadzone na zautomatyzowanych liniach technologicznych oraz symulatorach.

W laboratorium Centrum Badawczo-Rozwojowego prowadzone są badania właściwości fizykochemicznych tworzyw sztucznych oraz gotowych wyrobów, umożliwiające prawidłowe opracowanie technologii wytwarzania i maksymalizację wydajności procesu oraz zapewnienie jakości. W prototypowni zaś wykonywane są części zamienne i prototypy oraz wysokiej rozdzielczości skany, stosowane w kontroli jakości wymiarów i analizie defektów.

I PACKAGING INNOVATIONS: TRENDY I WIEDZA NA WIOSENNYCH TARGACH B2B

Przed nami 14. edycja Międzynarodowych Targów Opakowań Packaging Innovations, która odbędzie się już 31 maja – 1 czerwca 2022 r. w EXPO XXI Warszawa. Packaging Innovations jako jedno z nielicznych targów w Polsce pomimo pandemii zachowały swoją ciągłość, a nawet zostały poszerzone o nowe formaty. Wstępem do stacjonarnych targów są wydarzenia online, pozwalające na utrzymanie kontaktu z branżą oraz umożliwiające dostęp do wiedzy i kontaktów biznesowych osobom, które nie mogą w nich bezpośrednio uczestniczyć. Tematem przewodnim targów są ekoopakowania oraz e-commerce, a wystawcy zaprezentują swoje rozwiązania w aż 10 strefach tematycznych.

Wydarzenie cieszy się nieustającą popularnością wśród wielu branż, m.in. spożywczej, kosmetycznej, chemicznej, farmaceutycznej, motoryzacyjnej, elektronicznej, transportowej czy przemysłowej. Jest to dla nich świetna okazja na poznanie innowacji, podpatrzenie najnowszych rozwiązań i nawiązanie wartościowych kontaktów. Tak o zeszłorocznym spotkaniu mówi Bartosz Suski, Area Sales Manager z Jokey Poland Sp. z o.o.:

– Nazwa targów Packaging Innovations brzmi adekwatnie do tego, co dzieje się na wydarzeniu, dlatego wystawiamy się tutaj cyklicznie. Targi traktujemy jako platformę do zdobywania wiedzy, poznawania trendów, zobaczenia tego, co dzieje się na rynku i co później możemy zaadoptować w naszych opakowaniach.

Podczas targów Packaging Innovations prezentowane są rozwiązania wyznaczające europejskie i światowe trendy w branży, takie jak ekoopakowania i innowacje, które wyraźnie widać wśród wystawców.

Przykładem jest firma Rbeco – jeden z tegorocznych uczestników, producent i wyłączny dystrybutor innowacyjnych i ekologicznych produktów w zakresie pakowania luksusowego i przemysłowego. W ofercie

firmy znajdują się ekologiczne wypełniacze w postaci wiórków papierowych oraz ekskluzywne papiery, które idealnie wypełniają wnętrza dostępnych pudełek fasonowych, a wykończone stickerem lub wstążką z indywidualnym nadrukiem tworzą niepowtarzalny *unboxing experience*.

Innowacyjnie do tematu podchodzi firma BÜHNEN, która niedawno zaprezentowała pierwszy klej Hot Melt na bazie organicznej, czy też firma Novo-Pak, której priorytetem są opakowania projektowane z myślą o naturze. Wszystkie butelki PET mogą być wyprodukowane z rPET-u. Natomiast tradycyjny czarny barwnik może być zastąpiony barwnikiem *carbon free*, który umożliwia recykling.

Rok 2022 to kontynuacja autorskich podcastów *Packaging Innovations. Rozmowy Spakowane*, których tematami są topowe zagadnienia branży, takie jak ekoprojektowanie opakowań, opakowania dla e-commerce, a także wyzwania dla opakowań kosmetycznych czy prawne aspekty obrotu opakowań.

Ciekawie zapowiada się również nieodłączny element targów – strefa workShops. Wiedza zdobywana na targach podczas

wykładów i prezentacji jest szczególnie ceniona przez uczestników Packaging Innovations. Tematyka wystąpień na scenie workShops będzie dotyczyć branżowych trendów, w tym ekorozwiązań oraz e-commerce. Równolegle z Packaging Innovations odbędzie się, ponownie w wersji stacjonarnej, organizowana wspólnie z firmą Aniflex konferencja Packaging [R]evolution.

Nowością tegorocznej edycji targów jest bezpłatna usługa umawiania spotkań z wystawcami poprzez elektroniczny katalog wystawcy.

Możliwość hybrydowej organizacji targów to okazja do poszerzania grupy odbiorców oraz ułatwienie dostępu do branżowej wiedzy i trendów, ale jednocześnie dowód, iż nic nie zastąpi spotkania na żywo. Tegoroczna edycja zapewne również zaskoczy zwiedzających bogatym programem, innowacyjnymi rozwiązaniami i najnowszymi trendami prezentowanymi przez wystawców, ale przede wszystkim umożliwi nawiązanie długotrwałych relacji.

Wstęp na targi jest bezpłatny; wymagana jest jednak wcześniejsza rejestracja na stronie packaginginnovations.pl.



I INKUBATOR START-UPÓW SOFTWARE RÉPUBLIQUE URUCHOMIONY

Firmy Atos, Dassault Systèmes, Orange, Renault Group, STMicroelectronics i Thales 8 marca zainauguowały działalność inkubatora Software République, otwartego ekosystemu innowacji na rzecz zrównoważonej, bezpiecznej i inteligentnej mobilności. W inauguracji, która odbyła się w Village by CA w Paryżu, wzięli udział przedstawiciele firm będących członkami-założycielami Software République, a także pierwsza grupa start-upów, która dostanie wsparcie w ramach inkubatora.

Powołaniu inkubatora przyświecał podwójny cel – akceleracja projektów wybranych start-upów i wzmocnienie idei otwartej innowacyjności firm założycielskich wokół 3 tematów: energii, nowych usług dla mobilności i technologii pojazdów podłączonych do sieci (*connected vehicles*). Program trwa od 6 do



18 miesięcy, a start-upy mają za zadanie stworzyć projekt z co najmniej dwoma przedstawicielami Software République. W zamian członkowie Software République udostępnią start-upom swoje zasoby oraz dostosowany do ich potrzeb program wsparcia.

Do firm Wattpark, Geoflex i Vianova, zwycięzców pierwszego konkursu Mobility 4.0 Challenge, dołączyły 2 inne start-upy, Angoka i Parcoor, wybrane przez komisję kwalifikacyjną inkubatora.

I NOWE CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWE AKZONOBEL

Firma AkzoNobel otworzyła nowe globalne centrum badawczo-rozwojowe w swoim zakładzie w Slough w Wielkiej Brytanii. Placówka o wartości 10 mln funtów powiększy tym samym listę podobnych obiektów producenta zlokalizowanych na całym świecie. Obiekt, w którym pracować będzie 120 specjalistów, ma pełnić rolę głównego centrum w ramach globalnej sieci badawczo-rozwojowej firmy i przyczynić się do dalszego rozwoju potencjału innowacyjnego AkzoNobel, zwłaszcza w obszarze farb dekoracyjnych.

Jest to najnowsze z serii centrów otwartych przez AkzoNobel, skupionych wokół rozwijania pionierskich produktów firmy. Należą do nich również zakład motoryzacyjny w Polsce, ośrodek szkoleniowy ds. aplikacji w Dubaju, Kampus Innowacji w Felling w Wielkiej Brytanii oraz glo-

balne centrum innowacji, rozwoju i szkoleń w Katarze dla działalności związanej z powłokami do zastosowań morskich.



Nowy ośrodek znajduje się w pobliżu flagowego, specjalnie dostosowanego obiektu Dulux Academy, który – wraz z 12 innymi lokalizacjami w centrach Dulux Decorator Centers i szkołach wyższych – zapewnia malarzom i dekoratorom fachową wiedzę, aby pomóc im w doskonaleniu produktów, ich zastosowań oraz w pogłębianiu wiedzy technicznej.

I TARGI CHINAPLAS PRZEŁOŻONE

Od końca lutego 2022 r. liczba zakażeń koronawirusem w Chinach sukcesywnie rośnie. 15 marca br. chińska administracja poinformowała o ponad 3000 nowych przypadków COVID-19. W 5 miastach obowiązują surowe obostrzenia, których celem jest powstrzymanie epidemii – w Changhun, Jilin, Shenzhen, Dongguan i Langfang ponad 37 mln obywateli objętych jest lockdownem.

W związku z aktualną sytuacją, firma Ad-sale Exhibition Services Ltd – organizator Targów Przemysłu Tworzyw Sztucznych i Gumy Chinaplas 2022, poinformowała o przełożeniu tegorocznej edycji tej wystawy. Targi Chinaplas miały odbyć się w terminie 25–28 kwietnia 2022 r. w Narodowym Centrum Wystawienniczo-Kongresowym w Szanghaju. Organizatorzy nie podali jeszcze nowej daty imprezy, jednak ma to nastąpić już wkrótce.

I KOLEJNA ODSŁONA IDEA4AZOTY 2030

Grupa Azoty startuje z odświeżoną formułą programu Idea4Azoty. Projekt adresowany jest do środowisk akademickich, badawczych i start-upów. Po zakwalifikowaniu uczestnicy programu będą mieć możliwość wypracowania – wspólnie z przedstawicielami Grupy – innowacyjnych rozwiązań, gotowych do wdrożenia w spółce. Zgłoszenia przyjmowane są do 15 kwietnia br. za pośrednictwem strony idea4azoty.grupaazoty.com.

Kwalifikacja do programu jest 4-etapowa: ocena formalna zgłoszeń, ocena merytoryczna, wywiady z uczestnikami, a następnie decyzja o wyborze projektów przyjętych do realizacji przez zespół ekspertów. Uczestnicy, którzy zakwalifikują się do programu mogą liczyć na wsparcie finansowe, infrastrukturalne, wdrożeniowe i mentoringowe.

I SEMINARIUM TECHNICZNE – WTRYSK 2K

23 marca br. w Gliwicach odbyło się seminarium „Wtrysk wielokomponentowy z agregatami dostawnymi Dr. BOY” zorganizowane przez 1.PLASTCOMPANY przy udziale Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT Systems. Uczestnicy seminarium, którzy spotkali się na terenie Gliwickiej Cechowni – zespołu zrewitalizowanych zabudowań dawnej kopalni Gliwice – mieli możliwość zapoznania się z praktycznymi aspektami procesu wtryskiwania wielokomponentowego. Technologia ta umożliwia połączenie różnych materiałów lub kolorów w jednym procesie wtrysku, a także zautomatyzowaną i ekonomiczną produkcję wysokiej jakości detali zarówno pod względem wzornictwa jak i funkcjonalności.

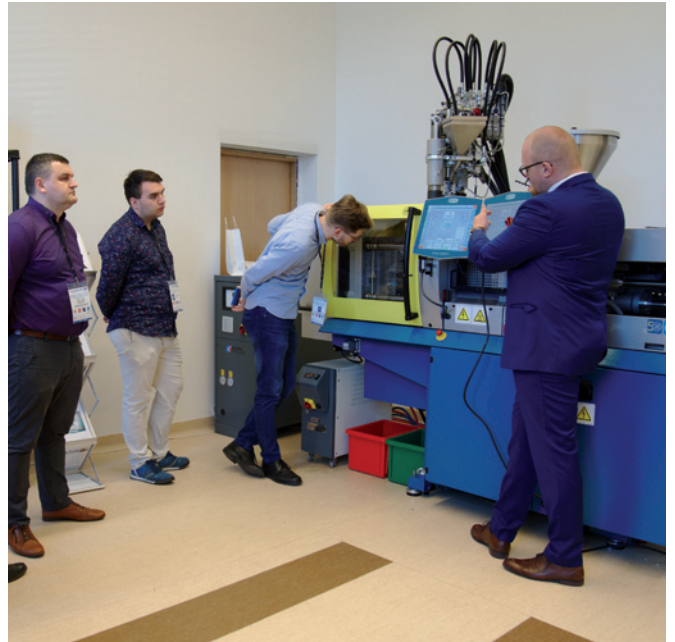
Część teoretyczną seminarium otworzyła prezentacja firmy 1.PLASTCOMPANY, którą przedstawił Tomasz Zahorski, dyrektor zarządzający przedsiębiorstwa. Christian Storz, odpowiadający w firmie Dr. BOY za sprzedaż zagraniczną, zaprezentował szerokie portfolio maszyn i urządzeń tego niemieckiego producenta. Po tej prelekcji, możliwości i zalety wtrysku wielokomponentowego przedstawił Przemysław Przybyła, Technical Sales & Service Manager w 1.PLASTCOMPANY.

– Wtrysk wielokomponentowy, jaki oferujemy z wykorzystaniem agregatów dostawnych Dr. BOY, cechuje się bardzo szerokim zakresem wykorzystania. Oferowane przez nas urządzenia pozwalają na stworzenie gniazda produkcyjnego we współpracy z dowolną wtryskarką, niekoniecznie z wykorzystaniem bazowej wtryskarki produkcji Dr. BOY – zaznaczył Przemysław Przybyła.

W trakcie seminarium jego uczestnicy mieli możliwość odwiedzić znajdujący się na terenie centrum szkoleniowego showroom wyposażony przez firmę 1.PLASTCOMPANY.



– Nasi uczestnicy mogli zobaczyć pracującą wtryskarkę BOY 35 E z agregatem wtryskowym BOY 2C XS dla drugiego komponentu. Agregat wyposażony jest we własny napęd hydrauliczny i własne sterowanie. Stanowisko jest dostępne dla naszych klientów praktycznie „od ręki”, mogą oni tutaj przetestować swoje rozwiązania – dodał Przemysław Przybyła.



Producentem formy wtryskowej, która została użyta podczas prezentacji jest białostocka narzędziownia KarT.

– Technologia wielokomponentowa otwiera nowe możliwości realizacji projektów, które spełniają coraz wyższe normy, również w zakresie ekologii. Tego typu projekty wymagają od narzędziowni nietypowego podejścia jeśli chodzi o opracowanie koncepcji oraz doświadczenia – powiedział Piotr Świętochowski, przedstawiciel firmy KarT.

Karsten Weller z niemieckiej firmy Wenz Kunststoff/QIP, której przedstawicielem na rynku polskim jest 1.PLASTCOMPANY, zaprezentował portfolio firmy w zakresie transportu, podawania, mieszania i suszenia tworzyw sztucznych.

– Rozpoczynamy działalność na terenie Polski i jesteśmy zadowoleni, że udało się nam nawiązać kontakt z tak dobrym partnerem biznesowym – ocenił Karsten Weller.

– Jesteśmy zaskoczeni takim zainteresowaniem firm technologią wielokomponentową – podsumował seminarium Tomasz Zahorski – Tego typu spotkania będziemy powtarzać cyklicznie. Planujemy już następne wydarzenia i z pewnością będziemy kontynuować taką formę relacji z naszymi klientami.

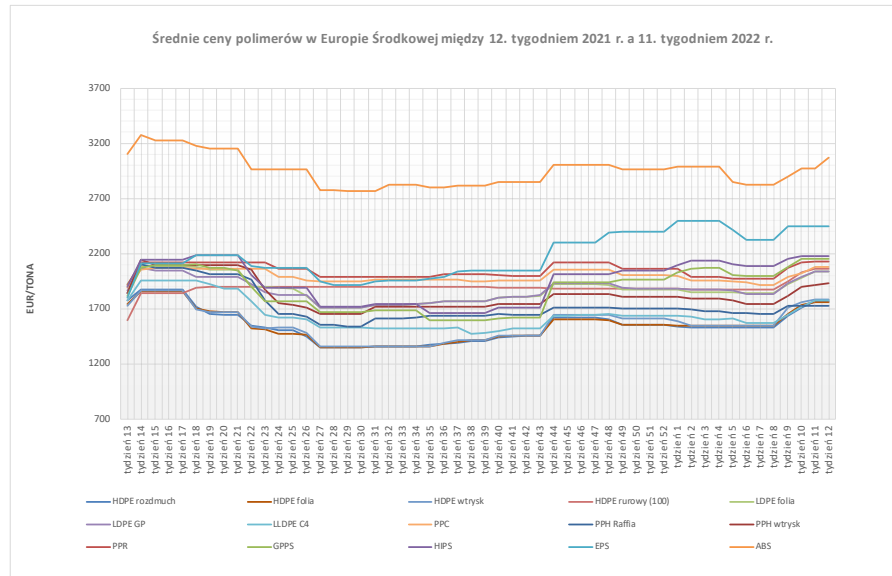
WZROST CEN W KWIETNIU Z WIELOMA ZNAKAMI ZAPYTANIA

W drugim tygodniu marca producenci polimerów zaczęli ujawniać swoje zamiary dotyczące kwietniowych podwyżek cen. Jedno wydaje się pewne – w stosunku do pierwszego tygodnia marca nastąpi wzrost, który przewyższy podniesienie cen monomerów. W przypadku monomerów olefinowych producenci polimerów sygnalizowali wzrost o 150–200 euro za tonę. Do większej podwyżki może dojść tylko wtedy, gdy podaż monomerów na rynku europejskim spadnie przez jakiś nieoczekiwany problem produkcyjny, taki jak np. ponadtygodniowy przestój instalacji krawkingu Shella w Mordeijk.

Producenci polimerów w różnoraki sposób podchodzą do kwietniowych podwyżek – niektórzy planują podnieść ceny w stosunku do kwot z początku marca, a inni w stosunku do tych z połowy miesiąca. W tej sprawie panuje spora niepewność. Przyczyną odmiennej interpretacji jest utrzymujący się wzrost kosztów energii. Firmy, które nie stosują dopłat energetycznych, myślą o większej podwyżce cen polimerów, aby pokryć swoje wydatki.

Przetwórcy tworzyw sztucznych już od listopada zmagają się z rosnącymi kosztami energii i surowców. Powoli zwiększają się już ceny gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych. W przypadku gwałtownej podwyżki cen polimerów wielu przetwórców tworzyw sztucznych raczej wstrzyma produkcję w celu uniknięcia strat. W wyniku kryzysu dostaw w 2021 r. większość z nich posiada zapasy polimerów na okres 1–1,5 miesiąca, więc ich produkcja jest w zasadzie niezagrażona.

Co zadecyduje o tym, czy kwietniowy wzrost cen jest tymczasowy, czy stały? Jeśli jest to zjawisko przejściowe, należy powstrzymać się od zakupów, ale jeśli jest trwałe, należy podążać za ową podwyżką i kupować. Trudno jest teraz podjąć



decyzję. W każdym razie widać wyraźnie, że ceny polimerów zaczynają przekraczać rekordowe poziomy z 2021 r. Wydaje się, że wojna rosyjsko-ukraińska pośrednio wpływa na to, ile kosztują polimery, głównie poprzez wysokie stawki opłat za energię. Znaczący wzrost notowano w tym aspekcie już od listopada 2021 r., a wojna „tylko” utrzymuje sytuację na tym samym poziomie. Można jednak śmiało powiedzieć, że nie należy się spodziewać spadku cen energii do końca wojny. W rzeczywistości po tym okresie konieczne i deklarowane przez UE uniezależnienie się od jej rosyjskich nośników będzie oznaczało wysokie ceny energii przez kolejne lata.

Największy problem w łańcuchu wartości polimerów stanowią nieprzeniesione koszty energii, zarówno w produkcji monomerów i polimerów, jak i w przetwórstwie tworzyw sztucznych. Jeśli wszyscy uczestnicy łańcucha wartości będą w stanie przenieść te dodatkowe koszty, cena gotowych produktów z tworzyw sztucznych mogłaby zwiększyć się nawet o 30%.

Wysokie stawki prawdopodobnie sprawią, że Europa stanie się atrakcyjnym ryn-

kiem dla pozazuropejskich producentów polimerów i handlowców, co spowoduje wzrost importu polimerów spoza Europy – a to z kolei może zahamować podwyżki. Węgierscy przetwórcy tworzyw sztucznych nie są zbyt otwarci na „egzotyczne” polimery, ale to musi się zmienić, ponieważ ceny importowanych polimerów są w wielu przypadkach o 5–10% niższe od cen europejskich. Ich włączenie do produkcji mogłoby znacznie poprawić rentowność. •

Niepewność rynku?

Wyliminuj 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**



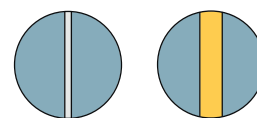
EFEKTYWNE CHŁODZENIE RDZENIA PRZY UŻYCIU PRZEGRÓD FIRMY MEUSBURGER

Dzięki nowym przegrodom **E 21010** wykonanym ze stali nierdzewnej, można uzyskać **zwiększenie przepływu o 26%**, w porównaniu z przegrodami wykonanymi z mosiądzu.



ZALETY W SKRÓCIE

- » Stal nierdzewna zapewnia **wysoką trwałość produktu**
- » Gwint dopasowuje się do **warunków panujących w otworze chłodzącym**
- » Dostępne również **w wersji z uszczelniaczem E 21000**



Porównanie przekrojów
(z lewej: stal nierdzewna, z prawej: mosiądz)





BRANŻA MOTORYZACYJNA ZROBI ZWROT W KIERUNKU AUTOMATYZACJI I CYFRYZACJI

Producenci samochodów stoją przed nie lada wyzwaniem. Do 2035 r. globalna produkcja pojazdów elektrycznych zwiększy się o... 988%, ale różnorodność układów napędowych i luki w łańcuchach dostaw będą wymagać szeregu inwestycji – m.in. w elastyczną automatyzację, technologię big data oraz szybką łączność. W efekcie branżę motoryzacyjną czeka wiele zmian – wynika z raportu Flexing for the Future, którego sponsorem jest Robotyka ABB.

Autorami raportu są specjaliści z Ultima Media – firmy, która od lat bada i dostarcza informacje na temat rynku motoryzacyjnego. Flexing for the Future, a 2035 Global Powertrain Forecast Report analizuje, co czeka producentów z branży i jak będzie wyglądał motoryzacyjny krajobraz za kilkanaście lat. I tak, w 2021 r. blisko 5% globalnej produkcji lekkich pojazdów stanowiły pojazdy w pełni elektryczne (EV). Jednak w 2030 r. „elektryki” będą odpowiadać za 26%, a w 2035 r. już za 61% globalnej produkcji. Jedno-

częście udział samochodów z silnikiem benzynowym zmniejszy się z 75% w 2020 r. do 20% w 2035 r.

Raport zwraca uwagę, że jeśli chodzi o średnie i ciężkie pojazdy zmiana nie będzie tak dynamiczna, ale wciąż istotna – w 2030 r. 75% pojazdów komercyjnych tej wielkości będzie nadal wykorzystywać silnik Diesla. Jednak udział w pełni elektrycznych i hybrydowych samochodów dostawczych i ciężarówek będzie rósł rok do roku, a pamiętajmy, że swoją rolę ma do odegrania również wodor. Do 2035 r. wodorowe ogniwa paliwowe będą stanowić 20% wszystkich układów napędowych w dużych pojazdach komercyjnych i 3% w pojazdach lekkich.

Trend zmian jest więc oczywisty i niesie za sobą daleko idące konsekwencje dla tradycyjnych producentów aut oraz producentów oryginalnego wyposażenia (OEM). Przede wszystkim złożony miks układów napędowych – od silników benzynowych po hy-

brydy i baterie (wraz z ogniwami wodorowymi na horyzoncie) – a także regionalne uwarunkowania prawne i preferencje konsumentów, wymuszają wprowadzenie istotnych zmian w procesach produkcji.

– Branża motoryzacyjna mierzy się z wieloma wyzwaniami, których wspólnym mianownikiem jest elastyczność. Producenci samochodów dopasowują swoją ofertę nie tylko do preferencji klientów czy zmian technologicznych. Muszą sprostać także kryzysom w zakresie dostępu do półprzewodników i łańcuchów logistycznych – mówi Jakub Stec, dyrektor sprzedaży w biznesie Robotyki ABB w Polsce – Niektóre marki już zapowiedziały, że zrezygnują z produkcji niektórych swoich modeli. Jednocześnie inwestują w automatykę i cyfryzację, aby zachować konkurencyjność na dynamicznie zmieniających się rynkach.

Według autorów raportu, producenci OEM będą zwracać się m.in. ku bardziej autonomicznej logistyce (roboty mobilne AMR) i technologii cyfrowych bliźniaków, dzięki którym zmiany w layoutie produkcji mogą być weryfikowane i optymalizowane jeszcze przed rzeczywistym wdrożeniem. Stwarza to możliwości przesunięcia większej liczby procesów montażowych z produkcji liniowej na modułową (zautomatyzowane podawanie części i materiałów do poszczególnych komórek, które łączą w sobie zadania wykonywane przez ludzi i roboty).

Szybka, lokalna łączność internetowa i *edge computing*, zwłaszcza w sieciach 5G, będą miały zasadnicze znaczenie dla wdrożenia bardziej autonomicznych procesów w produkcji i logistyce. Pro-

ducenci będą również stale usprawniać łączność między obiektami i sprzętem w chmurze. Do wydajnego planowania i ograniczania przestojów coraz śmielej wykorzystują technologie analityki danych i uczenia maszynowego.

– Wraz z coraz większą zmiennością produkcji, znaczenie robotyki i automatyzacji opartej na cyfryzacji będzie rosnąć. Producenci z branży motoryzacyjnej będą musieli jeszcze bliżej współpracować z dostawcami rozwiązań automatyzacji, aby zaprojektować i wdrożyć optymalne rozwiązanie, biorąc pod uwagę wiele różnych czynników i wiele różnych możliwości. W konsekwencji powstaną produkty, które są „zaprojektowane dla automatyzacji”, a nie tylko „zaprojektowane dla produkcji” – zauważa Jakub Stec.

To z kolei może prowadzić do zjawiska, w którym automatyzacja wnika „głębiej” w sam proces produkcji, co już uwidacznia się m.in. w coraz szerszym wykorzystywaniu robotyki w montażu końcowym czy rosnącej popularności nowych technologii, jak chociażby PixelPaint ABB, które eliminują konieczność niektórych pracochłonnych procesów.

Jak podkreślają autorzy raportu, elastyczna automatyzacja to nie tylko kwestia zakupu nowych robotów. Sytuacja na rynku wymaga zupełnie nowego podejścia do poprawy wydajności produkcji w niepewnym i dynamicznie zmieniającym się otoczeniu. •

Więcej na temat raportu:

<https://new.abb.com/products/robotics/events/powertrain-white-paper>



Nowe układy napędowe – nowe wyzwania

W ciągu 10-15 lat regulacje prawne, strategie firm i preferencje konsumentów zmniejszą produkcję pojazdów z silnikiem spalinowym na wielu rynkach rozwiniętych. Jednocześnie produkcja i sprzedaż pojazdów z napędem elektrycznym będzie rosła.

Co to oznacza dla producentów? Jak to przełoży się na łańcuch dostaw? I jaką rolę w tym ma do odegrania automatyzacja?

EV vs ICE

Globalna produkcja pojazdów elektrycznych przewyższy produkcję pojazdów spalinowych (ICE) w

2031



Komercyjne zastosowanie wodorowych ogniw paliwowych

Do 2035 r. wodorowe ogniwa paliwowe będą znacznie popularniejsze na rynku dużych komercyjnych pojazdów niż na rynku samochodów osobowych.

20% 
Duże pojazdy komercyjne
0.03M – 1.3M
(2021 – 2035)

Produkcja układów napędowych – prognoza

Ameryka Północna
Do 2035 r. prawie

45%

pojazdów w Ameryce Północnej będzie posiadać napęd elektryczny

Ameryka Południowa
Do 2035 r.

10%

pojazdów w Ameryce Południowej będzie posiadać napęd elektryczny

Bliski Wschód i Afryka
Do 2035 r. prawie

15%

pojazdów w regionie Bliskiego Wschodu i Afryki będzie posiadać napęd elektryczny

Europa

86%

pojazdów produkowanych w Europie będzie posiadać napęd elektryczny

Azja i Pacyfik
EV będą

64%

wszystkich pojazdów produkowanych w regionie Azji i Pacyfiku

Chiny

Wzrost produkcji elektrycznej w latach 2021-2035 do 37 mln

30%

pyt na
przedz

zmianie

ych

3% 
Lekkie pojazdy
06M – 3.06M
(2021 – 2035)

6%

w
owanych
ie w 2035 r.
osiadać napęd
zny

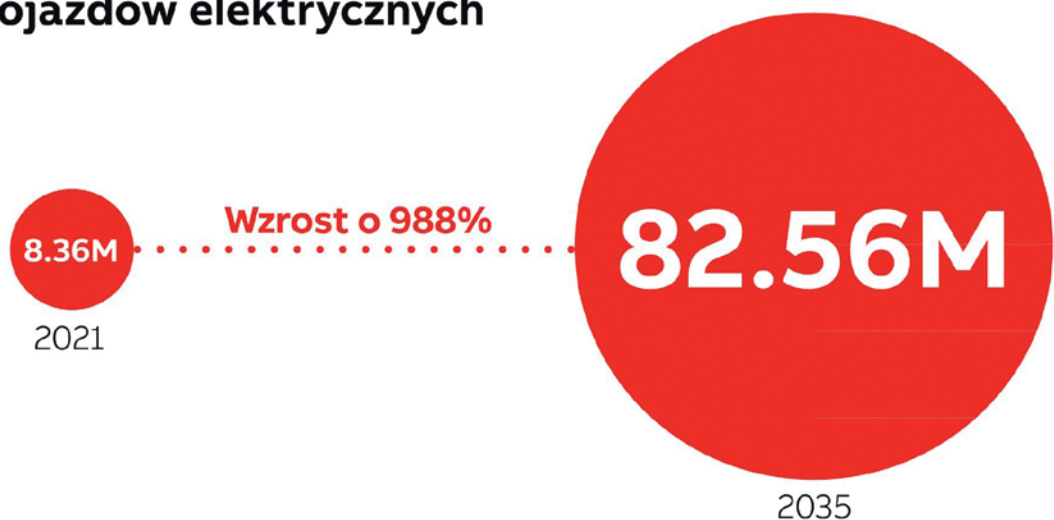
cyfik
stanowić

4%

ich pojazdów
owanych
nie Azji
u w 2035 r.

rodukcji pojazdów
nych w Chinach
2020 – 2030,
szuk rocznie

Globalna produkcja pojazdów elektrycznych



Działania, które zwiększą rentowność produkcji elektrycznych układów napędowych



INWESTYCJE W AUTOMATYZACJĘ

Roboty współpracujące, autonomiczne roboty AMR i systemy cyfrowe wzmocnią elastyczność produkcji



POŁĄCZENIA O WYSOKIEJ PRZEPUSTOWOŚCI

Szybszy transfer danych to sprawniejsza autonomiczna logistyka i elastyczna robotyka



PRODUKCJA OPARTA NA GNIAZDACH

Zmiana w kierunku modułowych, demontowalnych gniazd będzie szczególnie pomocna w produkcji zróżnicowanych produktów



WYKORZYSTANIE BIG DATA DO PREDYKCJI I PLANOWANIA

Optymalizacja layoutu hali produkcyjnej za pomocą symulacji i sztucznej inteligencji



PARTNERSTWA W PROCESACH AUTOMATYZACJI

Szukanie możliwości do automatyzacji różnych procesów i komponentów



PRZYSZŁOŚĆ TECHNOLOGII WTRYSKU

W PRZYSZŁOŚCI WTRYSKARKI STANĄ SIĘ JESZCZE BARDZIEJ SAMODZIELNE

ROZMOWA Z DAVIDEM PINTEREM, MENEDŻEREM SPRZEDAŻY WTRYSKAREK ROBOSHOT W REGIONIE EUROPY WSCHODNIEJ W FIRMIE FANUC EUROPE

Szybki rozwój technologii cyfrowych otworzył szeroko drzwi do tzw. ery Przemysłu 4.0. W jaki sposób cyfryzacja wpływa na rozwój branży wtryskarek i jak zmienia ona podejście do procesu formowania wtryskowego?

Przemysł 4.0 opiera się na dwóch filarach. Pierwszym z nich jest „Internet Rzeczy” (z ang. IoT, *Internet of Things*), który pozwala na globalny dostęp do danych oraz maszyn, a drugim „inteligencja maszynowa”, która zakłada pełną autonomizację procesów produkcyjnych, wliczając w to organizację produkcji oraz reakcję na zmiany zapotrzebowania rynku na produkt o konkretnych parametrach.

Firma FANUC doskonale zdaje sobie sprawę, że postęp w przemyśle przynosi potrzebę umiejętnego łączenia *know-how* procesowego, czyli wiedzy odnoszącej się do tego, jak tworzyć optymalne rozwiązania dla poszczególnych procesów wytwórczych, z kompetencjami cyfrowymi. W przetwórstwie tworzyw sztucznych, które z natury są innowacyjne i gdzie proces odbywa się w gnieździe produkcyjnym w oparciu o skomplikowane i kosztowne narzędzie jakim jest forma wtryskowa, ma to szczególne znaczenie; dlatego nasz cel realizujemy na kilka sposobów.

Pierwszy z nich dotyczy filozofii tworzenia produktów. Jako jedyny dostawca na rynku mamy 100% kontrolę nad komponentami maszyn i robotów, bo produkujemy je wy-

łącznie we własnych fabrykach w Japonii. Analizując przebieg poszczególnych procesów wytwórczych (w oparciu o dane) zyskujemy pewność, że gotowy produkt spełnia najwyższe standardy jakościowe i nie zaskoczy naszego klienta w zderzeniu z żywą produkcją. Dysponując bardzo dużą wiedzą na temat komponentów i ich zachowania się w ściśle określonych warunkach, np. odnośnie do tego jakie prądy lub luzy występują w silnikach podczas pracy, jakie efekty pojawiają się na skutek zmian temperatury etc., możemy tworzyć unikalne funkcjonalności oparte o wybrane parametry, znane wyłącznie konstruktorom naszej firmy.

Warto dodać, że zaawansowana serwowotechnologia FANUC i możliwość odzyskiwania energii podczas realizacji procesu sprawiają, że nasze wtryskarki Roboshot zużywają o 50–70% mniej energii w porównaniu z maszynami hydraulicznymi i nawet o 10–15% w porównaniu z konkurencyjnymi wtryskarkami elektrycznymi.

Drugi sposób to wyposażanie maszyn w coraz szerszy zakres funkcji bazujących na sztucznej inteligencji. Dzięki ich obecności istnieje możliwość automatyzacji, a jednocześnie precyzyjnej wizualizacji wszystkich etapów procesu wtrysku. To przekłada się na wzrost poziomu kontroli użytkownika (nad procesem i elementami maszyny), poszerzanie się pola do wprowadzania nagłych modyfikacji stosownie do potrzeb, a także gwarancję spełnienia

najwyższych norm w zakresie bezpieczeństwa. Dodatkowym efektem, szczególnie cenionym przez klientów w czasach, gdy na rynku brakuje pracowników i doświadczonych operatorów, jest znaczne uproszczenie obsługi maszyny. Za pomocą nowoczesnego wyświetlacza FANUC PANEL iH Pro użytkownik może kontrolować zarówno pracę maszyny, jak i urządzeń peryferyjnych.

Innym wpływem digitalizacji, o jakim warto tu wspomnieć jest to, że przynosi ona zupełnie nowe możliwości w zakresie zarządzania pracą maszyn. Przykładem realizacji koncepcji Przemysłu 4.0 w naszym wydaniu jest otwarta platforma IIoT FANUC FIELD (FANUC Intelligent Edge Link and Drive system), umożliwiająca łączenie parków maszynowych w sieć, którą można zarządzać w sposób zdalny za pomocą urządzeń mobilnych i dedykowanych aplikacji. Platforma, zbudowana na kształt „nadrzędnej skrzynki”, łączy maszyny CNC, roboty jak i dodatkowe urządzenia peryferyjne oraz czujniki w celu dostarczania zaawansowanych danych do bieżącej analizy i błyskawicznego generowania wniosków biznesowych. System wprowadza możliwość prowadzenia diagnostyki prewencyjnej (z ang. *Predictive Maintenance*), a więc możliwość aktywnego zapobiegania awariom i nieprzewidzianym przestojom jeszcze zanim one wystąpią. System FIELD jest nastawiony na ciągły rozwój (możliwość tworzenia dedykowanych aplikacji), optymalizację produkcji oraz znaczną poprawę

jakości, produktywności, płynności i efektywności kosztowej.

Nadal znajdujemy się na wczesnym etapie postępującej cyfryzacji i, ogólnie rzecz biorąc, stopień zaawansowania w zakresie cyfryzacji procesów formowania wtryskowego jest wciąż bardzo zróżnicowany.

Tak, to prawda, ale warto zauważyć, że zakres rozwiązań cyfrowych dostępnych na rynku wciąż się poszerza, podobnie jak skala ich implementacji. Podczas pandemii COVID-19 wiele firm przekonało się, że tradycyjne, analogowe modele produkcji nie są w stanie mierzyć się z poważnymi wyzwaniami rynku. W efekcie właściciele fabryk bardziej przychylnie patrzą dziś na nowe technologie. Firmy zaczynają szukać informacji i konkretnych rozwiązań dla siebie, a to sprawi, że cyfryzacja wkrótce przyspieszy.

Firma FANUC przygotowywała się na to od dawna, dlatego m.in. wtryskarki Roboshot są już dobrze przystosowane do korzystania z narzędzi cyfrowych realizujących idee Przemysłu 4.0. Przykładem takiego narzędzia jest autorskie oprogramowanie FANUC Roboshot LINKi umożliwiające zdalne monitorowanie i zarządzanie produkcją. W wersji podstawowej system może obsługiwać do 128 wtryskarek jednocześnie.

FANUC stworzył i oddał w ręce producentów doskonałe narzędzie do analizy, kontroli i planowania produkcji. Zaimplementowana w systemie baza danych pozwala na gromadzenie i obróbkę wielu parametrów pracy maszyny, jak i całej produkcji. Dzięki oprogramowaniu LINKi użytkownik może generować różnorodne raporty, ściśle dostosowane do swoich potrzeb. Warto wspomnieć, że w przypadku chęci optymalizacji procesu system daje użytkownikowi możliwość bieżącego wprowadzania niezbędnych zmian.

Dobrze również wiedzieć, że FANUC Roboshot Linki dzięki opcji informowania użytkownika o niepożądanych sytuacjach poprzez e-mail lub bezpośrednio na urzą-

dzenia mobilne, np. smartfon, pozwala na zminimalizowanie przestojów produkcyjnych. Zarządzający procesem wytwarzania ma możliwość zdalnej obserwacji aktualnego stanu wtryskarki oraz w razie potrzeby poinformowania operatora obsługującego maszynę o kolejnych krokach, jakie powinien podjąć w celu usunięcia błędu. Co ciekawe, mimo że FANUC Roboshot Linki jest systemem dedykowanym do współpracy z wtryskarkami Roboshot, to może być również integrowany z systemami innych producentów za pomocą standardu transmisji danych EUROMAP63.



W nowoczesnych zakładach podstawą produkcji nie jest już duet człowiek – maszyna. Dziś jest to trio: maszyna, robot i człowiek do nadrzędnej kontroli

Jakie możliwości oferuje obecnie cyfryzacja w branży wtrysku tworzyw sztucznych?

Cyfryzacja pomaga nam w pełni wykorzystać potencjał wtryskarek i produkować znacznie bardziej efektywnie. Jest to związane przede wszystkim z możliwością zachowania pełnej kontroli nad procesem, w tym nieustannej kontroli formy i jakości wytwarzanego produktu oraz ze zwiększeniem efektywności produkcji poprzez likwidację mikroprestojów i przestojów wynikających ze współpracy maszyny z człowiekiem. W przeszłości te najbardziej odpowiedzialne zadania spoczywały na barkach ludzi, a dziś człowiek jest potrzebny przede wszystkim do nadzoru procesu. W branży tworzyw sztucznych procesy stają się coraz bardziej zautomatyzowane, co oznacza że w nowoczesnych zakładach podstawą produkcji nie jest już duet człowiek – maszyna. Dziś jest to trio: maszyna, robot i człowiek do nadrzędnej kontroli. W tym nowym układzie robot przemysłowy

jest odpowiedzialny za proces obsługi maszyny, a także dodatkową kontrolę jakości wyprasek, m.in. przy użyciu zmysłu wzroku (system wizyjny) lub kontroli masy detalu. Mimo że liczba elementów procesu wzrasta, to człowiek wyposażony w odpowiednie narzędzia cyfrowe bez trudu radzi sobie z jego obsługą i ma większy wpływ na zapobieganie awariom oraz ograniczenie strat wynikających z produkcji wadliwych detali.

Wraz z postępującą cyfryzacją procesów formowania wtryskowego rośnie również ilość danych. Dane te zawierają wiele informacji, ale często nie są rozpoznawalne na pierwszy rzut oka. W jaki sposób informacje te mogą być zintegrowane z optymalizacją procesu?

Informacja od zarania dziejów stanowiła cenny towar. Zdobywanie, przetwarzanie i umiejętne wykorzystywanie potencjału liczb było i jest podstawą sukcesu, szczególnie w przypadku firm, które nieustannie muszą podejmować decyzje biznesowe. Dziś tych danych jest bardzo wiele, nie bez kozery używamy terminu *big data*. Niestety, jeszcze stosunkowo niewiele firm wie, jak korzystać z potencjału liczb. Jako firma FANUC wychodzimy im naprzeciw, oferując dostęp do wspomnianej już platformy FIELD (FANUC Intelligent Edge Link & Drive) ułatwiającej komunikację pomiędzy warstwą produkcyjną, generującą olbrzymie ilości użytecznych danych, a innymi szczeblami organizacji. Nasza platforma umożliwia pozyskiwanie i analizowanie danych w ramach systemu produkcyjnego. Co ważne, dzieje się to już na krawędzi sieci (*edge computing/fog computing*), dzięki czemu dane pozostają bliżej użytkownika i są odporne na ewentualne ingerencje podmiotów zewnętrznych.

System FIELD został oddany w ręce użytkowników wraz z pakietem aplikacji wspomagających korzystanie z danych pozyskiwanych z warstwy produkcyjnej. W praktyce FIELD to otwarte środowisko deweloperskie, w którym deweloperzy aplikacji i klienci używający systemu

mogą opracowywać niezbędne aplikacje i swobodnie używać ich w ramach procesów produkcyjnych.

Spośród aplikacji, które FANUC oferuje dziś producentom, warto wspomnieć te odpowiadające na największe wyzwania współczesnej produkcji przemysłowej. iZDT to aplikacja służąca redukowaniu nieoczekiwanych przestojów urządzeń produkcyjnych (monitoruje stany maszyn CNC i robotów FANUC oraz generuje alarmy błędów). W razie nieprawidłowości powiadamia użytkownika o konieczności przeprowadzenia działań serwisowych i zachęca do prowadzenia konserwacji zapobiegawczej w przyszłości). Z kolei iPMA to aplikacja przeznaczona do bieżącej analizy funkcjonowania zakładu i poprawy produktywności (pozwala monitorować status funkcjonowania każdego urządzenia produkcyjnego w czasie rzeczywistym, w tym czas pracy i alarmów, i wykorzystuje je do analizy czynników wpływających na pracę urządzenia).

Wsparcie online, serwis zdalny, rzeczywistość rozszerzona – te funkcje są już szeroko rozpowszechnione. Jakże są osiągnięcia firmy FANUC w tej dziedzinie?

Wdrażana na szeroką skalę diagnostyka prewencyjna i autodiagnostyka urządzeń marki FANUC, w tym wtryskarek, pozwala nam na zdalne sprawdzanie obciążeń, zużycia głównych układów w maszynach, a także reagowanie z odpowiednim wyprzedzeniem. Nasze służby serwisowe otaczają produkty klientów troskliwą opieką w całym okresie ich eksploatacji, a nowoczesne metody współpracy z klientami – w dużej mierze oparte o narzędzia i techniki cyfrowe – dają nam możliwość skutecznego eliminowania nieplanowanych przestojów. Dzięki temu niezbędne prace konserwacyjne mogą odbywać się w ściśle zaplanowanych terminach, bez żadnych strat dla produkcji. Nowoczesne narzędzia, takie jak np. okulary Virtual Reality sprawiają, że część prac może być wykonywana zdalnie, z pomocą operatorów na co dzień pracujących w zakładach, a to przekłada się na oszczędność czasu i znaczne obniżenie kosztów serwisu.

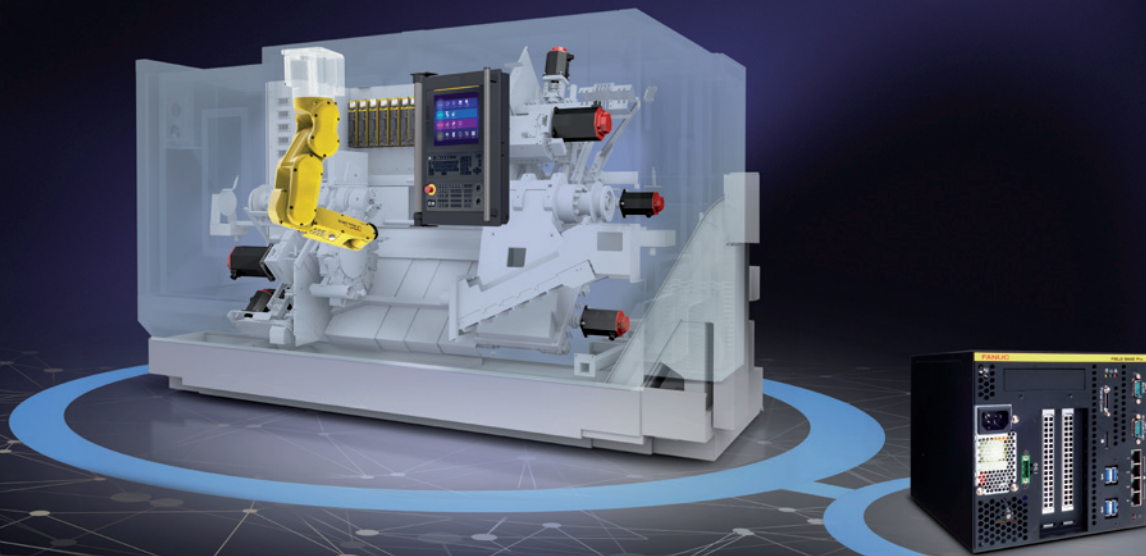
Obserwujemy również szybki rozwój sztucznej inteligencji. Jest to szczególnie widoczne w obszarze kontaktów społecznych, choć często dostrzegamy także skutki uboczne tego zjawiska. Ale pozostajmy przy naszym temacie. Jaka jest rola sztucz-

nej inteligencji w procesach formowania wtryskowego?

FANUC oferuje produkty, które w standardzie zawierają funkcje sztucznej inteligencji. Jednym z nich jest całkowicie elektryczna wtryskarka Roboshot. Funkcja wstępnego wtrysku w uchyloną formę dostępna w standardowym wyposażeniu naszych wtryskarek zapewnia niezawodne odpowietrzanie formy wtryskowej oraz zapobiega powstawaniu efektu Diesla. Swobodne określanie czasu pomiędzy początkiem wtrysku a budowaniem siły zwarcia pozwala na łatwe znalezienie optymalnego ustawienia.

FANUC Roboshot to pierwsza na świecie wtryskarka monitorująca przepływ tworzywa przez zawór zwrotny w pierwszej fazie wtrysku wraz z czasem jego zamknięcia. Zastosowana we wtryskarce funkcja Backflow Monitor umożliwia szybką diagnozę zaworu na ślimaku w przypadku wystąpienia problemów z wtryskiem. Dzięki niej użytkownik unika konieczności demontażu elementów układu plastyfikującego maszyny w celu określenia stanu zaworu zwrotnego ślimaka, a w efekcie minimalizuje ryzyko kosztownych i zupełnie nie-





potrzebnych przestojów oraz zapewnić niezmiennie wysoką wydajność i jakość produkcji. Funkcja Backflow Monitor to nowoczesne narzędzie służące do optymalizowania procesu wtrysku pod kątem powtarzalności procesu. Ogranicza ryzyko wystąpienia wielu wad wypraski, takich jak przebarwienia powstające ze zdegradowanego tworzywa, niedolewy, wciągnięcia.

Uzupełnieniem BackFlow Monitor jest innowacyjna funkcja Precise Metering 2 i 3. Jest to odpowiedź firmy FANUC na potrzebę zapewnienia maksymalnej dokładności dozowania uplastycznionego tworzywa podczas sekwencji wtrysku. Precise Metering gwarantuje, że każdy wtrysk tworzywa w gniazdo formy charakteryzuje identyczna dawka tworzywa. Dzięki temu proces nabierania tworzywa jest realizowany z wysoką i powtarzalną dokładnością, a tworzywo jest optymalnie uplastycznione. Dodatkowym atutem użycia funkcji Precise Metering jest brak występowania pęcherzy powietrza w stopie tworzywa, możliwość wyrównania ciśnienia przed

i za pierścieniem zaworu zwrotnego oraz wyeliminowanie ciągnącej się nitki za wlewkiem.

Wszystkie 3 autorskie funkcje FANUC oparte na algorytmach AI pozwalają na pełną kontrolę parametrów nabierania tworzywa oraz przygotowania homogenicznie uplastycznionego tworzywa do wtrysku w gniazdo, eliminując ryzyko produkcji wadliwych detali.

Na koniec chciałbym prosić pana o wcielenie się w rolę wizjonera. Jak będzie wyglądał sektor technologii formowania wtryskowego za 20–30 lat?

Dwie lub trzy dekady to czas, w którym z pewnością dokona się ogromny postęp. Rozwój technologii przyspieszy, by nadążyć za nowymi potrzebami rynku i oczekiwaniami klientów. Konstrukcja wtryskarek nie zmieni się znacząco, w przeciwieństwie do możliwości operacyjnych tych maszyn. Wtryskarki staną się jeszcze bardziej samodzielne, jeśli chodzi o kontrolę procesu

wtryskiwania; na pewno będą miały większą kontrolę nad uplastycznionym tworzywem (reologia) zarówno po stronie układu plastyfikacji, jak i formy wtryskowej. Należy się spodziewać, że będą potrafiły wytwarzać jeszcze bardziej skomplikowane detale odpowiadające potrzebom strategicznych i szybko rozwijających się sektorów, m.in. związanych z ochroną zdrowia ludzi, przemysłem nowoczesnych technologii, motoryzacji czy produktów elektronicznych. Maszyny będą w stanie zaplanować, zrealizować i zweryfikować wybrany element procesu dla każdego wtryskiwanego detalu z osobna. Wtryskarki zyskają większą niezależność, bo będą potrafiły się uczyć, decydować o wyborze najlepszych sposobów przeprowadzenia procesu wtrysku, komunikować się z ludźmi i innymi maszynami pracującymi w ich otoczeniu. Na dobre zaprzyjaźnią się z robotami, które wesprą maszynę w obszarze kompleksowej obsługi produkowanych detali. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

Najniższe zużycie energii na świecie

W pełni elektryczna wtryskarka
FANUC ROBOSHOT



**OSZCZĘDNOŚĆ
50 - 70%**

vs. wtryskarki
hydrauliczne

**OSZCZĘDNOŚĆ
10 - 15%**

vs. inne
wtryskarki elektryczne

Sprawdzony Partner Technologiczny

- 100% jakość FANUC
- wspólna platforma układu serwo i sterowania CNC
- łatwa kastomizacja
- produkty niezawodne, przewidywalne, łatwe do naprawy
- wsparcie w całym cyklu życia produktu
- globalny serwis

60 lat
doświadczenia

Produkty kreowane
i wytwarzane w Japonii

WWW.FANUC.PL



SPECJALISTYCZNA JAKOŚĆ BEZ KOMPROMISÓW

ROZMOWA Z CEZARYM KUKOWKĄ, DYREKTOREM OPERACYJNYM W FIRMIE GRAFE

Grafe to niemiecka firma, która działa na rynku od ponad 30 lat i współpracuje z klientami z ponad 60 krajów. Jakie czynniki stoją za waszym sukcesem?

Uważam, że trzema składowymi sukcesu Grafe są jakość, wyjątkowe wsparcie techniczne oraz innowacyjność. Jakość bez kompromisów to cecha, której wymagają producenci w tak ważnych dla nas

branżach jak automotive, opakowania czy zabawki dla dzieci. Skrajnie niski współczynnik reklamacji to coś, co wyróżnia nas na rynku. Klienci doceniają stabilność firmy, która daje partnerom pewność, że zamawiane przez lata produkty za każdym razem będą tej samej, najwyższej jakości.

Cenione przez klientów wsparcie techniczne Grafe cieszę mnie wyjątkowo z uwagi

na fakt, że m.in. ja jestem za ten obszar bezpośrednio odpowiedzialny. Działamy w taki sposób, aby klient mógł liczyć na fachową obsługę i doradztwo od samego początku, gdy dobieramy odpowiedni barwnik do jego potrzeb i wymagań, aż po dostawę i uruchomienie produkcji. Jednym z trudniejszych, ale i najważniejszych dla nas i klienta aspektów wsparcia jest pomoc także w przypadku wystąpie-

nia problemów przy produkcji. Niemiecka kadra technologów i pracowników laboratorium korzysta z wielu nowoczesnych przyrządów i sposobów analizy, by rozwiązać problem niezależnie od tego, po której leży on stronie.

Innowacyjność oznacza dla nas rozwój technologiczny, ale przede wszystkim jest to sposób na wpłynięcie na nowe wody, dzięki czemu dywersyfikujemy branżę i portfolio klientów, do których docieramy.

W 2006 r., a więc ponad 15 lat temu, powstała polska filia Grafe. Firma posiada również oddziały m.in. w Czechach i we Włoszech. Jak dużą rolę odgrywają placówki zagraniczne w rozwoju działalności grupy i jej oferty?

Mówiąc wprost, zagraniczne oddziały to obecnie rdzeń rozwoju sprzedaży grupy Grafe i najdynamiczniej rozwijająca się część firmy. W ostatnich latach właściciele przedsiębiorstwa postanowili znacznie poszerzyć liczbę krajów, w których mamy swoich przedstawicieli. Do działających od wielu lat filii w Polsce, Czechach czy Włoszech dołączyły oddziały w Hiszpanii i Portugalii, Francji, Rumunii oraz na Węgrzech. Z naszych doświadczeń wynika, iż pomimo naszej obecności na wielu rynkach to właśnie przedstawiciel mieszkający na stałe w danym kraju jest inicjatorem rozwoju

naszej firmy i zacieśniania współpracy z klientami na danym rynku. Znajomość specyfiki współpracy i kultury kraju jest nieoceniona. Obecność doradców technicznych w fabrykach i oferowane bezpośrednie wsparcie techniczne jest tym, czego oczekują nasi klienci.

„ Jesteśmy zwolennikami podejścia indywidualnego, skrojenia właściwości produktu pod specyficzne wymagania

W swojej działalności skupiacie się głównie na produkcji masterbaczy i compoundów. Co wyróżnia ofertę Grafe na tle konkurencji?

Jeśli miałbym wskazać jeden wyróżnik naszej oferty, to jest to specjalizacja. Klienci nie szukają u nas barwników o bardzo szerokim zastosowaniu, na uniwersalnych nośnikach, które produkowalibyśmy na zapas. Jesteśmy zwolennikami podejścia indywidualnego, skrojenia właściwości produktu pod specyficzne wymagania. Rezultatem tego jest tworzenie ponad 10 tys. receptur rocznie. Przykładami najnowszych produktów są masterbacze uwalniające długo-

trwały efekt zapachowy, nowej generacji compound Slip Strip stworzony z myślą o paskach poślizgowych w maszynkach do golenia czy specjalny, pomarańczowy barwnik połączony z addytywem nadającym mieszanke bardzo wysoką odporność na działanie temperatur, przeznaczony do oznaczania elementów wysokiego napięcia w pojazdach elektrycznych.

Zrównoważony rozwój staje się coraz ważniejszą kwestią związaną bezpośrednio ze sposobem funkcjonowania przedsiębiorstw. Czy w Grafe wdrażane są pomysły wpisujące się w tę ideę i realizujące założenia m.in. gospodarki o obiegu zamkniętym?

„Plastik” jest bardzo uniwersalny i znajduje zastosowanie w wielu różnych gałęziach przemysłu. Aby promować gospodarkę o obiegu zamkniętym i zrównoważony rozwój, Grafe poszerzyło swoje portfolio produktów, mając na uwadze perspektywę zrównoważonej przyszłości.

Przetwarzanie recyklatów tworzyw sztucznych ma ogromne znaczenie dla gospodarki o obiegu zamkniętym. Zastosowanie odpowiednich dodatków pomaga modyfikować tworzywa pochodzące z recyklingu w taki sposób, aby spełniały wymagania odnoszące się do kwestii ponownego ich użycia. Oferujemy różne rozwiązania, aby sprostać zapotrzebowaniu na produkty o wysokim udziale recyklatów i wspieramy wielokrotne ich wykorzystanie jako stabilny materiał PCR w myśl gospodarki o obiegu zamkniętym. Koloryści z Grafe-Design-Center opracowują zoptymalizowane receptury kolorystyczne dla wysokiej jakości produktów PCR.

Firma rozszerzyła również swoje portfolio o barwienie biotworzyw. Należą do nich biotworzywa wykonane z surowców odnawialnych oraz tworzywa biodegradowalne, które są kompostowalne. Wraz z produktami Biocolen Grafe oferuje też barwniki, które nie tylko nadają się do barwienia biotworzyw, ale także zapewniają lepszą wydajność producentom opakowań.





Jako firma angażujecie się też w inne obszary aktywności, związane chociażby z edukacją, kulturą czy sportem. Proszę powiedzieć coś więcej na ten temat.

Choć Grafe działa w wielu krajach na całym świecie, lokalne korzenie tej rodzinnej firmy są dla nas bardzo ważne. Sprawą bliską sercu kierownictwa jest nie tylko zrównoważone zarządzanie, ale także zapewnienie bezpiecznych miejsc pracy, zaangażowanie na rzecz dzieci oraz sztuki, edukacji i kultury. Przykładami tej aktywności są m.in. fundowanie nagrody maturalnej Grafe, udział w biegu miejskim w Weimarze i biegu Rennsteig czy też wsparcie weimarskiej szkoły malarstwa i rysunku.

Nasza firma inwestuje w najlepszych „twórców” jutra. Nagrodą Grafe Abitur honorowane są coroczne wybitne osiągnięcia w dziedzinie nauk przyrodniczych w południowym regionie Weimaru. Nagroda odnosi się do osiągnięć szkolnych

w przedmiotach naukowych w okresie całej szkole średniej i wynosi 1000 euro. Wśród pracowników Grafe jest też wielu miłośników sportu. Sportowcy regularnie biorą udział w zawodach, takich jak bieg z miasta Weimar na targ cebulowy czy bieg GutsMuths Rennsteig.

Sztuka również nie jest dla nas obojętna. Kolory to nasza pasja – i to nie tylko w postaci masterbaczy. Podobnie jak Johann Wolfgang von Goethe, księżna Anna Amalia i książę Carl August wspieramy więc weimarską szkołę malarstwa i rysunku, jedną z najstarszych tego typu szkół artystycznych w Niemczech.

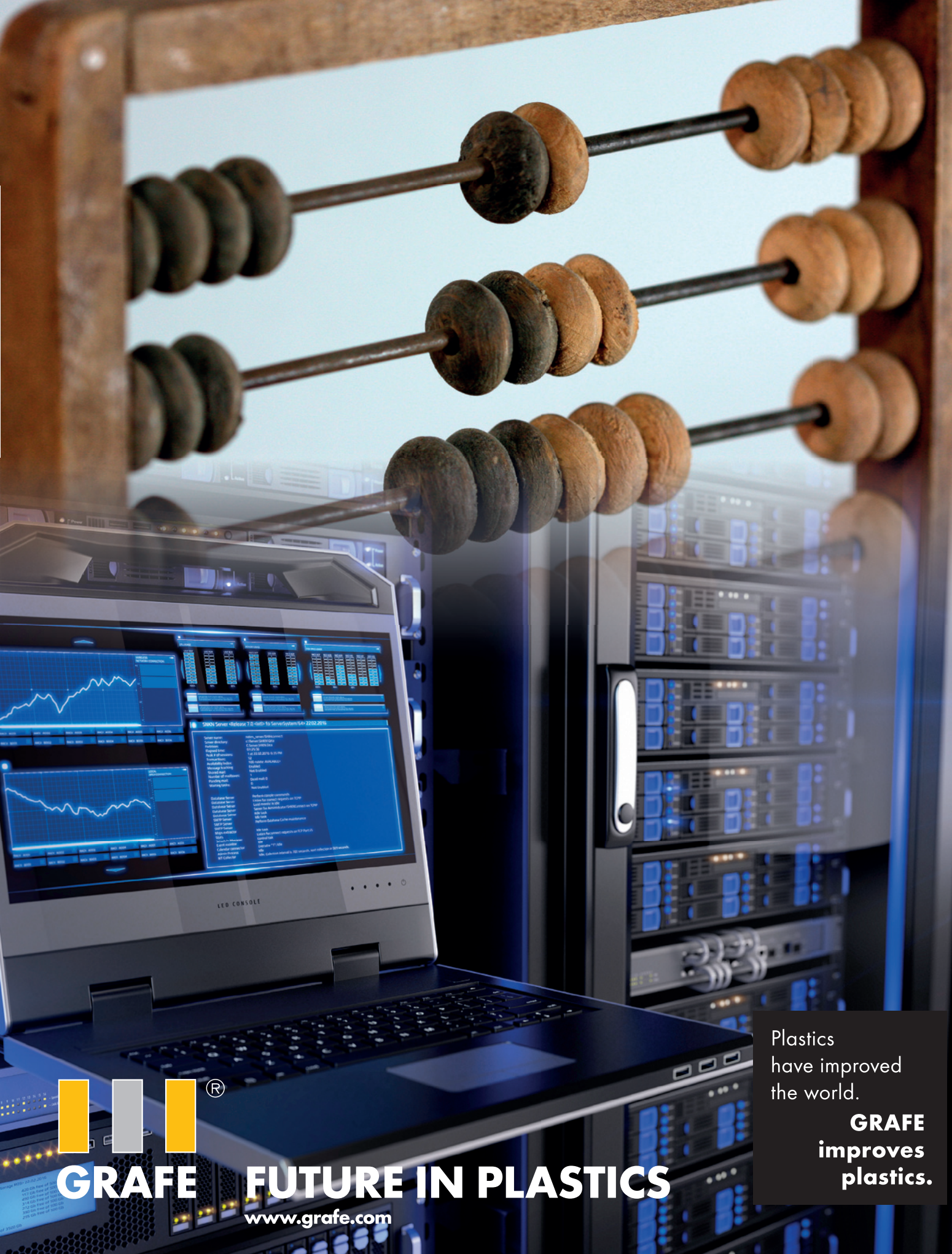
Na koniec spójrzmy w przyszłość. Które obszary działalności firmy można pana zdaniem jeszcze bardziej ulepszyć i rozwinąć?

Poza oczywistymi sposobami rozwoju, takimi jak rozszerzanie parku maszynowego, muszę wspomnieć o rozwijanej

od dłuższego czasu digitalizacji. Powstał portal dla klientów, który już dziś pozwala na szybkie pobranie kart technicznych, zamówienie próbki barwnika, kontrolowanie postępu w doborze kolorów, a nawet śledzenie statusu produkcji zamówienia. Klient otrzymał tym samym nowoczesne narzędzie z szybkim dostępem do przydatnych informacji.

Kolejnym krokiem, który ulepszy współpracę z naszą firmą będzie skrócenie procesu doboru barwnika dla klienta. Branża taka jak automotive, podobnie jak np. sektor opakowań kosmetycznych, wymaga szybkiego reagowania. Chcemy to osiągnąć przez brak konieczności wysyłania wzoru koloru do centrali firmy. Celem jest cyfrowe „sczytywanie” koloru bezpośrednio u klienta, aby już następnego dnia koloryści mogli rozpocząć pracę nad recepturą. •

Rozmawiała: Agata Mojcner



GRAFE FUTURE IN PLASTICS

www.grafe.com

Plastics
have improved
the world.

GRAFE
improves
plastics.

I WYTŁACZARKA MRSJUMP



Nowa wytłaczarka MRSjump firmy Gneuss łączy wysoką skuteczność odgazowywania i dekontaminacji stopionego tworzywa sztucznego ze zwiększeniem lepkości w jed-

nym procesie przetwarzania. Jest to możliwe dzięki opatentowanemu przez Gneuss systemowi. Sekcja Multi Rotation System, oparta na konwencjonalnym rozwiązaniu stosowanym w wytłaczarkach jednoślakowych, zawiera 8 dodatkowych ślimaków satelitowych. Taki układ pozwala na uzyskanie optymalnych parametrów mieszania.

Nowością w MRSjump jest dłuższa, zmodyfikowana wersja sekcji MRS, która w połączeniu z wydajnym systemem próżniowym o ciśnieniu 1 mbar może być wykorzystywana do zwiększania lepkości rPET i utrzymywania jej na stabilnym poziomie mimo zmian materiału wejściowego. W ten sposób w wielu przypadkach nie trzeba stosować polimeryzacji w fazie ciekłej (LSP) ani polimeryzacji w stanie stałym (SSP). MRSjump świetnie nadaje się do recyklingu np. odpadów folii PET lub włókien.

gneuss.com

I CZYTNIK KODÓW KRESKOWYCH DATAMAN 280



Stacjonarny czytnik kodów kreskowych DataMan 280 firmy Cognex jest przeznaczony do wykonywania szerokiego zakresu zadań identyfikacyjnych w procesach produkcyjnych i operacjach logistycznych, w tym zadań z wykorzystaniem kodów 1D, 2D i kodów DPM (Direct Part Mark).

Umożliwia on użytkownikom śledzenie elementów w całym łańcuchu dostaw i doskonale nadaje się do odczytywania kodów na częściach samochodowych, urządzeniach medycznych, butelkach, opakowaniach i paletach. Czytnik kodów kreskowych posiada zaawansowane funkcje Przemysłu 4.0, takie jak łączność z przeglądarką internetową, zarządzanie urządzeniem i monitorowanie jego wydajności.

cognex.com

I KARTONIARKA KC-100F



Nowa, kompaktowa kartoniarka pozioma KC-100F firmy PMI Kyoto to idealne urządzenie dla tych klientów, którzy wymagają szybkości, precyzji i elastyczności pełnowymiarowej kartoniarki poziomej, ale mają ograniczoną przestrzeń w swojej fabryce. Maszynę cechuje szybkie i proste przebranie oraz możliwość ręcznego lub automatycznego podawania. Kartoniarka została wyposażona w popychacze produktów pozwalające skrócić czasy przestoju, a także w szybkie, napędzane serwomechanizmem komponenty.

KC-100F może osiągnąć prędkość do 240 kartonów na minutę przy zautomatyzowanym podawaniu. Dzięki systemowi Problue Flex firmy Nordson gwarantuje pewność w zakresie integralności zgrzewu. Urządzenie zostało zbudowane z myślą o trwałości, a jego wymiary to 1,6 metra wysokości i 6,25 metra długości. Maksymalna wielkość kartonów obsługiwanych przez maszynę wynosi: 15,24 centymetra (6 cali) długości, 6,35 centymetra (2,5 cala) szerokości i 25,4 centymetra (10 cali) wysokości.

pmikyoto.com

I DOZOWNIKI PRORATE PLUS



Firma Coperion K-Tron rozszerzyła swoją oryginalną linię dozowników grawimetrycznych ProRate o linię ProRate PLUS. Te jednoślakowe dozowniki przeznaczone do pracy ciągłej są idealne do podawania peletów, granulek i innych materiałów sypkich w zastosowaniach wtórnych tworzyw sztucznych.

Trapezoidalny kształt dozowników ProRate PLUS pozwala na umieszczenie 6 tych urządzeń w promieniu 1,5 metra od wytłaczarki. Trzy modele dozowników, PLUS-S, PLUS-M i PLUS-L, obejmują szeroki zakres przepustowości. Szybkość dozowania może wahać się w przedziale od 3,3 do 4800 dm³/h, w zależności od materiału. Teoretycznie, system dozowania z 6 urządzeniami ProRate PLUS-L może podawać do 28,8 m³/h materiału na powierzchni zaledwie 7 m².

coperion.com

I Drukarka biurkowa XiP



Drukarka biurkowa XiP firmy Nexa3D wykorzystująca technologię Lubricant Sublayer Photocuring, umożliwia drukowanie z prędkością do 18 centymetrów na godzinę. Posiada 9,3-calowy monochromatyczny ekran LCD 4K. Urządzenie wykorzystuje filament

umieszczony w wymiennych kartridżach, które umożliwiają operatorowi szybką zmianę materiału do druku 3D, nawet podczas drukowania.

Maszyna posiada aluminiową obudowę, profesjonalne podzespoły i wytwarza jednolite części o optymalnym wykończeniu powierzchni. Jak informuje Nexa3D, XiP – pierwszy model biurkowy tej firmy – trafi do klientów w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie w drugim kwartale 2022 r.

nexa3d.com

I Suszarka X MAX od MORETTO

Suszarka X MAX charakteryzuje się modułową konstrukcją dostosowaną do obsługi dużych systemów. Z podstawowego systemu składającego się z 3 jednostek można ją łatwo rozbudować do 10 jednostek. Dzięki połączeniu modułów może ona zarządzać systemami do 20 tys. m³/h. Zmienny przepływ powietrza można automatycznie dostosowywać do potrzeb procesu, chroniąc polimer od naprężeń termicznych i zmian lepkości.



Technologia X zwiększa wydajność systemu X MAX, minimalizując zużycie energii. Każda jednostka jest wyposażona w turbosprężarkę „made in Moretto”, w dużą wieżę zeolitową i czujnik punktu rosy. Lokalny sterownik PLC z kolorowym ekranem dotykowym stanowi prosty i intuicyjny interfejs. Suszarki X MAX są dostosowane do pracy w systemie MOWIS. Połączenie jednostek X MAX z ekskluzywnymi lejami zasypowymi OTX oraz zaawansowanym systemem zarządzania przepływem powietrza FLOWMATIK i Moisture Meter MANAGER tworzy kombinację EUREKA PLUS – najbardziej wydajny, automatyczny system osuszania dostępny na rynku.

moretto.com

I POLIMEROWE STOŻKOWE KOŁA ZĘBATE OD IGUS



Przekładnie stożkowe wykonane z wysokowydajnych tworzyw sztucznych są ekonomiczną i bezobsługową alternatywą dla rozwiązań metalowych. Stożkowe koła zębate są odpowiednie

do zastosowania jako elementy napędowe przenoszące siły pod kątem 90°. Firma igus opracowała, specjalnie dla prostych aplikacji, wyroby wykonane z odpornych na ścieranie i trwałych tworzyw sztucznych igutek P360 i iguform S270.

Stożkowe koła zębate igus cechują się bardzo wysoką odpornością na zużycie i wytrzymałością mechaniczną, co sprawia że elementy napędowe są niewrażliwe na uderzenia, w przeciwieństwie do metalowych odpowiedników. Nie wymagają również smarowania, co skraca interwały konserwacyjne maszyn i urządzeń oraz zwiększa higienę i czystość.

igus.pl

I BROTHER RJ-3200 – NOWE MOBILNE TERMICZNE DRUKARKI ETYKIET



Brother wprowadza do oferty nową serię drukarek etykiet RJ-3200, która składa się z 2 modeli – RJ-3230BL i RJ-3250WBL. Te kompaktowe i pozwalające na wydajną pracę urządzenia znajdują zastosowanie w branżach wykorzystujących oznaczenia termiczne. Seria wyróżnia się dłuższym czasem

pracy baterii, szybkością druku do 5 ips (127 mm/s) oraz wytrzymałą konstrukcją i szczelną obudową klasy IP54. Dodatkowo drukarki mogą wytrzymać upadek z wysokości do 2 metrów.

RJ-3230BL oraz RJ-3250WBL zostały wyposażone w aplikacje wspierające personel w różnych czynnościach: od etykietowania półek i zmieniania cen, po drukowanie ofert i faktur. Urządzenia wykorzystują technologię bezpośredniego druku termicznego, dzięki czemu ich mechanizm jest wytrzymały i ekonomiczny w utrzymaniu. Rozdzielczość druku maszyn wynosi z kolei 203 dpi. Oba modele posiadają szereg opcji łączności, w tym USB-C, NFC, Bluetooth oraz WiFi.

brother.pl



SYSTEM DEPOZYTOWY: WCIAŻ WIELE PYTAŃ BEZ ODPOWIEDZI

ROZMOWA Z JAKUBEM TYCZKOWSKIM, PREZESEM ZARZĄDU REKOPOL ORGANIZACJI ODZYSKU OPAKOWAŃ S.A.

31 stycznia br. Ministerstwo Klimatu i Środowiska przekazało do konsultacji projekt ustawy wdrażającej w Polsce system kaucyjny. Termin, w którym można było przekazywać swoje uwagi i opinie do tego projektu, minął na początku marca. Jaki system proponuje MKiŚ?

Na razie mamy projekt i jedynie do projektu możemy się odnosić. Wiadomo, iż jest proponowany system obejmujący butelki plastikowe o pojemności do 3 litrów i szklane wielokrotnego użytku do 1,5 litra. Chciałbym jednak rozpocząć naszą rozmowę od wyjaśnienia, po co w ogóle wdrażać system kaucyjny lub depozytowy. Myślę, że po pierwsze powinniśmy rozdzielić te 2 pojęcia. System kaucyjny jest właściwy dla opakowań zwrotnych wielokrotnego użytku, czyli w naszych warunkach dla butelki szklanej do piwa, a depozytowy obejmuje opakowania jednorazowe, czyli butelki z tworzywa.

Dlaczego wprowadzamy ten system? Prawo unijne, a dokładnie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (tzw. SUP, *Single-Use Plastics*) precyzuje, że w przypadku butelek na napoje z tworzywa sztucznego jesteśmy zobligowani do 2025 r. do zbiórki 77% tych opakowań. Natomiast do roku 2029 ten cel ma wynosić już 90%.

Gdyby prawo unijne nas nie obowiązywało, to zapewne nie rozmawialibyśmy o implementacji systemu depozytowego w Polsce; chociażby z tego względu, że już dzisiaj

spore ilości takich butelek zbierane są przy pomocy zbiórki selektywnej, natomiast są wątpliwości czy tyle zbierzemy z pojemników i worków.

Wracając jednak do pańskiego pytania. Ministerstwo zaproponowało wprowadzenie systemu zbierania butelek z tworzyw sztucznych, natomiast nie określiło bardzo wielu kwestii. Po pierwsze, MKiŚ poinformowało, że system może być organizowany przez wielu operatorów. Jak rozumiemy, może być to jeden operator, ale z powodzeniem może być ich nieskończona liczba. Nie została również ogólnie określona stawka kaucji lub depozytu. Co więcej, równolegle objęto systemem butelki jednorazowe z tworzyw sztucznych i butelki wielokrotnego użytku ze szkła, czyli wymieszano system depozytowy z kaucyjnym – stąd moje wyjaśnienie na początku rozmowy. Warunki wejścia operatora w system depozytowy czy kaucyjny są, moim zdaniem, bardzo ogólne. Stosunkowo niełatwo będzie je spełnić.

Obraz, jaki ten projekt rysuje, to system w którym konkuruje wielu operatorów, m.in. poprzez wysokość kaucji. Możemy wyobrazić sobie sytuację, że w jednym mieście zostanie pobrana kaucja lub depozyt w wysokości 40 groszy, a w innej miejscowości będzie można zwrócić opakowanie otrzymując za nie kwotę 50 groszy. Oczywiście nie wiem, czy w rzeczywistości tak się stanie, ale teoretycznie byłoby to możliwe.

W ministerialnej propozycji brakuje zatem wielu fundamentalnych zasad, tak aby

ten system efektywnie funkcjonował. Nie wiemy do końca, kto będzie właścicielem surowca w systemie depozytowym czy kaucyjnym, co jest przecież bardzo istotne. Nie wiadomo, czy tak zebrane odpady będą raportowane jako zebrane w gminach i zaliczane w poczet realizacji celów gminnych. Takie są pokrótce główne wady zaprezentowanego systemu, dlatego do tej propozycji zgłoszono bardzo wiele uwag i opinii, które są obecnie przez Ministerstwo rozpatrywane.

Powiedział pan, jak rozumiem pół żartem, że teoretycznie liczba operatorów systemu może być nieskończona, a stawki kaucyjne u każdego z nich różne. Czy w takim przypadku ten system będzie spójny? W projekcie nie zostały również doprecyzowane kwestie dotyczące niezbędnej do realizacji systemu infrastruktury. Trzeba będzie wybudować chociażby jakieś wiaty dla zwracanych butelek ze szkła, co może stanowić problem dla sklepów objętych obowiązkiem prowadzenia zbiórki opakowań.

Bardzo ważną cechą systemu kaucyjnego czy depozytowego jest jego ergonomia. Krótko mówiąc, konsument musi mieć możliwość oddania opakowania, za które wniósł kaucję albo depozyt. Niezwykle istotna jest zatem „bliskość” systemu w odniesieniu do konsumenta. W przeciwnym wypadku może okazać się, że konsument będzie wolął nie oddawać odpadu do systemu, tylko po prostu ten odpad wyrzucić, czyli „pokryć koszt kaucji”. Będzie to oczywiście oznaczało, że efekt środowiskowy jaki ma spełniać proponowany system nie będzie realizowany.



Drugim zagrożeniem, które może się pojawić jest to, że konsument widząc, że musi ponieść dodatkowe koszty odsunie się od produktów w opakowaniach objętych systemem kaucyjnym czy depozytowym i nie będzie z niego korzystał. Powodów może być wiele, system może być zbyt skomplikowany i niezrozumiały, a może zdarzyć się również i tak, że po prostu punkty zbierania będą znajdowały się zbyt daleko od konsumenta. Konsument odsunie się więc od niektórych wyrobów, a przecież wdrożenie tego systemu nie może mieć wpływu na konkurencyjność producentów. Dlatego też tak ważna jest ergonomia tego systemu. Musi on być po pierwsze spójny na terenie całego kraju; stawka depozytu czy kaucji musi być identyczna, bez względu na miejsce jej pobierania. Zasady poboru i zwrotu pieniędzy także muszą być jasno

określone. Należy zadbać o jednolitą komunikację na poziomie całego kraju.

W sytuacji, gdyby miało działać wielu operatorów musimy też ściśle określić standardy, według których ci operatorzy mieliby funkcjonować. Rozumiem przez to, że lista wymogów zawartych w ustawie musi być o wiele dłuższa niż jest w tej chwili. Co więcej, ustawa musi narzucać pewne sposoby funkcjonowania i nie powinna pozostawiać w tej sferze dowolności. Pamiętajmy, że zadaniem systemu depozytowego jest realizacja danych celów środowiskowych – celem nadrzędnym jest zebranie i przekazanie do recyklingu określonej ilości odpadów opakowaniowych.

Jeśli jednak w systemie kaucyjnym czy depozytowym „zaszyjemy” biznes, to natych-

miast zaczniemy myśleć o tym, jak wygenerować jak najwyższy zysk. Dlatego już w trakcie opiniowania projektu ustawy pojawiło się wiele głosów, które wskazywały, że operator systemu powinien prowadzić działalność na zasadzie *non profit*. Ma to być po prostu organizacja, która nie generuje zysków a realizuje cele środowiskowe. Nie znaczy to jednak, że wiele firm obsługujących ten system nie może działać biznesowo. Dostawcy technologii zbiórki, dostawcy rozwiązań IT i wielu innych nie będą przecież działać *pro publico bono*.

Zapytałem pana o rzeczy, które znalazły się w tej ustawie i co do których środowisko miało swoje uwagi. Teraz chciałbym skupić się na tym, co w tej ustawie się nie znalazło; mam tu na myśli szklane butelki jednorazowe i puszki aluminiowe. Mówi

się, że w Polsce mamy bardzo wysoki procent odzysku puszek, ale powiedzmy sobie szczerze: zbiórka tych opakowań opiera się na aktywności tej części społeczeństwa, którą powszechnie uważa się za wykluczoną. Czyli nie należy wprowadzać rozwiązań systemowych, bo póki co osoby wykluczone społecznie robią za nas robotę?

Chciałbym jednak wrócić jeszcze do tego, co w propozycji systemu się znalazło. Bo o ile znalazły się w nim butelki z tworzywa sztucznego na napoje – co jest implementacją dyrektywy, i słusznie – to systemem proponuje się również objąć szklane butelki wielokrotnego użytku, w przeważającej mierze przeznaczone do piwa.

Przypomnę, że obecnie butelka wielokrotnego użytku na piwo funkcjonuje już w systemie kaucyjnym. Jest to system, który został dobrowolnie stworzony przez branżę piwowarską i z tego, co mówią jej przedstawiciele, jest to system efektywny. Butelki rzeczywiście są zwracane (wskaźnik zwrotu sięga 90%), trafiają z powrotem do browarów, są tam myte, napełniane i ponownie trafiają na rynek.

Należy wobec tego zadać pytanie, po co nakłada się dodatkowe rozwiązanie na system, który już dzisiaj dobrze funkcjonuje? Zwróćmy uwagę na jeszcze jeden aspekt. Butelka wielokrotnego użytku należy do browaru. Czy w ramach nowego systemu ta butelka nadal będzie należała do niego, czy może stanie się własnością operatora? Wydaje się zatem słuszna uwaga przemysłu browarniczego, że w systemie depozytowym o jakim rozmawiamy butelka wielokrotnego użytku nie powinna się w ogóle znaleźć.

W ramach systemu depozytowego nieistotne jest, w jaki sposób butelki zostaną zebrane, czy są one zgniecione, czy szklane butelki są potłuczone – w tym przypadku liczy się jakość surowca, który trafi do recyklingu. W systemie kaucyjnym natomiast ważne jest, aby butelki nie były nawet wyszczerbione, muszą one być magazynowane i transportowane w odpowiedni sposób,

tak aby w całości mogły trafić ponownie do napełnienia. Takiej gwarancji nie daje nam system depozytowy. Obecnie funkcjonujący system kaucyjny to gwarantuje.

Wracając do pytania o szklane butelki jednorazowe i puszki aluminiowe. Doświadczenie pokazuje, że poprzez zbiórkę selektywną jesteśmy w stanie realizować wysokie poziomy zbierania i recyklingu butelek szklanych, czy w ogóle opakowań szklanych. Jednak aby robić to efektywnie, niezbędne jest odpowiednie zachowanie społeczeństwa. Krótko mówiąc, butelka powinna trafiać do zielonego pojemnika albo do zielonego worka. Wystarczy tyle i aż tyle, ażeby osiągnąć satysfakcjonujące poziomy zbiórki. W niektórych krajach Unii Europejskiej poziomy zbiórki opakowań szklanych dochodzą do 80–90% bez systemu depozytowego.

Wiele środowisk lobbuje za włączeniem do systemu depozytowego jednorazowych butelek szklanych, co jest z punktu widzenia systemowego nieefektywne. Zbierając tym sposobem szklaną butelkę jednorazową nie eliminujemy zbiórki innych opakowań szklanych; wszystkich butelek nie skierujemy do systemu depozytowego, możemy tam skierować tylko wybrane formaty. Nie wyeliminujemy również ze zbiórki selektywnej opakowań takich jak np. słoiki czy różnego rodzaju flakony. System depozytowy usunąłby ze zbiórki selektywnej niewielką frakcję szkła, natomiast pozostałą część opakowań szklanych będziemy musieli zbierać, mimo wszystko, za pomocą zbiórki selektywnej. I rzecz najistotniejsza – dyrektywa unijna nie mówi nic o specjalnych poziomach zbiórki dla opakowań szklanych. O ile dyrektywa SUP odnosi się do opakowań z tworzyw sztucznych, nic podobnego nie funkcjonuje w zakresie opakowań szklanych. Nie jesteśmy więc zobligowani do osiągania określonych poziomów zbierania opakowań szklanych.

Z kolei jeśli mówimy o aluminium, to Polska osiąga jeden z najwyższych w Unii Europejskiej poziomów zbierania takich

opakowań; są to przede wszystkim puszki do napojów. Dzieje się to jednak poprzez system niesformalizowany, oparty niestety na osobach „niewiążących końca z końcem”. Powinniśmy sobie zadać pytanie, czy ten system przetrwa w momencie, kiedy polskie społeczeństwo będzie się bogacić, czy w pewnym momencie ludzie, którzy obecnie parają się zbieraniem puszek, nadal będą to robić? Następną kwestią jest, czy będziemy realizować wysokie poziomy zbierania puszek za pomocą zbiórki selektywnej? Doświadczenia innych krajów Unii Europejskiej wskazują, że tak być nie musi.



Wiele środowisk lobbuje za włączeniem do systemu depozytowego jednorazowych butelek szklanych, co jest z punktu widzenia systemowego nieefektywne

Z drugiej strony system depozytowy dla puszek gwarantuje realizację ich zbiórki na wysokim poziomie. Proszę też pamiętać, że aluminium w odpadach komunalnych to nie tylko puszki, to również innego rodzaju opakowania: tacki, folie itd. Powstaje zatem pytanie, czy całego aluminium nie powinniśmy zostawić w zbiorce selektywnej. Zebrany tą drogą odpad kierowany jest na sortownie, a podczas procesów sortowania jesteśmy w stanie tę frakcję dość dobrze odseparować i skutecznie przekazać do recyklingu. Pojawia się jeszcze inna propozycja polegająca na tym, aby objąć systemem depozytowym nie tylko puszki aluminiowe, ale wszystkie puszki na napoje.

Pamiętajmy, że napoje są sprzedawane nie tylko w puszkach aluminiowych, ale również w stalowych. W tym momencie mamy pewną logikę: wprowadzamy depozyt na wszystkie opakowania z tworzyw sztucznych na napoje (np. do 3 litrów)

i na wszystkie opakowania metalowe na napoje określonej objętości. Pozwala to na przedstawienie konsumentowi prostego i spójnego przekazu, dzięki któremu będzie wiedział, że opakowanie po napoju, niezależnie czy jest ono wykonane z tworzyw sztucznych czy z metalu, powinno trafić do systemu depozytowego. Tym samym spełniamy warunek zrozumienia i ergonomii systemu dla konsumenta. Dodatkowo, z punktu widzenia odbioru społecznego opakowań porzucanych w przestrzeni publicznej – to właśnie opakowania stalowe są problematyczne, ponieważ osoby zbierające puszki je omijają. Stąd też biorą się opinie społeczne, że puszka nie jest zbierana.

Z kolei butelka szklana charakteryzuje się tym, że jest ciężka. Stanowi to poważne obciążenie dla systemu depozytowego. Aby przechowywać butelki szklane, należy dysponować dużymi przestrzeniami magazynowymi. W odmienności od puszek i pojemników z tworzyw sztucznych, butelek szklanych nie da się na miejscu zgnieść.

Jaki, pana zdaniem, wpływ mają różnice w obiegu surowców dla opakowań zwrotnych wielorazowych i opakowań jednorazowych na budowę efektywnego systemu depozytowo-kaucyjnego?

Po pierwsze, opakowania jednorazowe są lżejsze, mają cieńsze ścianki, czyli w zakupie są one tańsze dla przedsiębiorcy. Opakowania wielokrotnego użytku zaś z zasady winny być trwalsze, więc naturalnym jest, że są droższe. Jeśli zatem opakowanie wielorazowe nie rotuje, staje się nieuzasadnionym kosztem dla przedsiębiorcy.

Obecnie butelki wielorazowego użytku są w zasadzie stosowane jedynie do piwa. Pozostałe opakowania na napoje są w znakomitej większości jednorazowe. Systemy zbiórki tych opakowań są zupełnie inne, gdyż jak już wspominałem opakowania jednorazowego użytku można zbierać przy pomocy maszyn, które mogą je gnieść albo też ręcznie zbierać je w mniejszych sklepach. Jednorazowe opakowania można

wrzucać do worków, nie dbając o to czy zostaną zgniecione lub uszkodzone.

W przypadku opakowań zwrotnych musimy zagwarantować, że nie zostaną one uszkodzone. Mamy tu też do czynienia z całkowicie inną logistyką – szklane butelki zwrotne muszą trafić do skrzynki, które ostrożnie trzeba przetransportować z powrotem do browaru. Fundamentalna różnica polega więc na tym, że są to 2 zupełnie różne systemy pod względem technologicznym.



System powinien zostać skonstruowany na zasadzie non profit. Z założenia ma on realizować cele środowiskowe, a nie biznesowe

Organizacja odzysku Rekopól działa na rynku już od wielu lat. Proszę powiedzieć, jak według pana powinien wyglądać sprawny i efektywny system depozytowo-kaucyjny?

Jeśli chodzi o system depozytowy, to gwarancją jego jednolitości jest zarządzanie nim przez jednego operatora. W przypadku większej liczby operatorów musimy zapewnić ścisłe standardy, które regulują ich funkcjonowanie, tak aby zachowywali się jak jeden. Nie dopuszczam możliwości, by występowała jakakolwiek konkurencja pomiędzy tymi operatorami, zaś każdy z nich powinien wprowadzać na terenie kraju spójny z pozostałymi system.

W systemie depozytowym powinny znaleźć się oczywiście butelki z tworzyw sztucznych. Wydaje się, że system mógłby obejmować również metalowe puszki na napoje. Kaucja powinna być jednolita na poszczególne formaty. Oczywiście, nie oznacza to kaucji w jednakowej wysokości na wszystkie opakowania, może ona być zróżnicowana w zależności od ich objętości. Prawo musi określać, kto jest właści-

ciel surowca. W chwili obecnej ustawa kompletnie tego nie reguluje. Następna kwestia – kto jest właścicielem operatora? Wydaje się, że powinny być to firmy wprowadzające opakowania na rynek, czy firmy handlowe. Nie widzę sensowności pomysłu, aby inne podmioty miały zajmować się systemem depozytowym.

System powinien zostać skonstruowany na zasadzie *non profit*. Z założenia ma on realizować cele środowiskowe, a nie biznesowe. Oczywiście nie oznacza to, że nie można będzie na nim zarabiać; ktoś musi nim zarządzać od strony informatycznej, odpady trzeba posegregować, przewieźć, przekazać do recyklingu. Widzimy tutaj spore pole dla biznesu, lecz nie na poziomie samego operatora, który ma zarządzać tym systemem.

Jeśli chodzi o system kaucyjny, to może pozostawmy go takim, jakim jest, czyli niech będzie dobrowolny. Niech firmy piwowarskie budują nadal ten system, ponieważ mają one w tym jasny cel. Dla browaru butelka zwrotna jest po prostu rozwiązaniem bardziej opłacalnym niż butelka jednorazowa. W przypadku tego drugiego rozwiązania producenci piwa musieliby kupować rocznie dodatkowo setki tysięcy ton opakowań szklanych. Wiązałoby się to z ogromnym obciążeniem dla środowiska.

Czym zajmuje się Rekopól Organizacja Odzysku Opakowań S.A., którą pan kieruje i z kim współpracujecie?

Najogólniej mówiąc, zajmujemy się realizacją obowiązku recyklingu, który funkcjonuje w Polsce od 1 stycznia 2002 r. Wtedy też rozpoczęliśmy działalność operacyjną. Od strony technicznej wygląda to tak, że zawieramy umowy z branżą gospodującą odpadami na zbieranie odpadów opakowaniowych i przygotowanie ich do recyklingu. Oczywiście nie zbieramy bezpośrednio odpadów i ich nie przetwarzamy, natomiast zajmujemy się koordynacją działań w tym zakresie. Dlatego też współpracujemy z grupą ponad 250 przedsiębiorców zbierających odpady opakowa-

niowe przede wszystkim z gmin, ale także z przemysłu i handlu.

Drugim, równie ważnym sektorem naszej działalności jest edukacja, którą prowadzimy od lat. Ta edukacja kierowana jest do konsumenta, który jest zarazem mieszkańcem. Pamiętajmy, że nie ma dobrze funkcjonującego systemu recyklingu bez dobrze przygotowanych przez mieszkańców odpadów na poziomie zbiórki selektywnej. Jeśli idealnie nadające się do recyklingu butelki PET zostaną wymieszane z popiołem czy z odpadami organicznymi, to te butelki nie będą się nadawały do powtórnego przetworzenia lub proces ten ulegnie znacznemu utrudnieniu. Wystarczy jednak, że konsument po użyciu opróżni, zgniecie tę butelkę i wrzuci ją do żółtego worka – nic więcej nie musi robić.

Niestety wciąż ogromna liczba mieszkańców Polski źle prowadzi zbiórkę selektywną; zbyt wiele odpadów opakowaniowych trafia do odpadów zmieszanych lub też do worków przeznaczonych na zbiórkę selektywną wrzucane są odpady, które nie

powinny się tam znaleźć. W efekcie bywa tak, że w żółtym worku jest ok. 35% odpadów opakowaniowych nadających się do efektywnego recyklingu materiałowego, z którego będzie regranulat dobrej jakości. Znając te powiązania (dobry projekt opakowania i dobra selektywna zbiórka to dobrej jakości regranulaty i na końcu dobrej jakości produkty z recyklingu), już 5 lat temu rozpoczęliśmy działania związane z doradztwem w zakresie ekoprojektowania opakowań. Naszą motywacją są także ambitne cele recyklingu do osiągnięcia we wszystkich grupach materiałowych, ustalone przez Unię do roku 2030. Tworzywa sztuczne są najbardziej różnorodną grupą w opakowalnictwie, ale są też niezwykle pożądane przez przetwórców. Dla recyklera wysokiej jakości regranulaty to również mniej reklamacji, a dla producenta nowych wyrobów to wyższa jakość i bezpieczeństwo; w tym także nas, konsumentów. Oczywiście nie koncentrujemy się jedynie na tworzywie sztucznym. Działamy też w obszarze szkła, papieru i tektury, czy metali. Tam również skupiamy się na zbiórce i przygotowaniu do recyklingu.

Edukacja mieszkańców w zakresie segregacji jest zatem, jak widać, niezwykle istotna. Ale zajmujemy się również doskazywaniem samych przedsiębiorców. Staramy się przekazywać im wiedzę odnośnie do tego, które opakowania do recyklingu się nadają, które są trudne, a których nie da się poddać odzyskowi. Poświęcamy na to dużo czasu i ponosimy dosyć wysokie koszty. Jednak wspomniane działania, co wiemy od naszych kontrahentów, mają głęboki sens, ponieważ ta wiedza jest kluczowa do wdrażania strategii gospodarki o obiegu zamkniętym w firmach, realizacji celów środowiskowych, ale także oczekiwań społecznych. Równie ważna jest edukacja urzędników w samorządach. Jak zbudować efektywny system zbiórki selektywnej? Jakie powinno być zagęszczenie pojemników? To są programy, które dzisiaj rozpoczynamy, natomiast mamy już ciekawe doświadczenia w tym zakresie.

Prowadzimy też usługi doradcze dla naszych klientów, udzielamy licencji na znak towarowy Zielony Punkt. Jest to międzynarodowy znak mówiący o tym, że przedsię-



biorca wnosi wkład finansowy w budowanie systemu zbiórki i recyklingu odpadów opakowaniowych. To nie jest znak, który jest wymagany na terenie Polski, niemniej jednak wielu przedsiębiorców stosuje go wzorem innych krajów Unii Europejskiej.

Czy może pan podać przykłady akcji edukacyjnych organizowanych przez Rekopol?

Od 2007 r. prowadzimy kampanię „Dzień bez śmiecenia”. Jest to pomysł wypracowany przez młodzież z kilkunastu krajów współdziałających w ramach międzynarodowego programu „Europejski Eko-Parlament Młodzieży”, przedsięwzięcia firmowanego przez PRO EUROPE (organizację zrzeszającą działające w ramach systemu Zielonego Punktu organizacje odzysku), a koordynowanego i organizowanego w Polsce przez naszą firmę. Celem jest propagowanie prawidłowych zasad segregowania odpadów, promowanie proekologicznych postaw i ochrony środowiska. W ramach projektu edukujemy, przygotowujemy szereg pomocnych materiałów edukacyjnych, realizujemy wydarzenia zarówno w terenie jak i online, organizujemy konkursy i wydarzenia edukacyjne w całej Polsce. Nie produkujemy tysięcy plakatów, ulotek, insertów i wlepek. Podstawowym materiałem edukacyjnym każdej edycji działań jest kartka elektroniczna, która po kliknięciu przekierowuje na stronę internetową kampanii.

Od 2 lat po kraju jeździ nasza śmieciarka Miecia. Miecia nie jest jednak zwykłą śmieciarką – w jej wnętrzu zamiast odpadów znajduje się interaktywna wystawa, pokazująca drogę butelki PET od wrzucenia jej do żółtego kosza, aż do powstania nowych produktów. Odwiedzający mogą nie tylko zobaczyć, ale także poczuć i dotknąć tworzywo powstałe w wyniku recyklingu butelek PET. Dodatkową atrakcją dla najmłodszych jest zamontowana na górze śmieciarki zjeżdżalnia oraz gry zręcznościowe. Na wejściu zawieszona jest zgniatarka – każdy chętny ma możliwość zgniecenia butelki, wyrzucenia jej do żółtego kosza i rozpoczęcia w ten sposób drogi



butelki PET, której dalszy etap obserwować może w śmieciarce.

Wspieramy również działania realizowane w gminach przez naszych partnerów w ramach projektu Kultura Segregacji (np. realizację ścieżek edukacyjnych, konkursy w szkołach, warsztaty dla najmłodszych), a także kampanie promujące selektywną zbiórkę odpadów oraz zachowania proekologiczne organizowane przez naszych klientów, NGO-sy i stowarzyszenia (m.in. Warszawskie Dni Recyklingu, Sprzątanie Świata, Zgrani z naturą oraz Kultura to Na-

tura). Tych akcji jest naprawdę mnóstwo; kiedyś policzyliśmy, że co trzeci dzień albo coś organizujemy, albo jesteśmy partnerem jakiegoś wydarzenia, dlatego zachęcam do odwiedzania naszych mediów społecznościowych czy strony – tam znajdziecie państwo wszystkie informacje. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński

Akcje edukacyjne Rekopol:
<https://dzienbezsmiecienia.pl/>
<https://dzialajzimpetem.pl/poznaj-mecie/>
<http://www.mecieia.pl/>

enjoy
INNOVATION



Your One-Stop-Shop





Linia do wytłaczania rur o dużej średnicy firmy battenfeld-cincinnati, wyposażona w wytłaczarkę najnowszej generacji soLEX 120 NG, zainstalowana u meksykańskiego producenta rur HDPE Policonductos SA de CV

WYTŁACZARKI: EKONOMICZNE MASZyny DO PRZETWÓRSTWA TWORZYW

Ekstruzja to proces bardzo często stosowany w przemyśle tworzyw sztucznych, zwłaszcza z uwagi na związane z nim niskie koszty i jednoczesną możliwość zachowania wysokiego tempa produkcji. Głównym elementem wykorzystywanym podczas tego procesu jest wytłaczarka – maszyna, która na rynku oferowana jest w wielu zróżnicowanych pod względem specyfikacji technicznej wariantach



**MARTA
LENARTOWICZ-
KLIK**

Sieć Badawcza
Łukasiewicz – Instytut
Inżynierii Materiałów
Polimerowych
i Barwników

Wytłaczanie jest jednym z najczęściej spotykanych procesów technologicznych, a najbardziej znanym rodzajem maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych są wytłaczarki. Są to zarazem jedno z najbardziej ekonomicznych i ekologicznych maszyn, jakie służą

do przetwórstwa tworzyw, gdzie materiałem wyjściowym są granulaty, proszki lub mieszanina otrzymana według odpowiednich receptur, w odpowiedni sposób dozowane do wytłaczarki.

Wytłaczarka jest głównym elementem w procesie ekstruzji. Służy ona do dostarczania w sposób ciągły i stabilny odpowiedniej ilości uplastycznionego, homogenicznego tworzywa. Głowica (wyładowcza) jest urządzeniem formującym, mogącym nadawać wyrobom pożądane formy i kształty. Niezbędny jest także układ chłodzący i odbierający, niekiedy również rozdrabniający (gdy proces wytłaczania ma służyć do otrzymania homogenicznego granulat). Masa tworzywa jest dostarczana lejem zasypowym do ślimaka, który obraca się w strefowo grzonym cylindrze. Tam tworzywo topi się głównie przez tarcie, czasem ewentualnie odgazowuje, ulega ujednolicieniu przez ścinanie oraz spręża się. Działanie transportujące zachodzi wskutek występowania sił tarcia tworzywa względem ścian cylindra i ślimaka.

Często za wytłaczarką znajduje się odciąg wyposażony w chłodzenie zimnym powietrzem, tak aby pręt otrzymany z wytłaczarki schłodzić poniżej temperatury mięknięcia tworzywa. Kolejny materiał wprowadzany jest do granulatora, skąd odbierany jest do pojemnika. Czasem w celu szybszego odbioru ciepła od wytłaczanego tworzywa stosuje się wannę wypełnioną wodą i wówczas potrzebna jest także suszarka, która osusza materiał przez wprowadzeniem go na frez (do granulatora).

PODZIAŁ WYTŁACZAREK

Podziału wytłaczarek można dokonać ze względu na różne kryteria. Za pomocą diagramu przedstawiono ten, który uwzględnia liczbę ślimaków znajdujących się w maszynie.

Wyłtaczarki jednoślímakowe (klasyczne) to najczęściej stosowany typ maszyn; mają one długość ślímaków rzędu 20–36 D. Ich prędkości obwodowe przy przetwórstwie tworzyw stabilnych termicznie wynoszą 0,5–0,8 m/s, a dla materiałów niestabilnych cieplnie – ok. 0,3 m/s. Na rynku wyłtaczarek jednoślímakowych obserwuje się tendencje do produkcji maszyn specjalistycznych, przeznaczonych do przetwórstwa określonego tworzywa i otrzymywania konkretnego wyrobu. Wyłtaczarki takie charakteryzują się przede wszystkim dużą wydajnością wyłtaczania oraz zapewniają otrzymywanie wyrobów o optymalnych właściwościach.

Wyłtaczarki szybkobieżne (adiabatyczne) pracują z dużymi szybkościami obrotowymi (do 700 obr./min., prędkości obwodowe do 4 m/s). Ich ślímaki są tak skonstruowane, że topienie tworzywa następuje wyłącznie za pomocą tarcia (energii ścinania). Maszyny te są proste pod względem budowy i nadają się do przetwórstwa tworzyw niewrażliwych na działanie temperatury.

Wyłtaczarki dwuślímakowe podzielić można ze względu na różne kryteria, z których najważniejszym jest kierunek obrotu ślímaków: w maszynach współbieżnych ślímaki obracają się w tym samym kierunku, podczas gdy w przypadku przeciwbież-

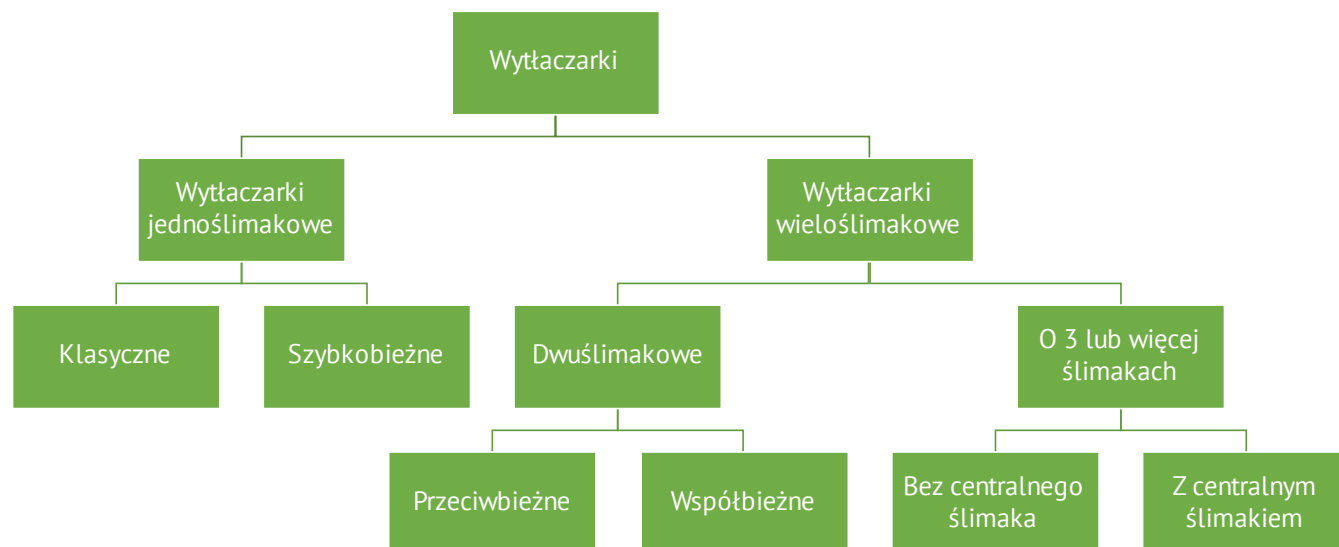
nych ślímaki obracają się w kierunkach przeciwnych.

Ze względu na stopień zazębienia zwojów obu ślímaków wyłtaczarki te można podzielić też na zazębiające się całkowicie, częściowo lub niezazębiające się. W przemyśle zastosowanie znalazły głównie wyłtaczarki współbieżne i przeciwbieżne o zwojach zazębiających się nieszczelnie, w których występują luzy międzyzwojowe spełniające ważną rolę w procesie uplastyczniania, szczególnie w procesach homogenizacji materiałowej. Wśród wyłtaczarek niezazębiających się praktyczne znaczenie posiadają wyłącznie wyłtaczarki przeciwbieżne. Kształty i wymiary kanałów oraz zwojów jednego ślímaka są tutaj ściśle zależne od kształtów i wymiarów drugiego.

Inne ważne kryterium podziału to krótność zwojów ślímaka – wśród wyłtaczarek dwuślímakowych znane są wyłtaczarki jedno-, dwu- lub trójzwojowe. Ponadto wyłtaczarki dwuślímakowe mogą się różnić kształtem rdzeni ślímaków; wyłtaczarki dwuślímakowe produkowane są w wersjach walcowych i stożkowych. Wyłtaczarki o wydajności do 200–300 kg/h wykonywane są najczęściej jako stożkowe, natomiast wyłtaczarki o większej wydajności produkuje się jako walcowe.

Wyłtaczarki o 3 lub więcej ślímakach pracują w wersjach przeciwbieżnych i znajdują zastosowanie, podobnie jak wyłtaczarki przeciwbieżne, w przetwórstwie materiałów wrażliwych termicznie.

Kluczowymi kryteriami doboru podstawowych parametrów dla wyłtaczarek są: rodzaj przetwarzanego tworzywa, jego forma, stopień zabrudzenia i zawilgocenia czy wielkość i jakość uzyskiwanego granulatu. W przypadku tworzyw homogenicznych, z reguły wystarczające są wyłtaczarki jednoślímakowe, które są ciągle najczęściej stosowanymi w wyłtaczaniu tworzyw sztucznych. Dla potrzeb obróbki lekko zardzewiałych materiałów folii jak i przemiatów sprawdzą się jednoślímakowe wyłtaczarki z dołączonym kompaktorem. W przypadku przetwarzania wyłącznie sypkich przemiatów, najlepszym rozwiązaniem może okazać się wykorzystanie wyłtaczarki z koszem zasypowym. Wyłtaczarki dwuślímakowe współbieżne, pracujące przy znacznie wyższych prędkościach obrotowych, znajdują zastosowanie głównie w bezpośrednim wytwarzaniu gotowych półwyrobów z tworzyw modyfikowanych i kompozytów polimerowych. Wyłtaczarki dwuślímakowe przeciwbieżne, ze względu na niewielkie prędkości obrotowe ślímaków oraz niewielkie siły ścinające występujące w układzie uplastyczniającym,



używane są głównie w przetwórstwie tworzyw o małej stabilności cieplnej, takich jak kauczuki czy PVC.

I BUDOWA WYTŁACZAREK

Typowa wytłaczarka zbudowana jest z:

- układu uplastyczniającego, w skład którego wchodzi: cylinder, ślimak oraz elementy dodatkowe: lej zasypowy (zasobnik) i kilka (najczęściej 3–6) elementów grzejnych umieszczonych na cylindrze. Często układ ten wyposażony jest w układ chłodzący, który chłodzi strefę zasilania w obszarze zasobnika i/lub ślimak od wewnątrz
- układu formującego (głowica zakończona ustnikiem). Układ ten stanowi głowica wytłaczarska. Jest to element, który poprzez umieszczoną na końcu dyszę o odpowiednim kształcie nadaje uplastycznionemu tworzywu pożądany kształt (pręta, rury, folii lub innego dowolnego profilu). Głowice można podzielić ze względu na: a) kierunek przepływu tworzywa w głowicy – liniowe (proste), kątowe (krzyżowe); b) kształt przekroju poprzecznego dyszy – kołowy (do wytłaczania prętów), prostokątny (do wytłaczania płyt i folii płaskich), pierścieniowy (do wytłaczania rur, folii rękawowych), dowolny (do wytłaczania np. ram okiennych)
- układu napędowego (silnik, przekładnie)
- układu sterowania.

Wytłaczarka wyposażona jest zwykle w zasobnik na surowiec (podajnik) oraz komponenty pomocnicze, np. koncentraty barwiące do tworzyw sztucznych. Podajniki surowca można podzielić na dozowniki wolumetryczne (objętościowe) i dozowniki grawimetryczne (wagowe), które są zwykle sporo droższe od wolumetrycznych. Stosuje się je tam, gdzie wymagana jest duża precyzja w podawaniu surowca, z uwagi na jego koszt.

Osiągnięcie przez wytłaczarki wymaganych parametrów technicznych, gwaran-

tujących uzyskanie odpowiedniej jakości granulatu to zasługa przede wszystkim właściwie zaprojektowanych układów uplastyczniania – szczególnie wchodzących w ich skład ślimaków podających i cylindrów. Układ cylinder-ślimak wytłaczarki powinien spełniać 4 podstawowe funkcje: dostarczać do głowicy tworzywo ze stałą prędkością, mieszać tworzywo w celu zapewnienia jednorodności jego składu i temperatury, ogrzewać tworzywo do stopienia i do wymaganej przez proces temperatury, a także sprężać tworzywo w celu usunięcia powietrza spomiędzy jego ziaren i wytworzenia w nim ciśnienia wystarczającego do pokonania oporów przepływu przez głowicę.

I CHŁODZENIE, ODGAZOWANIE, GRANULACJA, FILTRACJA

Podział strefy uplastyczniania układu cylindra ze względu na sterowane strefy grzewcze oraz wyposażenie tych stref w specjalne układy chłodzenia (wodnego lub wentylatorowego) zapewnia przetwarzanemu tworzywu uzyskanie właściwej temperatury i gęstości. Przetwarzanie tworzyw sztucznych wymaga niekiedy skutecznej eliminacji gazów powstałych podczas wytłaczania. W tym celu, dla lepszego uplastycznienia, w wytłaczarkach stosuje się wielostopniowe systemy odgazowania, dzięki którym eliminuje się ryzyko powstawania wad w postaci pęcherzyków powietrza na produkcie końcowym.

Istotnym czynnikiem decydującym o jakości przetwarzanych w procesie wytłaczania materiałów z tworzyw sztucznych jest również filtracja. W trosce o precyzję i osiągnięcie wymaganego poziomu czystości przetwarzanych tworzyw można znaleźć wiele rozwiązań, takich jak:

- siatkowe automatyczne wymienniki sit filtracyjnych, zapewniające skuteczną filtrację tworzywa przed przejściem do procesu granulacji w głowicach granulacyjnych. Istotną zaletą wymienników sit jest łatwość obsługi, która nie wymaga żadnej regulacji



w celu poprawy szczelności i zapewnienia tym samym ciągłości procesu wi wytłaczania na wytłaczarkach.

- bezsiatkowe obrotowe filtry tworzywa (samoczyszczące filtry automatyczne) – urządzenia te, dzięki zastosowaniu metalowych siatek filtracyjnych, na powierzchni których obrotowo pracujące noże skrawające usuwają na bieżąco zanieczyszczenia, zapewniają dłuższy czas przerwy pomiędzy serwisami oraz eliminują ryzyko pracy na uszkodzonej siatce. Dzięki wykorzystaniu automatycznego rozwiązania filtrującego duża powierzchnia filtracji pozostaje stale niezmienna, przez co możliwe jest utrzymanie sta-



Zdjęcie dzięki uprzejmości firmy Total-Chem Sp. z o.o.

tego ciśnienia przepływu i stabilności parametrów tworzywa.

Jednym z ostatnich etapów odpowiadających za kształt i wygląd produktu końcowego granulatu jest granulacja. Proces ten polega na cięciu i formowaniu wytłoczonego pasma tworzywa w jednorodny wymiarowo i pozbawiony wad (np. pęcherzyki powietrza, sklejenia) produkt w postaci granulatu. Dostępne są różne systemy granulacji: powszechnie stosowany i najpopularniejszy na rynku to system granulacji w płaszczu wodnym. Jego zasada działania sprowadza się do przepuszczania gorącej masy tworzywa poprzez głowicę granulującą posiadającą bieżnię, w której wykona-

no otwory umożliwiające przeciskanie się tworzywa o określonej wielkości. Po biegni tej, w ruchu obrotowym, wiruje zestaw noży odcinający kolejne porcje tworzywa i tworzący odpowiedniej wielkości granulki. Granulki te spadają do płaszcza wodnego, którego rolą jest schładzanie gorącego tworzywa i zapobieganie sklejeniu się granulki ze sobą. Bieżąca obsługa pracy systemu granulacji koncentruje się jedynie na kontroli stanu i wielkości granulki oraz korygowaniu ich cięcia.

Wytłaczanie jest procesem często używanym w dzisiejszym przemyśle tworzyw sztucznych, ponieważ jest łatwo dostępne, a same wytłaczarki są proste w obsłudze.

Niski koszt i wysokie tempo produkcji sprawiają, że jest to popularny wybór przy wytwarzaniu takich wyrobów jak rury, folie z tworzyw sztucznych, izolacje przewodów itd. Nowoczesne procesy ciągłego wytłaczania wymagają stosowania coraz bardziej innowacyjnych maszyn i technologii. Są szeroko wykorzystywane w branżach takich jak budownictwo, transport i dobra konsumpcyjne. Szybko rosnące zapotrzebowanie na produkt w branży opakowaniowej w dużym stopniu wpłynęło na rozwój rynku wytłaczarek. Także branża budowlana i motoryzacyjna mają w tym duży udział i są kluczową determinantą sprzyjającą rozwojowi tego segmentu. Nowoczesne wytłaczarki są niezbędne w każdym zakładzie zajmującym się produkcją elementów z tworzyw sztucznych lub gumy. Dzięki nim można znacząco ograniczyć zużycie stosowanego tworzywa, przyspieszyć pracę i poprawić jakość wyrobów. Maszyny te dają wiele możliwości w zakresie sterowania i kontroli procesu wytłaczania. •

Źródła

<https://www.extrusion-info.com/news/3196>

<https://www.marketwatch.com/press-release/global-conical-twin-screw-extruder-market-2021-by-trends-latest-research-industry-competition-analysis-revenue-and-forecast-till-2027-2021-09-20>

<https://www.prnewswire.com/news-releases/the-global-plastic-extrusion-machine-market-size-was-6-057-million-in-2017--and-is-projected-to-reach-8-244-million-in-2025--300893368.html>

<https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-extruders-market>

www.paulmurphyplastics.com

<https://www.businesswire.com/news/home/20210407005073/en/Bausano-to-Host-Live-Online-Demonstration-of-MD-Nextmover-Its-Next-generation-Twin-screw-Extruder-for-Flexible-PVC-Granules>

<https://www.bausano.com/en/extruders-range/twin-screw-extruders/md-nextmover>

www.extruders-leistritz.com

www.ahead-kraussmaffei.com

https://www.zamakmercator.pl/news/545/45/Polskie-wytłaczarki-i-linie-do-gumy/d,news_detail.html

<http://www.tworzywa.pwr.wroc.pl/pl/dydaktyka/wytlaczenie-0>

<https://www.automatyka.pl/wiadomosci-i-komunikaty/wytlaczarki-tworzyw-sztucznych-budowa-rodzaje-zastosowanie-201589-10>

<http://www.tworzywa.pwr.wroc.pl/pdf/wytlaczenie.pdf>

Stasiek J., Wytłaczanie tworzyw polimerowych. Zagadnienia wybrane, Wyd. Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2007

<https://www.pkt.pl/arttykul/rodzaje-maszyn-do-przetworstwa-tworzyw-sztucznych-15174>

<https://koltexpers.com>

<https://www.generalplastics.pl>

I ALUMINIOWA BUTELKA Z RECYKLINGU



Re:Water, nowa brytyjska marka wody źródłanej, oferuje swoje produkty w butelkach wykonanych w 100% z aluminium z PCR i nadających się do ponownego napełniania oraz recyklingu. Dzięki temu, że są one produkowane wyłącznie z surowca wtórnego, w trakcie procesu ich wytwarzania

zużywa się do 95% energii mniej niż w przypadku standardowych butelek i puszek z aluminium. Producent deklaruje, że butelki Re:Water można poddawać recyklingowi w nieskończoność.

Pojedyncza pusta butelka waży 60 gramów, zaś wewnątrz pokrywa ją cienka powłoka niezawierająca BPA, która pełni rolę bariery oddzielającej wodę od aluminium. Jej obecność nie wpływa w żaden sposób na możliwość późniejszego recyklingu opakowania. Prace nad projektem butelki Re:Water trwały 3 lata i są szanse, że może ona być skutecznym rozwiązaniem problemu odpadów pochodzących z jednorazowych butelek plastikowych, które zanieczyszczają środowisko.

Źródło: rewater.co.uk

I DRUGIE ŻYCIE „OCEANICZNEGO” PLASTIKU



Firma Bantam Materials, kompleksowy dystrybutor materiałów pochodzących z recyklingu butelek z krajów, których wody oceaniczne są zagrożone zanieczyszczeniem plastikiem, ogłosiła nawiązanie współpracy z Klöckner Pentaplast (KP), producentem zrównoważonych rozwiązań opakowaniowych. Dzięki temu KP w swojej ofercie sztywnych folii i tacek do pakowania żywności będzie używać co najmniej 30% materiału pochodzącego z recyklingu odpadów plastikowych zebranych z obszarów przybrzeżnych.

Przedsiębiorstwa twierdzą, że dzięki tej wspólnej inicjatywie wymiennie przyczynią się do stworzenia gospodarki cyrkularnej dla tworzyw sztucznych; w wyniku ich działań ok. 200 mln plastikowych butelek zamiast do światowych oceanów i dróg wodnych trafi do recyklingu.



fot.: Azure Printed Homes



Amerykańska firma Azure Printed Homes planuje wybudować na terenie południowej Kalifornii 14 domów z plastiku pochodzącego z recyklingu, wykorzystując w tym celu technologię druku 3D. Przedsiębiorstwo szacuje, że pozwoli ona zredukować koszty budowy o 30% w porównaniu z tradycyjnymi metodami konstrukcyjnymi, zaś czas budowy aż o 70%. Domy od Azure są rozwiązaniem wysoce energooszczędnym, m.in. dzięki swojej szczelności i niskoemisowości.

Carbios i Indorama Ventures zainwestują 200 mln euro w budowę pierwszego na świecie zakładu biorecyklingu tworzyw sztucznych, który ma powstać we francuskiej miejscowości Longlaville. Zakład, według szacunków, ma mieć zdolność przetwarzania 50 tys. ton odpadów PET rocznie i powinien zostać uruchomiony do 2025 r. Sam proces biorecyklingu tworzyw oparty będzie zaś na technologii C-ZYME opracowanej przez firmę Carbios.



Japoński koncern Shiseido chce, by do 2025 r. wszystkie opakowania i pojemniki jego kosmetyków nadawały się w 100% do wielokrotnego użytku, a także były zdadne do recyklingu lub ulegały biodegradacji. Firma nawiązała partnerstwo z R Plus Japan Ltd., by wspólnie opracować termokatalityczny proces recyklingu: nową technologię przetwarzania jednorazowych tworzyw sztucznych na podstawowe substancje chemiczne, takie jak benzen czy propylen.



Miele, niemiecki producent sprzętu AGD, planuje do 2025 r. zwiększyć wykorzystanie tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu w swoich wyrobach gotowych i ich opakowaniach do poziomu 7500 ton rocznie. Większość używanych obecnie przez firmę recyklatów pochodzi z odzysku produktów pokonsumenckich (PCR). Przykładowo, w zakładzie w Bielefeld Miele wytwarza akcesoria do odkurzaczy, takie jak ssawki szczelinowe, właśnie z surowców wtórnych.

I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W BRANŻY NABIAŁU



FrieslandCampina inwestuje w trzecią linię PET dla swojego zakładu produkcyjnego w Aalter. Lokowanie kapitału w nową linię PET do produkcji opakowań zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju wpisuje się w zrewidowany program „Nourishing a better planet” przedstawiony przez firmę pod koniec 2020 r., a także w jej ambicję stosowania do 2025 r. wyłącznie opakowań nadających

się do recyklingu lub do ponownego wykorzystania. Poprzez tę inwestycję przedsiębiorstwo będzie również wychodzić naprzeciw rosnącemu zapotrzebowaniu na produkty mleczne pakowane w sposób zrównoważony.

Nowa linia PET stanowi kolejny krok w realizacji strategii opracowanej przez FrieslandCampina. Stworzy ona nowe możliwości rozwoju handlowego, a także będzie odpowiedzią na zmieniające się potrzeby konsumentów oraz na zwiększony popyt na opakowania zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Rok temu firma ogłosiła swoją inwestycję w drugą linię PET. Dzięki niej

FrieslandCampina stał się pierwszym producentem nabiału w Belgii, który wprowadził na rynek butelki w 100% nadające się do recyklingu (rPET) stanowiące zrównoważone rozwiązanie opakowaniowe. To posunięcie przyniosło przedsiębiorstwu również pierwszą nagrodę Packaging & Label Award w kategorii innowacyjnych opakowań i materiałów opakowaniowych.

– Zrównoważony rozwój jest priorytetem dla naszej firmy. Wprowadzenie nowych technologii po raz kolejny znacznie zwiększy potencjał w zakresie innowacji i rozwoju wiedzy w zakładzie w Aalter. Nieustannie poszukujemy też nowych współpracowników, którzy mogliby zasilić nasz zespół. Co więcej, ta inwestycja – a tym samym przejście z HDPE na PET – ma dla nas niezwykle ważne znaczenie i pozwoli nam reagować na zmieniające się potrzeby konsumentów i klientów w zakresie wygody użytkowania i ochrony środowiska – mówi Jeroen van de Broek, dyrektor zarządzający FrieslandCampina w Belgii i Francji.

Inwestycja pozwoli producentom mleka i śmietany na stopniowe przechodzenie z butelek HDPE na bardziej przyjazne dla środowiska butelki PET, które będą wykonane w możliwie największym stopniu z materiałów pochodzących z recyklingu. Ponadto w odpowiednim czasie wszystkie butelki wyposażone zostaną w bardziej ekologiczne kapsle lub zakrętki, które pozostaną przymocowane do butelki, aby zapobiec zaśmiecaniu.



Australia i Indonezja nawiązały współpracę w celu walki z zanieczyszczeniem tworzywami sztucznymi w regionie. Projekt Plastics Innovation Hub Indonesia, o wartości 1,3 mln dolarów australijskich, został zainicjowany przez Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO). Jest on częścią misji Ending Plastic Waste Mission CSIRO, która ma na celu redukcję odpadów tworzyw trafiających do środowiska o 80% do 2030 r.



CEFLEX ogłosił współpracę z UK Research and Innovation (UKRI) w celu współfinansowania badań nad tym, jak najlepiej projektować opakowania giętkie, by mogły być sortowane i poddawane recyklingowi. W programie testowym wykorzystana zostanie sieć wiodących laboratoriów, uniwersytetów i ekspertów branżowych. Wyniki mają poszerzyć wiedzę na temat poszczególnych elementów designu i ich wpływu na sortowanie i możliwość recyklingu.

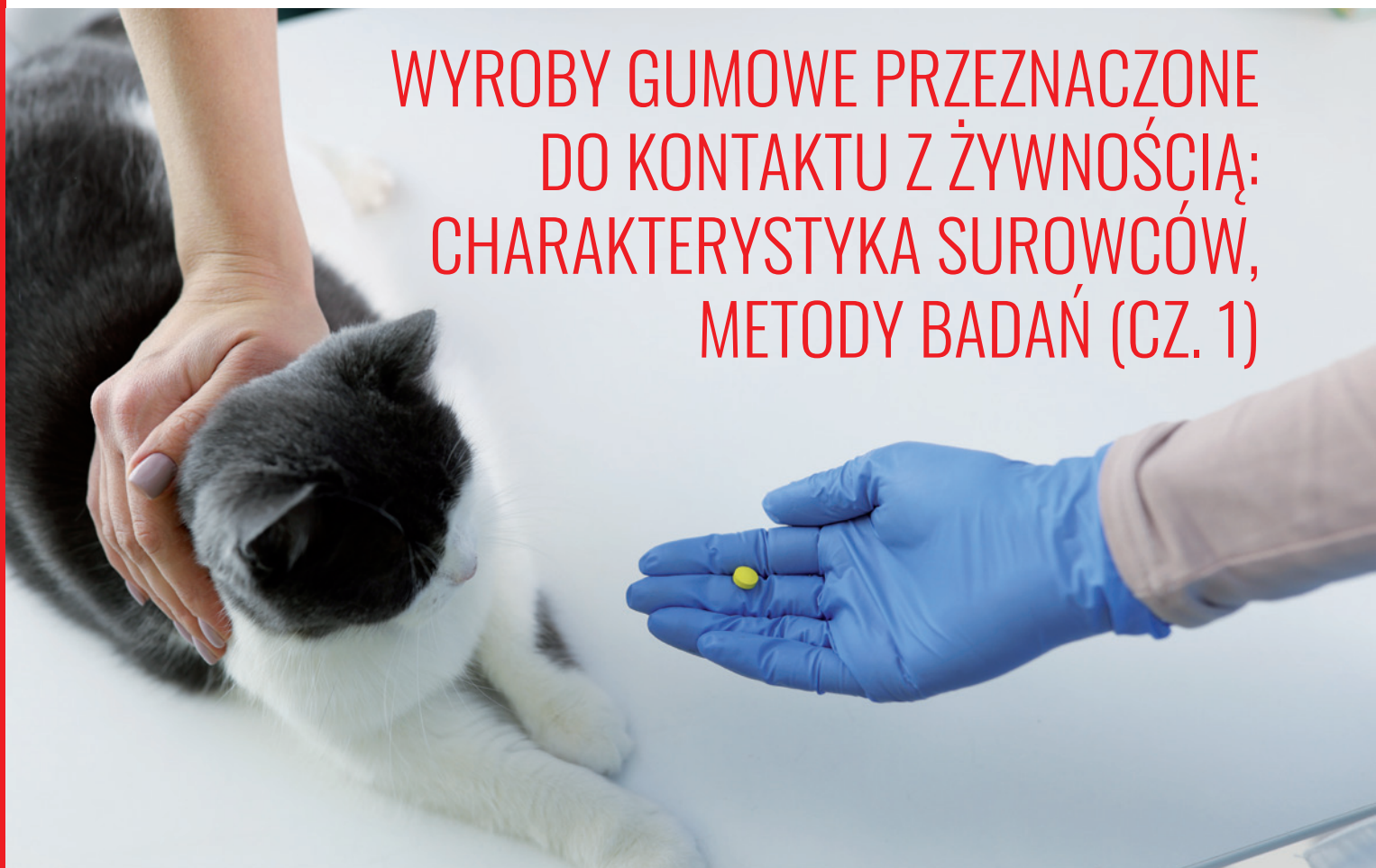


Jumoke Olowookere, nigeryjska artystka, otworzyła w mieście Ibadan Muzeum Odpadów, uznawane za pierwsze tego typu miejsce w Afryce. W ten sposób chce walczyć z kryzysem spowodowanym zanieczyszczeniem środowiska plastikiem. Muzeum będzie prezentować prace wykonane z odzyskanych tworzyw sztucznych i szkolić społeczność w zakresie ponownego wykorzystania odpadów (np. opon, tkanin czy butelek) poprzez upcycling i recykling.



Naukowcy z Uniwersytetu Stanowego w São Paulo opracowali nowe, ekologiczne tworzywo sztuczne dedykowane pakowaniu żywności. Jest ono biodegradowalne i jadalne, a także posiada właściwości antybakteryjne. Tworzywo produkowane jest z żelatyny, nanoglinki oraz nanoemulsji olejku eterycznego z czarnego pieprzu – dzięki dodatkowi nanoglinki folia staje się wytrzymalsza (także od standardowych opakowań polietylenowych) i jednorodna.

WYROBY GUMOWE PRZEZNACZONE DO KONTAKTU Z ŻYWNOSCIĄ: CHARAKTERYSTYKA SUROWCÓW, METODY BADAŃ (CZ. 1)



Zapewnienie bezpieczeństwa materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością jest obowiązkiem podmiotów wprowadzających je do obrotu. Służące temu metody analizy surowców takich jak m.in. kauczuki, plastyfikatory czy substancje pomocnicze zostały określone w stosownych normach



**DR KAROL
NICIŃSKI**

Centralny Ośrodek
Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Poligraficz-
nego

W lutowym numerze czasopisma „Plast Echo” poruszyłem kwestie przepisów odnoszących się do bezpieczeństwa i kontaktu wyrobów elastomerycznych z żywnością (ang. *Food Contact Materials*, FCM), obowiązujących na kluczowych światowych ryn-

skiej muszą spełniać wymagania określone w rozporządzeniu (WE) nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 października 2004 r., w którym wyszczególniono 17 grup materiałów wymagających stosowania szczególnych środków. Nietety, ujednolicone w całej UE przepisy zostały wdrożone tylko dla kilku z nich. W przypadku wyrobów gumowych dotyczą one uwalniania N-nitrozoamin i substancji zdolnych do tworzenia N-nitrozoamin ze smoczków do karmienia niemowląt i smoczków do uspokajania wykonanych z kauczuku naturalnego lub elastomerów syntetycznych (dyrektywa 93/11/EEC).

Przedsiębiorcy, konsumenci, organizacje pozarządowe zajmujące się ochroną środowiska i zdrowia, badacze, a także właściwe organy państw członkowskich opowiadają

się za wprowadzeniem stosownych przepisów na poziomie UE dla FCM, które nie zostały jeszcze zharmonizowane. Ich brak bowiem ma negatywny wpływ na funkcjonowanie wyrobów na rynku wewnętrznym UE oraz na bezpieczeństwo żywności.

Większość przedsiębiorstw z branży nieobjętych obecnie przepisami ujednoliconymi na poziomie UE, w tym z branży gumowej, ma do czynienia z wykazami substancji dozwolonych do użycia. Zapewnienie bezpieczeństwa materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością jest bowiem obowiązkiem podmiotów gospodarczych wprowadzających je do obrotu. Poszczególni producenci FCM mają przestrzegać przepisów dotyczących materiału, który wytwarzają, ale także przepisów regulujących inne materiały, do których powstania

kach, w tym na rynku europejskim.

Jak wiadomo, materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z żywnością wprowadzane do obrotu w krajach Unii Europej-

wnoszą swój wkład. Informacje o składzie materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością muszą być przekazywane w łańcuchu dostaw za pośrednictwem Deklaracji zgodności (ang. *Declaration of Conformity*, DoC), co ma zapewnić identyfikowalność i przejrzystość działań podejmowanych na poszczególnych etapach produkcji. Odpowiednie wykazy są najczęściej tworzone przez państwa członkowskie UE, ale również przez państwa trzecie (USA, Chiny).

Producenci środków spożywczych zobowiązani są do poszanowania zasad Dobrych Praktyk Produkcyjnych (ang. *Good Manufacturing Practice*, GMP); inaczej mówiąc, reguł pozwalających utrzymać standard poszczególnych procesów produkcji. Ich celem jest m.in. przestrzeganie higieny w miejscu pracy, dbanie o jakość wyrobu oraz zapewnienie powtarzalności szarż produkcyjnych. Jednak GMP to przede wszystkim kontrola procesu wytwórczego od momentu zakupu surowców i ich przechowywania, poprzez etapy produkcji i pakowania, aż do magazynowania i sprzedaży.

Jedną z ważniejszych zasad GMP brzmi: „przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że masz do czynienia z właściwym surowcem lub półproduktem”. Dlatego materiały produkcyjne powinny być kupowane wyłącznie od zatwierdzonych dostawców, a jeśli to możliwe – bezpośrednio od producenta. Wskazane jest także przedyskutowanie przez wytwórcę i dostawcę aspektów dotyczących produkcji oraz kontroli materiałów.

W przypadku wyrobów gumowych, właściwości fizykochemiczne surowców zastosowanych do ich wytworzenia są niezmiernie istotne. Przykładowo – zanieczyszczenia mechaniczne wykorzystanych napelniaczy mogą prowadzić do obniżenia parametrów wytrzymałościowych produktów (ich wytrzymałości na wielokrotne zginanie czy zerwanie), a niewłaściwie przechowywane surowce o właściwościach higroskopijnych użyte do produkcji mieszanki kauczukowej

mogą przyczyniać się do porowacenia profili wytwarzanych metodą wulkanizacji ciągłej.

Metody analizy surowców – kauczuków, napelniaczy, plastifikatorów, substancji sieciujących, substancji pomocniczych – opisane są w stosownych normach zestawionych poniżej.

I KAUCZUKI

- PN-ISO 1795:2015-12 *Kauczuk surowy, naturalny i syntetyczny – Pobieranie próbek i dalsze procedury przygotowawcze*; w niniejszej Normie Międzynarodowej określono metodę pobierania kauczuku surowego w belkach, blokach lub z opakowań i dalsze postępowanie przy pobieraniu próbek do przygotowania próbek do badań chemicznych i fizycznych.
- PN-ISO 249:2015-12 *Kauczuk naturalny – Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń*; w niniejszej Normie Międzynarodowej opisano metodę oznaczania zawartości zanieczyszczeń w kauczuku naturalnym; metoda nie jest odpowiednia do oznaczania zanieczyszczenia powierzchniowego.
- PN-ISO 2453:2001 *Kauczuk butadienowo-styrenowy z polimeryzacji emulsyjnej – Oznaczanie zawartości związanego styrenu – Metoda współczynnika załamania światła*; opisano metodę polegającą na skorelowaniu zmierzonego współczynnika załamania światła wyekstrahowanej próbki z tablicą współczynników załamania światła w zależności od zawartości styrenu, wyrażonej ułamkiem masowym w procentach.
- PN-ISO 247:1996 (norma wycofana) *Kauczuk – Oznaczanie zawartości popiołu*; podano 2 metody oznaczania zawartości popiołu w kauczukach, mieszkankach gumowych i wulkanizatych: metodę A – spalania próbki w tyglu oraz metodę B – spalania próbki w obecności kwasu siarkowego; opisano wymienione metody badania, podając zasady metod, stosowany odczynnik (tylko dla metody B), aparaturę, sposób przygotowania próbki do badań, wykonanie oznaczania, obliczanie wyników oraz protokoły badania.
- PN-ISO 248:1996 (norma wycofana) *Kauczuki – Oznaczanie zawartości substancji lotnych*; podano 2 metody oznaczania zawartości wilgoci i innych substancji lotnych w kauczukach: metodę gorących walców i metodę suszarkową; opisano wymienione metody badania, podając zasady metod, aparaturę, wykonanie oznaczania, obliczanie wyników, dokładność obliczeń oraz protokoły badania.
- PN-C-04298:1982 (norma wycofana) *Kauczuki syntetyczne – Oznaczanie zawartości organicznych kwasów i mydeł*; przedmiotem normy jest metoda oznaczania zawartości organicznych kwasów (wolnych kwasów) w kauczukach syntetycznych otrzymywanych w procesie polimeryzacji emulsyjnej.
- PN-C-05052:1987 (norma wycofana) *Kauczuki syntetyczne – Oznaczanie zawartości oleju*; stosowana do badania syntetycznych kauczuków butadienowo-styrenowych i butadienowych stereoregularnych modyfikowanych olejem kauczuków syntetycznych; badanie polega na ekstrakcji kauczuku mieszaniną alkoholowo-toluenową, oznaczeniu ekstraktu, zawartości wolnych i związanych kwasów organicznych i antyutleniaczy; podano: odczynniki, próbki, wykonanie, protokoły badań.
- PN-C-05067:1991 (norma wycofana) *Kauczuki syntetyczne – Oznaczanie zawartości stabilizatora typu dwufenylo-p-fenylenodwuamin (Wingstay 200)*; metoda stosowana do badania kauczuków syntetycznych butadienowo-styrenowych polegająca na ekstrakcji stabilizatora mieszaniną alkoholowo-toluenową lub alkoholem etylowym i kolorymetrycznym oznaczeniu w ekstrakcie powstałej masy barwnych związków.
- PN-C-05053:1978 (norma wycofana) *Kauczuki – Oznaczanie rozpusz-*

czalności; przedmiotem normy są metody oznaczania rozpuszczalności kauczków w rozpuszczalnikach organicznych.

- PN-C-05058:1985 (norma wycofana) *Kauczuki syntetyczne – Oznaczanie zawartości akrylonitrylu*; opisano metodę półmikrooznaczania zawartości związanego akrylonitrylu w kauczkach syntetycznych będących produktem polimeryzacji butadienu z akrylonitrylem.
- ASTM-D5667-21 *Standard Test Method for Rubber From Synthetic Sources – Total and Water Soluble Ash*.
- ASTM-D5668-21 *Standard Test Methods for Rubber From Synthetic Sources – Volatile Matter*.
- ASTM-D5774-95(2019) *Standard Test Methods for Rubber – Chemical Analysis of Extractables*.
- ASTM-D5775-95(2019) *Standard Test Method for Rubber – Determination of Bound Styrene in Styrene Butadiene Rubber by Refractive Index*.

Wymienione normy ASTM zastąpiły normę ASTM-D1416 *Test Methods for Rubber from Synthetic Sources – Chemical Analysis*, wycofaną w 1996 r.

I NAPEŁNIACZE

- BN-79/6048.02 ark.00-12 *Sadza. Metody badań (postanowienia ogólne, pobieranie próbek, oznaczanie: strat suszenia, zawartości popiołu, zawartości ekstraktu acetonowego, pozostałości na sicie, pH zawiesiny wodnej, gęstości nasypowej, liczby jodowej, zawartości części lotnych, liczby absorpcji ftalanu dibutyli, śladowych stężeń manganu, zawartości miedzi, powierzchni właściwej sadzy)*.
- ASTM-D1506-15R20 *Standard Test Methods for Carbon Black – Ash Content*.
- ASTM-D1509-18 *Standard Test Methods for Carbon Black – Heating Loss*.
- ASTM-D1510-21 *Standard Test Method for Carbon Black – Iodine Adsorption Number*.
- ASTM-D1512-15BR20 *Standard Test Methods for Carbon Black – pH Value*.
- ASTM-D1513-05(2017) *Standard Test Method for Carbon Black, Pelleted – Pour Density*.
- ASTM-D1514-15R20 *Standard Test Method for Carbon Black – Sieve Residue*.
- ASTM-D2414-21 *Standard Test Method for Carbon Black – Oil Absorption Number (OAN)*.

- ASTM-D5805-00(2019) *Standard Test Methods for Rubber – Determination of Carbon Black in Masterbatches*.
- BN-69/6064-03 *Jasne napełniacze aktywne typu krzemionek i krzemianów – ogólne metody badań*.
- BN-73/7011-02/102 *Kaoliny dla przemysłu gumowego – Kaolin KOG – Wymagania*.
- BN-73/7011-02/103 *Kaoliny dla przemysłu gumowego – Kaolin FPW – Wymagania*.
- BN-76/7011-02/105 *Kaoliny dla przemysłu gumowego – Kaolin KOM – Wymagania*.
- PN-C-84070:1973 (norma wycofana) *Kreda techniczna*.
- PN-EN ISO 21587-3:2010 *Analiza chemiczna wyrobów ogniotrwałych glinokrzemianowych (alternatywa dla metody rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej) – Część 3: Metody atomowej spektrometrii emisyjnej z plazmą sprzężoną indukcyjnie i absorpcyjnej spektrometrii atomowej*; opisano atomową spektrometrię absorbcyjną (ICP/AE) i atomową spektrometrię emisyjną z plazmą sprzężoną indukcyjnie (ICP-AE) dla metod analizy chemicznej glinokrzemianowych wyrobów ogniotrwałych i surowców; przedstawiono sposób oznaczania zawartości: krzemionki, żelaza, tlenku tytanu, tlenku manganu, tlenku wapnia, tlenku magnezu, tlenku sodu, tlenku potasu, tlenku chromu, tlenku cyrkonu i tlenku fosforu.

I PLASTYFIKATORY

- PN-C-89401:1988 (norma wycofana) *Plastyfikatory – Metody badań*; przedstawiono 16 metod badania chemicznych, fizykochemicznych i elektrycznych własności plastyfikatorów stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych.

I ŚRODKI POMOCNICZE

- BN-79/6060-19 *Przyspieszacze wulkanizacji – Metody badań; oznaczanie*



temperatury topnienia, odsiewu, zawartości: części lotnych, popiołu, substancji nierozpuszczalnych w kwasie solnym, żelaza, miedzi, manganu.

- ASTM-D5443-14(2018) *Standard Test Method for Paraffin, Naphthene, and Aromatic Hydrocarbon Type Analysis in Petroleum Distillates Through 200°C by Multi-Dimensional Gas Chromatography.*

I TLENEK CYNKU

- PN-C-81015:1988 (norma wycofana) *Biel cynkowa*; ustalono wymagania ogólne i fizykochemiczne oraz metody badań, które należy zastosować w celu sprawdzenia zgodności produktu z wymaganiami normy.

I SIARKA

- PN-C-84084:1981 (norma wycofana) *Siarka – pobieranie próbek i metody badań.*

Jak zapewne czytelnicy zauważą, wiele z wymienionych standardów to normy branżowe (jeszcze z ubiegłego stulecia) lub normy wycofane. Należy podkreślić, że w systemie normalizacji dobrowolnej wycofanie normy zdezaktualizowanej nie musi wiązać się z przyjęciem nowego dokumentu. Norma przestarzała nie staje się normą zakazaną, gdyż zawarte w niej rozwiązania nie są błędne, a jedynie mniej nowoczesne. Jeśli kontrakt między dostawcą a odbiorcą zawiera odesłanie do normy wycofanej za zgodą zainteresowanych stron, to nie ma przeszkód, aby zastosować taką normę.

W odniesieniu do wyrobów gumowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością można zetknąć się z krajowymi normami:

- PN-C-04241:1981 (norma wycofana) *Guma – Badanie substancji toksycznych i badania sensoryczne – Metody podstawowe*; przedmiotem normy są chemiczne i sensoryczne metody badania gumy mające na celu ocenę



jej przydatności pod względem wymagań higienicznych do stosowania w kontakcie z żywnością.

- PN-C-04228-02:1978 (norma wycofana) *Ogólne metody badań wyrobów gumowych stosowanych w lecznictwie – Badania chemiczne i fizykochemiczne*; przedmiotem normy są chemiczne i fizykochemiczne metody badań wyrobów gumowych stosowanych w lecznictwie w kontakcie z żywym ustrojem oraz lekami.

oraz normami europejskimi:

- PN-EN 1400+A2:2018-12 *Artykuły dla dzieci – Smoczki do uspokajania dla niemowląt i małych dzieci – Wymagania bezpieczeństwa i metody badań*; w niniejszej normie określono wymagania bezpieczeństwa w odniesieniu do materiałów, konstrukcji, właściwości użytkowych, opakowania oraz informacji o produkcie dla smoczków do uspokajania; ma ona również zastosowanie w przypadku produktów, które są podobne do smoczków do uspokajania lub pełnią taką samą funkcję jak smoczki do uspokajania.
- PN-EN 14350:2020-12 *Artykuły dla dzieci – Sprzęt do picia – Wymagania bezpieczeństwa i metody badań*; w niniejszym dokumencie określono wymagania bezpieczeństwa w odniesieniu do materiałów, konstrukcji,

wykonania, opakowania oraz informacji o produkcie dla sprzętu do picia oznaczonego jako przeznaczony dla dzieci w wieku od 0 do 48 miesiąca życia, pojemników wielokrotnego użytku oraz akcesoriów do picia wielokrotnego użytku; pojemników jednorazowego użytku oraz akcesoriów do picia sprzedawanych z tymi pojemnikami; smoczków do karmienia jednorazowego użytku; smoczków do karmienia gotowych do użytku.

Badania FCM według normy PN-C-04241:1981 obejmują analizę zapachu, smaku i opalescencji wyciągów wodnych otrzymywanych w temperaturze wrzenia oraz badanie zmian organoleptycznych płynnych substancji spożywczych lub roztworów modelowych stykających się z gumą, a także oznaczanie: chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT), substancji szkodliwych migrujących z gumy do roztworów – cynku, baru, arsenu, siarczków, przyspieszaczy wulkanizacji i przeciwutleniających, jak również całkowitej zawartości cynku w wyrobach gumowych.

W dalszej części artykułu szczegółowo omówione zostaną najnowsze wytyczne dotyczące bezpieczeństwa artykułów gumowych w kontakcie z żywnością opracowane przez niemiecki Federalny Instytut Oceny Ryzyka (BfR), które są respektowane przez europejskich producentów. •



ODPADY SPOŻYWCZE ZAMIENIĄ W ZWIĄZKI CENNIJSZE NIŻ BIOGAZ

Związki o większej wartości niż metan pozyskiwane z domowych resztek i odpadów z produkcji żywności? Naukowcy z Politechniki Gdańskiej i Szanghaju pracują nad nową technologią przetwarzania odpadów spożywczych, dzięki której będzie można odzyskiwać kwasy karboksylowe potrzebne do wyprodukowania polimerów, farmaceutyków, rozpuszczalników czy dodatków do żywności

Projekt realizowany pod kierunkiem prof. Jacka Mąkiny, kierownika Katedry Inżynierii Sanitarnej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej oraz prof. Xiang Li z Donghua University w Szanghaju jest odpowiedzią na globalne wyzwanie, jakie stanowi marnotrawstwo żywności i – co za tym idzie – gromadzenie odpadów spożywczych. Szacuje się, że 7-miliardowa populacja ludności wytwarza rocznie ok. 1,3 mld ton odpadów spożywczych, przy czym w przeliczeniu na gospodarstwo domowe jest to odpowiednio: 54 kilogramów w Polsce (średnia unijna to 76 kilogramów) i 16 kilogramów w Chinach.

I KWASY ZAMIAST ENERGII ODNAWIALNEJ

W ramach projektu REVAMP polsko-chiński zespół badawczy zajmie się odzyskiem wartościowych produktów z fermentacji odpadów spożywczych poprzez sonokawitację i intensyfikację hydrotermalną. Naukowcy będą pracować na odpadach lokalnych i badać ich wpływ na efektywność procesu fermentacji.

– Fermentacja beztlenowa to jedna z powszechnie stosowanych technologii przetwarzania odpadów spożywczych. Dotychczas ce-

lem był maksymalny odzysk energii w postaci biogazu, ale podejście to zostało zakwestionowane w kontekście korzyści ekonomicznych i zasad gospodarki zrównoważonej. W naszym projekcie proponujemy odzyskiwanie tzw. związków o wysokiej wartości dodanej, takich jak kwasy karboksylowe, w procesie kwaśnej fermentacji – mówi prof. Jacek Mąkinia – Kwasy karboksylowe i ich pochodne są istotne ze względu na ich wykorzystanie w produkcji m.in. syntetycznych polimerów, farmaceutyków, rozpuszczalników, czy też dodatków do żywności. Przewiduje się, że światowy rynek tych kwasów będzie rósł rocznie o 5%, w 2023 r. osiągając wartość ok. 20 mld dolarów.

Naukowcy m.in. porównują sposoby przetworzenia odpadów o różnej charakterystyce przy zastosowaniu dwóch metod obróbki hydrotermalnej. Zbadają kluczowe produkty uboczne obróbki oraz strategię mikronapowietrzania pod kątem regulacji mechanizmów fermentacji. Ponadto opracują model matematyczny (w tym m.in. specjalizuje się zespół prof. Mąkini) do oceny i optymalizacji pracy zintegrowanego systemu obejmującego proces obróbki wstępnej i fermentacji odpadów przemysłu spożywczego.

I KAWITACJA W INŻYNIERII – W ŚWIATOWEJ CZOŁÓWCE

W projekcie uczestniczy zespół prof. Grzegorza Boczkaja z Katedry Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej na Wydziale Chemicznym PG, który będzie odpowiadał za badania nad przygotowaniem wsadu (przetworzonych odpadów spożywczych) za pomocą zjawiska sonokawitacji do procesów fermentacji. Ma to wpłynąć na poprawę intensywności fermentacji.

– Destrukcyjny charakter zjawiska kawitacji umożliwia m.in. wywołanie i przyspieszenie szeregu reakcji chemicznych. W przypadku sonokawitacji, a więc kawitacji akustycznej, ten efekt jest uzyskiwany za pomocą ultradźwięków – tłumaczy prof. Grzegorz Boczkaj – Energia uwalniana w strumieniu cieczy, w momencie

implozji pęcherzyków kawitacyjnych, może być wykorzystana do uzyskania pożądanych przemian strukturalnych i fizykochemicznych odpowiednio przygotowanych odpadów spożywczych w celu zwiększenia ich biodostępności dla mikroorganizmów, które są wykorzystywane w procesach fermentacji.

Zespół badawczy z PG znajduje się obecnie w światowej czołówce zespołów naukowych zajmujących się wykorzystaniem zjawiska kawitacji w inżynierii chemicznej i inżynierii środowiska.

I ZAAWANSOWANE METODY MODELOWANIA I OPTYMALIZACJI PROCESÓW

Wyzwaniem dla naukowców będzie opracowanie zintegrowanego modelu łączącego procesy wstępnej obróbki odpadów spożywczych i kwaśnej fermentacji, ukierunkowanej na produkcję kwasów karboksylowych i ich pochodnych.

– Modyfikacja istniejących, typowych modeli fermentacji będzie możliwa dzięki rozpoznaniu aktywności mikrobiologicznej, pośrednich produktów fermentacji oraz przemian azotu. Model zostanie wykorzystany jako narzędzie umożliwiające lepsze zrozumienie procesów, optymalizację warunków operacyjnych oraz oszacowanie wpływu badanych procesów na środowisko – mówi dr inż. Ewa Zaborowska z zespołu badawczego projektu, która na PG od lat pracuje nad innowacyjnymi technologiami w gospodarce ściekowo-osadowej w połączeniu z zaawansowanymi metodami modelowania matematycznego (dzięki dotychczas opracowanym modelom symulacyjnym oczyszczalnie ścieków i biogazownie rolnicze mogą optymalizować procesy technologiczne pod kątem efektywności usuwania zanieczyszczeń lub pozyskiwania wartościowych produktów, poprawy bilansu energii, czy też ograniczania emisji gazów cieplarnianych).

I WSPÓŁPRACA Z NAUKOWCAMI Z CHIN

Trzyletni projekt po stronie polskiej pozyskał prawie 1-milionowe finansowanie z Narodowego Centrum Nauki w ramach międzynarodowego konkursu SHENG 2 na polsko-chińskie projekty badawcze. Po stronie chińskiej konkurs organizuje National Natural Science Foundation of China. Współpraca zespołu prof. Mąkini z naukowcami z Donghua University rozpoczęła się w 2019 r. Jej efektem jest szereg publikacji w renomowanych czasopismach naukowych (Journal of Hazardous Materials, Bioresource Technology, Environmental Research). W ubiegłym roku prof. Mąkinia został laureatem programu „High-level Global Experts” na Donghua University, w ramach którego wygłosił cykl wykładów dla studentów i doktorantów z Chin. •

Źródło artykułu: Politechnika Gdańska

Na zdjęciu tytułowym doktorantka Dominika Grubba z Katedry Inżynierii Sanitarnej podczas pracy przy reaktorze. Fot. Krzysztof Krzempek



I STANOWISKO PZPTS W SPRAWIE USTANOWIENIA JEDNEGO OPERATORA W SYSTEMIE KAUCYJNYM

Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych postuluje wprowadzenie systemu kaucyjnego stworzonego przez jednego operatora powołanego przez producentów wprowadzających na rynek napoje w opakowaniach i działającego w formule *not for profit*.

Stanowisko do projektu ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawy o odpadach (projekt z 14.01.) przedstawił Robert Szyman, dyrektor generalny PZPTS.

Postulujemy wprowadzenie systemu kaucyjnego stworzonego przez jednego operatora (wg terminologii projektu ustawy: „podmiot reprezentujący”), powołanego przez producentów wprowadzających na rynek napoje w opakowaniach i działającego w formule *not for profit*.

Jeden operator powinien reprezentować wszystkich wprowadzających produkty w opakowaniach objętych systemem. Takie rozwiązanie gwarantuje równy dostęp do systemu wszystkim podmiotom objętym obowiązkami wynikającymi z ROP. Nie jest narażone na wypaczenia systemu, a wbrew opiniom właśnie to zapewnia równe traktowanie wprowadzających. Podział rynku kaucyjnego na więcej niż jednego operatora może spowodować wypaczenia i zdecydowane ograniczenie konkurencji oraz szereg innych negatywnych skutków.

Jeżeli oddzielne podmioty reprezentujące, jak np. największe sieci handlowe, będą mogły zorganizować swój własny system, będzie to przesłanką do stworzenia monopolu. Przykładem podobnej sytuacji jest system zbudowany u naszego sąsiada, gdzie jedna z sieci handlowych zdominowała rynek surowca butelek PET i nie tylko. Tego rodzaju rozwiązania wzmacniają dużych graczy rynkowych, zwłaszcza duże sieci handlowe.

Argument zachowania konkurencyjności podmiotów w przypadku kilku operatorów nie znajduje tu zastosowania. W przypadku dobrze zaprojektowanego systemu jego konkurencyjność powinna mieć miejsce na poziomie organizacji zbiórki z punktów detalicznych i recyklingu.

Dopuszczenie działania wielu operatorów spowoduje chaos na rynku i w znacznym stopniu osłabi szanse na stworzenie efektywnego środowiskowo i ekonomicznie systemu, a co za tym idzie utrudni polskim producentom dostęp do surowca. Wielość operatorów spowoduje nie tylko trudności z przyjmowaniem opakowań, ale przede wszystkim trudności organizacyjne dla punktów detalicznych ze względu na konieczność zawierania umów z różnymi operatorami.

Takie rozwiązanie spowoduje, że w obrocie mogą pojawić się różne stawki kaucyjne na ten sam typ opakowania u poszczególnych operatorów. W tym przypadku prowadzenie jasnego, jednolitego przekazu do konsumentów będzie bardzo trudne, ponieważ będą oni postrzegać system jako skomplikowany i niezrozumiały.

Podstawowym zadaniem operatora powinno być przede wszystkim wypełnienie celów środowiskowych wyznaczonych ustawą oraz dyrektywami unijnymi, a nie tworzenie rywalizacji czy też generowanie zysków, m.in. poprzez wprowadzenie różnych wysokości kaucji. Takie działanie mogłoby wypaczyć sens i cel stworzenia systemu depozytowego, m.in. poprzez duże ryzyko budowania przewagi konkurencyjnej wprowadzających w oparciu o wysokość kaucji, a w konsekwencji tym samym niższej ceny produktu na półkach. Co więcej, działanie takie mogłoby doprowadzić do sytuacji, że kaucja zostałaby przez danego operatora ustalona na tak niskim poziomie, że nieopłacalne i zniechęcające



dla konsumentów stałoby się oddawanie opakowań do punktów zbiórki.

Dlatego ważne jest, aby system obsługiwany był przez jednego operatora, który ustaliłby jednolite zasady pobierania kaucji dla wszystkich wprowadzających, a ustalona wysokość kaucji wynikałaby z analizy rynku i transparentności systemu, a nie z czynników wynikających z działalności konkurencyjnej pomiędzy operatorami. Ustalona kaucja powinna być jednolita dla danej wielkości opakowania.

W obecnie działających systemach standardem jest obligatoryjny, scentralizowany i powszechny system w oparciu o jednego operatora działającego w formule *not for profit* – jest to model sprawdzony w wielu krajach, które już od lat mają system depozytowy na opakowania jednorazowe.

Odpowiednie, precyzyjne wymagania dla jednego operatora będącego reprezentantem wprowadzających oraz uczestnictwo i nadzór samych wprowadzających produkty w opakowaniach objętych systemem są, w naszej ocenie, gwarantem poprawnie działającego systemu kaucyjnego.

Taka organizacja systemu zapewnia efektywność kosztową, powszechność dla konsumentów oraz wysokie poziomy odzysku z korzyścią dla środowiska.

Robert Szyman



I PLASTICS EUROPE WSPIERA GLOBALNE POROZUMIENIE W SPRAWIE TWORZYW

Plastics Europe wspiera wypracowanie międzynarodowego porozumienia, odpowiedzi na wyzwanie, jakie stanowią odpady tworzyw i z zadowoleniem przyjmuje rezolucję wynegocjowaną podczas 5. Sesji Zgromadzenia Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska (UNEA-5) w Nairobi. Rezolucja wzywa do stworzenia wiążącego prawnie instrumentu z obowiązującymi przepisami i dobrowolnymi postanowieniami, które zostaną zdefiniowane przez ICN (Wewnętrzny Komitet Negocjacyjny).

Rezolucja podkreśla potrzebę rozwoju zrównoważonej produkcji i wykorzystania tworzyw w całym cyklu życia wyrobu. Wymaga to podejścia opartego na działaniach na wcześniejszych i późniejszych etapach wzdłuż całego łańcucha wartości, które swym zasięgiem obejmą zarówno etap projektowania, jak i odpowiedzialnego gospodarowania odpadami uwzględniającego potrzeby środowiskowe.

– Przemysł w Europie jest w stanie pełnej mobilizacji, prowadząc działania zmierzające

do przejścia na gospodarkę obiegu zamkniętego i stworzenia przyszłości bez zanieczyszczeń odpadami tworzyw. Rezolucja promuje wagę i znaczenie stworzenia wspierającej polityki środowiskowej dostosowanej do potrzeb naszej branży i łańcucha wartości, która dodatkowo ułatwi naszą transformację. Jednocześnie w dokumencie zostały podkreślone korzyści wynikające z aktywnej współpracy i dialogu pomiędzy naszą branżą a istotnymi interesariuszami – powiedziała Virginia Janssens, dyrektor zarządzająca Plastics Europe.

Co najistotniejsze, rezolucja uznaje również, że nie ma jednego rozwiązania problemu zanieczyszczenia odpadami tworzyw, a rządy muszą mieć zapewnioną elastyczność we wdrażaniu rozwiązań, które najlepiej odpowiadają lokalnym uwarunkowaniom i wsparte są odpowiednią, sprzyjającą legislacją.

– Zanieczyszczenie środowiska odpadami tworzyw jest nieakceptowalne, a rezolucja UNEA jest krokiem milowym w kierunku

stworzenia przyszłości wolnej od zanieczyszczeń, co jest niezbędne do osiągnięcia naszych wspólnych ambicji klimatycznych. Jednocześnie, co równie ważne, rezolucja docenia wartość i ogromne znaczenie dla społeczeństwa, jakie mają wyroby z tworzyw. Musimy maksymalnie wykorzystać te wartości, dążąc do cyrkularności i neutralności klimatycznej, przy jednoczesnym wspieraniu rozwoju gospodarki obiegu zamkniętego – dodał Markus Steilemann, prezes Plastics Europe.

Firmy członkowskie Plastics Europe wspierają określenie celu obowiązkowej zawartości recyklatu w opakowaniach z tworzyw na poziomie 30% do 2030 r. Ponadto niedawno ogłosiły planowane inwestycje rzędu 7,2 mld euro w przełomową technologię, jaką jest recykling chemiczny.

Plastics Europe zostało też partnerem projektu unijnego Horizon 2020, PlastiCircle, skupiającego się wokół przekształcania odpadów w wartościowe produkty poprzez innowacje na kluczowych etapach gospodarowania odpadami.

I BRANŻA RECYKLINGOWA WŁĄCZA SIĘ W POMOC UCHODźCOM Z UKRAINY

Od 24 lutego na Ukrainie trwa wojna, a do Polski przybyło ponad 2 mln ludzi, którzy uciekli przed piekłem zgotowanym przez rosyjskie wojska. UNHCR szacuje, iż od początku wojny na Ukrainie z kraju wyjechało już ponad 3,7 mln osób.

W Polsce zapanowała powszechna mobilizacja, aby pomóc obywatelom Ukrainy, którym udało się bezpiecznie przedostać do naszego kraju. Wszędzie organizowane są zbiórki potrzebnych rzeczy, leków oraz żywności. Obawa, że może stać się kolejną ofiarą rosyjskiego imperializmu, przemieniła Polskę w „jedną wielką organizację pozarządową”.

W ciągu zaledwie kilku dni powstała zadziwiająca kultura powitania. Cały kraj przeszedł w tych trudnych chwilach sam siebie. A skala problemu jest niewyobrażalna.

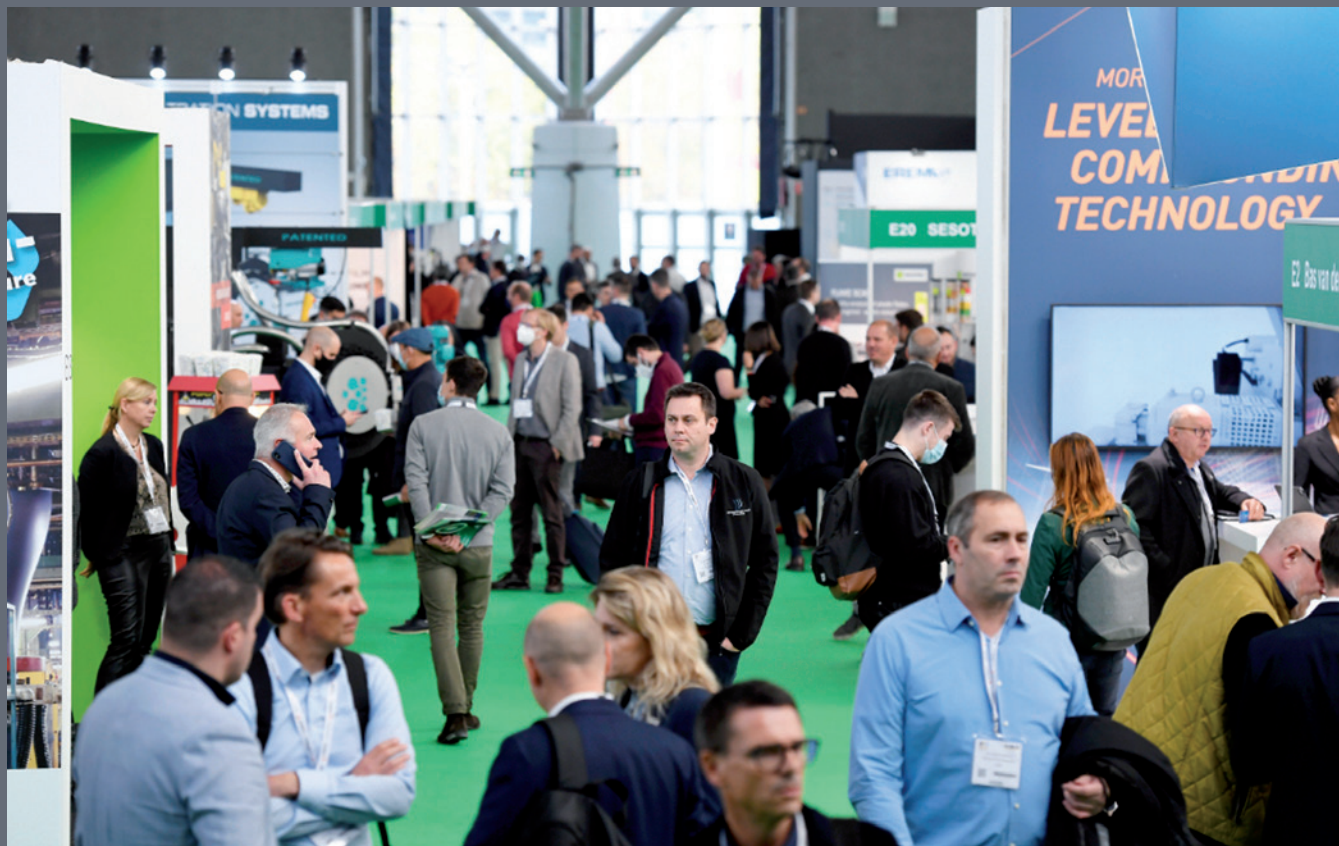
W 2015 r. kraje europejskie otrzymały ponad 1,3 mln wniosków o azyl. Była to liczba bezprecedensowa, która zadecydowała o nazwaniu tej sytuacji „kryzysem migracyjnym”. W porównaniu z obecną sytuacją okazuje się, że „kryzys” z 2015 r. nie musiał być aż takim wyzwaniem.

Bardzo wielu Ukraińców i Ukrainek mieszka dziś w polskich domach u osób, które zaoferowały swoją pomoc. Organizowane są również zbiórki mające na celu pomoc zarówno uchodźcom, jak i obywatelom Ukrainy, którzy pozostali w swoim kraju. Wśród pomagających są nie tylko osoby fizyczne, ale także firmy i organizacje branżowe, w tym m.in. Stowarzyszenie „Polski Recykling”, które zdecydowało się na organizację zbiórki, która zasili konto Polskiej Akcji Humanitarnej.

PAH to organizacja z wieloletnim doświadczeniem operacyjnym, która w wielu wojnach docierała tam, gdzie nikt nie dotarł. Zebrane środki zostaną przekazane m.in. na konwoje humanitarne z pomocą.



REJESTRACJA ZWIEDZAJĄCYCH NA PRSE 2022 JUŻ OTWARTA



Szósta edycja wystawy i konferencji Plastics Recycling Show Europe (PRSE) poświęconej recyklingowi tworzyw sztucznych odbędzie się w Amsterdamie w dniach 22–23 czerwca 2022 r.

– Bezpłatna konferencja i wystawa Plastics Recycling Show Europe jest centralnym punktem recyklingu tworzyw sztucznych w Europie – mówi Ton Emans, prezes Plastics Recyclers Europe – Tegoroczna edycja PRSE jest wydarzeniem, które trzeba odwiedzić, aby odkryć wszystkie najnowsze osiągnięcia techniczne i handlowe oraz być na bieżąco z krajobrazem legislacyjnym naszej branży – podkreśla Emans.

– PRSE odniosło frekwencyjny sukces w 2021 r., goszcząc rekordową liczbę wystawców i odwiedzających – zaznacza Matt Barber, dyrektor ds. wydarzeń PRSE w Crain Communications – Spodziewam się, że w tym roku zainteresowanie tym wydarzeniem będzie równie duże.

Targi Plastics Recycling Show Europe są przeznaczone specjalnie dla profesjonalistów zajmujących się recyklingiem tworzyw sztucznych. Skupiają one kluczowych graczy z branży tworzyw sztucznych i recyklingu, którzy prezentują w trakcie tego wydarzenia innowacyjne technologie, dzielą się najlepszymi praktykami, nawiązują kontakty biznesowe.

Podczas targów PRSE tradycyjnie reprezentowany jest szeroki przekrój branży, w tym dostawcy maszyn i urządzeń do recyklingu tworzyw sztucznych, dostawcy tworzyw sztucznych i producenci mieszanek, przetwórcy, recyklerzy, specjaliści ds. gospodarki odpadami oraz stowarzyszenia branżowe. Ponad 150 firm i organizacji z całej Europy zgłosiło się już do udziału w największych do tej pory targach PRSE, w tym: Aimplas, Berry Global, Bollegraf, EREMA, Evonik, FIMIC, KraussMaffei Extrusion, Lindner Recyclingtech, Krones, Milliken, Starlinger, Tomra Sorting, Veolia i Zen Ro-

botics. Platynowym sponsorem tegorocznej edycji PRSE jest Poly to Poly, organizacja dostarczająca polimery z recyklingu.

Podczas dwudniowej konferencji, która będzie odbywać się w trakcie targów, poruszone zostaną kwestie dotyczące najnowszych trendów w sektorze recyklingu tworzyw sztucznych. Poszczególne sesje konferencyjne dotyczyć będą zagadnień legislacyjnych w zakresie recyklingu tworzyw sztucznych w Europie oraz wyzwań, problemów i możliwości w sektorze recyklingu mechanicznego. W trakcie gali 23 czerwca zostaną również ogłoszeni zwycięzcy konkursu Plastics Recycling Awards Europe 2022, a wszyscy finaliści zostaną zaprezentowani na wystawie.

W dniu 3 lutego br. organizatorzy udostępnili możliwość rejestracji online na tegoroczną edycję wystawy PRSE. Rejestracja jest dostępna pod adresem: <https://www.prseventeurope.com/>

ROZWÓJ WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ BYDGOSKIEGO KLASTRA PRZEMYSŁOWEGO

Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa (BKP) rośnie w siłę i zwiększa swoją aktywność na arenie międzynarodowej. W związku z realizacją jednego z celów strategicznych BKP, jakim jest jego internacjonalizacja oraz pogłębianie współpracy międzynarodowej, Klaster przystąpił do kolejnych sieci międzynarodowych.



W lutym br. BKP stał się członkiem europejskiej sieci DIH². DIH² to projekt finansowany przez UE w ramach programu Horyzont 2020, którego celem jest stworzenie trwałej sieci Digital Innovation Hubs (DIHs), która będzie wspierać lokalny przemysł produkcyjny, zwłaszcza

małe i średnie przedsiębiorstwa, we wdrażaniu najnowszych technologii z zakresu robotyki i sztucznej inteligencji. Obecnie sieć liczy już ponad 50 członków reprezentujących wiele krajów europejskich.

W ramach całego projektu wybrane zostaną co najmniej 132 organizacje, które dołączą do DIH² i otrzymają dofinansowanie na działania związane z członkostwem w sieci.

Jako członek DIH² BKP zyskał dostęp do wiedzy z zaawansowanych technologii w dziedzinie robotyki i sztucznej inteligencji dla przemysłu wytwórczego, do szerokiej społeczności DIH² zapewniającej wsparcie, wiedzę fachową, technologię i usługi związane z najnowszymi technologiami, do europejskich możliwości finansowania oraz możliwość udziału w tworzeniu dokumentów politycznych dotyczących tych zagadnień w skali europejskiej.

Więcej informacji o sieci na stronie <http://dih-squared.eu>. Zachęcamy do śledzenia aktualności sieci na LinkedIn: @dih-squared.



Kolejną społecznością międzynarodową, do której BKP dołączył latem 2021 r., jest sieć branżowa ECP4 – The European Composites, Plastics and Polymer Processing Platform. Sieć ECP4 to oparta na przemyśle współpraca 26 kluczowych europejskich instytucji badawczych, klastrów oraz organizacji zajmujących się przetwó-

stwem tworzyw sztucznych i kompozytów z 13 krajów UE. Jej najważniejsze cele to:

- zapewnienie współpracy między instytucjami badawczymi i przemysłem na szczeblu europejskim
- ułatwienie dostępu europejskiego przemysłu tworzyw sztucznych do programów badawczych UE
- rozpowszechnianie informacji na temat nowych technologii i ich znaczenia dla przetwórców tworzyw sztucznych i przemysłu kompozytów.

Członkostwo w sieci ułatwia dostęp europejskiego przemysłu tworzyw sztucznych do programów badawczo-rozwojowych UE, umożliwiając MŚP wprowadzanie innowacji, zdobywanie/podnoszenie konkurencyjności i realizację zrównoważonych celów.



Do tej pory członkowie ECP4 zrealizowali łącznie ponad 230 projektów wspieranych przez Komisję Europejską w ramach programów 5PR, 6PR, 7PR i H2020 o łącznym budżecie przekraczającym 400 mln euro. To kolejny krok Bydgoskiego Klastra Przemysłowego w kierunku internacjonalizacji będącej jednym z celów strategicznych Klastra.

Bydgoski Klaster Przemysłowy to jedyna organizacja w Polsce będąca członkiem ECP4.

Więcej szczegółów na temat działalności sieci ECP4 znajdziecie państwo na oficjalnej stronie internetowej: <http://ecp4.eu>.

I POMOC DLA UKRAIŃSKICH WODOCIĄGÓW

Agresja Rosji na Ukrainę oznacza śmierć tysięcy i cierpienie milionów ludzi. Brutalne ataki agresora na domy mieszkalne i infrastrukturę cywilną sięgają zniszczenia, zamieniając kolejne miasta w gruzowiska. W tym trudnym okresie pracownicy ukraińskich firm wodociągowych ryzykują własnym życiem, próbując pod rosyjskimi pociskami naprawiać sieci dostarczające wodę pitną mieszkańcom bombardowanych ukraińskich miast.

Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie” poinformowała o zapotrzebowaniu firm wodociągowych z Ukrainy na sprzęt niezbędny do bieżących napraw uszkodzeń infrastruktury spowodowanych działaniami wojennymi i koniecznością zaopatrzenia w wodę mieszkańców.

Jeżeli są państwo w posiadaniu sprzętu, który mógłby pomóc części wodociągów znajdujących się w krytycznej sytuacji, prosimy o przesłanie informacji do Biura Izby, które skontaktuje państwa z właściwymi osobami w celu ustalenia szczegółów przekazania pomocy technicznej.

Poniżej przedstawiono listę sprzętu niezbędnego dla funkcjonowania wodociągów ukraińskich.

- Generator do spawania z silnikiem Diesla na przyczepie, model MOSA TS 500 PS – 10 sztuk
- Wyposażenie do cięcia gazowego metali (propan-butan): zbiorniki gazu nie mniejsze niż 40 l, palnik, 2 węże o długości min. 30 m, 2 reduktory, 2 zawory zwrotne – 30 zestawów
- Pompa silnikowa do wody zanieczyszczonej, wydajność od 2000 l/min., moc 11 KM, średnica dyszy 100 mm, dopuszczalna wielkość cząstek 27 mm, waga do 100 kg, z węzłem ssącym (8 m) i ciśnieniowym (12 m) – 4 sztuki
- Transformator na 24 V do bezpiecznego oświetlenia; 220/24 V, 500 W – 20 sztuk
- Szlifierka kątowa; moc elektryczna – od 3100 W, średnica dysku 230 mm – 20 sztuk

- Wiertarka udarowa w zestawie z kompletem wiertel i dłutami; moc elektryczna: 1400 W–1700 W – 20 sztuk
- Piła łańcuchowa. Moc nie mniejsza niż 2 KM – 20 sztuk
- Przenośna centrala wentylacyjna z elastycznym kanałem powietrznym; moc elektryczna od 180 W, wydajność wentylatora 450–1200 m³/godz.; wąż odpływowy co najmniej 10 m – 11 sztuk
- Generator Diesla do użytku wewnętrznego, min. 6 kW, z baterią podtrzymującą min. 200 A i falownikiem 220 V 50 Hz. Zestaw powinien posiadać podbudowę dźwiękoszczelną – 15 sztuk
- Zgrzewarka do rur PE (Ø 90 mm – Ø 315 mm, automat) + agregat prądotwórczy – 12 sztuk
- Zgrzewarka do rur PE (Ø 315 mm – Ø 630 mm, automat) + agregat prądotwórczy – 8 sztuk
- Trzyfazowy generator zasilany benzyną jako samodzielny generator do ręcznego spawania łukowego, a także samowystarczalny generator. Nominalna moc generatora: 5 kW (3 fazy) i 3 kW (1 faza). Zakres natężenia prądu od 40 A do 220 A. Generator może być wyposażony w system stabilizacji napięcia (AVR) – 15 sztuk
- Mobilny agregat prądotwórczy, moc znamionowa 5–5,5 kW, napięcie 220 V – 20 sztuk
- Mobilny agregat prądotwórczy, moc znamionowa 11–12 kW, napięcie 380 V – 3 sztuki
- Mobilna pompa dla wody brudnej (na podwoziu zasilanym silnikiem Diesla); wydajność 100 m³/godz., średnica dyszy 200 mm, moc silnika: 40 kW (UF-100/20 lub analog) – 10 sztuk
- Mobilna pompa dla wody brudnej (na podwoziu zasilanym silnikiem Diesla) wydajność 300–350 m³/godz., średnica dyszy 100 mm, moc silnika: 12 kW (UF-100/20 lub analog) – 2 sztuki
- Agregat prądotwórczy (Diesel) o mocy 30 kW – 3 sztuki
- Agregat prądotwórczy (Diesel) o mocy 100 kW – 1 sztuka
- Kompresor (z kompletem młotów pneumatycznych) – 10 sztuk
- Zgrzewarka elektrooporowa (Ø 50 mm – Ø 600 mm, automat) – 3 sztuki

Ponadto Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie” udostępniła darczyńcom konto w walucie euro.

Santander Bank Polska S.A.

Numer rachunku: 92 1090 1072 0000 0001 4999 0049

Informacji udziela Anna Lutowska:

a.lutowska@igwp.org.pl

+48 517 013 750



NOWE ROBOTY SAM-C SUMITOMO (SHI) DEMAG POZYTYWNI OCENIONE PRZEZ UŻYTKOWNIKÓW



Po światowej premierze nowych robotów SAM-C na targach Fakuma zainteresowanie pierwszym własnym produktem automatyzacji firmy Sumitomo (SHI) Demag nie słabnie

Prezentowane podczas Fakumy dwa systemy typu *handle & place* przyciągały wiele uwagi. Od tego czasu nowe roboty cieszą się dużym zainteresowaniem wśród klientów; wciąż napływają pozytywne opinie od pierwszych użytkowników, a klienci są zadowoleni z technicznych korzyści, jakich dostarcza nowa linia SAM-C w przetwórstwie tworzyw sztucznych.

Sumitomo (SHI) Demag sukcesywnie rozwija swoją ofertę z zakresu automatyki przemysłowej. Współpraca z Sepro jest rozszerzana na arenie międzynarodowej, a portfolio urządzeń zostało znacznie wzmocnione przez dodanie własnej linii robotów.

Seria SAM-C koncentruje się na standardowych rozwiązaniach formowania wtryskowego o umiarkowanej złożoności, jednocześnie oferując opcje dostosowania technologii typu *handle & place* do obecnych wymagań rynku. Zaprojektowane specjalnie w celu optymalizacji produkcji na wtryskarkach Sumitomo (SHI) Demag roboty SAM-C mogą znacznie zmniejszyć rozmiar samodzielnego gniazda produkcyjnego, jednocześnie ułatwiając użytkownikowi sterowanie maszyną.

Nowa platforma automatyzacji Sumitomo (SHI) Demag w skrócie SAM, oznacza „Sumitomo (SHI) Demag. Automatyzacja. Maszyna (Sumitomo Demag. Automation.

Machine)” i obejmuje zarówno komponenty robotyki jak i fachowe, uzupełniające wsparcie firmy. Debiutancka platforma robotów kartezjańskich „C” jest obecnie dostępna w 4 wariantach nośności – 3, 5, 10 i 20 kilogramów – i będzie stopniowo rozbudowywana poprzez dodawanie kolejnych elementów kinematyki robota i aspektów funkcjonalnych.

Linia robotów SAM została zaprojektowana z myślą o minimalizacji konieczności przeprowadzania prac naprawczych poprzez zastosowanie własnej technologii silników serwo oraz technologii napędu i przewodnicy o niewielkich wymaganiach konserwacyjnych. Dzięki odpowiedniej

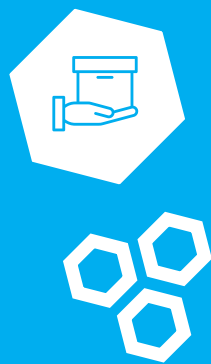
technologii próżniowej systemy zapewniają również znaczne oszczędności energii. Nowe roboty SAM szczególnie sprawdzają się przy wtryskarkach o sile zamykania od 50 do 500 ton oraz w standardowych produkcjach z czasem cyklu wynoszącym 10 sekund i więcej.

SAM-C oferuje klientom atrakcyjny stosunek ceny do wydajności, umożliwiając producentom tworzyw sztucznych korzystanie z szybszych i bardziej inteligentnych rozwiązań automatyzacji zgodnych z CE dla produkcji, wspierając konkurencyjność zakładów i pomagając przetwórcom sprostać bieżącym wyzwaniom rynku. Zestandaryzowane rozwiązania produk-

cyjne, które można stosować elastycznie, mniej interwencji personelu, niskie koszty utrzymania i kompletne gniazda produkcyjne, które mieszczą się na najmniejszej nawet powierzchni to dzisiaj jedno z kluczowych wymagań klientów zajmujących się przetwarzaniem tworzyw sztucznych. Nowa seria robotów Sumitomo (SHI) Demag całkowicie spełnia te założenia. Dzięki kompaktowym rozmiarom gniazda producenci mogą poszerzyć swój park maszynowy. To z kolei umożliwia im zwiększenie wydajności produkcji i powtarzalności procesu, a także jakości komponentów i efektywności, która finalnie przekłada się na redukcję odpadów i oszczędność kosztów.

Sumitomo (SHI) Demag od połowy lat 90. wykorzystuje technologie zrobotyzowane do automatyzacji swoich wtryskarek. Do tej pory firma polegała na rozwiązaniach partnerów zewnętrznych, w tym od roku 2009 bazowała na standardowych robotach SDR od Sepro. Po dziś roboty te (o różnych rozmiarach) są stosowane w szerokim zakresie profili produkcji. Partnerstwo nadal będzie kontynuowane i będzie stanowiło zasadniczy element nowej platformy Sumitomo Robotics, ale dodając do swojej oferty markową serię robotów SAM, Sumitomo (SHI) Demag osiąga strategiczny cel – zoptymalizowaną technologię systemów zaprojektowaną specjalnie dla wtryskarek Sumitomo (SHI) Demag. •





GAMA DOSTAWCÓW

TWORZYWA PIERWOTNE



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



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



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



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



BRINGS OUT THE BEST IN PLASTICS

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



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



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



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



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

TWORZYWA WTÓRNE



AKPOL Adam Kuś
Rzeczycza Ziemiańska 225A
23-230 Trzydnik Duży
tel.: +48 690 090 728
sekretariat@akpol.co
www.akpol.co



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



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



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



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



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

BARWNIKI I DODATKI



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



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



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

SUROWCE CHEMICZNE



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

WTRYSKARKI



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



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



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



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



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



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

WYTŁACZARKI

MASZYNY DO TWORZYW SZTUCZNYCH



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

**Zainteresowany stałą obecnością
w Gamie Dostawców?**

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

Cena rocznego wpisu:
12 wydań × 400 PLN netto

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



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

FORMY I AKCESORIA DO FORM

meusbürger

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

URZĄDZENIA DO RECYKLINGU



Bagsik

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



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



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



PLASMAQ
Equipamentos para Reciclagem e Recuperação

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

URZĄDZENIA PERYFERYJNE



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



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

OPAKOWANIA



Packaging&Machines

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



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



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

Zainteresowany stałą obecnością
w Gamie Dostawców?

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

Cena rocznego wpisu:
12 wydań × 400 PLN netto

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

AUSTRALIA STAWIA NA RECYKLING TWORZYW SZTUCZNYCH

Rząd Scotta Morrisona wspiera nowe inwestycje w technologię recyklingu i związaną z tym procesem infrastrukturę, zwiększając Fundusz Modernizacji Recyklingu (Recycling Modernisation Fund – RMF) do 250 mln dolarów oraz przeznaczając 60 mln dolarów na zaawansowaną technologię recyklingu tworzyw sztucznych, która ma pomóc w walce z problematycznymi odpadami plastikowymi, takimi jak torebki na chleb i opakowania po chipsach. Inwestycja ta, uwzględniona w budżecie federalnym na marzec 2022 r., opiera się na opiewającym na 190 mln dolarów Funduszu Modernizacji Recyklingu, który jest motorem wartęj 1 mld dolarów transformacji sektora odpadów i recyklingu.

Premier Scott Morrison zapewnia, że rząd jest zaangażowany w działania mające na celu powstrzymanie szkodliwych tworzyw sztucznych przed przedostawaniem się do oceanów, zanieczyszczaniem dróg wodnych i niszczeniem życia morskiego.

– Nowy strumień finansowania, przeznaczony na pomoc w rozwiązaniu problemu trudnych w recyklingu odpadów plastikowych, pokazuje naszą determinację w zakresie inwestowania w australijski przemysł, w kwestii rozwoju sektora recyklingu oraz w tworzeniu silniejszej gospodarki i pewniejszej przyszłości dla Australii – powiedział premier – Trzy lata temu

zobowiązałem się na forum ONZ do tego, by powstrzymać przedostawanie się plastikowych odpadów do naszych oceanów; zobowiązanie to wywołało w Australii recyklingową rewolucję i wsparło inwestycje w najnowocześniejsze technologie na terenie całego kraju, które chronią środowisko, pobudzają gospodarkę i przyczyniają się do tworzenia miejsc pracy.

Minister środowiska Sussan Ley jest zdania, że nowa tura finansowania przyspieszy dostęp do nowoczesnych, innowacyjnych technologii przetwarzania odpadów, wspierając serię produktów z tworzyw sztucznych ReMade in Australia.

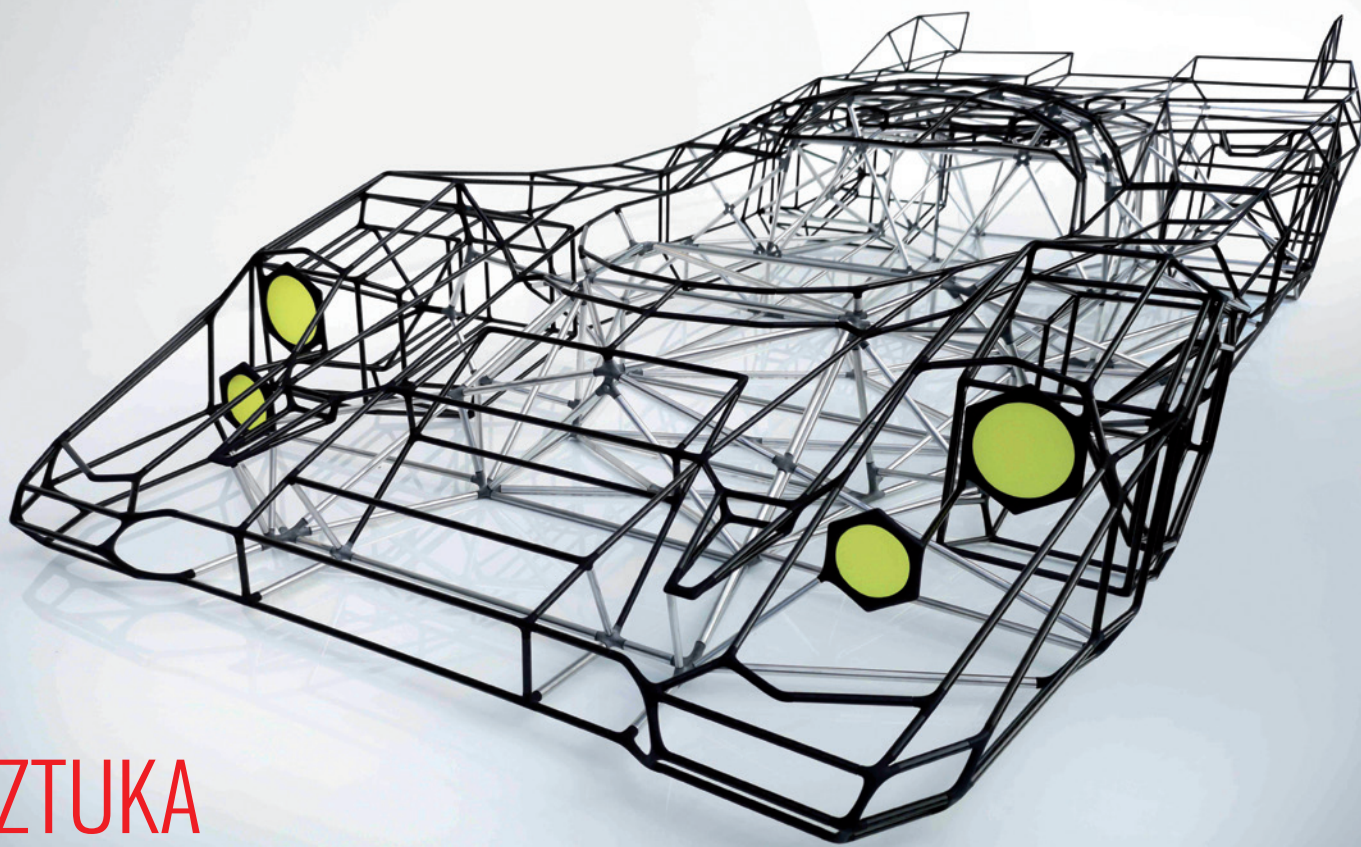
– Czas na podjęcie działań w sprawie trudnych w recyklingu tworzyw sztucznych nadszedł; szybkie uruchomienie zaawansowanej infrastruktury recyklingowej pomoże branży poddać odzyskowi więcej materiałów z 1 mln ton plastikowych odpadów opakowaniowych, które wytwarzamy każdego roku, tworząc nowe, wartościowe produkty i jednocześnie zapobiegając składowaniu problematycznych odpadów na wysypiskach – stwierdziła minister – Obecny rząd umieścił kwestię odpadów na liście priorytetów krajowych dzięki naszej transformacji sektora recyklingu, przetomowemu prawodawstwu dotyczącemu odpadów, Narodowemu Planowi dot. Tworzyw Sztucznych oraz dzięki naszemu

przywództwu podczas ostatniego Zgromadzenia Środowiskowego ONZ w sprawie powstrzymania przedostawania się odpadów plastikowych do oceanów. Australia zawiesiła poprzeczkę wysoko, jako pierwszy kraj na świecie zakazując eksportu odpadów z tworzyw sztucznych. Będziemy kontynuować zdecydowane działania w sprawie tworzyw sztucznych na naszym podwórku, inwestując w technologię, możliwości produkcyjne i miejsca pracy.

Trevor Evans, asystent ministra ds. redukcji odpadów i zarządzania środowiskiem uważa, że nowa tura finansowania pomoże zwiększyć poziom recyklingu tworzyw sztucznych dzięki lepszemu dostępowi do surowca.

– Kolejna tura finansowania w ramach Funduszu Modernizacji Recyklingu stworzy nowy popyt na materiały z odzysku, dając konsumentom pewność odnośnie do tego, że produkty które kupują są wykonane z materiałów pochodzących z recyklingu – powiedział Evans – Pomoże to również w osiągnięciu celów związanych z tym, by do 2025 r. 70% naszych opakowań z tworzyw sztucznych było poddawanych recyklingowi lub kompostowaniu, a średnia zawartość materiałów z recyklingu w opakowaniach wynosiła 50%. •

Źródło: pm.gov.au



SZTUKA DRUKOWANA W 3D



NICK ALLEN

Dyrektor zarządzający
w firmie 3DPRINTUK

Zastosowania druku 3D są obecnie dobrze znane w całym przemyśle, a sama technologia jest coraz częściej (żeby nie powiedzieć: rutynowo) wykorzystywana w prototypowaniu i produkcji małoseryjnej. W miarę

jak coraz więcej firm uświadamia sobie swobodę projektowania, na jaką pozwala druk 3D oraz wszechstronność tej technologii w zakresie tworzenia skomplikowanych detali, rośnie liczba jej zwolenników zarówno wśród projektantów, jak i producentów.

Czasami jednak sposób wykorzystania druku 3D potrafi naprawdę zadziwić – i tak

właśnie jest w przypadku prac Jonny'ego Ambrose'a. Ten brytyjski artysta, który od najwcześniejszych lat pasjonuje się motoryzacją, tworzy niezwykle fantazyjne rzeźby inspirowane kultowymi modelami aut. Ambrose, dla którego naturalnym materiałem do tworzenia prac jest drewno, przed 5 laty zainteresował się elementami drukowanymi w 3D.

– W moich rzeźbach występuje drewno i jego piękne słoje. Używam starożytnej sztuki gięcia parą, aby manipulować słojami i tworzyć zakrzywione i skręcone kształty. Tę tradycyjną technikę równoważę z modelowaniem przestrzennym CAD i drukiem 3D. Dlatego też każda rzeźba to wyważona kompozycja drewna, metalu i elementów drukowanych technologią druku 3D. Technologia addytywna umożliwia tworzenie mocnych, lekkich struktur o geometrii niemożliwej do osiągnięcia

przy użyciu tradycyjnych metod produkcji – wyjaśnia Ambrose.

Od chwili kiedy Ambrose włączył druk 3D do swojej twórczości, współpracuje z londyńską firmą 3DPRINTUK, która specjalizuje się w technologii SLS (Selective Laser Sintering). Stanowi ona jedną z podstawowych metod szybkiego prototypowania, należących do grupy technologii typu Powder Bed, których cechą charakterystyczną jest selektywne spajanie kolejnych warstw proszku.

Idealnym przykładem tego, jak druk 3D otwiera możliwości projektowe, są kratownice przestrzenne. Tworzą one idealne struktury składające się z prętów połączonych ze sobą w węzłach za pośrednictwem przegubów. Podstawową przewagą kratownic w stosunku do innych rozwiązań jest to, że gdy zostaje dobrze zaprojektowane

wana daje silny, sztywny i stosunkowo lekki element. Struktury kratowe pozwalają na mniejsze zużycie materiału bez osłabiania konstrukcji lub naruszania jej integralności. Druk 3D stworzył Ambrose'owi wiele możliwości wykorzystania struktur kratowych w jego pracy, ale to nie wszystko, na co pozwala ta technologia.

– Poza tworzeniem kratownic jako takich, używam druku 3D ponieważ podoba mi się estetyka wykończenia detali. Pozwala mi to również na tworzenie bardziej skomplikowanych kształtów i elementów, których nie byłbym w stanie wykonać ręcznie. Uważam, że estetyka części wytwarzanych metodą selektywnego spiekania laserowego czy Multi Jet Fusion jest niezwykle atrakcyjna i stanowi doskonałe uzupełnienie drewna, metali i włókna węglowego, które wykorzystuję w wielu moich pracach. Dla mnie części drukowane w 3D są po prostu kolejnym materiałem, który wnosi do moich projektów nowe elementy, jakich nie mogę osiągnąć za pomocą innych środków – mówi Ambrose.

Ambrose zetknął się z 3DPRINTUK na targach branżowych, gdzie przyglądał się technologiom druku 3D zastanawiając się, czy technologia ta jest czymś, co mógłby włączyć do swojej pracy. W początko-

wych projektach wykorzystywał ją do wytwarzania prostych detali. Z czasem, dzięki technologiom SLS i MJF, zaczął tworzyć coraz bardziej skomplikowane elementy.

– Używam polerowania, aby nadać poszczególnym komponentom pożądaną gładkość. Sądzę, że polerowanie nadaje produkowanym detalom ładny, przypominający patynę efekt, zwłaszcza w przypadku czarnych elementów. Chociaż czasami używam części niepolerowanych (gdy oczekuję powierzchni chropowatych), miło jest mieć kontrolę nad gładkością detalu. Szczególnie podoba mi się efekt przypominający wyglądem łupek, który można uzyskać za pomocą technologii MJF na wypolerowanych czarnych elementach – przyznaje artysta.

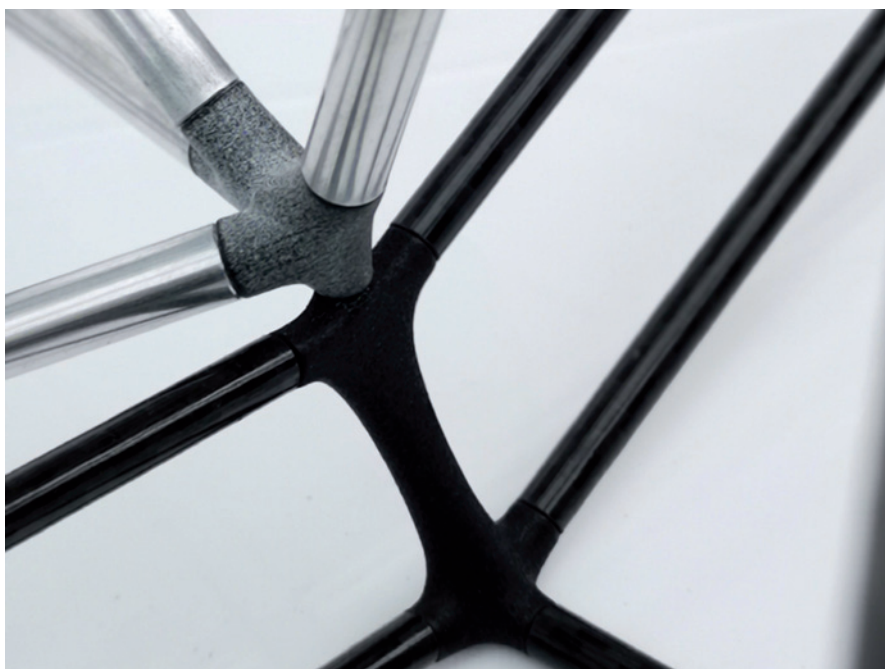
Ambrose współpracował z 3DPRINTUK jeszcze przed uruchomieniem przez tę firmę portalu do przesyłania danych i składania zamówień, co w ostatnim czasie zmieniło sposób, w jaki korzysta on z tej technologii.

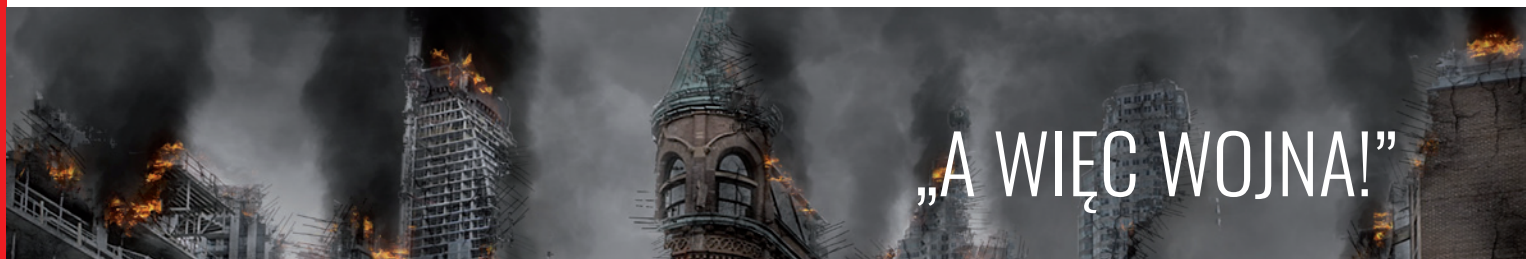
– Muszę przyznać, że portal służący składaniu zamówień i wysyłaniu plików w 3DPRINTUK jest ok. Przede wszystkim jest łatwy w użyciu. Zwyczajnie przeciągasz i upuszczasz pliki; masz też możli-

wość śledzenia, jak przebiega realizacja zamówienia. System po prostu działa i jest bardzo dobrze przemyślany. Ułatwia życie klientowi i został zaprojektowany z myślą o jego wygodzie. Lubię mieć kontrolę nad moimi projektami i otrzymywać wszystkie informacje o kosztach i czasie budowy automatycznie, bez udziału handlowców. Dzięki systemowi 3DPRINTUK mogę zmieniać różne rzeczy i oceniać ich wpływ na koszty i czas budowy, a także wybierać to, co chcę, a nie to, co mi ktoś sprzedaje – mówi Ambrose.

Jednym z ostatnich projektów Jonny'ego jest Monster 917, oszatkamiąca rzeźba w skali 1:2 inspirowana kultowym Porsche 917k, będąca labiryntem rur z aluminium i włókna węglowego połączonych wydrukowanymi w 3D łącznikami. Aluminiowe sekcje naśladują oryginalną konstrukcję podwozia samochodu, podczas gdy elementy z włókna węglowego tworzą nadwozie i koła, delikatnie rozciągnięte w charakterystycznym dla Ambrose'a stylu, aby podkreślić wrażenie ruchu. Praca składa się z około 2000 pojedynczych elementów połączonych ze sobą za pomocą skomplikowanych, drukowanych w technologii 3D złączy zaprojektowanych osobiście przez Ambrose'a.

– Stworzenie Monster 917 wymagało wiele pracy, a wykorzystanie druku 3D do produkcji łączników, które utrzymują wszystkie rurki razem, jest przykładem doskonałego zastosowania tej technologii. Tworzenie takiej rzeźby wymaga wiedzy. Elementy użyte do łączenia rur w konstrukcji podwozia to szare, niebarwione detale wykonane za pomocą technologii MJF – pasują one do aluminiowych rur. Z kolei czarnych, polerowanych łączników użyłem do łączenia włókna węglowego – opowiada Ambrose. Kolejny projekt artysty, będący obecnie we wczesnej fazie projektowania, zapowiada się jeszcze ciekawiej – Tym razem moją ambicją jest stworzenie rzeźby w skali 1:1, oczywiście pozostając w duchu modelu 917. Mam nadzieję, że będzie to centralny element moich następnych wystaw. •





**KRZYSZTOF
NOWOSIELSKI**

ML Polyolefins

Poprzedni felieton oddałem do druku dokładnie w przeddzień ataku Rosji na Ukrainę. Niestety, scenariusz siłowej agresji, w który cywilizowany świat nie chciał wierzyć, spełnił się. Nieprzypadkowo zatem tytuł niniejszego felietonu nawiązuje do wypowiedzi Zbigniewa Świątochowskiego, spikera Polskiego Radia, który 1 września 1939 r. odczytał te pamiętne słowa w komunikacie radiowym. Wtedy też wiele osób do ostatniej chwili nie wierzyło w możliwość wybuchu konfliktu zbrojnego.

Wojna toczy się tuż za naszą granicą i oddziałuje na naszą codzienność – tak na sprawy przyziemne, jak wyższe ceny paliw do naszych prywatnych aut, jak i na całą gospodarkę. O ile w pierwszej chwili paniczna ucieczka inwestorów i strach przed nową sytuacją wpłynęły na wartość naszej waluty czy ogólną inflację, tak wraz z upływem czasu i interwencją NBP udało się okiełznać efekty chwilowej paniki. Niestety wszystko wskazuje na to, że mamy do czynienia dopiero z początkiem rozgrywki, która niewątpliwie wpłynie na rzeczywistość dookoła nas. Gdy piszę te słowa, mija miesiąc od rozpoczęcia rosyjskiej agresji, zatem podczas kwietniowej lektury drukowanej wersji gazety wiele rzeczy będzie wyglądało zgoła inaczej – niemniej warto zwrócić uwagę na kilka kluczowych kwestii, które na aktualności nie tracą.

Zacznę jednak od pozytywnego zaskoczenia, którego chyba nikt się nie spodziewał. Otóż okazało się, że zarówno NATO, UE, jak i inne państwa szeroko pojętego „Zachodu” nie są aż tak bezwolne, jak wydawałoby się przed 24 lutego. Działania związane z dostawami broni na Ukrainę, blokada (częściowa) SWIFT, wycofanie się operatorów kart płatniczych, blokada przestrzeni powietrznej dla samolotów Federacji Rosyjskiej i wiele innych działań to jednak ekonomiczna bomba atomowa w kierunku agresora, choć z opóźnionym zapłonem. Pełne skutki zobaczymy dopiero za jakiś czas, tak jak w przypadku bojkotu i wycofywania się niektórych korporacji z rynku rosyjskiego. Ile to będzie trwało i jak wiele jeszcze przedsiębiorstw ulegnie presji „wolnego świata” przekonamy się w najbliższym czasie. Jednak już dziś widać, że ekonomiczne Zachód próbuje Rosję zdekapitować. Jak do tej pory zabrakło uderzenia kończącego w postaci embarga na import surowców energetycznych, ale mam wrażenie, że w przypadku pogarszającej się sytuacji Rosjan na froncie szczególnie Amerykanie (ale

i Wielka Brytania + państwa Europy Środkowo-Wschodniej) zrobią wszystko, aby pomóc wschodniemu niedźwiedziowi pograć się w gospodarczej zapaści. Co niewątpliwie pozwoli zwłaszcza naszej części Europy odetchnąć na wiele lat. Nie mam też jednak złudzeń, że są rządy, które będą się temu przeciwstawiać, priorytetowo traktując własny interes ekonomiczny i polityczny.

Niemniej nie chciałbym, aby pozytywne wiadomości przyćmiły fakty, bowiem cenę za rosyjską wojnę przyjdzie nam dopiero zapłacić. Niewątpliwie czeka nas wysoka inflacja (jakby do tej pory nie była wysoka), której motorem napędowym będą zapewne ceny żywności. Nie bez powodu Ukraina określana jest mianem „spichlerza Europy”, choć zdecydowanie bardziej uzależnione od stanu jej rolnictwa są np. państwa Afryki. Kryzys na rynku żywności będzie tym większy i tym bardziej długotrwały, im dłużej trwać będą działania wojenne. Sytuację komplikuje również fakt mnogości połączeń logistycznych krzyżujących się na Ukrainie i w basenie Morza Czarnego. Nie wolno nam także zapominać, że producentom ropy naftowej na rękę są jej wysokie ceny, więc nie spodziewałbym się po nich szybkich ruchów zmierzających do zwiększenia podaży tego surowca. Bez zdecydowanej interwencji i nacisków świata zachodniego trudno będzie zachować równowagę na rynku surowców. A to już zdecydowanie powinno się przełożyć na branżę tworzyw sztucznych.

Wszelkie zachwiania pod względem podaży tego surowca będą wpływały na cenę tworzyw, tak samo jak odcięcie przedsiębiorstw z branży po obu stronach konfliktu. „Odcięcie” czy to w formie bojkotu konsumenckiego, problemów logistycznych, czy też wstrzymania produkcji. Nie da się ukryć, że zarówno Rosja jak i Ukraina stanowiły zaplecze półsurowców i półproduktów dla wielu branż. To, że nie są liderami technologii nie oznacza, że w przypadku bardziej złożonych wyrobów ich zakłady wytwórcze nie zabezpieczały mniej przetworzonych półproduktów, co może skomplikować sytuację w fabrykach zachodnich.

Tak czy inaczej, przed nami okres wielkiej niepewności, którą tylko pogłębia brak stanowiska Chin, które z pewnością pomogłyby stonować rozchwiane nastroje w gospodarce lub wręcz przeciwnie – zdestabilizować sytuację. Chociaż ten drugi scenariusz wydaje się raczej niemożliwy, o czym pisałem miesiąc temu. Chiny w obecnej sytuacji wydają się mieć zbyt wiele do stracenia, a do totalnego starcia (ekonomicznego) z Zachodem wydają się absolutnie nie być gotowe. ●



W O R T A L TWORZYW SZTUCZNYCH i OPAKOWAŃ



KATALOG
FIRM



OFERTY
B2B



TARGI
i WYDARZENIA



NAJNOWSZE
WIADOMOŚCI



CENY
TWORZYW



FORUM
DYSKUSYJNE



WIRTUALNA PLATFORMA - PRAWDZIWIY BIZNES



WWW.PLASTECH.PL



ul. Relaksowa 4, 87-100 Toruń



info@plastech.pl



+48 56 622 90 37



+48 56 658 15 11

DOPAK



Jeden partner – wiele usług

- » Sprzedaż maszyn
- » Automatyczne linie produkcyjne
- » Serwis i naprawa
- » Części zamienne
- » Centrum Badawczo-Rozwojowe
- » Szkolenia
- » Laboratorium
- » Prototypownia 3D

**Zapraszamy
do odwiedzenia
naszego stoiska**

w dniach 24-27.05.2022
na targach PLASTPOL