

PLAST ECHO

CZASOPISMO BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

CZERWIEC 2020

Branża tworzyw sztucznych
w obliczu pandemii

COVID-19

In cooperation with

Krauss Maffei

Znajdź nas na 
facebook.com/DopakPolska

 **DOPAK**

Wtryskarka PX z technologią IMD



In-Mold-Decoration
technologia dekorowania detalu w formie wtryskowej

Elektryczne wtryskarki serii PX

- ➔ Najszerszy na rynku wybór konfiguracji układów zamykania i agregatów wtryskowych
- ➔ Intuicyjny układ sterowania MC6
- ➔ Zintegrowana serwohydraulika
- ➔ Optymalny dostęp do układu zamykania formy, wyrzutnika i odbioru detali
- ➔ Doskonała jakość uplastycznionej masy i wysoka wydajność plastyfikacji
- ➔ Najwyższa sprawność energetyczna

Drodzy Czytelnicy

W tym roku Plastech.pl obchodzi 18 urodziny. Można więc śmiało powiedzieć, że wchodzimy w dorosłość. Uważamy, bez fałszywej skromności, że portal nasz jest istotnym uczestnikiem życia branży tworzyw sztucznych w Polsce. I właśnie to nasze wejście w „dorosłość” stało się okazją do szeregu burzliwych rozważań na temat samej branży, jej otoczenia oraz udziału mediów w życiu tego sektora i kreowaniu jego wizerunku.

Efektem tej burzy mózgów jest testowy numer czasopisma Plast Echo, który macie Państwo przed sobą. Chcemy w tym czasopiśmie podejmować najistotniejsze i najciekawsze tematy jakimi żyje branża przetwórców tworzyw sztucznych.

Tematem, o którym mówią dziś wszyscy, jest pandemia COVID-19. Pandemia wstrząsnęła nie tylko branżą tworzyw sztucznych, ale i całą gospodarką. Można nawet powiedzieć, że na skalę niespotykaną od czasów ostatniej wojny światowej wstrzymała nasz codzienny pęd.

Ale oczywiście obostrzenia wprowadzone przy tej okazji znalazły odbicie się poważną czkawką również i w przemyśle tworzyw sztucznych.



I jeśli w branży przetwórczej „obraz jest niejednoznaczny”, co jest eufemistycznym określeniem sytuacji, w której niektórzy tracą a inni zyskują, o czym mówi w wywiadzie Robert Szyman, dyrektor PZPTS, to już branżę recyklingową wirus zaatakował naprawdę mocno. Polecam tu szczególnie rozmowę z Szymonem Dziakiem-Czekanem, prezesem Stowarzyszenia „Polski Recykling”.

Spadek cen ropy naftowej, i co za tym idzie cen pierwotnych tworzyw sztucznych spowodował, że branża recyklingowa stała się po prostu nierentowna. W rezultacie pandemia minie, bo prze-

cież wszystko mija, a my zostaniemy z górami śmieci.

Również branża targowa nie ma powodów do zadowolenia. Czy spotkamy się jeszcze w tym roku na targach branżowych? Większość znaczących imprez przeniesiono na okres jesienno-ale czy to oznacza, że przedstawiciele sektora tworzyw tłumnie wezmą udział w wystawach? Zastanawiam się nad tym w artykule „Czy koronawirus zadusi branżę targową?”

W numerze znajdziecie Państwo również doniesienia z tzw. „otoczenia biznesu”. Chcemy udostępniać nasze łamy tym organizacjom, które działają w interesie branży i które za naszym pośrednictwem będą mogły prezentować wyniki swoich działań.

Numer, na który Państwo właśnie zerkacie, powstał tylko w formie elektronicznej. Jeśli jednak jego format wzbudzi Wasze zainteresowanie, pojawi się również w wersji drukowanej.

Oczekujemy na Państwa sugestie i uwagi, jednocześnie zapraszając do szeroko pojętej współpracy przy tworzeniu tego magazynu.

Janek Deszczyński



WYDAWCA

Plastech
Paweł Wiśniewski
www.plastech.pl



ADRES REDAKCJI

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

REDAKTOR NACZELNY

Jacek Leszczyński
+48 56 6581510
jl@plastech.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

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

REKLAMA / PRENUMERATA

Krzysztof Tarasiewicz
+48 530 704050
kt@plastech.pl

Grzegorz Robioneck
+48 530 206666
gr@plastech.pl

WSPÓŁPRACA

Fundacja Plastics Europe

Bydgoski Klaster Przemysłowy

Stowarzyszenie Polski Recykling

Polskie Stowarzyszenie Producentów
Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych

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

NR TESTOWY 1-2020/1

CZERWIEC 2020



SPIS TREŚCI

ECHA BRANŻY 06

GŁOS BIZNESU

Sytuacja w branży tworzyw sztucznych 10

Rozmowa z Robertem Szymanem,
Dyrektorem Polskiego Związku
Przetwórców Tworzyw Sztucznych

Podatek od plastiku 12

Rozmowa z Szymonem Dziakiem-
Czekanem, Prezesem Stowarzy-
szenia „Polski Recykling”

TONACJA RYNKU

Czy koronawirus zadusi
branżę targową? 16Koronawirus przyspieszy
cyfryzację i automatyzację 20Firmy z branży tworzyw
sztucznych wspierają walkę
z COVID-19 22

Epidemie na przestrzeni lat 24

Co po koronawirusie? 26

Tworzywa bakteriostatyczne
w obiektach użyteczności
publicznej 28

BRZMIENIE OTOCZENIA 34

Ampacet wprowadza
koncentrat
z kompatybilizatorem
REVIVE 962 E 39

GAMA DOSTAWCÓW 40

KOŃCOWY AKORD

II Wojna Światowa
a tworzywa sztuczne 42

AKTYWUJ **PAKIET WSPARCIA** MAPRO



Wyjątkowa oferta cenowa!



WTRYSKARKI

transport + rozładunek + instalacja
+ uruchomienie + szkolenie
w cenie maszyny
- krótki czas dostawy
- testy form



USŁUGI SERWISOWE

- relokacje maszyn
- przeglądy pogwarancyjne
- wsparcie 24h



DORADZTWO TECHNOLOGICZNE

- konsultacje online
- bezpłatne webinary
- szkolenia personalizowane



UKŁADY PLASTYFIKACJI

- bezpłatne pomiary
- fachowe doradztwo
- dodatkowa końcówka
ślimaka **gratis**



Szczegóły **PAKIETU WSPARCIA** dostępne u opiekunów handlowych
lub pod adresem mapropolska@mapropolska.pl





I WŁOSI ODRACZAJĄ PODATEK OD PLASTIKU

Włoski rząd odroczył termin wejścia w życie nowego podatku od tworzyw sztucznych, który miał obowiązywać od 1 lipca 2020 r.

Podatek obejmie butelki, torby na zakupy, pojemniki PE do żywności, pojemniki typu tetra pack, opakowania EPS i plastikowe nakrętki. Opakowania jednorazowe wyprodukowane z tworzyw kompostowalnych lub materiałów pochodzących z recyklingu, a także opakowania wyrobów medycznych, opakowań farmaceutycznych lub medycznych będą z opłat zwolnione.

Wysokość podatku to 0,45 euro za kilogram tworzywa.

I BOREALIS REZYGNUJE Z PROJEKTU PE W KAZACHSTANIE

19 maja br. Borealis poinformował o rezygnacji z dalszych prac związanych z rozwojem projektu dotyczącego budowy krakera etanu w Kazachstanie.

„Decyzja o zakończeniu projektu oparta jest na dogłębnej ocenie wszystkich aspektów potencjalnego przedsięwzięcia i związana jest z obecną sytuacją spowodowaną pandemią COVID-19 i co za tym idzie z niepewną sytuacją rynkową” – głosi oświadczenie koncernu.

Łączna wartość planowanej inwestycji miała wynosić 6,8 miliarda dolarów.

POWOLNY RESTART BRANŻY TWORZYW

Pojawiły się już dane dotyczące produktu krajowego brutto za pierwszy kwartał dla niektórych państw Europy Środkowej. Czechy i Słowacja zanotowały ujemny wzrost (odpowiednio -2,2% i -3,9%). Dodatni wynik uzyskały Węgry: +2,2%, Rumunia: +2,4% oraz Bułgaria: +2,4%. Jeśli chodzi o Polskę, produkt krajowy brutto w pierwszym kwartale 2020 r. wzrósł o 1,9% rok do roku, aczkolwiek pełne dane dotyczące PKB Główny Urząd Statystyczny ma podać 29 maja.

Według węgierskiej firmy konsultingowej myCEPPI, z danych jasno wynika, że spadek jest znaczny w porównaniu z pierwotnie planowanym. Tam, gdzie wprowadzono wcześniejsze i surowsze obostrzenia, wielkość spadku jest większa. Tam, gdzie z powodu rozprzestrzeniania się epidemii później wprowadzono mniej surowe obostrzenia, spadek jest mniejszy.

Jednak w przypadku restartu sytuacja jest odwrotna: w krajach, w których wyhamowano gospodarkę później, restart również będzie późniejszy. Oznacza to, że w ujęciu rocznym nie będzie to już znacząca różnica, ponieważ liczby dotyczące wzrostu PKB prawdopodobnie wyrównają się do końca pierwszej połowy roku. W rezultacie wzrost gospodarczy w Europie Środkowej pokaże „jednolity obraz”.

Spadek wyników gospodarczych w 2020 r. w przypadku wszystkich krajów jest już pewny. Firmy mają te same problemy niezależnie od kraju, w którym prowadzą działalność. Zmniejszona płynność, brak zamówień, nieprzewidywalność produkcji. Nawet firmy, które pracują przy stosunkowo wysokim wykorzystaniu mocy produkcyjnych, mają kłopoty. Ponieważ zamówienia są jednorazowe, nie jest pewne czy w następnym miesiącu się powtórzą.

Wciąż nie jest jasne, jak zmieni się struktura konsumpcji w następnym okresie. Obecna struktura produkcji, w tym także w przemyśle tworzyw sztucznych, jest efektem dostosowywania się do stylu konsumpcji przez ostatnie 10 lat. Jeśli nastąpi zmiana w zachowaniu i zapotrzebowaniu konsumenta, wtedy ta restrukturyzacja wpłynie również na strukturę produkcji. Teraz widzimy tylko wiatr zmian. Wydaje się, że nie nastąpił jeszcze szybki powrót, krzywe produkcji i konsumpcji nie mają jeszcze kształtu „V”. Restart, wbrew oczekiwaniom, jest powolny.

Zdecydowana większość firm działa przy wykorzystaniu mocy produkcyjnych wynoszących 30–70%. Taki stan rzeczy nie może jednak trwać. W większości firm rezerwy już się kończą. Do tej pory firmy starały się zatrzymać siłę roboczą, wierząc w szybkie wznowienie produkcji. Obecnie jednak istnieje obawa, że również w przemyśle tworzyw sztucznych dojdzie do zwolnień w nadchodzących miesiącach.

I PRZYGOTOWANIA DO TARGÓW MSV

Zarząd firmy BVV Brno, organizatora Międzynarodowych Targów Maszynowych MSV, zwrócił się z apelem do czeskiego rządu o wyłączenie tej imprezy targów z katalogu imprez masowych, a same wystawy mogłyby być organizowane od końca sierpnia tego roku.

Postulaty branży wspierane są przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu Republiki Czeskiej, Konfederację Przemysłu Republiki Czeskiej i Czeską Izbę Handlową.

Obecnie opcja wykluczenia z kategorii imprez masowych oraz określenie warunków, w których mogłyby się odbyć nie tylko targi MSV, ale też inne organizowane przez BVV wystawy, jest badana przez grupę ekspertów z resortu zdrowia. Opinia Ministerstwa Zdrowia Republiki Czeskiej ma być ogłoszona najpóźniej do końca maja br.

„Uważamy, że wykluczenie z imprez masowych i określenie wykonalnych środków dla targów usunie niepewność wystawców i targów BVV Brno w przygotowaniu MSV i innych wydarzeń w drugiej połowie tego roku. Z powyższego powodu termin składania wniosków dla wystawców MSV został ustalony na 15 czerwca 2020 r.” - czytamy w oświadczeniu organizatora targów.

I PROJEKT POLIOLE GRUPY MOL

Warta 1,2 miliarda euro inwestycja w budowę kompleksu poliole weszła w kolejną fazę. Od listopada, łącznie 65 elementów wyposażenia zakładu chemicznego zostało przewiezionych na miejsce przez 36 statków towarowych. Ostatni element dotarł rzeką Cisą do miejscowości Tiszaújváros w tym tygodniu.

Zmontowane moduły przybyły z Tajlandii, z kolei pozostałe części instalacji z innych części świata - od Hiszpanii po Chiny. Ładunek morski dotarł do rumuńskiego portu w Konstancy na Morzu Czarnym, skąd kontynuował podróż drogami rzeczными przez rzeki Dunaj i Cisę do miejscowości Tiszaújváros. Kolejna partia ładunków opuściła port Genk w Belgii, a dalszy szlak żeglugi rzecznej przebiegał przez rzeki Ren, Maine, kanał Ren-Men-Dunaj, Dunaj i Cisę.

Zakład poliole, przeznaczony do produkcji tworzyw sztucznych, jest największą inwestycją organiczną MOL z budżetem na 1,2 miliarda euro. Kompleks zapewni 200 nowych miejsc pracy. Zakład będzie w stanie przetworzyć 200 tys. ton tlenu propylenu, który następnie przekształcony zostanie w polioli. Polioli jest popularnym towarem chemicznym, podstawowym składnikiem poliuretanu wykorzystywanego przez szereg branż, w tym budowlaną, izolacyjną, meblową czy motoryzacyjną.





I POLIPAK ZBUDUJE NOWĄ FABRYKĘ OPAKOWAŃ

Polipak - producent opakowań i worków foliowych dwukrotnie zwiększy swoje powierzchnie produkcyjne i magazynowe. Nowe obiekty o łącznej powierzchni ponad 20 000 m kw. powstaną w Środzie Wielkopolskiej. Prace budowlane rozpoczną się z końcem maja, a zakończenie planowane jest na połowę przyszłego roku.



I ORLEN WYBUDUJE HUB WODOROWY

Do końca 2021 r. Orlen chce zbudować we Włocławku hub wodorowy, który docelowo będzie mógł wytwarzać do 600 kg doczyszczanego wodoru na godzinę. W ramach inwestycji ma powstać instalacja produkująca wodor w jakości paliwa transportowego, infrastruktura logistyczna, a także stacje tankowania.



I ML POLYOLEFINS PREZENTUJE GRAYFIN PPH 30

Firma ML do swojej oferty wprowadza gamę produktów z serii GRAYFIN o wskaźniku MFI do 30. Ciemnoszary recyklat jest odpowiedzią dla tych, którzy poszukują PP wtryskowego o wysokim płynięciu, z odpadów konsumpcyjnych. Wraz z premierą tego produktu firma prezentuje nową, odświeżoną ofertę handlową.



I NOWA BROŃ ARBURGA W WALCE Z KORONAWIRUSEM

Firma Arburg samodzielnie zaprojektowała zaawansowane technologicznie i trwałe maski oddechowe, a następnie wyprodukowała pierwsze prototypy metodą addytywną na maszynach freeformer. Produkt składa się z miękkiej maski z ciekłego silikonu, zakładanej na nos i usta, i sztywnej tarczy polipropylenowej z oczkami do mocowania elastycznych pasków. Zapotrzebowanie jest ogromne. Zautomatyzowana produkcja seryjna tych obu komponentów jest realizowana w Loßburgu na dwóch elektrycznych maszynach Allrounder.

Elastyczne, zaawansowane technicznie maski są wielofunkcyjne: aby zapobiec zakażeniu, otwór zamyka się tak zwanym Flow Gate (elementem wydmuchowym). W kolejnym stopniu rozbudowy można na niego założyć obudowę filtra. Już wkrótce Arburg wspólnie z partnerami będzie wytwarzać także ten element. Przy zastosowaniu odpowiednich filtrów FFP2 lub FFP3 np. lekarze i pracownicy opieki mogą chronić się przed chorobą COVID-19.

Wittmann

Battenfeld

enjoy
INNOVATION

Wittmann Battenfeld Polska

05-825 Grodzisk Mazowiecki

Adamowizna, ul. Radziejowicka 108

tel. 0048 22 724 38 07, fax. 0048 22 724 37 99

e-mail: info@wittmann-group.pl, www.wittmann-group.pl



EcoPower
55 – 500 t

www.wittmann-group.com

SYTUACJA W BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

ROZMOWA Z ROBERTEM SZYMANEM, DYREKTOREM POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZETWÓRCÓW TWORZYW SZTUCZNYCH

- Panie Dyrektorze, tematem głównym naszej dzisiejszej rozmowy, właściwie jedynym, jest sytuacja związana z epidemią COVID-19. Wiemy, że na pierwszej linii walki z koronawirusem są lekarze. Z drugiej zaś strony media obiegrała informacja, że firmy zrzeszone w Polskim Związku Przetwórców Tworzyw Sztucznych, czyli w organizacji, którą Pan kieruje, wyprodukowały i przekazały polskim szpitalom ponad 100 tys. przyłbic ochronnych. I to w bardzo krótkim okresie. Proszę powiedzieć coś więcej o tej inicjatywie.

- Cały proces rozpoczął się pod koniec marca bieżącego roku. Firmy stowarzyszone dostarczały folię do szeregu instytucji, które zajmowały się produkcją uchwytów do przyłbic na drukarkach 3D. Nasi członkowie wykonywali tylko matryce. Stwierdziliśmy jednak, że wydajność na drukarkach 3D jest bardzo niewielka i staraliśmy się skoordynować ten cały proces w naszej organizacji. Włączyło się do tego kilkanaście podmiotów. W wyniku bardzo sympatycznej i dynamicznej współpracy potrafiliśmy stworzyć dwa modele przyłbic, jedną z uchwytem gdzie montuje się dodatkowo szybkie i drugą zbudowaną tylko i wyłącznie z folii. Należy tu również oddać ukłon w stronę firmy Wadim Plast, która nie jest naszym członkiem, ale dostawcą maszyn dla

przetwórstwa. Również z tą firmą bardzo ściśle współpracowaliśmy.

W połowie kwietnia nasz projekt wszedł w fazę produkcji masowej i w zasadzie na przestrzeni niecałego tygodnia udało nam się wyprodukować ponad 100 tys. przyłbic. Oprócz tego, chciałbym przypomnieć jeszcze o akcji, która poprzedziła ten projekt. Chodzi o akcję przekazywania jednorazowych sztuców, talerzy, kubków przez firmy zrzeszone w naszej organizacji.

- Do wyrobów jednorazowych z tworzyw sztucznych chciałbym jeszcze powrócić w dalszej części rozmowy. Chciałbym Pana zapytać o opinie na temat sytuacji w sektorze. Gospodarka zwolniła, możemy wręcz mówić o jej wyhamowaniu. Jak obecnie wygląda sytuacja w branży tworzyw sztucznych? Kto traci najbardziej i czy jest jakiś sektor, który z tej sytuacji może wyjść, może nie tyle bez szwanku, co najmniej pokaleczony?

- Jeżeli chodzi o sytuację i kondycję firm z branży przetwórstwa tworzyw sztucznych, to jest ona bardzo złożona. Można powiedzieć, że część firm odnotowuje spadki rzędu nawet 100%. Głównie chodzi tu o firmy, które są dostawcami dla tych sektorów, które są bezpośrednio dotknięte obecną sytu-

acją, czyli przemysł lotniczy, przemysł motoryzacyjny, gastronomia - tutaj notujemy bardzo poważne straty.

Natomiast jeżeli chodzi o dostawców opakowań dla przemysłu spożywczego, to można powiedzieć że sytuacja jest dość stabilna i nie odczuwają oni do tej pory skutków kryzysu. Jeśli chodzi o zaopatrzenie w surowce, to też nie zauważamy jakichś istotnych barier w dostawach.

- Wróćmy teraz do wyrobów jednorazowych z tworzyw sztucznych. Jeszcze całkiem niedawno znajdowały się one w ogniu totalnej krytyki. Dzisiaj wydaje się, że świat musiał się z nimi przeprosić, przynajmniej na czas epidemii. Jaka jest ich rola w walce z koronawirusem?

- Rola opakowań, zwłaszcza tych, które hermetycznie zabezpieczają żywność przed ingerencją konsumentów, jest dość istotna. Oczywiście możemy powiedzieć, że powierzchnia opakowania jest skażona, ale bardzo łatwo jest ją zdezynfekować. Z drugiej strony trudno sobie wyobrazić dezynfekcję samej żywności, więc niewątpliwie, jak to się kolokwialnie mówi, konsumenci zagłosowali nogami za żywnością pakowaną.



Polski
Związek
Przetwórców
Tworzyw
Sztucznych

Reprezentujemy przetwórców tworzyw sztucznych wobec organów administracji

Kreujemy wizerunek produktów z tworzyw sztucznych, których wszechstronność poprawia poziom życia społeczeństwa

Zapewniamy naszym członkom informacje na temat projektów zmian przepisów



Istnieją również kontrowersyjne kwestie dotyczące toreb na zakupy. Otóż torby, szczególnie te wielorazowe, przenoszą wiele bakterii, łącznie z E. Coli. Obecnie zaś są również dobrym nośnikiem wirusów.

Obserwujemy, że chociażby w Stanach Zjednoczonych, znosi się zakazy stosowania toreb jednorazowych z tworzyw sztucznych.

- Panie dyrektorze, 8 kwietnia br. EuPC, tj. Europejskie Stowarzyszenie Przetwórców Tworzyw Sztucznych, w liście otwartym skierowanym do Komisji Europejskiej, opowiedziało się za odroczeniem wdrożenia Dyrektywy Single Use Plastics w związku z obecnym kryzysem. Odpowiedź KE prawdopodobnie nie jest zadowalająca dla branży. Rzeczniczka Komisji Vivien Leona odpowiedziała: „Terminy muszą

być przestrzegane”. Czy ten list należałoby traktować jako próbę wycofania Dyrektywy SUP przez, jak niektórzy uważają, lobby plastikowe, czy też może, w kontekście odpowiedzi KE, epidemia jest mniejszym zagrożeniem niż jednorazówki?

- Zarówno eksperci w zakresie żywienia jak i eksperci w zakresie wirusologii jednak zalecają ostrożność. Oczywiście jest to problem do rozważenia, czy stawiamy wyżej życie ludzkie czy środowisko. Wybory nie są proste, jakkolwiek sam list dyrektora EuPC nie miał na celu zatrzymania całego procesu ograniczania użycia niektórych produktów jednorazowych z tworzyw sztucznych. Niestety, tylko z tworzyw sztucznych, z czym my się do końca nie zgadzamy. W naszej opinii, jeśli chcemy zmienić model konsumpcji i ograniczyć zużycie jednorazowych produk-

tów, to ograniczamy wszystkie a nie tylko te z tworzyw, bo to prowadzi do paradoksalnej sytuacji, w której promujemy inne jednorazowe produkty, bardziej obciążające, co jest zupełnie sprzeczne z całą filozofią zmiany modelu konsumpcji.

W moim mniemaniu, ten wniosek do Komisji Europejskiej miał za zadanie zwrócenie jej uwagi na jednak dość istotny element jaki niosą za sobą jednorazowe produkty, ponieważ nie przenoszą chociażby wirusa. Weźmy jednak pod uwagę sytuację, że przemysł w Unii Europejskiej może elastycznie reagować na potrzeby klientów. Wyobraźmy sobie sytuację, że ten przemysł zostanie całkowicie wygaszony, co zrobimy wtedy? Będziemy ponownie skazani na import z Azji? Moim zdaniem to nie jest najlepsze rozwiązanie.



PODATEK OD PLASTIKU RATUNKIEM DLA BRANŻY RECYKLINGOWEJ?

SZYMON DZIAK-CZEKAN, PREZES STOWARZYSZENIA „POLSKI RECYKLING”, ODPOWIADA NA PYTANIA PLASTECHU

Stowarzyszenie „Polski Recykling” za-wnioskowało do premiera o wprowadzenie podatku od wyrobów plastikowych (plastic tax) produkowanych lub importowanych, które nie zawierają co najmniej 30% plastiku pochodzącego z recyklingu. Na pytania dotyczące tej rekomendacji oraz bieżącej sytuacji branży recyklingowej w Polsce odpowiada Szymon Dziak-Czekan, prezes stowarzyszenia „Polski Recykling”.

- Europejski przemysł recyklingu w ostatnich tygodniach gwałtownie

spowolnił swoją działalność. I jest to oczywiście sytuacja związana z trwającą epidemią COVID-19. Zapytam pana, jako eksperta, jak wygląda obecnie sytuacja tej branży w naszym kraju?

- Tak, rzeczywiście mamy bardzo dużo informacji od członków naszego stowarzyszenia. Sytuacja w recyklingu tworzyw sztucznych była ciężka w związku z nowelizacjami ustawy o odpadach, dlatego że do 5 marca musieliśmy wszyscy przygotować się do nowych przepisów, w tym między

innymi zabezpieczenia roszczeń, monitoringu wizyjnego, operatorów przeciwpożarowych. Czyli sytuacja była ciężka do 5 marca i w momencie kiedy złożyliśmy wnioski, myśleliśmy że najtrudniejsze mamy już za sobą, w Polsce został wprowadzony stan epidemii, który spowodował duże spadki (cen) ropy naftowej i jednocześnie tworzyw sztucznych pierwotnych. Spowodowało to, że branża recyklingu tworzyw sztucznych jest w tym momencie nierentowna.

- Sytuacja jest trudna. Prezes Plastic Recyclers Europe, Tom Emans, powiedział że jeżeli nie zostaną podjęte żadne działania mające na celu zmianę tej sytuacji, to po prostu przetwarzanie odpadów, a szczególnie odpadów sztucznych przestanie być opłacalne. Jakiego pana zdaniem są możliwe do wprowadzenia i zarazem najkorzystniejsze dla branży rozwiązania?

- Chciałbym zauważyć, że postulaty, które stowarzyszenie „Polski Recykling” skierowało do premiera Mateusza Morawieckiego w zeszłym tygodniu, były właśnie spowodowane tym o czym mówił pan Emans. To oznacza, że sytuacja jest na tyle zła, że bez radykalnych kroków, bez wsparcia recyklerów podczas nowelizacji ustaw związanych z COVID-19, nie jesteśmy w stanie kontynuować działalności. W tym momencie nasze firmy są podtrzymywane finansowo poprzez tarczę anty kryzysową i tutaj muszę rzeczywiście powiedzieć, że tarcza na tyle funkcjonuje, że w ostatnim tygodniu wielu recyklerów odpadów z tworzyw sztucznych dostało dość duży zastrzyk środków z tej tarczy.

Jednak ta pomoc wystarczy za ledwie na kilka tygodni, mamy pracowników, mamy do zapłacenia ZUS, prąd i musimy kontynuować produkcję, a przy spadkach cen pierwotnych tworzyw sztucznych o 40–50% te surowce stały się tańsze od regranulatów.

Dlatego wystosowaliśmy pismo do pana premiera, w którym prosimy o pilną implementację przepisów, które spowodowałyby, że wykorzystanie recyklatów w produkcji będzie obligatoryjne, a tzw. „podatek od plastiku” byłby swego rodzaju sankcją dla tych firm, które nie zastosowałyby się do obowiązku wykorzystywania recyklatów.

Musimy pamiętać, że wywóz odpadów i śmieci rośnie. Już obecnie istnieje bardzo duży problem z odpadami



SYMON DZIAK-CZEKAN
Prezes Stowarzyszenia
„Polski Recykling”

komunalnymi, mamy w Polsce 12,5 miliona ton odpadów komunalnych. I jeżeli branża recyklingu nie będzie funkcjonowała, to po pierwsze nie spełnimy norm odzysku i recyklingu, czyli Polska będzie musiała płacić olbrzymie kary, a po drugie branża, która bardzo dobrze rozwijała się w Polsce przez wiele lat, bo od końca lat dziewięćdziesiątych, stanie na skraju bankructwa.

- Proponujecie wprowadzenie podatku od plastiku, ale przecież równocześnie odbywają się szeroko zakrojone prace nad wprowadzeniem Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta.

- Rzeczywiście, w zeszłym roku odbyły się prekonsultacje w Ministerstwie Środowiska, później w Ministerstwie Klimatu w styczniu tego roku i wydawało się, że ROP czyli Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta zacznie niedługo funkcjonować, i nie będzie w Polsce płacono się sześćdziesięciu eurocentów za wprowadzenie jednej tony, a kilkaset euro jak na zachodzie. I rzeczywiście, te prace się posuwały jednak obecnie w związku z COVID-19

Stowarzyszenie „Polski Recykling” zostało założone we wrześniu 2015 r. i zrzesza firmy zajmujące się recyklingiem odpadów. Jest ono odpowiedzią na potrzebę stworzenia reprezentacji tego sektora w życiu publicznym. Za główny cel Stowarzyszenie stawia sobie bycie wiarygodnym i odpowiedzialnym głosem branży recyklingu poprzez reprezentowanie wspólnych problemów oraz interesów branży przed organami administracji państwowej, instytucjami i organizacjami rządowymi oraz pozarządowymi. Za ważny cel Stowarzyszenie uważa promocję recyklingu jako najbardziej korzystnego dla środowiska procesu przetwarzania odpadów oraz zapewnienie zrównoważonej produkcji.

stanęły. Wydaje nam się zatem nierealne aby odpowiednie przepisy zostały uchwalone do lipca br.

Z kolei organizacje branżowe, reprezentujące podmioty wprowadzające opakowania na rynek, lobbują na rzecz przesunięcia tej daty nawet do 2024 r. Jeśli tak długo mamy czekać na ROP, to nie jest to żadne rozwiązanie. Potrzebne są narzędzia, które uratują branżę recyklingu w tym momencie, a w międzyczasie można implementować odpowiednie systemy w zakresie czy to ROP, czy też GOZ w Polsce.

- Proponujecie wprowadzenie tego podatku do pakietu ustaw, zwanego tarczą anty kryzysową, ale z drugiej strony Włosi, którzy już w grudniu ogłosili wprowadzenie takich opłat, właśnie odroczyli ten podatek. I to mimo, iż został ogłoszony w budżecie na ten rok, mimo że miał zacząć obowiązywać od 1 lipca 2020 r. I co ciekawe, jako powód podano właśnie sytuację związaną z epidemią koronawirusa.

- Oczywiście, sytuacja związana z COVID-19 nie jest dobrym momentem na zwiększanie obciążeń dla przed-

siębiorców, musimy jednak pamiętać, że producenci obecnie dużo mniej płacą za surowiec. Jeżeli te same opakowania, z powodu cen surowców kosztują o połowę mniej, to nie możemy mówić, że branża wprowadzających opakowania bądź produkty z tworzyw będzie traciła, bo w tym momencie są to dla nich oszczędności. I takie też informacje dostajemy od naszych klientów, czyli przetwórców tworzyw sztucznych.

„ Uważamy, że obligatoryjny recykling musi być wprowadzony jak najszybciej, przy okazji tarczy antykryzysowej

Uważamy, że obligatoryjny recykling musi być wprowadzony jak najszybciej, przy okazji tarczy antykryzysowej. Kwestia dotycząca podatku leży w gestii rządu, natomiast my rekomendujemy, żeby podłączyć się do

tego trendu. Nie ukrywam, iż nasze stowarzyszenie zdecydowało, żeby poprzeć postulat wprowadzenia podatku od plastiku pierwotnego, ale jest to trend europejski.

Wielka Brytania właśnie zatwierdziła obligatoryjny recykling i podatek, który wejdzie w życie w 2022 r. W tym tygodniu w Szwecji ukazał się raport informujący, że „plastic tax” jest dobrym narzędziem wspierania recyklingu. No i tak jak pan wspominał, Włochy już wprowadziły ten podatek, tylko w tym momencie został on odsunięty w czasie.

Uważamy zatem, że podłączenie się do tego dobrego trendu europejskiego spowoduje, że poprawi się sytuacja, przede wszystkim w zakresie ekologii i ochrony środowiska. Oznacza to, że będziemy ograniczali powstawanie odpadów, w tym odpadów z tworzyw sztucznych, ale także odpowiednio zabezpieczymy branżę odzysku i recyklingu.

- Wspomniał pan o przetwórcach tworzyw sztucznych. Propozycja podatku jest autorstwa branży recyklingowej. A czy zna pan opinie na temat tego podatku producentów i branży przetwórstwa tworzyw sztucznych?

- Jeśli chodzi o producentów, to od kilku lat widzimy trendy w kierunku akwizycji zakładów recyklingowych przez firmy produkujące tworzywa virgin. Wydaje nam się, że ten trend będzie kontynuowany, co oznacza, że rafinerie będą szły w kierunku zwiększania swoich mocy przerobowych nie tylko w zakresie tworzyw pierwotnych, ale również w zakresie tworzyw PCR (post consumer recycled).

Wydaje mi się, że jest to zgodne z założeniami Gospodarki o Obiegu Zamkniętym i z informacjami, które posiadamy, te firmy również są nastawione przyjaźnie w kwestii zwiększenia poziomów recyklingu, zarówno w Polsce jak i w Europie.





ML Polyolefins – producent regranulatów PP, PE

- Regranulaty PIR (Post Industrial Recycled) i PCR (Post Consumer Recycled)
- Compounding
- Moce produkcyjne 25000 ton/rok
- Własne laboratorium
- Certyfikacja ISO

Gospodarka odpadami poliolefinowymi:

- Zakup surowców PP i PE
- Odzysk odpadów opakowaniowych
- Niszczenie znaków graficznych, dokumentacja audio-video



Management
System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
www.tuv.com
ID 9108636368





CZY KORONAWIRUS ZADUSI BRANŻĘ TARGOWĄ?

STRATY BRANŻY ZA KILKA MIESIĘCY OSIĄGNĄ KWOTĘ 1 MLD ZŁ



**JACEK
LESZCZYŃSKI**

REDAKTOR NACZELNY
Wortal Plastech.pl

Branżą, którą najszybciej dotknął kryzys związany z rozwojem epidemii koronawirusa, jest sektor targowy. Już w na przełomie lutego i marca br., kiedy jeszcze zupełnie normalnie działały sklepy, galerie handlowe i hotele, organizatorzy dużych imprez targowych zmuszeni już byli je odwoływać lub przekładać, często optymistycznie na maj lub czerwiec tego roku.

Obecnie większość targów zostało odwołanych lub przełożonych, a straty branży wynoszą, krótko mówiąc, 100% przychodów. W większości przypadków firmy mają ogromne koszty stałe: podatki od nieruchomości, czynsze, wynajem, opłaty za media, utrzymanie techniczne, wynagrodzenia, kredyty, leasing na maszyny, auta, etc.

Polska Izba Przemysłu Targowego (PIPiT) oszacowała, że straty branży targowej za kilka miesięcy osiągną kwotę 1 mld zł. W marcu - informuje PiPiT - straty zaczęły odczuwać mocno też branża turystyczna, transportowa oraz MICE (Meetings, Incentives, Conferences and Exhibitions Industry).

- Tylko te trzy branże to kilkanaście tysięcy firm, które dorzucają co roku do worka zwanego PKB ponad 12%. Kilkanaście tysięcy firm, które utraciło możliwość prowadzenia swych biznesów, to setki tysięcy osób, które nie mogą wykonywać swojej pracy - zwraca uwagę Beata Kozyra, prezes PiPiT, w komunikacie rozesłanym mediom.

Część firm już w tej chwili zaczęła zwalniać pracowników i jeśli sytuacja nie ulegnie zmianie, deklarują one dalsze zwolnienia na koniec kwietnia. Większość firm już obniżyła pracownikom etaty i wynagrodzenia. Izba zrobiła to samo. Jednak pomimo tych ob-

niżek oraz rozwiązań proponowanych w ustawie firmy najprawdopodobniej nie będą w stanie utrzymać się przez kolejne 2-3 miesiące.

- Najgorsza jest dla nas niepewność. Nie wiemy jak długo ta sytuacja potrwa, kluczowym pytaniem jest czy będzie ona trwała 3 miesiące czy np. przedłuży się na okres 6 miesięcy. Wtedy straty będą niewyobrażalne - przyznał w rozmowie z portalem echodnia Andrzej Mochoń, prezes targów Kielce.

- Program oszczędnościowy wdrożyliśmy już w momencie, kiedy musieliśmy odwołać targi Agrotech, jedną z naszych sztandarowych imprez. Na razie nie dotyczy on pracowników, zrezygnowaliśmy z inwestycji, wyłączyliśmy ogrzewanie, wystąpiliśmy do zakładu energetycznego o obniżenie naszego obciążenia. Jeśli zaś kryzys potrwa dłużej, będziemy musieli przejść do działań dotyczących kadry. Ale na pewno będziemy chcieli preferować model polegający na zmniejszeniu czasu pracy i tym samym płacy - dodał Andrzej Mochoń.

Specyfiką branży targowej jest sezonowość. Targi odbywają się zasadniczo w okresach: luty-czerwiec oraz wrzesień-grudzień. Tegoroczny sezon wiosenny jest dla branży targowej już bezpowrotnie stracony.

Teraz wiele z wiosennych targów przenosi się na tegoroczną jesień.

- Ale każdy miesiąc ma konkretną liczbę dni, a hale wystawiennicze ograniczoną pojemność. Choćby nagle wszyscy wystawcy i zwiedzający chcieli wziąć udział w targach - to niewykonalne ani dla wystawców, ani dla zwiedzających i firm obsługujących. Będzie skromniej, trudniej, ale wierzę, że będzie. Targi to nie tylko wymiana towarów, ale też wiedzy i doświadczeń oraz interakcji, których nie da się niczym zastąpić - powiedziała w wywiadzie dla PropertyNews Grażyna Grabowska, prezes zarządu Targów

w Krakowie i wiceprezes Polskiej Izby Przemysłu Targowego.

Przedstawiciele branży nie ukrywają, iż liczą na pomoc rządu w obecnej sytuacji. - Branża targowa czeka na wsparcie - mówi Przemysław Trawa, Prezes Rady Polskiej Izby Przemysłu Targowego oraz Prezes Zarządu Grupy MTP. I dodaje: Jeśli drugie uderzenie pandemii nastąpi jesienią, konsekwencje będą dużo bardziej poważne.

Jednak to, co do tej pory zaproponowały władze nie spotkało się z entuzjazmem sektora. Według Grażyny Grabowskiej, w projekcie specustawy branża targowa po prostu nie istnieje. - Są specjalne paragrafy dotyczące turystyki, hoteli, transportu i słusznie, bo te branże również pierwsze odczuły skutki epidemii, ale nie ma firm rynku targowego.

Większość imprez targowych przenosi się na tegoroczną jesień albo na przyszły rok

Branża jednym głosem oczekuje od rządu realnego wsparcia. Zdaniem sektora podstawową formą pomocy, jakiej rząd może udzielić branży targowej, jest anulowanie podatków, zamiast ich odroczenia. Konkretnie chodzi tu o odgórne wprowadzenie - nieopodatkowanych i bez dodatkowych opłat - wakacji w spłacie kredytów i leasingów, abolicję VAT/ZUS/CIT/PIT na minimum 6 miesięcy począwszy od 1 marca 2020 r. oraz możliwość wydłużenia do 3 miesięcy, po zakończeniu stanu epidemii oraz natychmiastowy zwrot VAT wprowadzony, natychmiastowe zawieszenie split-payment do końca 2020 r.

- Autorzy Tarczy Antykryzysowej powinni oprzeć się na pozytywnych przykładach także z krajów znajdujących się dziś w znacznie trudniejszej

sytuacji. Warto mieć na uwadze także to, że najprawdopodobniej jesteśmy jeszcze przed najsilniejszym uderzeniem epidemii, a jej skutki znane będą dopiero za kilka miesięcy - podkreśliła Beata Kozyra.

Inną groźną konsekwencją braku pomocy ze strony rządu, która może kompletnie zniszczyć polską tradycję targową będzie to, że konkurencja zagraniczna - Niemcy, Francja, Włochy, a także Chiny, która otrzyma ogromne wsparcie od swoich rządów, przejmie nasze największe targi. - Na razie oczywiście nie przejmujemy się tym, mając inne problemy na głowie. Ale przecież czas normalności, a co za tym idzie, agresywnej konkurencji na rynku, przecież nastanie - powiedział mi jeden z przedstawicieli branży.

- Polska przestanie się liczyć na arenie międzynarodowej jako partner i jako eksporter - podkreśliła w rozmowie z PropertyNews Beata Kozyra.

Oczywiście naiwnością byłoby sądzić, że po zakończeniu stanu epidemii, rozszerzania się koronawirusa, czy może po prostu po jakotakim powrocie do normalności, poszczególne branże z entuzjazmem powrócą do swoich nawyków targowych. Nikt z obecnej sytuacji nie wyjdzie przecież bez szwanku, jednak ważnym jest mieć świadomość, że tylko uczestnicy wystaw są w stanie na dłuższą metę uratować branżę targową.

Dlatego tak ważne będzie w przyszłości wsparcie lokalnych targów przez poszczególne sektory gospodarki. Jeśli chodzi o branżę przetwórstwa tworzyw, to flagową imprezą, na której spotyka się ona corocznie jest wystawa Plastpol w Kielcach. W tym roku targi te zostały przeniesione na początek października.

Branża tworzywowa jest sektorem nowoczesnym, bardzo dynamicznym i wiodącym, jeśli chodzi o zaawansowane technologie. Targi i wystawy

na świecie, adresowane do tej gałęzi gospodarki należą zatem do największych wydarzeń w branży targowej. Kielecki Plastpol w trakcie 25 lat swojego istnienia uzyskał należytą renomę, szczególnie w naszym zakątku Europy. Ale nawet nad tak utytułowaną imprezą zbiorą się w rezultacie czarne chmury, jeśli zabraknie wsparcia rodzimych przedsiębiorców. Jeśli przedstawiciele największych ośrodków od lat z uznaniem wypowiadają się o polskiej branży przetwórczej w samych superlatywach, to należy też domniemywać, że w dogodnym momencie będą chcieli wykorzystać chwile zapaści na lokalnym rynku targów.

Z uznaniem należy w tej sytuacji podkreślić stanowiska niektórych organizacji branżowych w kwestii uczestnictwa w targach.

„W tym trudnym okresie, jaki mamy dziś, będziemy wspierać wszelkie działania Targów Kielce zmierzające do podtrzymania, nieprzerwanej jak dotąd, historii corocznej organizacji targów Plastpol. Postanowiliśmy o przeniesieniu terminu naszej, tradycyjnej już, międzynarodowej konferencji organizowanej wspólnie z naszymi partnerami Fundacją PlasticsEurope Polska na termin 5 października i podtrzymujemy zamiar organizacji jej na terenie Targów Kielce” - poinformował Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych.

Branża targowa, jako się rzekło, liczy że rząd ze swojej strony pochyli się nad nią; może będą to realne ustawy i regulacje, a może olbrzymi helikopter z pieniędzmi, który przeleci nad Polską, jak zapowiadała jeszcze niedawno nowa wicepremier. W chwili gdy piszę te słowa, na sali sejmowej trwa debata nad poprawioną wersją Tarczy Antykryzysowej. I słowa padające z mównicy nie napawają optymizmem. Ot, polityka.

W kontekście propozycji ogłaszanych w Sejmie, upadek wielu firm z branży a w konsekwencji zagrożenie przejęcia naszych imprez targowych przez konkurencję zagraniczną, która otrzyma faktyczne wsparcie od swoich rządów, stają się coraz bardziej realne.

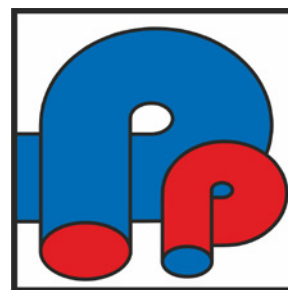
Same zaś targi bez wystawców się nie odbędą. Aby się odbyły, chociażby skromniej, w ograniczonym zakresie, konieczne jest wsparcie poszczególnych branż. Dlatego istotne jest, aby organizatorzy targów pozostawali w ciągłym kontakcie z wystawcami. I vice versa. Potrzeba pełnej współpracy wszystkich uczestniczących stron w zakresie organizacji największych imprez targowych w Polsce.

Gdzieniedzie odzywają się głosy, że w tym roku to może w targach nie warto już uczestniczyć...

Warto.

#ZmieniamTerminNieRezygnuje

I NOWE TERMINY TARGÓW



6-9 PAŹDZIERNIKA 2020

XXIV Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy PLASTPOL
Kielce, Polska



interpack
PROCESSING & PACKAGING

25 LUTEGO – 3 MARCA 2021

Międzynarodowe Targi Maszyn Pakujących, Opakowań oraz Maszyn Cukierniczych
Düsseldorf, Niemcy

Chinaplas
国际橡塑展

13-16 KWIETNIA 2021

34 Międzynarodowe Targi Tworzyw Sztucznych oraz Kauczuku
Shenzhen, Chiny



GRAFE

FUTURE IN PLASTICS

www.grafe.com

Plastics
have improved
the world.

GRAFE
improves
plastics.

KORONAWIRUS

PRZYSPIESZY CYFRYZACJĘ I AUTOMATYZACJĘ

DIGITALIZACJA TO NAJLEPSZA TARCZA ANTYKRYZYSOWA

Jak wynika z raportu firmy EY (dawniej Ernst & Young), COVID-19 podkreśli tempo cyfryzacji i automatyzacji. Wyniki Global Capital Confidence Barometer nie pozostawiają złudzeń: co trzecia firma już teraz wie, że zdyktuje proces cyfrowej transformacji. Dla 36% menadżerów z 45 krajów priorytetem będzie intensywna automatyzacja. Zdaniem autorów badania, szybsza digitalizacja to najlepsza tarcza antykryzysowa.

Trzech na czterech (73%) szefów firm jest przekonanych, że koronawirus i pandemia, jaką wywołała globalna zaraza, poważnie wpłyną na światową gospodarkę. Jak wynika z Global Capital Confidence Barometer, w tej chwili przedsiębiorstwa spotykają się głównie z dwoma problemami. Pierwszym jest zachowanie stabilności w łańcuchu dostaw, drugim – wyraźny spadek konsumpcji.

Pierwsze zaburzenia w logistyce pojawiły się jeszcze w styczniu i były skorelowane z sytuacją w Chinach. To głównie rezonowało na przemysł. Jednak gdy koronawirus pojawił się w innych miejscach globu, postępował jego wpływ na kolejne gałęzie gospodarki. Znalazło to odzwierciedlenie w zyskach, a te już teraz w co drugiej firmie są na poziomie tych z roku 2018. Jednak są i takie przedsiębiorstwa, które notują znacznie niższe dochody niż miały 24 miesiące temu. Tak jakby ktoś wygumkował firmom wzrosty z ostatnich dwóch lat. Dlatego niemal wszystkie przedsiębiorstwa (95%) przygotowują się do tego, że lada moment będą zmuszone obniżyć swoją marżę.

- Globalna pandemia COVID-19 wywołała szok i paraliż na całym świecie. To zjawisko, jakiego współczesny świat nie widział, a skutki tego odczują na swojej skórze zarówno pojedyncze branże, jak i cała gospodarka. Skala „zniszczeń” jakie wyrządza koronawirus wciąż rośnie. Dopiero za jakiś czas będziemy w stanie ocenić, z czym przyjdzie nam się zmierzyć - zauważa prezes Biura Projektowania Systemów Cyfrowych, Rafał Orawski. - Jednak to nie znaczy, że nie można minimalizować potencjalnego ryzyka. Teraz jest najlepszy moment na poszukiwanie rozwiązań, które pomogą szybko wyjść na prostą, gdy minie kryzys - kwituje szef BPSC.

Ze wspomnianego już wcześniej badania EY (dawniej Ernst & Young) płyną ciekawe wnioski. Ponad jedna trzecia (36%) firm przyspiesza inwestycje w automatyzację, podobny odsetek (31%) planuje zrobić to samo z cyfrową transformacją.



foto: pch.vector / freepik

KIEDY ZAŚWIECI SŁOŃCE?

- 43% ankietowanych spodziewa się, że **powrót do normalności** możliwy będzie najwcześniej w trzecim kwartale tego roku.
- Jednak ponad połowa (54%) jest przekonana, że **spowolnienie** będzie odczuwalne jeszcze w 2021 r.



I TARCZA ANTYKRYZYSOWA

- Nagły i nieoczekiwany charakter pandemii pokazał kierownictwu przedsiębiorstw, że zaawansowane IT jest naprawdę pomocne, a budowanie zwinności i odporności dzięki technologii to coś więcej niż slogany - wyjaśnia Rafał Orawski. - Nasze doświadczenia, jak również naszych klientów pokazują, że automatyzacja bardzo szybko przynosi mierzalne efekty. Pomaga oszczędzić czas, zasoby i poprawia produktywność - dodaje prezes BPSC, producenta systemów ERP.

Jak wynika z raportu MGI „A future that works: Automation, employment, and productivity”, robotyzacja może znacznie zwiększyć efektywność firm oraz spowodować wzrost globalnej produktywności nawet o 1,4% rocznie. To sporo, gdyż warto pamiętać, że jak wynika ze statystyk WHO, niemal jedna trzecia świata jest zmuszona do pozostania w domu, bądź ma poważne utrudnienia w normalnym funkcjonowaniu.

“ Trzech na czterech (73%) szefów firm jest przekonanych, że koronawirus i pandemia, jaką wywołała globalna zaraza, poważnie wpłynie na światową gospodarkę

AKCJA PZPTS „PRZYŁBICE DLA POLSKICH SZPITALI”



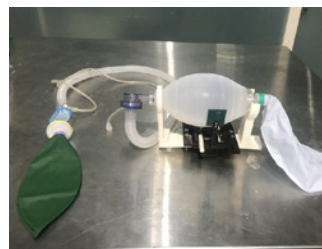
W ramach akcji prowadzonej przez Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych i inne firmy z branży, pomoc otrzymały placówki medyczne. Do tej pory udało się wyprodukować i nieodpłatnie przekazać 470 tys. sztuk samych przyłbic ochronnych, a dodatkowo także innych produktów plastikowych, jak kubki, miseczki, sztućce, folie, worki i inne materiały niezbęd-

ne do bezpiecznego funkcjonowania szpitali i pracowników medycznych.

- Chodzi o zdrowie nas wszystkich, a używający naszych produktów lekarze i pielęgniarki są obecnie najbardziej narażeni na niebezpieczeństwo związane z COVID-19. Tym bardziej cieszymy się, że tworzywa, które ostatnio były poddawane nieustannej krytyce pokazują zalety wynikające z ich stosowania. Bo tworzywa sztuczne mają służyć nam wszystkim, a odpowiednio segregowane i przetwarzane nie stanowią zagrożenia dla środowiska i ludzi – powiedział Robert Szyman, Dyrektor Generalny Polskiego Związku Przetwórców Tworzyw Sztucznych.

Dzisiaj tworzywa sztuczne są nam szczególnie potrzebne ze względu na swoje cechy izolacyjne, zabezpieczające przed kontaktem z drobnoustrojami, w tym koronawirusem. Ma to szczególne znaczenie w przypadku lekarstw, środków higienicznych czy żywności, która wyprodukowana z zachowaniem najwyższych standardów higienicznych i mikrobiologicznych, a następnie szczelnie (często próżniowo) zamknięta w opakowaniu z tworzywa daje nam gwarancję bezpieczeństwa, a jednocześnie wydłuża okres przydatności produktu do spożycia, ograniczając marnotrawstwo i konieczność częstszych zakupów.

FIRMY Z BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH



Spółki: **Lerg S.A.** oraz **Hanex GTX** z Dąbrowy Górniczej, **Marpol S.A.** z Ignatka k. Białegostoku i zakłady **Permedia S.A.** z Lublina należące do jednej grupy kapitałowej Lerg - przekazały szpitalom wsparcie finansowe jak również rzeczowe w postaci płynów do dezynfekcji, maseczek ochronnych oraz pościeli jednorazowej.

Koncern **LyondellBasell** przekazał kwotę 1,3 miliona dolarów na wsparcie działań Global FoodBanking Network na całym świecie i lokalnych banków żywności w Stanach Zjednoczonych. Global FoodBanking Network (GFN) jest międzynarodową organizacją non-profit, która łączy banki żywności w ponad 30 krajach.

Lanxess przekazuje dziesięć ton preparatu do dezynfekcji Rely+On Virkon. W Polsce darowizna trafi do Centralnego Szpitala Klinicznego MSWiA w Warszawie, Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego we Wrocławiu oraz Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. Marii Skłodowskiej-Curie w Zgierzu.

Laboratorium 3DExperience **Dassault Systèmes** wsparło indyjski startup Inali w szybkim opracowaniu bezpiecznego i niskobudżetowego „inteligentnego respiratora”, który można szybko wyprodukować i wdrożyć do użytku w nagłych potrzebach. Opracowanie produktu zajęło niecałe osiem dni.

WIELKA MOC NANOCZĄSTEK



Firma WW Ekochem wprowadziła do swojej oferty dodatki do tworzyw sztucznych ze srebrem oraz cynkiem.

Wprowadzenie nanotechnologii jest kolejnym etapem rozwoju tej gałęzi produkcji, która jak się okazuje, dzięki innowacyjnym rozwiązaniom może chronić nas wszystkich. Nanocząsteczki srebra i cynku są odpowiedzią na po-

szukiwanie nowych środków przeciwustrojowych, a co więcej, można je z powodzeniem wykorzystywać w wyrobach przeznaczonych do kontaktu z żywnością, filtrach czy tekstyliach.

Znakomite właściwości srebra znane były już od wieków, gdy wykorzystywano jego antybakteryjne działanie w medycynie czy kosmetyce. Srebro i cynk cechują się wysoką stabilnością oraz silnymi właściwościami biobójczymi wobec mikroorganizmów.

Eko-Protector Ag wykorzystuje jony srebra równomiernie rozproszone w matrycy polimerowej, tworząc trwałą, odporną na drobnoustroje powierzchnię właściwą, która pozostaje

stabilna w dowolnej temperaturze. Eko-Protector Ag może być stosowany w dowolnej żywicy, w tym w PU, PC, ABS, PP i PE.

Eko-Protector Zn dzięki zawartości cynku zakłóca rozwój drobnoustrojów w gotowych wyrobach, tworząc niezawodną ochronę przed mikroorganizmami. Eko-Protector Zn jest idealny dla żywic topiących się w niskich temperaturach, w tym TPE, TPU i olefin. Ponadto jest zalecany do produktów stosowanych w obszarach o wysokiej wilgotności np. łazienkach i obszarach zewnętrznych.

W TRAKCIE PANDEMII COVID-19

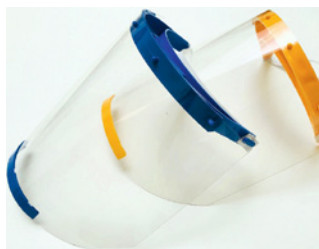


Europejski przemysł recyklingu tworzyw sztucznych gwałtownie spowalnia swoją działalność z powodu epidemii COVID-19. Główne problemy to brak popytu ze względu na zamknięcie większości zakładów przetwórczych, rekordowo niskie ceny pierwotnych tworzyw sztucznych, a także spadek aktywności gospodarczej na całym świecie.



Organizator targów Interplas, ogłosił decyzję o przełożeniu na rok 2021 tegorocznej edycji tej sztandarowej brytyjskiej imprezy dla przemysłu tworzyw sztucznych.

Targi, zaplanowane na 29 września – 1 października 2020 r., odbędą się w nowym terminie, tj. w dniach 29 czerwca – 1 lipca 2021 r.



W ramach akcji Plastics 4 Life firmy **Sabici** i **Sierostawski Group** wyprodukowały przyłbice, w liczbie 100 tys. sztuk, które zostały w całości przeznaczone na potrzeby placówek służby zdrowia oraz innych potrzebujących je podmiotów i zostały wykonane całkowicie bezpłatnie w ramach działań pomocowych prowadzonych przez SG.



Tureckie stowarzyszenie przetwórców PAGEV poinformowało, że ze względu na epidemię koronawirusa konsumenci znacznie ograniczyli używanie toreb wielokrotnego użytku. W pierwszych dniach pandemii tureckie Ministerstwo Handlu ogłosiło decyzję o obowiązkowym stosowaniu toreb foliowych w sklepach spożywczych i piekarniach.

CZERWIEC 2020

NR TESTOWY 1-2020 / 1

EPIDEMIE NA PRZESTRZENI LAT

Takie choroby jak ospa, grypa, dżuma i cholera to jedne z największych zabójców w historii. Mobilność, przeludnienie i brak higieny to czynniki, które pozwalały wirusom i bakteriom zbierać krwawe żniwo.

Epidemia to występowanie zachorowań na chorobę zakaźną w określonym czasie na określonym terenie w ponadprzeciętnej ilości. Pandemia to rozprzestrzenianie się choroby na wielu kontynentach w tym samym czasie. O pandemii mówi się wówczas, gdy występują wtórne ogniska zakażenia na minimum dwóch kontynentach.

Najczęściej epidemie i pandemie wywołuje wirus grypy typu A. Ma on szczególne zdolności do spontanicznych mutacji (skoków antygenowych) związanych z budową jego otoczki. Dzięki temu nawet niewielka zmiana powoduje, że przeciwciała ludzkie, wyprodukowane przeciwko temu wirusowi podczas poprzedniej infekcji, nie będą go już rozpoznawać podczas następnego zakażenia.

Wirus grypy potrafi mutować między różnymi gatunkami zwierząt, „mieszając” w swoim kodzie genetycznym elementy genów wirusa, np. ptasia grypa czy świńska grypa. Takie połączenia dodatkowo zwiększają ryzyko choroby i ciężkości jej przebiegu.

165 – 180 r.

I ZARAŻA ANTONINÓW (IMPERIUM RZYMSKIE)

 Liczba ofiar: 5 mln

 Przyczyna: nieustalona

1346 – 1353 r.

I CZARNA ŚMIERĆ (EUROPA)

 Liczba ofiar: 75–200 mln

 Przyczyna: bakteria *Yersinia Pestis*

1852 – 1860 r.

I EPIDEMIA CHOLERY

 Liczba ofiar: 75–200 mln

 Przyczyna: bakteria *Vibrio cholerae*

1850 – 1900 r.

I TRZECIA PANDEMIA DŻUMY

 Liczba ofiar: 12 mln

 Przyczyna: dżuma

1918 – 1919 r.

I EPIDEMIA HISZPANKI

 Liczba ofiar: 20–50 mln (nawet do 100 mln)

 Przyczyna: wirus grypy A H1N1

1956 – 1958 r.

I GRYPA AZJATYCKA

 Liczba ofiar: 1–4 mln

 Przyczyna: wirus H2N2

Od lat 80-tych ub. wieku

I EPIDEMIA AIDS

 Liczba ofiar: 25–30 mln

 Przyczyna: wirus HIV



PANDEMIE

XXI WIEKU

2002 – 2003 r.

I SARS



Liczba ofiar: 774



Przyczyna: koronawirus SARS-CoV



2003 – 2006 r.

I PTASIA GRYPY



Liczba ofiar: 455



Przyczyna: wirus H5N1



2009 – 2010 r.

I ŚWIŃSKA GRYPY



Liczba ofiar: 150–500 tys.



Przyczyna: zmutowany wirus grypy A H1N1



2012 r. do teraz

I MERS - Bliskowschodni zespół niewydolności oddechowej (Middle East Respiratory Syndrome)



Liczba ofiar: 866



Przyczyna: beta koronawirus (MERS-CoV) z rodziny Coronaviridae



2014 – 2016 r.

I EBOLA



Liczba ofiar: 11,3 tys.



Przyczyna: wirus Ebola, należący do rodziny Filoviridae



2019 r. do teraz

I COVID-19



Liczba ofiar: 371 tys. (stan na 2 czerwca 2020 r.)



Przyczyna: koronawirus SARS-CoV-2



CO PO KORONAWIRUSIE?

GOZ DLA TWORZYW SZTUCZNYCH

NATYCHMIAST

Zagrożenia dla recyklingu spowodowane przez pandemię koronawirusa przybierają różne oblicza



**JACEK
LESZCZYŃSKI**

REDAKTOR NACZELNY
Wortal Plastech.pl

Ochrona klimatu i zarządzanie recyklingiem nie mogą być odłożone na bok z powodu obecnego kryzysu związanego z epidemią koronawirusa. Zwraca na to uwagę Michael Wiener, prezes zarządu Der Grüne Punkt.

- Oznaczałoby to między innymi, że zaniedbujemy możliwości gospodarcze, jakie oferuje gospodarka o obiegu zamkniętym. Kryzys związany z epidemią koronawirusa pokazuje w szczególności, że Europa musi być

w stanie do pewnego stopnia działać niezależnie. Sektor usług w zakresie ochrony środowiska oferuje możliwość uczynienia Europy bardziej niezależną w zakresie pozyskiwania surowców oraz zachowania lub przywrócenia wartości dodanej, która jest niezbędna do odbudowy - podkreśla Wiener.

Prezes organizacji Grüne Punkt popiera w ten sposób wypowiedzi Petera Kurtha, szefa Niemieckiego Stowarzyszenia Gospodarki Odpadami, Wodą i Surowcami (BDE), który cytowany w Neue Osnabrücker Zeitung powiedział, że koronawirus nie sprawi, że ochrona klimatu i poprawa gospodarki recyklingowej staną się zbędne.

Kurth dodał, iż każdy kto tak uważa jest po prostu w błędzie, zaś kwestie ekologicznej modernizacji gospodarki nadal są na porządku dziennym.

Dlatego też stowarzyszenie zdecydowanie zaapelowało do czołowych polityków europejskich, aby nie rezygnowali z prac nad Zielonym Ładem.

- Dotyczy to tym bardziej sektora tworzyw sztucznych, który musimy pilnie przestawić z gospodarki liniowej na gospodarkę o obiegu zamkniętym - podkreśla Wiener. - Plastik nadal jest w dużej mierze produkowany z ropy naftowej, używany raz, a następnie wyrzucany. To niesie ze sobą wiele poważnych problemów.

Niektóre z nich zostały ostatnio podkreślone przez EASAC (European Academies' Science Advisory Council), radę doradztwa naukowego tworzoną przez akademie nauk z 27 krajów Unii Europejskiej, w swoim sprawozdaniu na temat potrzeby gospodarki o obiegu zamkniętym dla tworzyw sztucznych:

- Częsteczki tworzyw sztucznych znajdują się wszędzie w przyrodzie i we wszystkich organizmach, co wiąże się z ryzykiem ich kumulacji w łańcuchach pokarmowych.
- W miarę wzrostu popytu, gospodarka liniowa dla tworzyw sztucznych będzie nieuchronnie prowadziła do coraz większego zużycia zasobów naturalnych.
- Gospodarka liniowa nie jest zgodna z globalnymi celami zrównoważonego rozwoju, takimi jak odpowiedzialna produkcja i konsumpcja oraz ochrona klimatu.
- Niskie wskaźniki recyklingu i duże wycieki odpadów tworzywowych do środowiska są sprzeczne z między-

narodowymi przepisami dotyczącymi przetwarzania odpadów i ochrony środowiska morskiego.

- Wywóz odpadów tworzyw sztucznych z bogatych państw zachodnich do krajów biedniejszych powoduje tam duże zanieczyszczenie środowiska i pogarsza stan zdrowia ludności.

Autorzy raportu sformułowali konkretne rekomendacje dla europejskich ustawodawców.

- Zakaz wywozu odpadów z tworzyw sztucznych. Obecnie większość odpadów z tworzyw sztucznych nie jest poddawana recyklingowi w Europie.
- Przyjęcie docelowego poziomu zerowej ilości odpadów z tworzyw sztucznych gromadzonych na składowiskach oraz minimalizacja ich stosowania.
- Zwiększona odpowiedzialność producentów, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”. Opłaty ekologiczne powinny uwzględniać również kryteria projektowania produktów związane z ich końcowym użyciem i wpływem na środowisko (toksyczność, trwałość, możliwość ponownego użycia czy recyklingu).
- Unikanie błędów związanych z lansowaniem alternatyw w postaci tzw. biopolimerów. W rzeczywistości istnieje bardzo wąska grupa takich tworzyw. Ponadto określenie „bio” jest w tym przypadku mylące i nie oznacza zmniejszonego wpływu na środowisko.
- Zaawansowane technologie recyklingu i ponownego przetwarzania tworzyw sztucznych.
- Ograniczenia rodzaju i liczby stosowanych tworzyw oraz dodatków do nich.
- Regulacje cenowe i kwoty dla materiałów pochodzących z recyklingu. Surowce potrzebne do produkcji tworzyw sztucznych są zbyt tanie. Cena nie obejmuje kosztów środowiskowych, co jest podstawową barierą dla większego popytu na materiały z recyklingu.

- Naukowcy EASAC w sposób jasny stwierdzili, że wszystkie te problemy można rozwiązać tylko przy dobrze funkcjonującym systemie recyklingu tworzyw sztucznych - powiedział Wiener. - Nie jest to zadanie, które możemy odłożyć na później, ponieważ w tej chwili nam to nie odpowiada. Szacuje się, że co roku do mórz i oceanów trafia dziesięć milionów ton odpadów z tworzyw sztucznych. Z drugiej strony odsetek recyklatów w europejskiej produkcji tworzyw sztucznych wynosi obecnie zaledwie 6%.

Podobnego zdania jest Szymon Dziak-Czekan, prezes Stowarzyszenia „Polski Recykling”, skupiającego przedsiębiorców z branży recyklingu. - Recykling materiałowy jest

fundamentem Gospodarki Obiegu Zamkniętego, a obecna sytuacja tak w Polsce jak i w Europie wywołana przez wirusa COVID-19 pokazuje pilną potrzebę jej implementacji. UE opracowała już pakiet dyrektyw odpadowych, które należy zacząć szybko wdrażać. Światowe i krajowe firmy oczekują decyzji w tym zakresie, aby móc się przygotować do nowego systemu – mówi Dziak-Czekan.

Jego zdaniem, coraz większe znaczenie będzie mieć rynek lokalny recyklingu odpadów, lokalna produkcja i bazowanie na dobrej organizacji procesów wewnątrz każdego kraju. Jeśli wprowadzane ograniczenie w poruszaniu się w strefie Schengen będzie długotrwałe, może również mieć duży wpływ na ograniczenie przemieszczania produktów, w tym również odpadów wewnątrz UE. Rodzimy rynek recyklingu musi być przygotowany na te zmiany, ale bez pozyskania surowca do produkcji nie będzie to możliwe.

Zagrożenia dla recyklingu spowodowane przez pandemię koronawirusa przybierają różne oblicza.

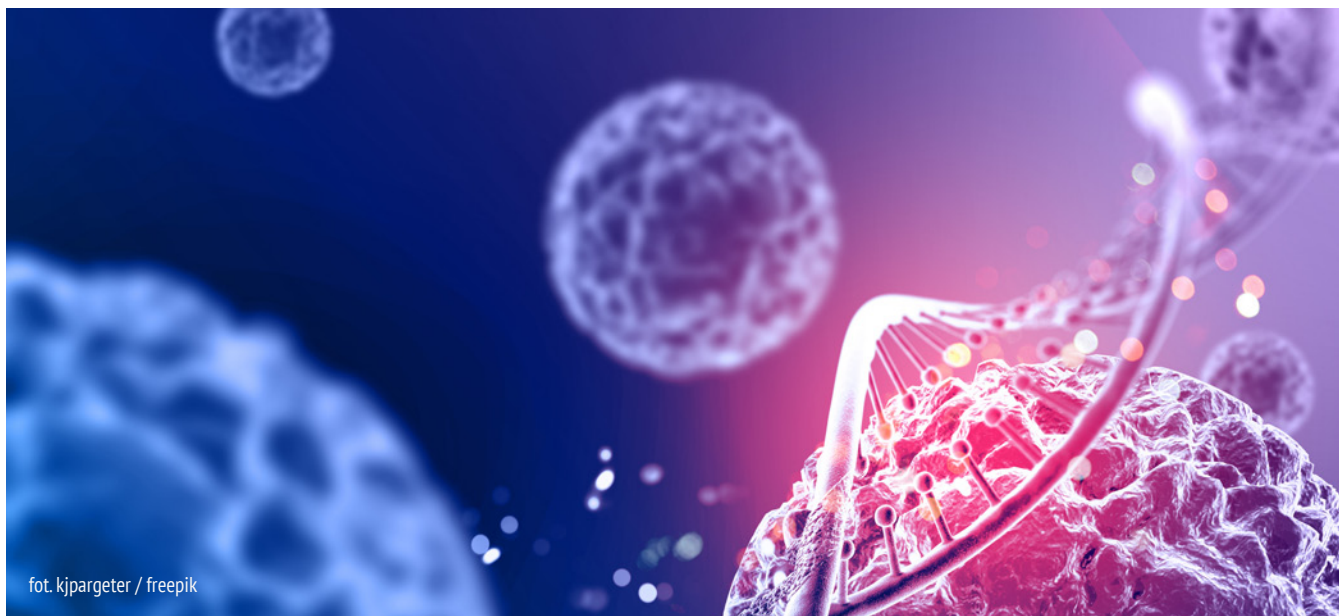
I tak np. o wprowadzenie czasowej możliwości składowania zmieszanych odpadów komunalnych, bez względu na ich kaloryczność, lub bezpośrednie przekazywanie niesortowanych odpadów do spalania, jeszcze w marcu zaapelował do Ministerstwa Klimatu Klaster Gospodarki Odpadowej i Recyklingu. Członkowie klastra chcieli w ten sposób chronić pracowników sortowni odpadów przed ryzykiem zakażenia koronawirusem COVID-19.

Jednak zdaniem Stowarzyszenia „Polski Recykling” postulaty te są nieprzyjemne dla środowiska oraz wspierają inne niż recykling sposoby zagospodarowania odpadów. Dodatkowo przyjęcie takiego rozwiązania wymagałoby zawieszenia rozporządzenia zakazu składowania frakcji palnej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach (Dz.U. 2015 poz. 1277).

Przedstawiciele polskiej branży recyklingu twierdzą, że poprzez deponowanie odpadów surowcowych na składowiskach zostaną zablokowane możliwości produkcyjne polskich recyklerów, których sytuacja po ostatnich zmianach przepisów prawa i tak jest bardzo trudna. Możliwość składowania odpadów to bezpowrotna dla branży utrata surowców. W takich warunkach sektor ten nie będzie w stanie realizować wyznaczonych poziomów recyklingu, ale też zniweczy to dotychczasową pracę włożoną w edukowanie mieszkańców dotyczące segregacji odpadów.

ZASTOSOWANIE NOWYCH TWORZYW BAKTERIOSTATYCZNYCH W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Polimery przeciwdrobnoustrojowe stanowią obiecującą strategię przeciwdrobnoustrojową do walki z patogenami i zyskały znaczną uwagę zarówno w badaniach akademickich, jak i przemysłowych



**DR. HAB. ANDRZEJ
SWINAREW**

**UNIwersytet
Śląski**

Bezpieczeństwo ludzi i dobrobyt są zagrożone przez drobnoustroje wywołujące liczne choroby zakaźne, których skutkiem jest co roku duża liczba zgonów. Pomimo znacznego postępu w dziedzinie leków przeciwdrobnoustrojowych wiele chorób zakaźnych pozostaje trudnych do wyleczenia.

Polimery przeciwdrobnoustrojowe stanowią obiecującą strategię przeciwdrobnoustrojową do walki z patogenami i zyskały znaczną uwagę zarówno w badaniach akademickich, jak i przemysłowych. Stosowane są zarówno mechanizmy przeciwdrobnoustrojowe wykazujące działanie pasywne jak i aktywne oraz wprowadzono typy materiałów polimerowych zawierających związane lub wymywane środki przeciwdrobnoustrojowe.

Mikroby to żywe organizmy, takie jak bakterie, grzyby i pasożyty, które są głównymi źródłami infekcji. Choroby zakaźne są skutkiem patogennych drobnoustrojów i zabijają więcej ludzi niż jakiegokolwiek inna pojedyncza przyczyna. Natomiast środkiem przeciwdrobnoustrojowym nazywamy produkt stosowany do zabijania drobnoustrojów lub hamowania ich wzrostu.

Chociaż opracowano wiele leków przeciwdrobnoustrojowych, to nadal pozostaje wiele chorób zakaźnych trudnych do wyleczenia. Pierwsze polimery przeciwdrobnoustrojowe pojawiły się już

w 1965 r. i przyciągnęły znaczną uwagę zarówno w badaniach akademickich, jak i przemysłowych. A największe wysiłki skierowane były na tzw. uczenie się od natury, zielonych lub nietoksycznych biocydów.

Przemysł medyczny, spożywczy i tekstylny to trzy główne obszary stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych. Od 2013 r. w bazie danych Google Patent Search zgłoszono ponad 27 845 patentów na polimery przeciwdrobnoustrojowe. Ponadto w badaniach klinicznych znaczną uwagę przyciągnęły przeciwbakteryjne urządzenia medyczne.

W porównaniu z małymi cząsteczkowymi odpowiednikami polimery przeciwdrobnoustrojowe wykazują wyższą skuteczność, zmniejszoną toksyczność, zminimalizowane problemy środowiskowe i większą odporność.

Jedną ze strategii przeciwdrobnoustrojowych jest hamowanie tworzenia biofilmu i zmniejszanie przyczepności drobnoustrojów - ponieważ kiedy drobnoustroje przylegają do podłoża, tworzą tak zwane biofilmy, aby się zakotwiczyć. Biofilm to konglomerat polimerowy złożony z polisacharydów i innych składników, takich jak białka i DNA. Wadliwe biofilmy nie są w stanie stworzyć środowiska dla rozwoju drobnoustrojów. Dlatego zastosowania przeciwdrobnoustrojowe wymagają strategii zapobiegania żywotności drobnoustrojów lub ich adhezji.

Na przykład peptydy przeciwdrobnoustrojowe działają przede wszystkim poprzez rozerwanie błony komórkowej bakterii, a heparyna wykazuje aktywność antyadhezyjną i właściwości hydrofilowe, które zapobiegają rozwojowi drobnoustrojów. Zapobieganie rozprzestrzenianiu się chorób, hamowanie tworzenia biofilmu i zmniejszanie przyczepności drobnoustrojów są bardziej obiecującą strategią przeciwdrobnoustrojową niż zabijanie drob-

noustrojów. Zgodnie z mechanizmem działania przeciwdrobnoustrojowego aktywność polimerów przeciwdrobnoustrojowych można zaklasyfikować jako pasywną lub aktywną.

Pasywna warstwa polimerowa może zmniejszyć adsorpcję białka na jej powierzchni, zapobiegając w ten sposób adhezji bakterii. Jednak chociaż pasywne powierzchnie odpychają bakterie, nie wchodzi w interakcje z bakteriami ani nie zabijają ich. Ze względu na głównie hydrofobowe i ujemnie naładowane właściwości drobnoustrojów, pasywne polimery powinny być hydrofilowe; naładowane ujemnie; lub posiadać niską swobodną energię powierzchniową.

Typowymi polimerami pasywnymi są samonaprawiające się, śliskie, porowate ciecze z porowatą powierzchnią (SLIPS), takie jak poli(dimetylosiloksan); „nienaładowane” polimery, takie jak poli(glikol etylenowy) (PEG), poli(2-metylo-2-oksazolina), polipeptoid, polipol(n-winylopirolidon) i poli(dimetyloakryloamid); oraz „naładowane” poliamfity i obojętne polimery, takie jak fosfobetaina, sulfobetaina i polimery fosfolipidowe. Spośród tych pasywnych polimerów, PEG wykazał doskonałe działanie przeciwdrobnoustrojowe poprzez drastyczne zmniejszenie adsorpcji białka i adhezji bakteryjnej ze względu na wysoką ruchliwość łańcucha, dużą objętość wykluczenia i efekt przeszkody przestrzennej wysoce uwodnionej warstwy, wykazał wysoką zdolność przeciwpoporostową.

Polimery wykazujące się aktywnym działaniem zabijają bakterie, które przylegają do powierzchni polimeru. Są to tak zwane polimery funkcjonalizowane czynnymi środkami, takimi jak kationowe biocydy, peptydy przeciwdrobnoustrojowe lub antybiotyki. Mechanizm zabijania drobnoustrojów przez polimery zależy od substancji czynnych. Najczęściej stosowane ak-

tywne polimery przeciwdrobnoustrojowe są funkcjonalizowane za pomocą dodatnio naładowanego czwartorzędowego amonu, który oddziałuje ze ścianą komórkową i niszczy błonę cytoplazmatyczną, powodując wyciek składników wewnątrzkomórkowych i w konsekwencji śmierć komórki.

Ponadto polietylenoimina, poliguanidyna i N-halamina są reprezentatywnymi polimerami, które także wykazują aktywne działanie przeciwdrobnoustrojowe. Polietylenoimina powoduje pęknięcie błony komórkowej bakterii przez elektrostatyczne oddziaływanie między polietylenoiminą a błoną komórkową. Poliguanidyna powoduje zahamowanie wzrostu bakterii poprzez adhezję, a następnie przerwanie mostków soli Ca^{2+} lub śmierć komórek. N-halamina powoduje hamowanie lub inaktywację komórek przez działanie oksydacyjnego halogenu skierowanego na grupy tio lub aminowe receptorów komórkowych.

Polimery przeciwdrobnoustrojowe można podzielić na trzy typy: biocydy polimerowe, polimery biobójcze i polimery uwalniające biocydy. Do zwalczania patogenów właśnie synergiczne połączenie jest powszechnie stosowane w celu zapewnienia wielu funkcjonalnych środków przeciwdrobnoustrojowych.

Biobójcze polimery to np. polimery, które kowalencyjnie łączą bioaktywne powtarzające się jednostki z aktywnością przeciwdrobnoustrojową, taką jak grupy aminowe, karboksylowe lub hydroksylowe. Wiele biobójczych polimerów zawiera kationowe biocydy, takie jak czwartorzędowe związki amoniowe, fosfoniowe, trzeciorzędowe sulfoniowe i guanidyniowe. Mikroby na ogół mają ładunek ujemny na zewnętrznej błonie komórki. Kationowe polimery mogą prowadzić do destabilizacji powierzchni komórki i ostatecznie doprowadzić do śmierci bakteryjnej.

Ze względu na swoje właściwości nietoksyczności, biodegradowalności i biokompatybilności, chitozan jest najbardziej reprezentatywnym naturalnym materiałem wykazującym nieodłączną aktywność przeciwdrobnoustrojową. Inne naturalne polimery przeciwdrobnoustrojowe obejmują heparynę, poli- ϵ -lizynę i gramicydynę A. Oprócz bezpośredniego zabijania drobnoustrojów poprzez niszczenie błon komórkowych i hamowanie procesów komórkowych, przeciwdrobnoustrojowe mechanizmy peptydów mogą również wywierać działanie immunomodulujące, powodując oczyszczenie z drobnoustrojów poprzez stymulację niezapalnej odpowiedzi immunologicznej gospodarza dlatego właśnie zostały uznane za obiecujących kandydatów do nowej generacji powierzchni przeciwbakteryjnych.

Polimery uwalniające biocyd można uzyskać poprzez polimeryzację cząsteczek uwalniających biocyd do polimerowego szkieletu; lub jako kompozyty uwalniające polimer/cząsteczki biobójcze. Polimer w systemach uwalniających biocyd jest stosowany jako nośnik. Polimery wykazują właściwości przeciwbakteryjne poprzez włączenie antybiotyków i/lub związków antyseptycznych. System kontrolowanego uwalniania polimerów uwalniających biocyd ma wiele zalet, takich jak utrzymywanie wysokiego lokalnego stężenia biocydu blisko mikrobów i ułatwianie dostarczania biocydów o krótkim okresie półtrwania *in vivo*.

Ten rodzaj polimeru przeciwdrobnoustrojowego wykazuje ogromny potencjał do zastosowania w przemyśle medycznym. Opracowano wiele biodegradowalnych urządzeń polimerowych jako nośników antybiotyków do różnych zastosowań.

Przykładami takich polimerów są materiał hybrydowy chitozan-agarozą i nanokompozyty jonożelowe ozdobione srebrem, wytwarzane stosując ciecz

jonową, chlorek 1-butylo-3-metyloimidazoliowy. Takie jonozele były biokompatybilne i wykazywały korzystną przewodność elektryczną, a także stabilność termiczną i konformacyjną.

Innym przykładem jest opracowany resorbowalny wypełniacz pustych przestrzeni z kompozytem polimerowym wydzielającym antybiotyki, który wykazuje zarówno właściwości osteokondukcyjne, jak i przeciwdrobnoustrojowe w celu zmniejszenia częstości zakażeń związanych z urzędzeniami ortopedycznymi. Synergistyczne kombinacje polimerów sekwestrujących żelazo i konwencjonalnych antybiotyków mogą drastycznie zmniejszyć minimalne stężenie hamujące antybiotyków i zapewnić obiecującą wczesną interwencję lub uzupełnienie antybiotyków.

Włączenie nanocząstek tlenku cynku pokrytych fioletem krystalicznym i di(oktylo)fosfiny do silikonu klasy medycznej może zapewnić dwufunkcyjny polimer przeciwdrobnoustrojowy jako strategię zmniejszania ryzyka infekcji. Ponadto polimery przeciwdrobnoustrojowe można klasyfikować jako polimery powierzchniowe lub oparte na roztworach. Zasadniczo polimery biobójcze są polimerami związanymi z powierzchnią, podczas gdy polimery uwalniające biocydy są polimerami na bazie roztworów do uwalniania biocydów w roztworach.

Już od lat walczącym z bakteriami jest przemysł spożywczy, gdzie bezpieczeństwo i jakość żywności przyciągają coraz większą uwagę ze względu na obawy dotyczące zdrowia konsumentów. Pojawienie się nowych technologii zostało w szczególności wykorzystane w dziedzinie pakowania żywności przy użyciu polimerów przeciwdrobnoustrojowych. Opracowano proces nakładania na nizinę kompozytu chitozan/poli (kwas l-mlekowy) w celu wykorzystania w opakowaniach do żywności. Proces dyfu-

zji nizinny przeciwdrobnoustrojowej z wytworzonej folii jest spontaniczny i endotermiczny.

Dobrze kontrolowane uwalnianie nizin z filmu wykazuje wysoką aktywność przeciwdrobnoustrojową przeciwko *Staphylococcus aureus*. Przeciwbakteryjne folie uszczelniające opracowano także poprzez zmieszanie polietylenu o niskiej gęstości i jego mieszanek octanu etylenowinyli z sorbinianem potasu. Można także w literaturze odnaleźć doniesienia o nowym podejściu włączania środków konserwujących do matrycy poliolefinowej za pomocą mono-oleinianu glicerolu jako środka dyspergującego co pozwala uzyskać jednorodne dyspersje środków konserwujących w foliach opakowaniowych, a to znacznie poprawia stabilność termiczną bez zmniejszenia lepkości.

Tekstylia w odpowiednich warunkach temperatury i wilgotności to bardzo korzystne podłoża dla rozwoju drobnoustrojów. W ciągu ostatnich dwóch dekad rynek tekstyliów przeciwdrobnoustrojowych znacząco wzrósł. Powłoki nanokompozytowe Ag: ZnO/chitosan zostały opracowane poprzez zmodyfikowaną metodę zol-żel z 3-glicydylo-ksypropylotrimetoksyilanem i tetraetoksyilanem jako środkami funkcjonalizującymi nałożonymi na tkaniny przeciwdrobnoustrojowe.

Ten przygotowany hybrydowy nanokompozyt wykazywał wysoką aktywność przeciwdrobnoustrojową i wykazywał wyższą stabilność termiczną niż chitozan. Powłoki kompozytowe na mieszanke tekstylnej bawełna / poliestr (50% / 50%) wykazały najbardziej zaawansowany efekt. Włókna naturalne przyczyniające się do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska także zyskały ostatnio duże zainteresowanie i stały się bardzo cennymi materiałami. Nowy rodzaj tkaniny składającej się z włókien morwy równomiernie obciążonych nano-



fot. wirestock / freepik

rodkami tytanu został przygotowany przy użyciu elektrospinnienia żół-żel i łatwego powlekania przez zanurzenie. Kompozytowy materiał z włókien morwy i TiO_2 wykazywał lepszą aktywność przeciwdrobnoustrojową w porównaniu z czystym materiałem z morwy.

Ponadto zaletami tego unikalnego naturalnie syntetycznego materiału kompozytowego są jego właściwości przeciw żółknięciu i samooczyszczaniu, które wynikają z rozpraszającego działania promieniowania UV przez nanorodki tytanu. Innym przykładem jest impregnacja polipropylenu (PP) i modyfikowanej koronowo włókniny PP tymolem poprzez nadkrytyczną impregnację rozpuszczalnikiem dwutlenkiem węgla jako płynem roboczym. Wydajność impregnacji tymolem wynosiła około 7% zarówno dla PP, jak i włókien PP modyfikowanych koronami, zapewniając aktywność przeciwdrobnoustrojową przeciwko *S. aureus*, *E. coli* i *Candida albicans*. Niemniej jednak wyższa szybkość uwalniania tymolu z materiału modyfikowanego koronowo była spowodowana większą hydrofilowością powierzchni włókien.

Jednak równie ważne jest wykorzystanie tworzyw bakteriostatycznych

w medycynie. Powierzchnie wszystkich wyrobów medycznych zapewniają środowisko do rozwoju drobnoustrojów i są podatne na infekcje drobnoustrojami. Pomimo ciągłego doskonalenia materiałów i technik, większość zakażeń szpitalnych pochodzi z urządzeń medycznych. Opracowano innowacyjny przeciwdrobnoustrojowy kopolimer bromku 4-winylo-n-heksylopyridynowego (VP) i fosfonianu dimetylu (2-metakryloilołoksyetylo) fosfonianu (DMMEP) w celu ograniczenia tworzenia się biofilmu i poprawy długotrwałego użytkowania urządzeń medycznych. Powlekanie kopolimeru (VP: DMMEP 30:70) na tytanie drastycznie zmniejsza przyczepność różnych bakterii chorobotwórczych (np. *Streptococcus sanguinis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*).

Ponadto taka powłoka w minimalnym stopniu wpływa na komórki tkanek miękkich (ludzkie fibroblasty skóry lub skóry właściwej). Peptydy przeciwdrobnoustrojowe i syntetyczne mimetyki peptydów przeciwdrobnoustrojowych to nowa generacja środków przeciwdrobnoustrojowych o wysokiej aktywności przeciwdrobnoustrojowej o szerokim spektrum działania prze-

ciwko różnorodnym patogenom i modulacji odpowiedzi immunologicznej.

Przeciwbakteryjne opatrunki na rany złożone z bawełnianej gazy zawierającej peptydy przeciwdrobnoustrojowe włączone do polikationu (chitozan) i polianionu (sól sodowa kwasu alginowego) wywierają silne działanie przeciwdrobnoustrojowe (w zakresie redukcji 4-6 log) dla *Staphylococcus aureus* i *Klebsiella pneumoniae*. Opatrunki te okazały się również niecytotoksyczne dla normalnych ludzkich fibroblastów skórnych. Opracowano nowy żel kompozytowy o kontrolowanym uwalnianiu tlenku cynku/gentamycyna-chitozan. Powoli uwalniając antybiotyk, ten kompozytowy żel wykazał wysoce skuteczne właściwości przeciwdrobnoustrojowe, hamując wzrost *Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa* zarówno w warunkach planktonowych, jak i powierzchniowych. Stosowany w opatrunku utrzymywał wilgotne środowisko na styku rany i zapewniał uczucie chłodzenia i kojący efekt.

Co więcej, system ten jest w pełni skalowalny do każdego innego rozpuszczalnego leku, ponieważ cały roztwór pozostaje uwięziony w żelu kompozytowym ZnO-chitozan. Zakażenie dróg

moczowych związanych z cewnikiem jest najczęstszą infekcją szpitalną. Opracowano impregnację cewników moczowych kombinacją ryfampicyny, sparfloksacyny i triklosanu. Uwalnianie leków z silikonowych segmentów cewnika trwało ponad miesiąc. Cewniki przeciwdrobnoustrojowe mogą zapobiegać kolonizacji *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli* przez 7–12 tygodni. Nasycone cewniki mogą zmniejszać związane z cewnikiem zakażenie dróg moczowych zarówno podczas krótkotrwałego, jak i długotrwałego stosowania cewnika moczowego.

Należy także wspomnieć o metalach jak srebro, które mogą być toksyczne dla bakterii, wykazując działanie biobójcze w wyjątkowo niskich stężeniach lub takich jak miedź, mogące być również śmiertelne powyżej pewnego progu, pomimo ich znaczenia w biochemii organizmów. Ze względu na tę aktywność biobójczą metale były od stuleci szeroko stosowane jako środki przeciwdrobnoustrojowe w rolnictwie, opiece zdrowotnej i ogólnie w przemyśle. Związki metali, tlenków lub soli na bazie miedzi i srebra należą do najczęściej stosowanych środków przeciwdrobnoustrojowych w tym kontekście.

Tworzywa antybakteryjne najczęściej wzbogacone są o antybakteryjny dodatek w postaci nanocząstek srebra. Nanocząstki zapewniają zabezpieczenie w aplikacjach spożywczych, jednak nie jest to zabezpieczenie wystarczające w przypadku licznych zastosowań medycznych jak i po wielokrotnym przetwórstwie np. w druku przestrzennym. Tworzywa tego typu, zawdzięczają swoje antybakteryjne działanie uwolnieniu jonów srebra, przez co działają zarówno na Gram-dodatnie, jak i Gram-ujemne bakterie. Niszczą fizycznie komórki, co umożliwia tworzenie odporności bakteryjnej i często ma miejsce przy substancjach aktyw-

nych organicznie. Istotnym czynnikiem limitującym stosowanie nanosrebra jest jednak relatywnie wysoka cena modyfikatora. Substancja aktywna jest homogenicznie rozmieszczona w tworzywie, więc antybakteryjne działanie zapewnione jest niezależnie od ścierania materiału. Aktywność tej substancji nie zmienia się z czasem, więc tym samym gwarantuje trwały efekt. Coraz więcej prac badawczych poświęconych jest zastosowaniu nanokrzemionki w materiałach antybakteryjnych, zwłaszcza w stosunku do bakterii cechujących się wysoką odpornością na antybiotyki.

Technologia przetwórstwa tworzyw, zwłaszcza druku przestrzennego, wymaga materiałów, które przy wysokich temperaturach i narażeniu na działanie promieniowania ultrafioletowego są trwałe i nie ulegają degradacji. Takich właściwości wymagają w szczególności elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych w nasłonecznionych obszarach.

Z literatury znane są liczne materiały do druku przestrzennego. Takim powszechnie stosowanym materiałem jest przykładowo polilaktyd - PLA - polimer należący do grupy poliestrów alifatycznych, wytwarzany z surowców naturalnych jak np. mączka kukurydź, dzięki czemu jest on w pełni biodegradowalny. Polimer ten posiada właściwości podobne do akrylonitrylo-butadieno-styrenu - ABS, ale jest bardziej kruchy. Może być wykorzystywany z nim wymiennie, chyba że nie pozwala na to specyfika określonej drukarki. W procesie druku nie wymaga podgrzewanego stołu, ponieważ nie kurczy się w trakcie ochładzania. Tworzywo to nadaje się do szybkich, ozdobnych wydruków.

Innym, znacznie bardziej zaawansowanym tworzywem stosowanym w druku przestrzennym, jest poliwęglan. Jest to termoplastyczne tworzywo o bardzo dobrych właściwościach mechanicznych

i dużej przezroczystości. Jego twardość i odporność na ściskanie jest zbliżona do aluminium. Poliwęglan jest stosowany wszędzie tam, gdzie potrzebne jest przezroczyste tworzywo o wyjątkowo dobrych parametrach mechanicznych. Jest wykorzystywany między innymi przy produkcji szyb odpornych na stłuczenie, butelek dla niemowląt, czy płyt CD. W przypadku druku przestrzennego, jest on stosowany w technologii FDM jako zamiennik dla ABS, jednakże do jego użytkowania potrzebna jest odpowiednio przystosowana drukarka, czego powodem jest wyższa temperatura topnienia materiału. Wydruki z poliwęglanu można wyginać i rozciągać jak twardą gumę (na ile pozwala na to ich konstrukcja), przynajmniej do czasu aż nie pękną lub się nie złamią.

Na rynku istnieje duże zapotrzebowanie na materiały termoplastyczne, o właściwościach antybakteryjnych, odpornych na działanie wysokich temperatur i promieniowania UV, zwłaszcza mieszanek poliestrowo-poliwęglanowych.

W obecnej globalnego zagrożenia epidemiologicznego coraz bardziej istotne staje się stosowanie tworzyw, zwłaszcza w obiektach użyteczności publicznej, o ograniczonej zdolności do powierzchniowego rozwoju biofilmu. Jednym z przykładów producentów takich materiałów jest firma Leon, która stara się wprowadzać do swojego asortymentu tworzywa antybakteryjne i bakteriostatyczne zarówno jako elementy stolarki drzwiowej jak i tworzywowe oraz kompozytowe elementy użytkowe, takie jak klamki. Tego typu nowoczesne materiały zwłaszcza bazujące na nanocząstkach tlenu, krzemu, miedzi, srebra oraz domieszek wolframu stają się nie tylko komfortem, ale koniecznością, co pokazały ostatnie wydarzenia.

60.000...

Liczy się elektryczne doświadczenie

Będąc jednym z największych producentów wtryskarek elektrycznych na świecie, zapewniamy kompetentne i niezawodne wsparcie naszym klientom. Dzięki sprzedanej liczbie ponad 60,000 wtryskarek elektrycznych na całym świecie firma Sumitomo (SHI) Demag ustala standardy w dziedzinie efektywności energetycznej oraz precyzyjnego

przetwórstwa tworzyw sztucznych. Jesteśmy globalnym ekspertem w dziedzinie formowania wtryskowego z wieloletnim doświadczeniem, Sumitomo (SHI) Demag jest reprezentowana na wszystkich kontynentach oferując kompletną obsługę sprzedaży i serwisu.



TESTY POTWIERDZAJĄ, ŻE WYTRZYMAŁOŚĆ RUR Z PVC I PE PRZEKRACZA 100 LAT



W branży związanej z sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi istnieje przekonanie, że trwałość rur z tworzyw termoplastycznych (PVC-U, PP, PE) wynosi 50 lat.

Przekonanie to wzięło się stąd, iż często uznaje się (aczkolwiek bezzasadnie), że stosowane w obliczeniach 50-letnie parametry projektowe oznaczają zarazem 50-letnią trwałość użytkową rur. Jednak zebrane doświadczenia praktyczne i oceny techniczne potwierdziły, że rury PVC-U i PE mają oczekiwaną żywotność co najmniej 100 lat, znacznie przekraczającą założenia normy PN-EN ISO 9080:2013 „Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych - Oznaczanie przez ekstrapolację długotrwałej wytrzymałości hydrostatycznej materiałów termoplastycznych w postaci rur” oraz PN-EN ISO 12162:2010 „Materiały termoplastyczne do wytwarzania rur i kształtek do zastosowań ciśnieniowych -- Klasyfikacja, oznaczenie oraz współczynnik projektowy”.

W normach tych określono metodę estymacji długotrwałej wytrzymałości hydrostatycznej materiałów termopla-

stycznych przez ekstrapolację statystyczną stosowaną do wszystkich typów rur z tworzyw termoplastycznych w odpowiednich temperaturach.

Rury z PVC

50-letni, minimalny okres użytkowania systemów wodociągowych lub gazowych z PVC jest określony przez normy PN-EN ISO 9080:2013 i PN-EN ISO 12162:2010. Pierwsza zakrojona na szeroką skalę instalacja rur PVC-U miała miejsce w 1936 r. w Niemczech, była to budowa systemów dystrybucji wody pitnej i kanalizacji grawitacyjnej w kilku miastach na obszarze Niemiec.

Badania przeprowadzone na początku tego wieku w USA, sfinansowane przez American Water Works Assn. Research Foundation i CSIRO wykazały, że rurociągi z PVC w sieciach wodociągowych z powodzeniem mogą być eksploatowane przez okres 100 lat. Sieci te wykazywały mniejszą awaryjność w porównaniu do sieci wykonanych z materiałów tradycyjnych. Za główne przyczyny awarii uznano błędy w projektowaniu oraz niezachowanie dobrej praktyki montażu.

Rury PE

Okresy użytkowania systemów rur ciśnieniowych PE dla przesyłu wody i gazu zostały określone przez normy PN-EN ISO 9080:2013 i PN-EN ISO 12162:2010. Obecnie stosowane w produkcji polimery etylenu są klasyfikowane w oparciu o wytrzymałość rur poddanych wewnętrznemu ciśnieniu hydrostatycznemu w temperaturze 100°C, dla okresu użytkowania co najmniej 50 lat. Minimalną wymaganą wytrzymałością (MRS) wyrażoną w barach oznacza się poszczególne typy PE, np. PE80 (MRS=8,0MPa), PE100 (MRS=10,0MPa).

Rury PE zostały zainstalowane po raz pierwszy w 1953 r. i wiele z nich jest do dzisiaj eksploatowanych. W badaniach przeprowadzonych w wielu miejscach na świecie zbadano i udowodniono, że rury PE mają rzeczywistą oczekiwaną trwałość eksploatacyjną przekraczającą 100 lat. Wszystkie te badania wykazały, że rury PVC-U i PE nadal zapewniają bezpieczną i długotrwałą eksploatację na całym świecie.

Odporność rurociągów PE na obciążenia i ruchy gruntu została wykazana w 1995 r. podczas trzęsienia ziemi w Japonii. Kiedy po tym zdarzeniu, w którym zginęło 6 tys. osób, a 440 tys. domów zostało zniszczonych, firma Osaka Gas zbadała stan sieci gazowej, stwierdzono wysoki poziom uszkodzeń na rurociągach żeliwnych i stalowych, i żadnych awarii w części sieci wykonanej z PE. Po tej analizie rury PE stały się niezwykle popularne w Japonii i innych obszarach sejsmicznych.

Przeprowadzone dotychczas badania podstawowych materiałów polimerowych (PE, PVC oraz PP), stosowanych w produkcji rur wykorzystywanych w instalacjach ciśnieniowych i bezciśnieniowych, jak również długoletnie doświadczenia z eksploatacji sieci wykonanych z tych materiałów, wskazują na co najmniej 100-letnią ich niezawodność. Jednak warunkiem trwałości i funkcjonalności jest ich właściwe zastosowanie, prawidłowe wykonanie instalacji, jak również monitorowanie systemu w trakcie eksploatacji.

Partnerem działu jest Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych



I MNIEJ ODPADÓW Z LEKÓW DZIĘKI CHEMIKOM

Tony blistrów farmaceutycznych wyrzucanych do śmieci i powiększających odpady z firm farmaceutycznych można zagospodarować, odzyskując z nich aluminium i PVC. Pozwala na to metoda dra hab. Marka Zielińskiego z Łodzi, nagrodzona na Targach Wynalazczości w Tajwanie.

Blistry farmaceutyczne to największy odpad z grupy tworzyw sztucznych w farmaceutyce. Zawierają średnio 75–85% tworzywa sztucznego (głównie polichlorku winylu) i 15–25% folii aluminiowej. Chemicy z Uniwersytetu Łódzkiego wymyślili, jak otrzymywać z blistrów rozdzielone i pełnowartościowe komponenty. Dzięki opatentowaniu i wdrożeniu polskiej metody z 1

tony odpadowych blistrów farmaceutycznych będzie można odzyskać ok. 200 kg aluminium i ok. 800 kg tworzywa PVC.

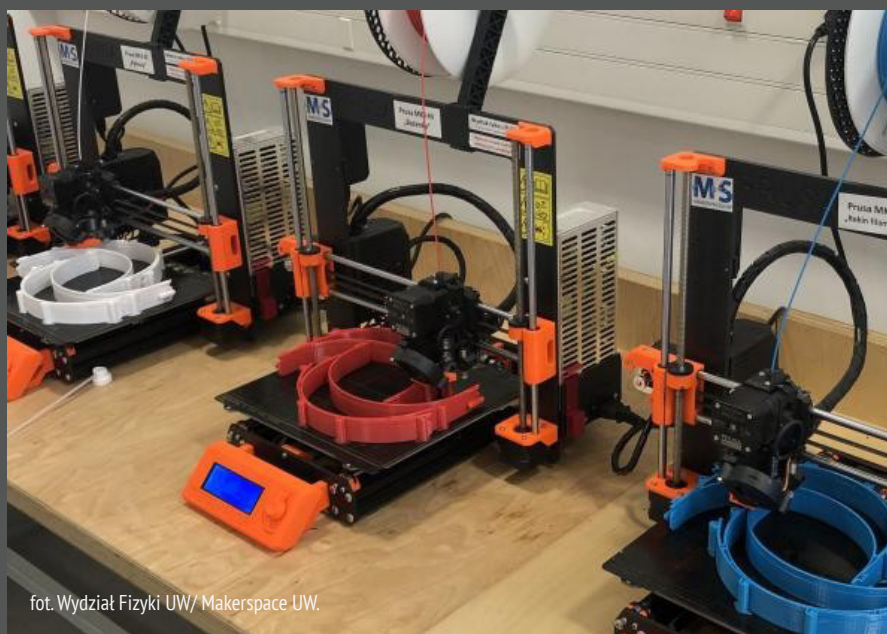
Naukowcy zaproponowali, aby posegregować blistry według koloru tworzywa PVC oraz sproszkować je w niskiej temperaturze. Tak przygotowane granulki umieszcza się w prototypowym zbiorniku o innowacyjnej konstrukcji. Do zbiornika dozuje się również substancję ciekłą, rozdzielającą w procesie technologicznym komponenty blistrów farmaceutycznych. Po zakończeniu mieszania w zbiorniku następuje oddzielenie się komponentów. W kolejnym kroku należy wypuścić ciekłą substancję rozdzielającą.

Jest ona niepalna i nie reaguje ze składnikami blistrów, więc może być stosowana wielokrotnie. Ostatecznie można wyjąć tworzywo PVC z górnej warstwy oraz aluminium z dolnej warstwy. Na koniec odzyskane komponenty są suszone powietrzem.

Wynalazek nazwany „Sposób separacji komponentów odpadowych blistrów farmaceutycznych” został opracowany przez naukowców z Katedry Chemii Nieorganicznej i Analitycznej Wydziału Chemii. Zespół badaczy tworzą: dr hab. inż. Marek Zieliński, dr Ewa Miękoś, prof. dr hab. Sławomira Skrzypek i dr Dominik Szczukocki.

Źródło: Nauka w Polsce
www.naukawpolsce.pap.pl

I PRZYŁBICE OD FIZYKÓW DLA MEDYKÓW



fot. Wydział Fizyki UW/ Makerspace UW.

Wolontariusze z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego tworzą na drukarkach 3D lekarskie przyłbice – przezroczyste, lekkie, elastyczne i odporne na uszkodzenia. Internauci mogą wesprzeć tę produkcję.

Przyłbice ochronne to obowiązkowy element wyposażenia służb me-

dycznych. Musi nosić je każdy, kto ma bezpośredni kontakt z osobami zakażonymi koronawirusem. Naukowcy, studenci i doktoranci – w ramach akcji „Materiały dla medyków” produkują takie przyłbice w pracowni Makerspace@UW. Zaczynali od 24 sztuk dziennie, teraz drukują po 300. Wydrukowali

już niemal 2500 przyłbic i obdarowali nimi ponad 60 instytucji medycznych. Materiały zostały przekazane do szpitali, w tym do szpitalnych oddziałów ratunkowych, oraz domów opieki w różnych miejscach w Polsce – poinformowała uczelnia.

W drukarkach powstają opaski, do których osobno dołączana jest wykonana z tworzywa sztucznego przestronna ochronna, wycinana na ploterze. Elementy przyłbic można czyścić zwykłymi środkami myjącymi oraz dezynfekować roztworami etanolu i promieniowaniem UV bez utraty właściwości.

Działalność zespołu z Wydziału Fizyki UW rozwija się dzięki wsparciu firmy AVIVA. W ramach tej współpracy naukowcy korzystają z 10 dodatkowych drukarek 3D. Obecnie naukowcy wykorzystują 19 drukarek Prusa i3 Mk3, które dziennie są w stanie wyprodukować ponad 300 uchwytów do przyłbic, zużywając 19 rolek filamentu.

Źródło: Nauka w Polsce
www.naukawpolsce.pap.pl

I STUDIA DUALNE NA UTP NA KIERUNKU PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH



fot. UTP

8 czerwca 2020 r. planowane jest rozpoczęcie naboru na studia dualne na kierunku „Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych” na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy.

Nowy kierunek to 3,5-letnie studia, prowadzone w systemie dualnym, o dwóch specjalnościach: „Technolo-

gicznej” oraz „Narzędziowej CAD/CAM”. To pierwszy taki kierunek w Bydgoszczy, będący równocześnie nowoczesną formą łączenia studiów teoretycznych z praktyką zdobywaną bezpośrednio w przedsiębiorstwie.

System studiów na renomowanej uczelni technicznej połączony z pracą w jednej z firm zrzeszonych w Bydgoskim Kłastrze Przemysłowym daje

możliwość równoczesnego zdobywania wiedzy i praktyki niezbędnej w przyszłym życiu zawodowym.

Studia w systemie dziennym dualnym mają założenie, że w ciągu każdego tygodnia zajęcia teoretyczne odbywają się na uczelni, a zajęcia praktyczne w przedsiębiorstwie. Taka forma kształcenia rozpoczyna się już od 2 roku studiów w proporcji: 4 dni na uczelni + 1 dzień w firmie (III–IV semestr) i 3 dni na uczelni + 2 dni w firmie (V–VII semestr).

Student otrzyma wynagrodzenie za zajęcia praktyczne w firmach oraz praktyki w przerwach międzysemestralnych (4–6 tygodni).

Po studiach absolwenci mają szansę na zatrudnienie w firmach zrzeszonych w Bydgoskim Kłastrze Przemysłowym, gdzie będą rozwijać wiedzę zdobytą podczas studiów dualnych.

I CZŁONKOWIE KLAstra W WALCE Z PANDEMIA COVID-19

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy wsparł pracowników służby zdrowia. Do przyłbic, adapterów do masek oraz budowy nowego respiratora dołączyła produkcja maseczek ochronnych.

Pracownicy Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego pomagali medykom z regionu w zakresie wytwarzania niezbędnych w ich pracy elementów zabezpieczenia przed koronawirusem. Naukowcy zaprojektowali i wykonali w technologii druku 3D przyłbice oraz adaptery do najpopularniejszych modeli masek ochronnych, umożliwiających montaż odpowiednich filtrów przeciwwirusowych stosowanych przez ratowników.

Firma Lamela, razem ze swoimi partnerami produkuje przyłbice ochronne i za darmo dostarcza je na cele związane z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem skutków oddziaływania wirusa SARS-CoV-2 do WOŚP, szpitali, przychodni i DPS-ów.

Firma FANUC wzięła udział w projekcie, w którym robot FANUC został wykorzystany do utworzenia bezkontaktowego centrum testów na koronawirusa. Automatyczna stacja pobierania próbek powstaje według projektu firmy BoKa Automatisierung. Jeśli prototyp zostanie zaakceptowany przez środowisko medyczne, bezkontaktowe, szybkie testy na koronawirusa mogą niebawem wejść do powszechnego użytku.

Partnerem działu jest
Bydgoski Kłaster Przemysłowy



Man makes **the difference.**



action is the key to

success



www.ntqsc.pl

Znajdź **ntqsc** w social media



WSPOMNIENIE DR RÜDIGERA BAUNEMANNA

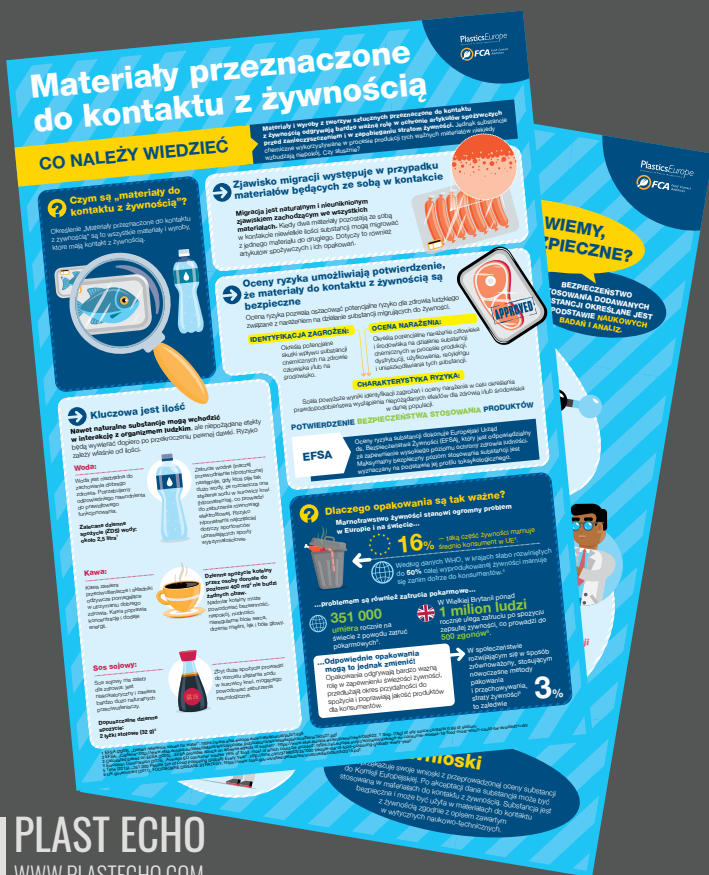
17 kwietnia br. zmarł niespodziewanie dr Rüdiger Baunemann,
Dyrektor Generalny PlasticsEurope Deutschland e.V.

Dr Baunemann przewodniczył niemieckiemu oddziałowi stowarzyszenia od 2011 r., jednocześnie będąc odpowiedzialnym za cały Region Centralny PlasticsEurope. Odegrał istotną rolę w rozwoju paneuropejskiego charakteru stowarzyszenia PlasticsEurope. Dzięki przygotowaniu naukowemu i technicznemu dr Baunemann stał się ważnym ekspertem w różnych dziedzinach związanych z tworzywami sztucznymi, w tym w kwestiach standaryzacji, która była jego szczególnym polem.

- Wraz z odejściem dr Baunemanna straciliśmy ważnego ambasadora tworzyw, a także człowieka, którego charakteryzowała autentyczność, otwartość i szacunek, zaś jego zespół - cenionego i kompetentnego szefa. Będziemy wspominać jego głębokie zaangażowanie w sprawy przemysłu tworzyw, które mogliśmy podziwiać podczas ostatnich targów K w październiku 2019 r. Podczas tych wydarzeń jego gorliwość była szczególnie widoczna, zwłaszcza w kontaktach i wymianie poglądów z politykami, reprezentantami przemysłu i organizacji pozarządowych oraz z dziennikarzami – głosi oświadczenie PlasticsEurope.



MATERIAŁY DO KONTAKTU Z ŻYWNOSCIĄ



Materiały i wyroby z tworzyw sztucznych przeznaczone do kontaktu z żywnością odgrywają bardzo ważną rolę w ochronie artykułów spożywczych przed zanieczyszczeniem i w zapobieganiu stratom żywności. Jednak substancje chemiczne wykorzystywane w procesie produkcji tych ważnych materiałów niekiedy wzbudzają niepokój. Czy słusznie?

W nowej publikacji PlasticsEurope, dostępnej również w języku polskim, znajdują się najważniejsze fakty na temat bezpieczeństwa tworzyw przeznaczonych do kontaktu z żywnością. W broszurze omówiono między innymi wytyczne naukowo-techniczne EFSA czy zjawisko migracji substancji do żywności.

Partnerem działu jest
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw
Sztucznych Plastics Europe

PlasticsEurope
Association of Plastics Manufacturers



AMPACET WPROWADZA KONCENTRAT Z KOMPATYBILIZATOREM REVIVE 962 E

Firma Ampacet, światowy lider w dziedzinie koncentratów, wprowadziła koncentrat z kompatybilizatorem REVIVE 962 E, który umożliwia recykling wielomateriałowych opakowań wykonanych z poliolefin i technicznych komponentów polimerowych do zastosowań w produkcji wysokiej jakości folii.

Podczas gdy większość elastycznych, monomateriałowych folii opakowaniowych - wyprodukowanych z polietylenu bądź polipropylenu - może być łatwo poddana recyklingowi mechanicznemu, recykling opakowań wielomateriałowych stanowi wyzwanie. Na przykład produkty spożywcze mogą wymagać wielomateriałowych opakowań, aby zapewnić funkcję bariery gazowej, która chroni zapakowaną żywność, wydłuża okres jej przydatności do spożycia i zmniejsza ilość odpadów spożywczych. Podczas recyklingu wielomateriałowych folii opakowaniowych z poliolefin należy unikać zanieczyszczania składnikami niepoliolefinowymi, aby zapewnić jakość, która pozwoli na przetworzenie odpadów w sposób umożliwiający produkcję nowych, jakościowych opakowań.

Ampacet REVIVE 962 E oferuje zrównoważone rozwiązanie dla wielomateriałowych opakowań barierowych z poliolefin, które umożliwia wykorzystanie odzyskanego materiału w produkcji wysokiej jakości folii i zapewnia

alternatywę dla składowania odpadów po zakończeniu cyklu życia produktu. Ampacet REVIVE 962 E pozwala na większe wykorzystanie tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu i pomaga zmniejszyć zużycie pierwotnych materiałów.

Ampacet REVIVE 962 E został opracowany specjalnie z myślą o recyklingu odpadów poprodukcyjnych z folii barierowych na bazie EVOH, w zastosowaniach wymagających zachowania właściwości optycznych i mechanicznych. Ampacet REVIVE 962 E poprawia homogeniczność i przejrzystość powtórnie przetwarzanych odpadów. Właściwości mechaniczne folii wykonanych z użyciem tych mieszanek są podobne do właściwości głównego polimeru bazowego.

Aby osiągnąć cele w zakresie recyklingu ustanowione przez Komisję Europejską, przemysł opakowań z tworzyw sztucznych jest zobowiązany do działania w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska nakazuje, aby do 2025 r. co najmniej 50% opakowań z tworzyw sztucznych było poddawanych recyklingowi (55% do 2030 r.), a docelowo w UE ponownie wykorzystywanych ma być 10 milionów Mt tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat koncentratu Ampacet REVIVETM

962 E i innych zrównoważonych rozwiązań firmy Ampacet, takich jak:

- **REC-NIR-BLACK** (produkt wyróżniony nagrodą Plastics Recycling Awards 2019): seria koncentratów czarnych niezawierających sadzy węglowej, umożliwiających sortowanie i recykling czarnych odpadów opakowaniowych;
- **Odor Scavenger** (produkt zakwalifikowany do finału nagrody Plastics Recycling Awards 2020): wydajny pochłaniacz zapachów o szerokim spektrum działania;
- koncentrat **Blue Edge 78**: eliminuje efekt „zabrudzenia” w przypadku użytkowych i poddanych recyklingowi odpadów z PE;
- Blue Edge 226 (produkt zakwalifikowany do finału nagrody Plastics Recycling Awards 2020): eliminuje efekt „zabrudzenia” w przypadku użytkowych i poddanych recyklingowi odpadów z PE;
- czarne koncentraty **REC-O-BLACK 216 & 344**: wykonane z poddanych recyklingowi i odzyskowi odpadów pokonsumenckich;
- **BIO RANGE**: koncentraty przeznaczone do kompostowanych biopolimerów i aplikacji biodegradowalnych

prosimy o kontakt pod adresem: marketing.europe@ampacet.com

CZERWIEC 2020

NR TESTOWY 1-2020 / 1

SUROWCE

TWORZYWA PIERWOTNE



Biesterfeld Polska Sp. z o.o.

ul. Klonowa 4
00-591 Warszawa
tel.: +48 22 5076022
www.biesterfeld.com



Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach S.A.

ul. Kwiatkowskiego 8
33-101 Tarnów
tel.: +48 14 6373737
tarnow.grupazoty.com
kontakt@grupazoty.pl



K.D. Feddersen CEE GmbH

Mariahilferstraße 103/4/62b
A-1060 Wiedeń, Austria
tel.: +48 795 860 110
kdfeddersen.com/pl/
dariusz.obarek@kdfeddersen.com



Korporacja KGL S.A.

Mościska, ul. Postępu 20
05-080 Izabelin
tel.: +48 22 321 3000
www.kgl.pl
info@kgl.pl



Nexeo Plastics Poland Sp. z o.o.

ul. Ruchliwa 15
02-182 Warszawa
tel.: +48 22 5755611
www.nexeosolutions.com
GWojcik-Majtas@nexeosolutions.com

TWORZYWA WTORNE



ML Sp. z o.o.

ul. Beryłowa 7
82-310 Gronowo Górne
tel.: +48 55 2350985
www.mlpolyolefins.com
biuro@mlpolyolefins.com

MASZYNY

WTRYSKARKI



Dopak Sp. z o.o.

ul. Sokalska 2
54-614 Wrocław
tel.: +48 71 3584000
www.dopak.pl
dopak@dopak.pl



ENGEL Polska Sp. z o.o.

ul. Ostródzka 50 B
03-289 Warszawa
tel.: +48 22 510 3801
www.engelglobal.com/pl
info.pl@engel.at



FANUC Polska Sp. z o.o.

ul. Tadeusza Wendy 2
52-407 Wrocław
tel.: +48 71 7766160
www.fanuc.pl
sales@fanuc.pl



Asten Group Sp. z o.o.

Bór 77/81
42-202 Częstochowa
tel.: +48 34 3608877
www.plastigo.pl
biuro@plastigo.pl

WYTŁACZARKI



WW Ekochem Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Akacjowa 1, Głogowo
87-123 Dobrzejewice
tel.: +48 56 6742005
www.wwekochem.com
biuro@wwekochem.com



GG Plast Technology Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Plantaża 20
63-000 Środa
tel.: +48 61 2865262
ggplast.pl
office@ggplast.pl

URZĄDZENIA PERYFERYJNE



Plast Line

ul. Kominiarska 42
51-180 Wrocław
tel.: +48 71 3253872-74
www.plastline.com.pl
info@plastline.com.pl

USŁUGI

OPROGRAMOWANIE



Dassault Systèmes Sp. z o.o.

ul. Iłżecka 26
02-135 Warszawa
tel.: +48 12 3495111 (18)
www.3ds.com/pl-pl/

CZY WIESZ, ŻE...

Producent **CHEN HSONG GROUP**, drugi na świecie producent **wtryskarek** z ponad **60-letnią historią** jest związany umową o strategicznej współpracy z japońskim producentem wtryskarek **Mitsubishi**.

JM800SVP/2

O SILE ZAMYKANIA 800 TON I

WTRYSKU OD 2926 DO 4371 CM³



MŁYN
RG-5680



KRUSZARKA
V1200 + TAŚMOCIĄG

WWW.WARTACZ.COM.PL

FIRMA P&F WARTACZ JEST 3 POKOLENIOWĄ FIRMĄ RODZINNĄ,
OD 30 LAT JAKO DOSTAWCA WTRYSKAREK, MŁYNÓW I KRUSZAREK.
ZAPRASZAMY DO WROCŁAWIA NA TESTY NASZYCH MASZYN.

II WOJNA ŚWIATOWA A TWORZYWA SZTUCZNE



Pierwsze w skali przemysłowej próby chemicznego modyfikowania związków wielkocząsteczkowych rozpoczęto w latach 1850–75. W 1872 r. w USA otrzymano celuloid, w Niemczech w roku 1897 uruchomiono produkcję galalitu, a w 1904 r. acetylcelulozy. Pierwszymi syntetycznymi tworzywami sztucznymi były żywice fenolowo-formaldehadowe, które otrzymano już w 1872 r., jednak ich produkcję podjęto dopiero w 1909 r. na podstawie patentu belgijskiego chemika Leo Hendrika Baekelanda. Bakelit (od nazwiska wynalazcy) był pierwszym przemysłowym tworzywem termoutwardzalnym. Bakelit był wytwarzany ze zmieszanego kwasu karbolowego (fenolu) i formaldehydu. Po ogrzaniu

albo był modelowany, albo był wytłaczany do pożądanego kształtu.

Leo Baekeland zarządzał General Company Bakelite od 1911 do 1939 r., gdzie produkowano około 200 tys. ton bakelitu rocznie. Bakelit zastąpił popularny wcześniej, ale bardzo łatwopalny celuloid. W latach 1928–31 rozpoczęto produkcję większości tworzyw poliwinylowych.

Odkrycia wielu polimerów dokonano przypadkowo podczas prowadzenia innych badań naukowych. Przykładem takiego wynalazku jest synteza polietylenu, który odkryto podczas badań reakcji etylenu z aldehydem benzoesowym pod wysokim ciśnieniem. W reakcji tej nieoczekiwanie

otrzymano polietylen, który okazał się lekkim, elastycznym, topliwym materiałem, wykazującym cechę „ciągliwości na zimno”. Przypadkowo dowiedział się o tym jeden z pracowników brytyjskiego przedsiębiorstwa telegraficznego. Postanowił on wykorzystać ten materiał jako izolator do budowy podmorskiego kabla telefonicznego między Anglią a Francją. Na podstawie szacowanych wówczas potrzeb w zakresie kabli podmorskich uruchomiono w Wielkiej Brytanii niewielką fabrykę polietylenu, w której produkcja została uruchomiona 1 września 1939 r., a więc dokładnie w dniu napaści hitlerowskich Niemiec na Polskę.

Z chwilą wybuchu wojny zrodziła się gwałtowna potrzeba użycia lekkich

giętkich izolatorów do urządzeń radarowych, które mogłyby być montowane w samolotach i samochodach. Wykorzystano do tego celu polietylen, który w ten sposób odegrał dużą rolę jako podstawowy składnik radarów w zwycięstwach powietrznych, morskich i lądowych, a tym samym wpłynął na losy wojny i świata. Zamontowanie urządzeń radarowych w samolotach umożliwiło namierzenie i zatapianie z powietrza niemieckich łodzi podwodnych, a tym samym przerwanie blokady morskiej.

Kolejnym polimerem, który wpłynął na przebieg II Wojny Światowej jest poliamid znany pod nazwą handlową Nylon, którego nazwa pochodzi od słów New York, London. Poliamid ten ma budowę podobną do jedwabiu. Otrzymane z niego włókno początkowo nie miało dobrych właściwości mechanicznych. Podczas nieobecno-



ści profesora Wallace'a H. Carothersa – wynalazcy, szefa grupy badawczej DuPont – młodzi chemicy w ramach zabawy postanowili sprawdzić, na jaką długość można rozciągnąć takie włókna. Nabierali więc pewną ilość stopionego polimeru na bagietkę i pędzili przez korytarz budynku, a włókna rozciągały się niczym guma. Wtedy właśnie zorientowali się, że podczas rozciągania włókien na zimno cząsteczki polimeru zostają uporządkowane, przez co otrzymany materiał uzyskuje bardzo dobrą wytrzymałość mechaniczną. Początkowo z nylonu produkowano cienkie włókna na pończochy, lecz po ataku Japończyków na Pearl Harbor w grudniu 1941 r. i przystąpieniu Stanów Zjednoczonych do wojny stał się on dla aliantów (po odcięciu dostaw jedwabiu przez Japończyków i Niemców) jedynym, nieocenionym surowcem do produkcji spadochronów, dzięki któremu możliwe było utworzenie dywizji spadochronowych i wykorzystanie ich podczas lądowania w Normandii i bitwie pod Arnhem.

Równie pozytywnie w historii II Wojny Światowej zapisał się politetrafluoroetylen, znany pod nazwą Teflon, którego odkrycie nastąpiło przez przypadek. Dr Roy J. Plunkett, pracujący w firmie

DuPont, zamierzał wykorzystać tetrafluoroetylen jako nietoksyczny środek chłodzący do wytwarzania lodówek sprężarkowych. Okazało się jednak, że w jednym z pojemników, zamiast gazowego tetrafluoroetyleny, znajdował się biały proszek o wyglądzie wosku, charakteryzujący się bardzo dobrą odpornością chemiczną i brakiem rozpuszczalności we wszystkich znanych rozpuszczalnikach. Odkrycie to zbiegło się w czasie z badaniami nad rozczepianiem uranu w Los Alamos. Generał Leslie R. Groves, wojskowy szef projektu, odpowiedzialny z ramienia armii amerykańskiej za konstrukcję bomby atomowej, poszukiwał materiału na uszczelki w aparaturze do destylacji silnie korodującego i toksycznego heksafluorku uranu (potrzebnego do otrzymania izotopu uranu o liczbie masowej 235, niezbędnego do wyprodukowania uranowej bomby atomowej). Ze względu na ważność sprawy, sfinansował on badania wdrożeniowe i uruchomienie produkcji teflonu. Dzięki temu tworzywo to mogło jako dostępny materiał znaleźć szereg innych zastosowań w elektronice, przemyśle samolotowym, a także jako materiał powłokotwórczy do produkcji powszechnie używanych garnków i patelni.

TEFLON
THE PERFECT CHEMICAL RESISTANT

Now Available As—

Plastic
TEFLON
PACKING
and
TEFLON
Covered
GASKETS

POWER PRODUCTS CO.
11 BROADWAY, NEW YORK 4, N. Y.

CYFRYZATOR PORTAL DLA KLIENTÓW
KREATOR PRZYSZŁOŚCI WEHIKUŁ CZASU

arburgXworld

NOWY ŚWIAT TRANSFORMACJA CYFROWA
PLATFORMA KOMUNIKACJI
PREKURSOR

WIR SIND DA.

Portal arburgXword to skuteczne narzędzie cyfrowej transformacji firmy. Na tej drodze zapewniamy szerokie wsparcie. Na bazie doświadczenia z własnej „Road to Digitalisation”. Oferujemy szeroki zakres produktów i usług. Umożliwiamy wzrost efektywności. Czas na dygitalizację! Z arburgXworld! „Wir sind da.”

www.arburg.pl

ARBURG