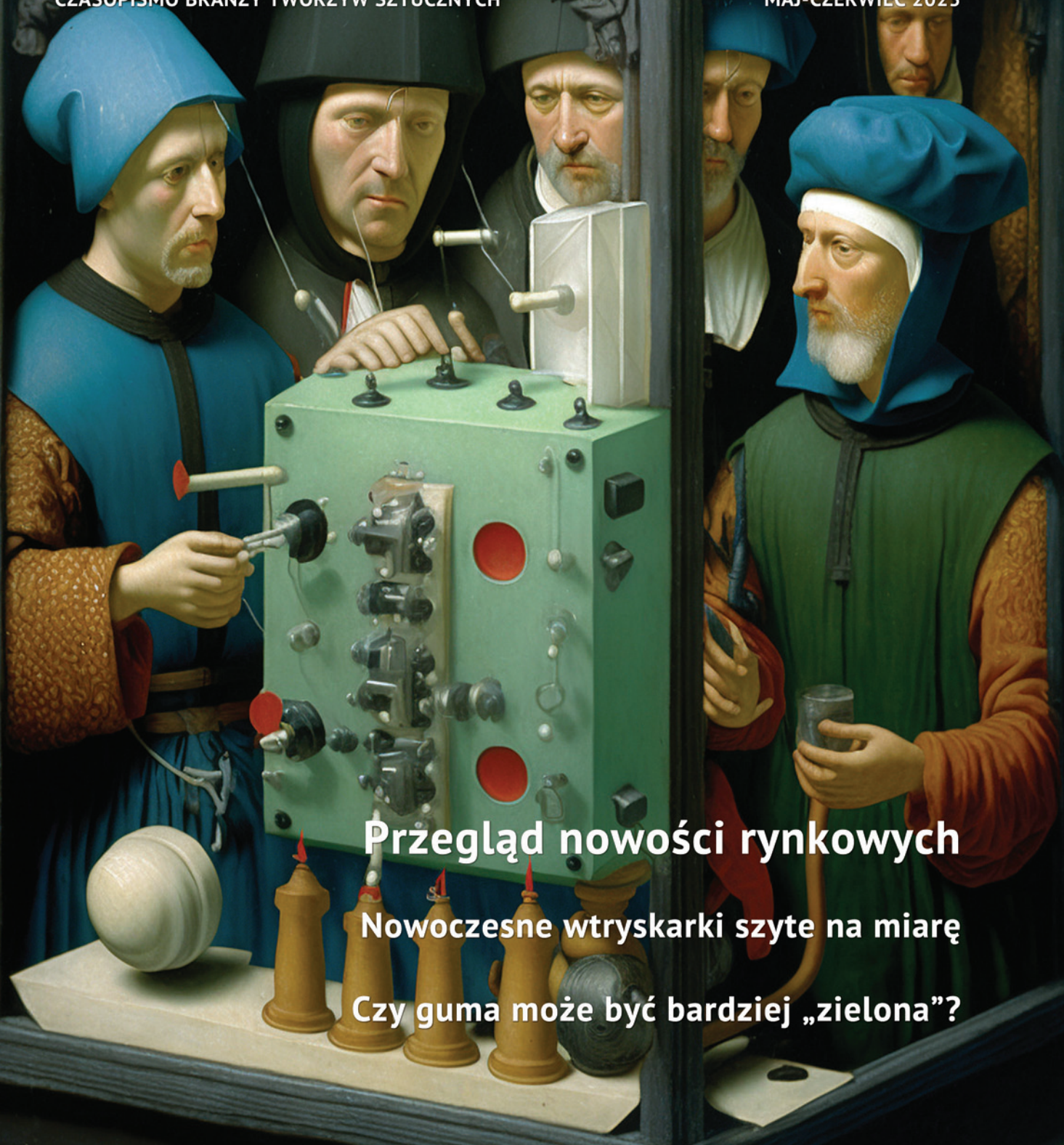


PLAST ECHO

CZASOPISMO BRANŻY TWORZYW SZTUCZNYCH

MAJ-CZERWIEC 2023



Przegląd nowości rynkowych

Nowoczesne wtryskarki szyte na miarę

Czy guma może być bardziej „zielona”?

Staniemy
na głowie
żeby cię
zaskoczył!





Jacek Leszczyński

Redaktor naczelny

Chiny, proszę państwa, się otworzyły. I to na oścież. Nie jest to być może „brejking njus”, choć dla części czytelników, tych współpracujących blisko z Państwem Środka, jest to zapewne istotna wiadomość.

Dla redakcji „Plast Echo” miało to znaczenie, gdyż udaliśmy się na targi Chinaplas aby zobaczyć, jak to też Chińczycy odregagowują po totalnym „zabetonowaniu” ich kraju, czyli po obowiązującej niemal 3 lata twardej polityce zero Covid.

I tu szok – tak jak wspominałem w swoim eseju, znajdującym się gdzieś na końcu tego numeru – po Covidzie ani śladu. Na ulicach i w restauracjach tłumy, na targach również, tyle że chyba jeszcze większe. Do późnych godzin nocnych lokalne knajpki okupowane są przez rzesze Chińczyków, którzy albo nie śpią w ogóle, albo śpią na zmianę (trochę ich w sumie jest). I pracują.

W domach pracują, w tysiącach warsztatów, sklepików pracują. Nawet kiedy (a nie wiemy czy, jako się rzekło) śpią, pracują. W głowie utkwił mi obraz małych sklepików oferujących różne rodzaje granulatów tworzyw sztucznych, otwartych do godziny 22:00, a czasami i jeszcze później. Współpracujący z nami artysta starał się oddać tę atmosferę na rysunku. I przyznam, że nie jestem przekonany, czy śmieszyłby on Chińczyka, gdyż oddaje on realia tamtejszego życia.

Zafascynowany podróżą, wspominałem zaledwie półgębkiem o numerze „Plast Echo”, który trzymacie państwo w rękach. Z czasopisma wyszła nam tym razem książka i to całkiem pokaźna!

I mimo, iż jest to efekt współpracy z państwem, wysiłków całej redakcji, to jednak specjalne podziękowania należą się naszej redakcyjnej koleżance Agacie, na której spoczął trud nie tylko złożenia numeru, ale i rozwiązania wszystkich, związanych z aktualnym wydaniem, problemów. Agato, dziękuję!

Jeśli już jesteśmy przy kwestiach personalnych. Z dumą ogłaszam, że powiększyło się grono naszych felietonistów. Witamy na pokładzie, „welcome aboard” itp., itd., pana Maurycego Szwajkajzera, który w życiu doczesnym zajmuje się chłodziem przemysłowym. I robi to dobrze. Mam nadzieję, że ostre pióro Maurycego przypadnie państwu do gustu.

Nie prezentuję tym razem zawartości numeru, gdyż treści w tym wydaniu jest po prostu dużo! I moim skromnym zdaniem, wszystkie są inspirujące, więc istnieje olbrzymie prawdopodobieństwo, że każdy znajdzie dla siebie coś interesującego.

Chciałbym tylko zwrócić uwagę, że jak co roku o tej porze prezentujemy „Przegląd nowości rynkowych” – dział, który powstaje w ścisłej kooperacji z państwem. Z roku na rok dział ten staje się coraz bardziej obfity, co oczywiście nas niezwykle cieszy.

Dziękujemy zarazem za szeroki odzew ze strony branży i efektywną współpracę.

Może więc tylko kilka liczb. Ponad setka nowości z całego łańcucha wartości tworzyw sztucznych, 4 wywiady, 9 artykułów technicznych i publicystycznych, 5 fachowych tekstów od naszych partnerów oraz nowinki z branży, doniesienia i co kto tam sobie jeszcze zamarzy.

Trzeba się tylko pospieszyć z lekturą, bo już za kilka dni odbędą się XXVII Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy Plastpol. Ta największa w Polsce wystawa dla branży tworzyw sztucznych sukcesywnie umacnia swoją pozycję na mapie europejskich targów.

Organizatorom życzymy więc sukcesu tegorocznej edycji (aczkolwiek jesteśmy przekonani, że tak się stanie – gdyż sukces wpisany jest w DNA kieleckiej wystawy), a wystawcom i uczestnikom owocnych spotkań w miłym towarzystwie koleżanek i kolegów z branży przetwórczej.

Zapraszam zatem do lektury, widzimy się w Kielcach... i może pogoda do tego czasu wreszcie się zmieni!



PLAST ECHO

ISSN 2719-4671
www.plastecho.com

WYDAWCA



Plastech Paweł Wiśniewski
spółka komandytowo-akcyjna

www.plastech.pl

ADRES REDAKCJI

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

REDAKTOR NACZELNY

Jacek Leszczyński jk@plastech.pl
+48 56 6581510

REDAKTOR

Agata Mojcner am@plastech.pl

REKLAMA / PRENUMERATA

Krzysztof Tarasiewicz kt@plastech.pl
+48 530 704050

Grzegorz Robione gr@plastech.pl
+48 530 206666

WSPÓŁPRACA

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

DRUK

Nakład: 2300 egz.

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

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

Publikacja jest wysyłana do zarejestrowanych subskrybentów.

Okładka: Ilustracja w stylu Hieronima Boscha wygenerowana przez AI – wizja średniowiecznych „targów tworzyw sztucznych”

NR 3-2023 / 32

SPIS TREŚCI

ECHA BRANŻY 05

GŁOS BIZNESU

Stawiamy na doświadczenie i nową technologię 16
Rozmowa z Krzysztofem Wilkiem

Nowoczesne wtryskarki szyte na miarę 22
Rozmowa z Vladimirem Dunajewskim

Dynamiczny rozwój opiera się na kreatywności 28
Rozmowa z Jackiem Wójcikiem

Poex: nieustanny pęd ku innowacjom 34
Rozmowa z Rehą Yelkenem

PRZEGŁĄD NOWOŚCI RYNKOWYCH 40

MATERIAŁ PARTNERA

Ewolucja w projektowaniu systemów 80
chłodzenia: średniotemperaturowe
pompy ciepła

Kompleksowość usług poparta doświadczeniem 81

Nowa maszyna Plasmaq do 82
mechanicznego suszenia płątk

Elektryczna prezentacja Sumitomo 84
(SHI) Demag na targach Plastpol 2023

BKP LAB – nowoczesne badania starzeniowe 86

TONACJA RYNKU

Działalność międzynarodowa 90
Bydgoskiego Klastra Przemysłowego
Doliny Narzędziowej

Droga do sukcesu: 100-lecie 94
przedsiębiorstwa rodzinnego Hehl

Recykling dla opornych 98

Jak zagospodarować frakcję 102
podsiową odpadów tworzyw sztucznych?

Morfologia polimerów: konkluzja 106

Czy guma może być bardziej 110
„zielona”? O wyrobach
elastomerowych w gospodarce
zrównoważonego rozwoju

Chłodnictwo nie zabija! Choć 114
niektórych zapewne... z nudów

Zabójcy drobnoustrojów w nowych 118
kompozytach

MAJ-CZERWIEC 2023



STRONA 22



STRONA 40



STRONA 110



STRONA 114

BRZMIENIE OTOCZENIA 120

GAMA DOSTAWCÓW 126

KOŃCOWY AKORD

Innowacje? Tak! Byle nie teraz 129

W krainie złotego smoka 130

Wydarzeniowe eldorado 134

I BASF OTRZYMUJE CERTYFIKACJĘ ISCC PLUS



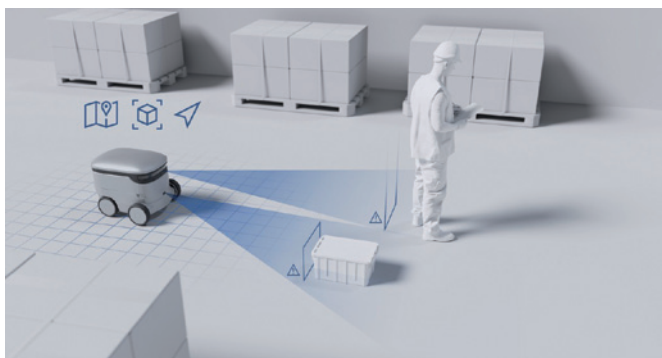
Firma BASF poinformowała o uzyskaniu International Sustainability and Carbon Certification (ISCC) Plus na niektóre rodzaje dodatków do tworzyw sztucznych produkowanych w zakładach w Kaisten w Szwajcarii oraz w McIntosh (Alabama) w USA. Certyfikacja umożliwi BASF zaoferowanie bardziej zrównoważonych wariantów podstawowych dodatków do tworzyw sztucznych ze śladem węglowym produktu (PCF) obniżonym poprzez wykorzystanie surowców odnawialnych, zgodnie z podejściem bilansu masy. Certyfikacja ISCC Plus obejmuje cały łańcuch wartości i po-

twierdza stosowanie odnawialnych materiałów. Jest to uznawana międzynarodowo procedura certyfikacji metody bilansu masy.

Dzięki uzyskanej certyfikacji BASF będzie mogło oferować certyfikaty bilansu masy dla niektórych produktów dostarczanych odbiorcom dodatków do tworzyw sztucznych. Procedura certyfikacji bilansu masy wymaga wykazania nadzoru nad łańcuchem dostaw od wprowadzenia surowców odnawialnych do procesu technologicznego, po sprzedaż finalnych produktów z oświadczeniami o ich zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju. Certyfikację przeprowadzono pilotażowo w 2 zakładach produkcyjnych BASF w Szwajcarii i USA przed jej globalnym wdrożeniem.

– Jesteśmy pierwszym dostawcą dodatków do tworzyw sztucznych, który zaoferuje asortyment wybranych przeciwutleniaczy z certyfikatem bilansu masy – jako część naszego portfolio Valeras. Nasi klienci mają teraz wybór bardziej zrównoważonych przeciwutleniaczy, wytwarzanych z wykorzystaniem odpowiedzialnie pozyskiwanych i odnawialnych materiałów, którymi zastąpiono surowce kopalne bez uszczerbku dla parametrów funkcjonalnych – powiedział dr Achim Sties, pierwszy wiceprezes BASF Plastic Additives – Kontynuując działania prowadzone wraz z naszymi klientami i partnerami w celu doskonalenia tworzyw sztucznych, koncentrujemy się na wprowadzaniu innowacji, które w znaczący sposób przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju.

I OPROGRAMOWANIE DO AUTOMATYZACJI ROBOTÓW USŁUGOWYCH OD BOSCH



Zainteresowanie robotami usługowymi do zastosowań komercyjnych i przemysłowych stale rośnie. Według Międzynarodowej Federacji Robotyki (IFR), w 2021 r. na świecie sprzedano 121 tys. inteligentnych maszyn do zastosowań profesjonalnych, co oznacza wzrost rynku o 37% w porównaniu z rokiem poprzednim. Ich zastosowanie możliwe jest w wielu obszarach: od branży hotelarskiej i restauracyjnej po technologie medyczne, rolnictwo i czyszczenie przemysłowe. O funkcjonalności robotów mobilnych w dużej mierze decyduje oprogramowanie, którego stworzenie wymaga dużej wiedzy z zakresu robotyki i nierzadko wiąże się z wysokimi kosztami.

Dzięki nowej platformie oprogramowania firmy Bosch automatyzacja robotów usługowych może być teraz realizowana szybko, łatwo i efektywnie. Producenci maszyn mogą więc skoncentrować się na sednie swoich prac rozwojowych, czyli na wdrażaniu określonej funkcji robota dla danego zastosowania.

– Dzięki naszej nowej platformie oprogramowania upraszczamy rozwój robotów usługowych i ułatwiamy dostęp do rosnącego rynku robotyki, w szczególności małym i średnim producentom – powiedział Philipp Kurek, odpowiedzialny za jednostkę operacyjną Off-Highway w Bosch Engineering GmbH.

Platforma ma strukturę modułową i oferuje wszystkie funkcje niezbędne do pełnej automatyzacji robota w postaci 3 podelementów: lokalizacji i mapowania, wykrywania przeszkód oraz planowania ruchu (nawigacji). Poszczególne moduły oprogramowania mogą być zintegrowane z jednostką sterującą robota pojedynczo lub jako zsynchronizowany pakiet.

Po około 3 latach prac rozwojowych oprogramowanie do automatyzacji robotów firmy Bosch z powodzeniem działa w aplikacji pilotażowej od początku 2023 r.

I OGŁOSZONO GLOBALNY KONKURS SYNTHOS RUBBER CIRCULARITY AWARD

Celem konkursu o charakterze naukowo-badawczym jest zaangażowanie naukowych talentów w opracowanie przełomowych technologii dla kauczuku syntetycznego i mieszanek stosowanych w produkcji opon. Dążeniem Synthos jest zwiększenie stopnia cyrkularności tych produktów, w odpowiedzi na zmiany klimatu i potrzeby rynku. Konkurs jest kierowany do uniwersytetów i jednostek naukowo-badawczych.

Nagroda Synthos Rubber Circularity Award ma na celu wspieranie innowacyjnych pomysłów i rozwiązań, które doprowadzą do opracowania przełomowej platformy technologicznej, która znacząco poprawi efektywność środowiskową mieszanek do opon na bazie kauczuku syntetycznego, wspierając jednocześnie cele zrównoważonego rozwoju globalnego sektora motoryzacyjnego i oponiarskiego.

– Ten konkurs pozwoli nam wspierać rozwój najnowocześniejszych technologii, ostatecznie prowadząc Synthos do celu, jakim jest osiągnięcie 100% zrównoważonych produktów do 2030 r. Jesteśmy dumni z wyjątkowych, utalentowanych naukowców i naukowczyń, którzy tworzą Centrum Badawczo-Roz-

wojowe Synthos Rubber w Oświęcimiu i w Schkopau w Niemczech. Jednocześnie nie możemy się doczekać współpracy z młodymi badaczami z całego świata – mówi dr Malte Wohlfahrt, dyrektor ds. badań i rozwoju Dywizji Kauczuku Syntetycznego Synthos – Innowacje opracowane w partnerstwie z najzdolniejszymi badaczami i badaczkami naukowymi umocnią naszą wiodącą pozycję w rozwoju bardziej ekologicznych materiałów do produkcji opon oraz wniosą do naszej spółki bezcenne umiejętności i wiedzę – dodaje.

Zwycięski instytut badawczy lub uniwersytet otrzyma środki finansowe na realizację 3-letniego programu wsparcia zespołu badawczego. Wnioskodawcy mają czas na złożenie swoich propozycji do 31 sierpnia, a finaliści zostaną zaproszeni do zaprezentowania swoich pomysłów na specjalnym wydarzeniu w Schkopau w Niemczech, w środę 11 października 2023 r.

Aby uzyskać więcej informacji na temat Synthos Rubber Circularity Award, zainteresowani naukowcy i naukowczynie, uniwersytety oraz instytucje badawcze mogą wysłać wiadomość na adres: synthosrubber@synthosgroup.com.

I SHIDA STWORZYŁA LINIĘ DLA MACK SERVICE

Firmie Mack Service, brytyjskiemu producentowi sałatek owocowych, zależało aby znaleźć sposób na zautomatyzowanie dotychczasowego, ręcznego procesu ważenia i pakowania. Chciano tym samym usprawnić proces produkcji. Ze względu na różne rozmiary poszczególnych składników, które dodatkowo mają tendencję do zlepiania się, problemem jest nie tylko dozowanie owoców, ale i ich pakowanie. Rozwiązanie od firmy Ishida umożliwiło skuteczniejsze ważenie i zarządzanie produkcją, przez co straty produktu spadły aż o 86%.



Mack Service jest częścią Fresca Group. Automatyzując zakład, firma postawiła na specjalistyczną naważarkę Ishida, przeznaczoną do świeżych produktów spożywczych (FFW). Dzięki nowemu systemowi przedsiębiorstwo może mówić nie tylko o redukcji nadważeń z 7% do zaledwie 1%, ale i o większych zyskach, które przekładają się na szybszy zwrot z inwestycji.

– Naszym priorytetem było ograniczenie nadważeń produktu. Jesteśmy bardzo zadowoleni z osiągnięć linii, ale też z wysokiego poziomu obsługi i wsparcia, jakie otrzymaliśmy od Ishida – zapewnia przedstawiciel Mack Services.

Mack Service zainwestował w sumie w dwie 12-głowicowe naważarki Ishida, obie przeznaczone do świeżych produktów spożywczych, zdolne do pracy razem lub osobno. W przypadku 4-składnikowych sałatek owocowych maszyny pracują w tandemie, a dla każdego składnika przeznaczonych jest 6 głowic ważących.

THE FUTURE IS NOW.



synthos

I SEKRET STADLERA

Implementacja zasad gospodarki o obiegu zamkniętym dynamicznie napędza rozwój branży recyklingu. Firmy z tego sektora potrzebują zakładów zdolnych do efektywnego przetwarzania dużych ilości odpadów. Recyklar, planując budowę nowego obiektu lub modernizację istniejącego, staje przed krytycznym wyborem firmy, która zaprojektuje i wybuduje zakład. Kluczowym czynnikiem jest zdolność partnera do pracy zgodnie z ustalonym harmonogramem.



– Jeśli chodzi o surowce sortowane i przetwarzane w naszym zakładzie, wiążą nas restrykcyjne umowy – wyjaśnia Tristan Merk, kierownik projektu w PreZero Recykling – Z tego względu istotne jest, aby zaplanowane kamienie milowe były osiągnięte zgodnie z założonym harmonogramem. Jeśli zakład nie zostanie oddany do użytku na czas, ryzykujemy nawet utratę kontraktu.

Z tym zdaniem zgadza się David Aguado Teruel, dyrektor techniczny w Grupie Griño w Hiszpanii.

– Opóźnienie w realizacji projektu miałooby bardzo negatywne skutki, ponieważ ma ono bezpośredni wpływ na wykonanie planów biznesowych i zdolność do świadczenia usług dla klientów i administracji publicznej.

Firma Stadler doskonale zdaje sobie sprawę z krytycznego znaczenia terminowego oddania do użytku.

– Konsekwencje opóźnienia są dla klienta poważne: mówimy o stratach liczonych w tysiącach euro z tytułu nieprzerobionego materiału i kosztów stałych – i to bez uwzględnienia kosztów składowania odpadów – wyjaśnia Carlos Manchado Atienza, dyrektor ds. sprzedaży międzynarodowej w firmie Stadler – Dlatego też bardzo poważnie podchodzimy do realizacji harmonogramu naszych prac. Nasza firma cieszy się uznaniem nie tylko ze względu na jakość naszych produktów i naszą wiedzę, ale także ze względu na solidność i terminowość realizacji projektów.

– Jedną z mocnych stron firmy Stadler jest to, że nie tylko realizuje dostawy w uzgodnionym terminie, ale zazwyczaj finalizuje je o kilka dni wcześniej. Za każdym razem, gdy zlecaliśmy jej

budowę lub modernizację instalacji, rozruch zawsze odbywał się na czas, a sama instalacja wymagała bardzo niewielu poprawek – potwierdza Ventura Montes, Catalonia Waste Treatment Plants Manager w PreZero Spain.

Staranne planowanie oparte na doświadczeniu firmy Stadler jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jej zdolność do konsekwentnego realizowania dostaw na czas.

– Przede wszystkim podajemy tylko takie terminy dostaw, co do których wiemy, że możemy je osiągnąć – mówi Benjamin Eule, dyrektor w Stadler UK i szef działu Commissioning – Ostateczna dostawa to nie tylko terminowy montaż, ale także uruchomienie obiektu w celu rozpoczęcia produkcji. Pracujemy z realistycznymi harmonogramami i na każdy etap przeznaczamy odpowiednią ilość czasu.

Ważnym czynnikiem są również możliwości firmy Stadler.

– Ponieważ posiadamy poszczególne zespoły zajmujące się instalacjami mechanicznymi, elektrycznymi, planowaniem i sterowaniem procesami, możemy kontrolować harmonogramy dostaw – wyjaśnia Benjamin Eule.

Olbrzymią rolę odgrywa efektywna współpraca zespołów lokalnych i centrali.

– Koordynacja prac pomiędzy różnymi działami jest kluczowa. Kompetencje naszych pracowników dają nam przewagę konkurencyjną. Profesjonalizm wszystkich zaangażowanych w projekt osób pozwala nam dotrzymywać ustalonych przez nas terminów – zaznacza Carlos Manchado Atienza.

Firma PreZero Recykling wielokrotnie korzystała z usług firmy Stadler, zwracając się do niej ze względu na niezawodność tego dostawcy.

– W razie potrzeby ich dział montażu pracuje w weekendy i święta – mówi Ventura Montes – W przypadku projektów wielkoskalowych lub takich, gdzie proces modernizacji jest skomplikowany, zawsze staramy się współpracować ze Stadlerem.

Stadler zaprojektował i zbudował ostatnio dla Grupy Griño zakład sortowania i recyklingu w Almonacid del Marquesado w Hiszpanii.

– Projekt zbiegł się z końcowymi etapami pandemii, więc trzeba było bardzo dobrze zarządzać zasobami i materiałami potrzebnymi do montażu – podsumowuje David Aguado Teruel – Nasze doświadczenia potwierdzają, że Stadler to firma, która w realizacji projektów wykazuje się terminowością wykonania prac.

I GUERLAIN KORZYSTA Z TECHNOLOGII SIDEL

Guerlain, jeden z francuskich domów perfumeryjnych i kosmetycznych, wykorzystuje najnowsze technologie typu end-of-line firmy Sidel pozwalające na zapewnienie identyfikowalności w celu walki z podrabianiem swoich produktów. Rozwiązanie to działa już w głównym zakładzie produkcyjnym firmy w pobliżu Chartres we Francji.

– Firma Sidel uwzględniła każdy aspekt etykietowania, kontroli i odrzucania produktów, o który prosiliśmy oraz dostosowała proces end-of-line do naszych potrzeb pod kątem identyfikowalności – mówi Aurélien Bernier, kierownik projektu ds. zdolności inwestycyjnych w Guerlain.



Zrobotyzowane rozwiązanie kombi dla pakowania i paletyzacji, zaprojektowane przez Sidel do pracy na niewielkiej przestrzeni o powierzchni mniejszej niż 20 m², zarządza fizycznym przepływem produktów, skrzynek i palet. W ciągu minuty obsługuje 60 kartonów butelek produktów do pielęgnacji skóry w 4 formatach.

Każdy karton, skrzynka i paleta jest oznakowana kodami kreskowymi i etykietami, które są czytywane, rejestrowane i agregowane w centralnej bazie danych Guerlain. Oznacza to, że firma w dowolnej chwili może potwierdzić pochodzenie produktu i jego pełną charakterystykę, przeszukując swoją centralną bazę danych i usunąć wszelkie podrobione produkty, które nie zostały zarejestrowane, lub też zidentyfikować każdy produkt dystrybuowany na niewłaściwym rynku.

I TARGI PCI DAYS JUŻ 21–22 CZERWCA W WARSZAWIE

Organizatorzy PCI Days zapraszają do udziału w 4. edycji Targów Dostawców dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego. Kolejna edycja przyniesie wiele niespodzianek i potężną dawkę inspiracji. Ponad 250 wystawców zaprezentuje na swoich stoiskach produkty oraz innowacyjne rozwiązania stosowane w obu branżach.



Nieodłącznym elementem wydarzenia są 2 strefy: Farmaceutyczna i Kosmetyczna Strefa Inspiracji, gdzie podczas 2 dni targowych odbędzie się ponad 60 wykładów prowadzonych przez ekspertów i praktyków z obu branż. Program merytoryczny został opracowany z uwzględnieniem potrzeb oraz wyzwań różnych obszarów funkcyjnych zakładów produkujących kosmetyki i leki, w tym obszaru badań i roz-

woju, produkcji, kontroli jakości, zakupów czy inwestycji. Oferta wystąpień jest tak bogata, że każdy znajdzie w niej coś dla siebie. Nie zabraknie również wydarzeń specjalnych, takich jak:

- praktyczne warsztaty dla zakupowców z obu branż
- warsztaty „Monitoring vs klasyfikacja pomieszczeń czystych cleanroom”
- warsztaty „Transfer Technologii w przemyśle farmaceutycznym”
- warsztaty „Zrównoważone opakowanie w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym z perspektywy producenta podłoży opakowaniowych”.

Dla odwiedzających uczestnictwo w Targach PCI Days jest całkowicie bezpłatne. Rejestracji na wydarzenie można dokonać już teraz, na stronie internetowej organizatora (kod QR).



I ŚMIECIOWE BEZHOŁOWIE

Według Najwyższej Izby Kontroli, system gospodarki odpadami poużytkowymi, opakowaniowymi, komunalnymi oraz transgraniczne przemieszczanie odpadów nie funkcjonowały prawidłowo. Nie stworzono niezbędnych warunków do monitorowania rynku odpadów i właściwego nimi zarządzania. Skutkowało to rozwojem „szarej strefy”, którą już w 2016 r. eksperci oszacowali na 7,8 mln megagramów (Mg = tona) różnych rodzajów odpadów, co przekładało się na udział w rynku o wartości 2,7 mld złotych. Brak skutecznego nadzoru i monitorowania rynku odpadów przez właściwe organy administracji publicznej kosztował państwo w 2018 r. ponad 750 mln złotych z tytułu utraconych podatków.

Głównym wyzwaniem w gospodarce odpadami na najbliższe lata jest przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym i skuteczne wdrożenie rozszerzonej od-



powiedzialności producenta (ROP). Należącym do państwa prawem wspierającym przechodzenie na gospodarkę cyrkularną jest tzw. „pakiet odpadowy”, którego przyjęcie wiąże się z koniecznością wdrożenia niezbędnych regulacji prawnych i stworzenia odpowiednich warunków w gospodarce odpadami, zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami. Do chwili obecnej nie dokonano pełnej transpozycji „pakietu odpadowego”, w szczególności w zakresie ROP. Jej termin upłynął 5 lipca 2020 r. Ogranicza to szanse na przygotowanie niezbędnej infrastruktury dla osiągnięcia celów i naraża kraj na kary finansowe nakładane przez Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej.

Materiały nadające się do recyklingu i sterylizacji



PP HB ECO: Ten nadający się do recyklingu materiał o wysokich właściwościach barierowych może zastąpić nienadający się do recyklingu laminaty zawierające warstwę aluminium, powłokę metaliczną lub struktury wielomateriałowe. Doskonale nadaje się do formatów typu stand-up.

RST B ECO: Ta termoformowalna folia dolna do zastosowań próżniowych jest produkowana na bazie polipropylenu i stanowi dobry przykład połączenia wysokich właściwości barierowych i zrównoważonego rozwoju w materiale odpowiednim do procesów sterylizacji. Jest przeznaczona do zgrzewania z folią górną PP HB ECOTOP.

PP HB ECOTOP: nadający się do recyklingu materiał na bazie polipropylenu o wysokich właściwościach barierowych, idealny jako folia górna do pakowania próżniowego w przypadku zastosowań wymagających procesu sterylizacji. Folia górna PP HB ECOTOP jest również kompatybilna ze sztywnymi, termoformowalnymi tackami polipropylenowymi.



W SP Group stawiamy na innowacyjność w dziedzinie packagingu, a naszym celem jest dostarczanie najbardziej wydajnych i zrównoważonych rozwiązań dla świata opakowań.

I OWOCNA WSPÓŁPRACA SPLAST I ENGEL



Firma SPLAST została założona przez Tadeusza Sanockiego w 1989 r. i do dziś jest przedsiębiorstwem rodzinnym z kapitałem polskim. Firma specjalizuje się w przetwórstwie technicznych tworzyw sztucznych metodą wtrysku. Obecnie SPLAST to jeden z najnowocześniejszych zakładów przetwórstwa tworzyw sztucznych w Polsce oraz kluczowy dostawca dla branży motoryzacyjnej, elektronicznej, AGD, kosmetycznej i meblarskiej. Aktualnie zakłady produkcyjne SPLAST posiadają łączną powierzchnię ponad 20 ha, zautomatyzowaną produkcję obejmującą 8 hal produkcyjnych o powierzchni 22 410 m². W zakładach znajdujących się w Krośnie, Jedliczu, Jaśle i węgierskim Miskolcu pracuje ponad 700 osób.

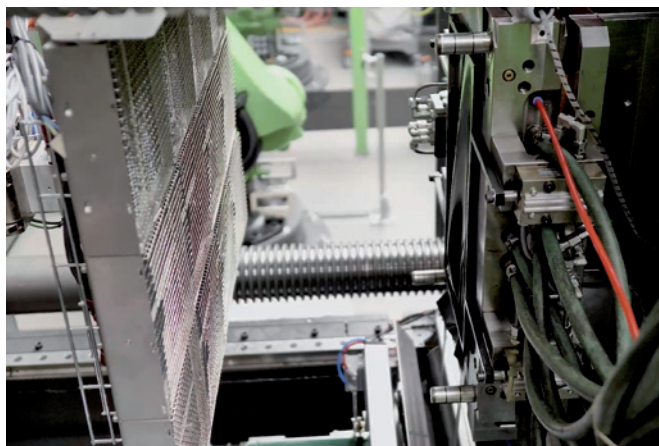
SPLAST od lat stawia na innowacje, a w badania i rozwój produktów inwestuje 3% rocznych dochodów. Firma posiada nowoczesne laboratoria, wyposażone m.in. w wymiarowe skanery optyczne Atos czy maszyny pomiarowe 3D; jej Centrum Badań i Rozwoju wyposażone jest np. w maszynę testującą, skaner pomiarowy, maszynę CMM (Coordinate Measuring Machine), wielosensorową maszynę pomiarową, drukarkę 3D, zaś zespół projektantów pracujących w systemie CAD/CAM oraz inżynierów procesu i jakości realizuje ponad 80 projektów rocznie.

– W wyniku obserwacji zmieniającego się rynku produkcji detali z tworzyw sztucznych nasza firma postanowiła rozszerzyć swoje portfolio o produkcję detali kompozytowych, dekorowanych folią ozdobną, mogącą również zmienić strukturę powierzchni lub lakierowanych podczas procesu wtrysku w formie wtryskowej. Ideą tego projektu było opracowanie lekkich elementów o bardzo dobrych aspektach wizualnych – mówi Marek Sanocki, Prezes Zarządu SPLAST Sp. z o.o.

Z tego względu w 2018 r. firma zwróciła się do austriackiego producenta wtryskarek ENGEL z propozycją wspólnego zaprojektowania gniazda produkcyjnego, które będzie umożliwiło połączenie technologii zdobienia detali z technologiami mającymi wpływ na ich konstrukcję.

– W ramach projektu połączono 3 technologie opracowane przez firmę ENGEL. Pierwsza z nich to technologia wtrysku kompozytowego organomelt, która pozwala na produkcję ultralekkich komponentów z tworzyw sztucznych, przy zachowaniu najwyższych parametrów właściwości mechanicznych. Drugą technologią jest dekorowanie w formie In-Mold Decoration (IMD), dająca możliwość zdobienia detali, których jakość powierzchni w formie pierwotnej jest niewystarczająca dla klienta – takich jak komponenty wyprodukowane w 100% z regranulatu lub przy użyciu technologii MuCell. Trzecią technologią jest clearmelt, dzięki której typową powierzchnię wypraski z tworzyw sztucznych możemy zmodyfikować do powierzchni błyszczącej, odpornej na zarysowania – mówi Henryk Majcherczyk, Kierownik Centrum Badawczo-Rozwojowego w SPLAST Sp. z o.o.

Pierwszym etapem projektu jest uruchomienie tych technologii na własne potrzeby firmy. SPLAST to czołowy polski i europejski producent profesjonalnego sprzętu ręcznego do utrzymywania czystości, który znajduje szerokie zastosowanie w efektywnym sprzątaniu biur, hoteli, szpitali, szkół, zakładów przemysłowych itp. Wspomniane technologie zostaną zastosowane do wytworzenia elementów nowego wózka z grupy ekskluzywnych produktów



Podgrzewanie folii podczas procesu In-Mold Decoration (IMD)



Podgrzewanie mat w procesie organomelt



Od lewej: Susanne Zinckgraf (ENGEL Austria), dr inż. Monika Strącel (SPLAST), Adam Marciniak (ENGEL Polska), Thomas Auböck (ENGEL Austria), Marek Sanocki (SPLAST), Przemysław Dylewski (SPLAST), Anna Durka (ENGEL Polska), dr inż. Henryk Majcherczyk (SPLAST)

do profesjonalnego utrzymywania czystości. Drugim etapem jest wdrażanie technologii do produkcji detali dla branży motoryzacyjnej i AGD. Nie jest to łatwe przedsięwzięcie, wymaga ono ścisłej współpracy pomiędzy projektantem i producentem detalu już na etapie projektowania i określania jego funkcji użytkowych oraz właściwości mechanicznych.

– Największym wyzwaniem technologicznym było połączenie właściwości 3 materiałów: tworzywa termoplastycznego, tkaniny z włókna szklanego oraz lakieru poliuretanowego lub folii termokurczliwej. Technologie opracowane przy udziale specjalistów z ENGEL pomogły w połączeniu tych materiałów i osiągnięciu w jednym procesie wtrysku połączenia efektu wizualnego z pożądanymi właściwościami mechanicznymi – mówi Monika Strącel, Kierownik Projektu w SPLAST Sp. z o.o.

– Zadaniem firmy ENGEL było zaprojektowanie gniazda produkcyjnego, które pozwoliłoby połączyć technologie zmieniające właściwości fizyczne detali z technologiami zdobniczymi oraz zastosować pełną automatyzację w tym procesie – wyjaśnia Adam Marciniak z ENGEL Polska – W budowie gniazda produkcyjnego wykorzystano wtryskarki: dwukomponentową ENGEL

duo 2460H/2460M/500 WPX combi oraz ENGEL duo 2460/500 WPX, 2 roboty liniowe ENGEL viper, 2 sześciopięciowe roboty easix, piec do podgrzewania organomat, stację do podawania dwukomponentowego poliuretanu oraz stację do przewijania folii dekoracyjnej. Unikatową cechą tego gniazda produkcyjnego jest fakt, że każda z dwóch maszyn może pracować oddzielnie lub razem w tym samym czasie. To samo odnosi się do robotów, które mogą pracować w systemie dwa lub cztery w tym samym czasie. Konfiguracja o tak wysokiej elastyczności stanowiła prawdziwe wyzwanie dla ENGEL, biorąc pod uwagę chociażby konieczność zachowania wszelkich norm bezpieczeństwa – dodaje.

Do optymalizacji procesów zostały wykorzystane systemy ENGEL iQ, takie jak: iQ flow control, e-temp, iQ weight control oraz iQ clamp control, umożliwiające kontrolę temperatury, optymalizację zużycia energii oraz stabilizację procesu.

– W fabryce w Krośnie wykorzystujemy przede wszystkim maszyny ENGEL – zaznacza Przemysław Dylewski, Dyrektor Produkcji w SPLAST – Austriacki producent wtryskarek to doświadczony i świetnie znany nam partner, z którym współpracujemy razem już od 20 lat.

W PUŁAPCE BRAKU POPYTU

Przedłużającym się świętom wielkanocnym należy m.in. zawdzięczać fakt, że popyt na niektóre polimery jest znacznie niższy niż zwykle o tej porze roku. Kwietniowy portfel zamówień wszystkich producentów polimerów nie osiąga pożądanego poziomu. Ze względu na słaby popyt, większość z nich próbowała zachęcić do zakupów oferując rabaty. Jednak nawet obniżki cen nie wygenerują dodatkowego popytu.

Producenci polimerów wyraźnie znajdują się pod presją sprzedażową, więc nie można również wykluczyć dalszego spadku cen w nadchodzących tygodniach. Spadkowy trend cenowy wywołany brakiem popytu mogą zatrzymać jedynie zbliżające się konserwacje i rosnące ceny ropy naftowej.

Istniała nadzieja aż do połowy kwietnia na wzrost cen monomerów olefinowych (etylenu, propylenu), jednak przy spadających cenach ropy nawet najbardziej optymistyczne oczekiwania producentów polimerów wskazują na rolowanie ceny

monomeru olefinowego w maju. A to nie zachęca do zakupów z wyprzedzeniem.

Słaby popyt na poliolefiny, zwłaszcza na polietylen, można uznać za powszechny w Europie. W konsekwencji zachodnioeuropejscy producenci oferują polimery po bardzo obniżonych cenach; w większości przypadków poniżej cen oferowanych przez środkowoeuropejskich producentów polimerów. Możliwości eksportu europejskich polimerów poza Europę również się zmniejszyły, częściowo z powodu słabego popytu za oceanem, ale głównie z powodu wysokich kosztów produkcji w Europie.

W przypadku monomeru styrenu oczekiwania rynkowe wskazują na podwyżki cen w maju. Wzrost ceny kontraktowej SM może być nawet trzycyfrowy. Jednak ze względu na brak popytu, ani producenci polimerów, ani przetwórcy tworzyw sztucznych nie uważają za prawdopodobny wzrost ceny polistyrenu podążający za wzrostem ceny SM.

Wydaje się, że rynek znalazł się w pułapce. Konsumpcja spada z powodu niepewności gospodarczej i wysokiej inflacji. W rezultacie uczestnicy łańcuchów wartości zmniejszają swoją produkcję oraz zapasy magazynowe. To dodatkowo osłabia również popyt na polimery. •

Niepewność rynku?

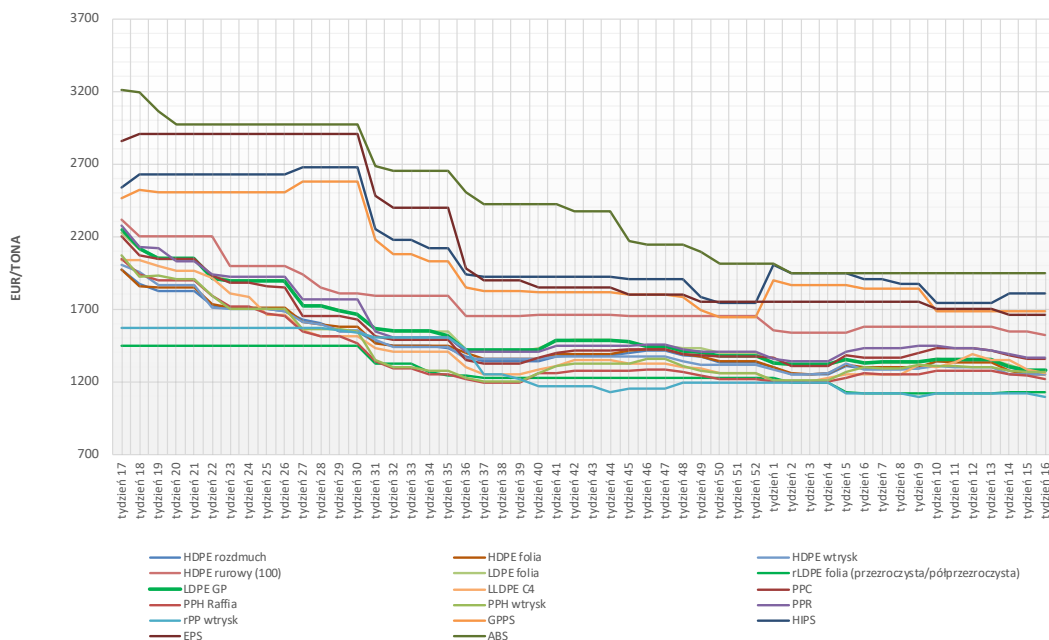
Wyeliminuj ją dzięki tygodniowemu raportowi cen surowców. Ceny, fakty, trendy i przewidywania skoncentrowane na obszarze Europy Środkowej:

#polipropylen #polietylen #polistyren

Wypróbuj bezpłatnie bez zobowiązań przez 4 tygodnie:

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

Średnie ceny polimerów w Europie Środkowej pomiędzy 17. tygodniem 2022 r. a 16. tygodniem 2023 r.





Tworząc chemię,
napędzamy przyszłość



Zapraszamy do odwiedzenia
naszego stoiska
na targach **PLASTPOL**

23-26.05.2023 | Kielce | Hala E - 42

polanvil

creovil

I GRUPA WITTMANN NA TARGACH PLASTPOL

Podczas tegorocznych targów Plastpol firma Wittmann zaprezentuje energooszczędne wtryskarki, nowoczesne technologie oraz najnowsze roboty i urządzenia pomocnicze. Rynek polski jest jednym z najważniejszych rynków eksportowych dla Grupy Wittmann. W związku z tym targi w Kielcach są kluczową platformą do przedstawienia najnowszych rozwiązań konstrukcyjnych Grupy.

Trzonem tegorocznej prezentacji są energooszczędne wtryskarki serwohydrauliczne. Na maszynie SmartPlus 90/350 wyposażonej w nową jednostkę sterującą Unilog B8X, system monitorowania stanu technicznego wtryskarki CMS Lite oraz komórkę automatyzacji prezentowana jest produkcja poziomicz maszynowej, wykonanej z ABS, na formie 1+1 dostarczonej przez firmę SOLA z Austrii. Wtryskarki SmartPlus cechują się niskim kosztem połączonym z efektywnością energetyczną i powtarzalnością ruchów. Dzięki sprawdzonym technologiom, w połączeniu ze starannie dobranymi opcjami, możliwe jest zaoferowanie doskonałego stosunku ceny do wydajności dla tych maszyn.

Druga maszyna to SmartPower 60/210 prezentująca technologię wtrysku wspomaganego gazem Airmould. Na targach produkowane będą w tej technologii klamerki do bielizny. Airmould pozwala na znaczącą redukcję ciężaru wypraski, poprawę właściwości detalu, a w rezultacie obniżenie kosztów produkcji. Dla technologii wtrysku z gazem wykorzystane zostanie najnowsze wyposażenie Wittmann Airmould 4.0, w tym najnowsze zawory wykonawcze wyróżniające się konstrukcją umożliwiającą ich ustawianie bezpośrednio w pobliżu formy wtryskowej, co pozwala na oszczędzenie zużycia gazu i obniża koszty produkcji.

Prezentując robota napędzanego siłą ludzkich mięśni, Wittmann zwraca uwagę na kwestie zużycia energii w procesie przetworstwa tworzyw. ErgoRobot to interaktywna atrakcja pozwalająca zwiedzającym na aktywne włączenie się w prezentację. Instalacja składa się z robota, roweru używanego jako ergometr i oczywiście rowerzysty. Goście odwiedzający stoisko mogą wprawiać robota w ruch. W prezentacji zastosowano robota Primus 14 ze sterowaniem R8.

Wytworzona przez „kolarza” moc jest przekazywana do robota. Wyświetlacz zamontowany na kierownicy roweru pokazuje aktualnie generowaną moc oraz aktualną szybkość pracy robota jako procent jego maksymalnej prędkości. Aby umożliwić stuprocentową prędkość pracy Primusa 14, rowerzysta musi wygenerować moc około 150 watów. Jeśli na rowerze zostanie osiągnięta wyższa wydajność, nadwyżka jest wykorzystywana do oświetlenia dwóch lamp podłogowych zainstalowanych obok roweru. Ich jasność zależy od dodatkowej mocy wygenerowanej przez osobę jadącą na rowerze. ErgoRobot jest nie tylko elementem roz-



rynkowym. Przygotowując tę prezentację, firma Wittmann chce uzmysłowić użytkownikom, jak niskie zużycie energii charakteryzuje jej roboty.

Na targach prezentowany jest również szybkiebieżny robot Sonic 108. Roboty z tej serii zaprojektowano pod kątem maksymalnej prędkości usuwania części. Są wykorzystywane głównie w aplikacjach opakowaniowych dla maszyn pracujących z cyklami poniżej 4 sekund. Wśród urządzeń peryferyjnych Wittmann znajdują się też suszarki, w tym bębnowa suszarka segmentowa Aaton plus, suszarka z sitami molekularnymi Drymax Primus 60-150 oraz suszarka Card 10S, wykorzystująca sprężone powietrze do suszenia tworzywa.

Kolejna prezentacja obejmuje urządzenia termostatuujące, w tym modele Temprom primus 90, Temprom basic C120 oraz Temprom plus D140. Dzięki napędowi SpeedDrive nowe termostaty charakteryzują się dużą oszczędnością zużycia energii. Na stoisku Wittmann nie zabraknie zarówno prostych i niezawodnych dozowników objętościowych Dosimax Basic i Dosimax MC Balance, jak i zaawansowanych dozowników gravimetrycznych, reprezentowanych przez Gravimax Primus 14 oraz młynów przystanowiskowych z serii G-Max i S-Max.

Dodatkową atrakcją będzie sportowy samochód Adama Zentnera, Mistrza Polski z roku 2022 w klasie D5 CEZ Circuit Endurance. Adam Zentner jest pracownikiem Działu Sprzedaży Wittmann Battenfeld Polska. Chwaląc się sukcesem swego pracownika firmę pragnie pokazać, że odnosi sukcesy na różnych polach.

I NOWA BUTELKA NAŁĘCZOWIANKI W 100% Z PLASTIKU Z RECYKLINGU



Nałęczowianka wprowadziła na rynek nowe butelki o pojemności 1 litra. Wyróżnia je to, że są w całości wykonane z rPET. Dodatkowo nadają się do recyklingu, a po przetworzeniu mogą z nich powstać kolejne butelki. Pojawienie się produktu na półkach zbiegło się ze Światowym Dniem Wody, co podkreśla znaczenie zrównoważonego rozwoju w działalności marki.

Zrównoważony rozwój jest priorytetem w działaniach Nałęczowianki, która zobowiązała się, że do 2025 r. udział tworzywa z recyklingu we

wszystkich jej butelkach PET sięgnie 50%, a do 2030 r. będzie odzyskiwać tyle butelek, ile wprowadza na rynek. Naturalnym następstwem tej strategii jest najnowsze opakowanie w portfolio marki – jednolitrowa butelka wykonana w 100% z rPET. Premiera produktu zbiegła się w czasie ze Światowym Dniem Wody. Świę-

to to ma na celu szerzenie świadomości na temat prawidłowej gospodarki wodnej oraz ekologicznej. Obie te kwestie są ważną częścią zrównoważonej misji Nałęczowianki pod hasłem „Jak nie NAŁ to kiedy?”.

– Wprowadzając do naszej oferty butelki wykonane z materiałów wtórnych, chcemy pokazać, że dbałość o środowisko może iść w parze z biznesem. Opakowania z plastiku PET z recyklingu gwarantują wytrzymałość i bezpieczeństwo, ale ponad wszystko są cennym surowcem, który nie powinien kończyć swojej drogi jako odpad. Na ten moment nowe rozwiązanie obejmuje poręczne butelki jednolitrowe, ale nie jest to nasze ostatnie słowo w tym temacie. Naszą ambicją jest, aby własnym przykładem promować założenia gospodarki obiegu zamkniętego. Już teraz obieg zamknięty został wprowadzony w warszawskim biurze oraz w fabryce w Nałęczowie. Dzięki temu pracownicy każdego dnia mogą mieć swój wkład w dbanie o planetę – mówi Karolina Cyburt, PR Koordynator Nestlé Waters.

Nowe butelki 100% rPET są już dostępne w szerokiej dystrybucji na terenie całej Polski.

I DANONE ZREDUKUJE EMISJĘ METANU O 30% DO 2030 R.

Grupa spółek Danone – jako pierwsza firma w sektorze spożywczym – ogłosiła globalne zobowiązanie do redukcji emisji metanu. Jest ono częścią celów zawartych w dokumencie „Droga Pozytywnego Wpływu” – nowej strategii zrównoważonego rozwoju. Określa ono, że w ciągu najbliższych 7 lat firma zamierza ograniczyć o 30% emisję metanu, która wynika z procesu pozyskiwania świeżego mleka. Nowa strategia Danone, oprócz ambitnych celów klimatycznych, obejmuje m.in. zobowiązania w zakresie rozwoju praktyk rolnictwa regeneratywnego, ochrony zasobów wodnych, zapewnienia obiegu zamkniętego opakowań i ograniczania marnowania żywności.

– Podnosimy poprzeczkę celów, jakie sobie stawiamy. Działania już zrealizowane, ale również zobowiązania, które właśnie ogłosiliśmy, to nasz realny wkład w walkę ze zmianami klimatu poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Zdrowie ludzi i równowaga planety stanowią wspólny ekosystem, w którym jeden element nie może funkcjonować bez drugiego. Każdy z nas ma tylko jedno zdrowie, żyjemy na jednej planecie, dlatego wywieranie pozytywnego wpływu na te 2 obszary postrzegamy jako strategiczną rolę grupy spółek Danone. Wyrazem tego podejścia jest wizja One Planet. One Health, jaką konsekwentnie realizujemy – mówi Paweł Piątek, dyrektor generalny grupy spółek Danone w Polsce.

– Redukcja emisji metanu jest integralną częścią naszego całościowego podejścia do wytwarzania żywności w sposób maksy-

malnie zrównoważony, co obejmuje wszystkie etapy łańcucha wartości. O jakość żywności i równowagę planety dbamy zanim wyrosną rośliny, stanowiące paszę dla krów, których mleko staje się składnikiem produktów mlecznych Danone. Rozumiejąc, że wpływ naszych dostawców jest częścią naszego wpływu, kontynuujemy wspieranie współpracujących z nami gospodarstw mlecznych we wprowadzaniu praktyk rolnictwa regeneratywnego, co przynosi korzyści zarówno gospodarstwom, jak i planecie. Wspólnie z gospodarstwami i partnerami merytorycznymi, będziemy również rozwijać innowacyjne rozwiązania, a jednocześnie niezmiennie dbać o dobrostan zwierząt – wyjaśnia Marek Sumiła, dyrektor zarządzający Danone i Żywiec Zdrój.





STAWIAMY NA DOŚWIADCZENIE I NOWĄ TECHNOLOGIĘ

ROZMOWA Z KRZYSZTOFEM WILKIEM, PREZESEM FIRMY KOLTEx PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

Czy uprawnionym będzie stwierdzenie, że Koltex Plastic Recycling Systems istnieje na rynku już 35 lat? Proszę powiedzieć, czym zajmuje się firma i jakie były jej początki.

Koltex PRS wiele może powiedzieć o branży recyklingu, ponieważ swoją działalność związaną z przetwórstwem tworzyw sztucznych zaczął w 1988 r. Znajomość tworzyw oraz dotyczące ich technologie recyklingu firma szlifowała przez wiele lat, doskonaląc się na każdym etapie przetwórstwa. Dzisiejsze realia na rynku tworzyw oraz konieczność sprostania ogromnym wymaganiom branży spowodowały istotny skok technologiczny, jakiego doświadczamy w zakresie produkcji naszych maszyn. Dzieje się tak również ze względu na potrzeby naszych klientów oraz dużą różnorodność materiałów, jakimi są polimery, które zawierają często liczne zanieczyszczenia i niebezpieczne dodatki. Stanowi to dla nas, jako producenta kompletnych systemów do recyklingu, szczególne wyzwanie w technologii przetwórstwa.

Recykling, który istnieje w nazwie państwa firmy, nie należy do branż mających w Polsce przesadnie długą historię. Jak wyglądało otoczenie rynkowe, w którym funkcjonował Koltex w początkach swojej działalności?

Działalność w przetwórstwie zapoczątkował Krzysztof Mitura. Lata 90. były czasem rozwoju prywatnych przedsiębiorstw; również wtedy prezes Mitura zakupił swoją pierwszą maszynę do folii, która pozwoliła rozpocząć produkcję jednorazowych rękawic foliowych. Oczywiście była to firma w skali mikro z siedzibą, mówiąc potocznie, w garażu. W dalszej kolejności prezes zdecydował się na zakup zgrzewarki do reklamówek, dzięki czemu rozpoczął handel

wyrobami foliowymi. W tym okresie był on osobiście zaangażowany zarówno w transport, jak i sprzedaż wyrobów.

Dostępność surowców była w tym czasie mocno ograniczona, co stanowiło spore wyzwanie w prowadzeniu tego rodzaju działalności. Z tego powodu prezes zdecydował się kupić pierwszą maszynę do recyklingu, na własne potrzeby. Branża tworzyw sztucznych w sektorze prywatnym w Polsce miała wtedy swoje początki. Przez wiele lat prezes działał aktywnie, dostarczając park maszynowy do wielu firm recyklingowych oraz producentów folii, przyczyniając się tym samym do rozwoju branży recyklingu. Nie była to z pewnością łatwa misja, ale dała możliwość zdobycia ogromnego doświadczenia tak potrzebnego w tej branży.

A jak wygląda Koltex PRS obecnie?

Dziś Koltex PRS łączy według nas wszystkie najważniejsze w biznesie cechy: wieloletnie doświadczenie z innowacyjnymi technologiami oraz nowoczesnymi technikami zarządzania firmą, których jesteśmy autorami jako nowi członkowie zarządu.

Skupiamy się na budowie maszyn i urządzeń, czyli bardzo wymagającej gałęzi branży. W znacznym stopniu opieramy się na filozofii kompleksowego zarządzania jakością TQM. Diagnozujemy oraz pracujemy nad ciągłym doskonaleniem technologii produktu opartym na oczekiwaniach klienta. Wdrożyliśmy również w firmie oprogramowanie ERP, które integruje całość procesów produkcji, usprawniając działanie wszystkich działów przedsiębiorstwa.

Przemysł maszynowy musi sprostać oczekiwaniom klientów, którzy zmuszeni są zmierzyć się z nietłatą sytuacją na rynku.

Wymaga ona zastosowania nowoczesnych technologii uwzględniających energooszczędne rozwiązania, jak i ciągłe podnoszenie jakości recyklatów. Mając to na uwadze, staramy się zapewnić najlepsze aplikacje w naszych urządzeniach. Dla nas wiąże się to z koniecznością prowadzenia firmy w sposób zrównoważony i innowacyjny.

Czy tak długi staż na wymagającym rynku jest dowodem na to, że firma z powodzeniem reagowała na zmiany zachodzące w gospodarce?

Można powiedzieć, że swój staż Koltex zawdzięcza temu, że w biznesie zawsze stawiał na partnerstwo i budowanie zaufania. Zarówno u swoich klientów, jak i u załogi firmy, która nawet w trudnych czasach tworzyła stabilny fundament i która nadal wspiera rozwój naszego przedsiębiorstwa. Dodatkowo, w aspekcie długofalowego zarządzania, firma zawsze była elastyczna w stosunku do zmian gospodarczych oraz obecnych wymagań rynku.

Przejdźmy do najważniejszej kwestii. Co aktualnie znajduje się w ofercie Koltex?

Podstawą oferty firmy są maszyny i urządzenia do recyklingu tworzyw sztucznych na różnych etapach przetwórstwa: czyli rozdrabniania, mycia i granulowania odpadów z PE, PP, HDPE, LDPE, LLDPE, PS, ABS. Ponadto dostarczamy również urządzenia peryferyjne dla recyklingu oraz części zamienne. Ważny z punktu widzenia klienta jest fakt, że oferujemy nie tylko maszyny, ale także kompletne linie technologiczne. Zespół naszych konstruktorów i technologów opracowuje dla klienta indywidualny projekt, uwzględniający rodzaj materiału wsadowego jakim dysponuje, możliwości technologiczne oraz jego warunki i oczekiwania. Proponowane przez nas linie tech-

nologiczne są skrojone na miarę potrzeb odbiorcy, a uzyskiwany przy ich pomocy produkt finalny dopasowany do najwyższych wymagań rynku globalnego. Dla naszych klientów świadczymy także usługi serwisowe przez cały okres eksploatacji urządzeń.

Na ubiegłorocznych targach K w Düsseldorfie zaprezentowaliście europejskiej publiczności waszą nową linię do granulacji. Proszę powiedzieć coś więcej o tym rozwiązaniu.

Na targach w Düsseldorfie przedstawiliśmy nowy model linii do granulacji tworzyw sztucznych z naszymi innowacyjnymi rozwiązaniami, nad którymi pracowaliśmy w ostatnim czasie. Zaprezentowaliśmy efekty pracy stworzonej jakiś czas temu nowej, niezależnej komórki organizacyjnej R&D. Postawiliśmy na inwestycje sprzętowe oraz oprogramowania klasy CAE pozwalające na zaawansowane obliczenia inżynierskie z zakresu wytrzymałości, termodynamiki i mechaniki płynów, które umożliwiają pełną optymalizację konstrukcji i rozwiązań przekładającą się na efektywność procesów realizowanych przez nasze urządzenia.

Szczególnym osiągnięciem jest wdrożenie specjalistycznego oprogramowania MES dedykowanego do obliczeń układów plastyfikujących pozwalających na optymalizację ich geometrii, a co za tym idzie wydajności oraz stabilizacji temperaturowej i ciśnieniowej procesu wytłaczania. Dzięki opracowaniu przez naszych technologów nowego, zautomatyzowanego i autonomicznego systemu odgazowania, parametry otrzymanych w procesie recyklingu recyklatów są dużo lepsze. Zmiany konstrukcji napędu aglomeratora znacząco zwiększyły żywotność tego układu, a modyfikacje sekcji zasypowej układu plastyfikującego ekstremalnie poprawiły efektywność podawania materiału. Zmiana geometrii portów odgazowania w połączeniu z nowym systemem wprowadziła nasz produkt końcowy do czołówki globalnej konkurencji, zarówno w sferze wydajności

jak i jakości otrzymywanego regranulatu. Ponadto w linii zmieniono konstrukcję ramy i obudowy, czyniąc ją jednocześnie lżejszą i sztywniejszą. Rozwój systemów sterowania poprzez zastosowanie różnego rodzaju czujników i regulatorów powoduje, że nasze linie granulacyjne są proste w obsłudze, a rola operatora ograniczona jest do minimum.

Linia do granulacji tworzyw sztucznych wyposażona jest w najnowsze systemy sterowania, w tym zdalny dostęp oraz podgląd pracy maszyny, który umożliwia diagnozowanie usterek i błyskawiczną reakcję serwisową. Istotą zmian technologicznych w naszych urządzeniach jest zastosowanie podzespołów zapewniających energooszczędność, ciągłość i wysoką wydajność pracy oraz komfort użytkowania maszyny, a przede wszystkim wysoką jakość produktu końcowego. Generalnie celem nadzrędnym prac rozwojowych w Koltex PRS jest zwiększanie stosunku produkowanych kilogramów tworzywa z 1 kW zużywanej energii. W aktualnych okolicznościach rynkowych uznajemy ten parametr za jeden z kluczowych dla optymalizacji procesów.

Jak wasza propozycja została przyjęta przez odbiorców zagranicznych? Powiedźmy sobie szczerze, zachodni producenci linii do recyklingu to przecież absolutny top.

Zachodni producenci działający w branży recyklingu oczywiście mają wiele do zaoferowania. Patrzymy z uznaniem na ich dokonania. My skupiliśmy się na przedstawieniu kompleksowych i zaawansowanych technologicznie rozwiązań w zakresie recyklingu, dlatego nasza oferta również spotkała się z bardzo dużym zainteresowaniem.

W znacznym stopniu przyczynił się do tego fakt, że jako firma dostarczamy kompletne systemy recyklingu, czyli całe linie technologiczne wraz z umiejscowieniem oraz uruchomieniem ciągu technologicznego u klienta. Zapewnia to kompleksową obsługę w zakresie przetwarzania odpadów, jaką można otrzymać łącznie z in-

dywidualnym projektem oraz wsparciem technicznym.

Efektom naszej obecności na ubiegłorocznych targach K są m.in. rozmowy handlowe z przedstawicielami Arabii Saudyjskiej, gdzie w ostatnich dniach delegacja naszej firmy miała przyjemność gościć, i gdzie omawialiśmy możliwości współpracy z Bliskim Wschodem. Redukcja odpadów to problem wielu krajów, dlatego widzimy wciąż rosnące zainteresowanie tematem recyklingu oraz zaawansowanych technologii w przetwórstwie na całym świecie.



Redukcja odpadów to problem wielu krajów, dlatego widzimy wciąż rosnące zainteresowanie tematem recyklingu oraz zaawansowanych technologii w przetwórstwie na całym świecie

Jak ocenia pan polskie przedsiębiorstwa na tle firm europejskich? Goszcząc w waszych nowoczesnych wnętrzach, pomyślałem sobie, że Polacy wykonali olbrzymi skok cywilizacyjny – na pierwszy rzut oka trudno odróżnić wasz zakład od niemieckiej czy austriackiej fabryki.

Możemy z dumą powiedzieć, że polski sektor MŚP zdecydowanie nie przespał ostatnich 30 lat. Transformacja ustrojowa wyzwoliła w Polakach wrodzoną przedsiębiorczość. Proszę zwrócić uwagę, jaką drogę przeszliśmy w stosunkowo krótkim okresie: od bazarowych stoisk i firm w przydomowych garażach do nowoczesnych hal przemysłowych. O jakości rodzimego przemysłu świadczy chociażby fakt, że w ostatnich latach głównym czynnikiem pobudzającym jego rozwój jest wzrost popytu na rynkach zagranicznych, które są znaczącym odbiorcą produkcji.



Członkowie zarządu Koltex PRS: Sylwia Wilk, Krzysztof Mitura, Krzysztof Wilk

Jeśli chodzi konkretnie o naszą firmę, to jej rozwój, a także idący za nim rozwój infrastruktury zawdzięczamy zrównoważonej polityce finansowej prowadzonej przez nas od wielu lat. Rzeczywiście zbudowaliśmy w ostatnich latach dużą halę produkcyjną, magazynową oraz nowoczesny biurowiec, ciągle inwestujemy w rozbudowę powierzchni produkcyjnej, parku maszynowego i sprzętu kontrolnego, by lepiej sprostać wymaganiom rynku oraz zaproponować nowe produkty.

Czy postrzegacie się w roli lidera wśród polskich producentów linii technologicznych do recyklingu?

Jesteśmy polską firmą specjalizującą się w produkcji maszyn do recyklingu od wielu lat. Projektujemy i budujemy własne maszyny zaawansowane technologicznie. Nie bez znaczenia jest nawiązanie współpracy z krajowymi i zagranicznymi

uniwersytetami i instytucjami oraz poszerzenie kadry inżynierskiej o specjalistów z różnych gałęzi przemysłu, pracujących nad ciągłym doskonaleniem naszych linii technologicznych.

Jako jedyna firma w Polsce budujemy zarówno maszyny do produkcji regranulatów, jak i kompletne linie technologiczne do mycia odpadów z tworzyw sztucznych, dzięki czemu zapewniamy naszym klientom kompleksową obsługę od projektu, poprzez uruchomienie i szkolenie personelu, wsparcie techniczne, doradztwo oraz obsługę serwisową. Ważnym atutem jest fakt, że posiadamy serwis oraz magazyn części zamiennych na miejscu, co w polskiej branży recyklingu jest niezwykle istotne z punktu widzenia ciągłości produkcji.

Tak, wydaje się więc, że można nazwać nas liderem na rynku w tej branży.

Co, pana zdaniem, stoi za sukcesem Koltex? Czy ma tu jakiekolwiek znaczenie fakt, że jest to firma rodzinna?

Koltex PRS to rodzinne przedsiębiorstwo, w którego rozwój jego członkowie od lat angażowali wszystkie swoje siły. Budowali oni markę przez długi czas. Jestem przekonany, że to w znacznym stopniu przyczyniło się do sukcesu firmy.

Obecnie, tak jak wiele innych firm w Polsce, również Koltex PRS przechodzi proces sukcesji. Kontynuujemy więc rodzinną tradycję, łącząc doświadczenie oraz nowoczesne narzędzia pracy w oparciu o wspólnie wyznaczone cele oraz wartości.

Jako producent maszyn i urządzeń do recyklingu tworzyw sztucznych, Koltex jest niejako frontmanem we wdrażaniu idei gospodarki o obiegu zamkniętym. Jak rozumiecie to pojęcie?

Jako producent maszyn, z honorem pełnię funkcję pierwszego ogniwa w działającej w dzisiejszych czasach na szeroką skalę gospodarce obiegu zamkniętego w Polsce i na świecie, tworząc nowoczesne rozwiązania z myślą o gospodarce odpadami. Wspierając ideę zielonej technologii, projektujemy nasze maszyny i urządzenia do recyklingu opierając się na koncepcji energooszczędności, zrównoważonego gospodarowania wodą oraz najwyższej wydajności pracy całych systemów do recyklingu. Wiemy, jak ważne są one w dzisiejszym wymiarze nowoczesnej gospodarki.

Oczywiście, gospodarka cyrkularna ma wymierne korzyści dla środowiska, jakości życia oraz eksploatacji surowców naturalnych. To temat na odrębny artykuł, ale pokrótce mogę powiedzieć, że recykling tworzyw sztucznych ma jeszcze wielki potencjał i przy odpowiedniej polityce legislacyjnej branża stoi przed dużymi możliwościami rozwoju w najbliższej przyszłości.

Czy rozwijający się recykling chemiczny traktujecie jako zagrożenie dla waszej działalności, czy też może uważacie, że dla recyklingu mechanicznego dopiero nadchodzi „tłuste lata”?

Niezależnie od aktualnych zawirowań gospodarczych czy politycznych, zaczęliśmy jako społeczeństwo rozumieć, że zmiany klimatu i degradacja środowiska należą do największych zagrożeń, z jakimi mamy obecnie do czynienia. Zaśmiecenie środowiska odpadami tworzyw sztucznych można rozwiązać jedynie poprzez zatamowanie ich przedostawania się do otoczenia. Każdy pomysł pomagający rozwiązać problem zalegających na składowiskach odpadów jest godny uwagi. Jedną z metod jest właśnie recykling chemiczny, o którym pan wspominał. Jak będzie wyglądała przyszłość, oczywiście nie wiadomo, jednak obecnie cały ciężar zawracania surowców do ponownego użytku spoczywa na technologiach recyklingu mechanicznego i można założyć, że w najbliższych latach ten trend się utrzyma.

To może najprościej byłoby zabronić tego całego plastiku? Nie ma tworzyw – nie ma problemu?

Takie postulaty pojawiają się czasami w przestrzeni publicznej. Wydaje się jednak, że jest to przykład myślenia życzeniowego. Czy tego chcemy, czy nie, współczesna cywilizacja opiera się na tworzywach sztucznych. A problemem nie jest sam plastik, tylko to, co dzieje się z nim po okresie użytkowania. I to właśnie z tego powodu tak istotna jest rola recyklingu.

Naszym celem jest produkcja linii technologicznych, które pozwolą wprowadzić do powtórnego wykorzystania jak największą ilość recyklatów o wysokich parametrach. Tylko w ten sposób zwiększymy wciąż zbyt mały ich udział w obiegu zamkniętym. Dlatego naszą misją jest ciągła poprawa technologii w przetwórstwie tworzyw. Obecnie procent wykorzystania regranulatu jako surowca w produkcji nowych wyrobów plastikowych jest nadal zbyt niski. Ważna jest więc praca nad selektywną zbiórką oraz inwestycje w recykling, aby materiały te znalazły ponowne zastosowanie. Tylko w ten sposób zredukujemy ilość odpadów z plastiku. Tworzywa sztuczne mają wszechstronne zastosowanie i tę dobrą cechę, że jako surowce z odzysku zastępują

inne materiały, przyczyniając się do ochrony zasobów naturalnych.

I przedostatnie, chyba standardowe pytanie. Jakie są zarówno najbliższe, jak i te trochę dalsze plany rozwojowe firmy?

Chcąc sprostać rosnącym wymaganiom rynku krajowego, mamy nowe pomysły związane z rozwojem technologii w naszych maszynach. Nasz dział R&D wciąż pracuje nad doskonaleniem procesu przetwórstwa, automatyki oraz systemów sterowania dających kontrolę na każdym etapie produkcji. Skupiamy się na znajdowaniu nowych rozwiązań procesowych. Doskonale rozumiemy, jak skomplikowany jest cykl życia produktu w recyklingu.

W kontekście rozwoju naszej firmy mamy wiele planów dotyczących wejścia na rynki zagraniczne, a co za tym idzie dalszej rozbudowy infrastruktury firmy. Koncentrujemy się również na budowie silnej marki w środowisku ekonomicznym.

A czego wam życzyć?

Dobrego roku w recyklingu dla nas wszystkich :) •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński



5 - 8
SEPT
2023
MILANO

INTERNATIONAL
EXHIBITION
FOR PLASTICS AND
RUBBER INDUSTRIES



IDEAS
FOR A BETTER
WORLD



DESIGN
& MATERIALS



SMART
TECHNOLOGY



SUSTAINABILITY



Ministry of Foreign Affairs
and International Cooperation





球73个国家和地区
s more than 73

FOXCONN®



Mercedes-Benz

車
中国南

TROËN
风雪铁龙



BEIFA

NOWOCZESNE WTRYSKARKI SZYTE NA MIARĘ

ROZMOWA Z VLADIMIREM DUNAJEWSKIM, DYREKTOREM GENERALNYM W BOLE EUROPE TECHNOLOGY

Bole Intelligent Machinery Co. Ltd. to stosunkowo młody gracz na rynku maszyn do formowania wtryskowego. Jednak mimo to, firma jest obecnie odbierana jako jeden z głównych chińskich producentów urządzeń tego typu. Proszę powiedzieć kilka słów o historii przedsiębiorstwa.

Spółka Bole Intelligent Machinery Co. Ltd. została założona przez głównego udziałowca – członka zarządu pana Kui WeiLiang w 1998 r. Pan Kui miał już w tym czasie ogromne doświadczenie na rynku tworzyw sztucznych, nabyte dzięki posiadaniu fabryki produkującej długopisy. Lata 90. były czasem ogromnego rozwoju chińskiego przemysłu. Gospodarka chińska była bardzo chłonna na nowości i innowacje, a co za tym idzie, otwierały się też możliwości ekspansji na nowe rynki zbytu. Rozwój ekonomiczny kraju oraz doświadczenie na rynku spowodowały że pan Kui, widząc możliwości rozwoju, postanowił stworzyć nowe przedsiębiorstwo zajmujące się produkcją maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Znakomita znajomość technologii przetwórstwa oraz otwarcie działu R&D pozwoliło na stworzenie w 2002 r. linii produkcyjnej pierwszej wtryskarki o masie tysiąca ton, która została opracowana z wykorzystaniem zastrzeżonych praw własności intelektualnej.

Kolejne lata działalności to czas prężnych badań oraz tworzenia nowych technologii i doskonalenia produktów. W roku 2005 został opracowany i wdrożony do produkcji pierwszy zestaw superenergooszczędnego wtryskarki serwo (energooszczędny system serwo). W 2007 r. na powierzchni 90 tys. m² rozpoczęto budowę parku przemysłowego, utworzono halę produkcyjną, gdzie rozpoczęto badania i produkcję maszyn serii EK – wtryskarek z centralnym układem zamykania (który został opatentowany w Chinach w roku 2011). Z sukcesem uruchomiliśmy produkcję małych i średnich wtryskarek z tej serii. Rok 2009 to ukończenie i uruchomienie malezyjskiej fabryki i szybki rozwój dzięki współpracy międzynarodowej. Rok 2010 to seria superenergooszczędnych serwohydraulicznych wtryskarek trzeciej generacji EK.

W ramach dalszych prac nad doskonaleniem wtryskarek i optymalizacją oszczędności energii serwonapędów została powołana baza badawcza w Chińskiej Akademii Nauk (CAS) i na Uniwersytecie Aeronautyki i Astronautyki w Nanjing (NUAA). Kolejnym krokiem milowym w rozwoju był rok 2015, w którym zespół kierowany przez niemieckiego eksperta z powodzeniem stworzył wiodącą na świecie serię maszyn dwupłytych DK. Opracowano i urucho-

miono też linię do formowania produktów z włókna węglowego – serię CIML.

W tym samym czasie Bole nawiązało strategiczną współpracę z Gree Electric Appliances Inc. Następne lata to sukces prac badawczo-rozwojowych nad nową generacją serii EKS i rozwój serii MK z wieloma jednostkami wtryskowymi. Pomyślnie opracowano maszynę optyczną i wprowadzono ją na rynek.

Od myśli założycielskiej w roku 1998 do czasu obecnego firma Bole ciągle się rozwija, unowocześnia swoje produkty, pracuje prężnie nad energooszczędnością maszyn oraz kreuje nowe rynki zbytu. Misją firmy to „Europejska technologia przy zachowaniu kosztów w Chinach”. Zgodnie z tą strategią zorientowaną na technologię, Bole to jeden z największych eksporterów wtryskarek na rynek europejski oraz ścisła czołówka producentów działających na rynku chińskim.

Obecnie firma sprzedaje swoje maszyny do ponad 70 krajów, posiadając główne przedstawicielstwa w Indiach, Korei Południowej, USA i w Polsce. Jak to się stało, że siedzibą Bole Europe stał się właśnie nasz kraj?

Główna siedziba firmy Bole znajduje się w Chinach, w mieście Ningbo. Aktualnie mamy 4 filie zagraniczne mieszczące się w Europie (Polska), w Ameryce (Stown, Ohio), w Korei, Wietnamie oraz zakład produkcyjny w Indiach. Na przestrzeni lat Bole prężnie rozwijało się na rynkach światowych; nasza marka stała się rozpoznawalna, a nasze produkty prezentują w swoim portfolio partnerzy handlowi i serwisowi z ponad 70 krajów świata.

W 2019 r. otworzyliśmy filię w Polsce. Wybór lokalizacji nie był przypadkowy. Decyzję zdeterminowało położenie Polski na mapie Europy, które pozwala na optymalizację dostaw do klientów z całego kontynentu. Ważny jest też dostęp do morza, jako że nasze wtryskarki dostarczane są dostawami kontenerowymi drogą mor-



Vladimir Dunajewski, pan Kui WeiLiang, Zhou WeiLu

ską oraz fakt, że Polska to jeden z największych i najprężniej rozwijających się rynków przetwórstwa tworzyw sztucznych.

W siedzibie głównej Bole odbyła się właśnie ceremonia otwarcia nowej fabryki.

Tak, ceremonia otwarcia naszego drugiego zakładu produkcyjnego w Pingxiang Industrial Park w Chinach była dla naszej firmy dużym wydarzeniem, w którym uczestniczyli przedstawiciele chińskiego rządu, liderzy największych zakładów produkcyjnych liczących się na rynku chińskim oraz partnerzy biznesowi i zaproszeni goście z całego świata. Jest to już druga fabryka firmy Bole w Chinach o łącznej powierzchni ponad 350 tys. m², która potroi możliwości wytwórcze naszego asortymentu przy zapewnieniu w pełni zautomatyzowanego procesu produkcyjnego.

W obrębie zakładu powstało również rozbudowane, nowoczesne centrum R&D, które nieustannie prowadzi badania nad dalszym doskonaleniem naszych wtryskarek w celu osiągnięcia maksymalnego zadowolenia klienta pod względem produktowym, technologicznym jak również energooszczędności i ochrony środowiska naturalnego.

Asortyment produkowanych przez firmę urządzeń obejmuje 6 głównych serii i ponad 100 specyfikacji...

Bogaty asortyment wtryskarek i ich dywersyfikacja dla poszczególnych branż otwiera nam drogę do nieustannego rozwoju. W swoim portfolio możemy wyszczególnić m.in.: wtryskarki hydrauliczne energooszczędne z kolanowym układem zamykania i napędem serwohydraulicznym – seria EKS; wtryskarki dwupłytkowe serwohydrauliczne – seria DK; wtryskarki elektryczne ze zintegrowanym układem hydraulicznym (m.in. dla obsługi rdzeni) – seria FE; oraz szereg rozwiązań dostosowanych do potrzeb klienta – maszyny dedykowane.

Zapewniamy klientom pełne wsparcie od etapu projektu, poprzez do-



stawę i uruchomienie maszyny wraz z niezbędnym zapleczem wysoko wykwalifikowanego serwisu, do pełnej obsługi posprzedażowo-szkoleniowo-serwisowej.

Czym charakteryzują się wymienione przez pana serie wtryskarek?

Wtryskarki serii EKS to kolejny krok w ewolucji maszyn hydraulicznych o kolanowym układzie zamykania firmy Bole, mający na celu zaprezentowanie europejskich standardów zaimplementowanych w azjatyckim/chińskim przemyśle tworzyw sztucznych. Seria ta cechuje się niskim zużyciem energii popartym testami wykonanymi u klientów m.in. w Polsce oraz bogatym wyposażeniem już w wersji podstawowej, którą również można spersonalizować pod wybrany profil produkcji, tj. 2K, IML, MuCell itd. Dzięki modułowej konstrukcji możemy dopasować układ zamykania do potrzeb gabarytowych wtryskiwanego detalu, co pozwala dostarczyć naszym klientom dokładnie takie rozwiązanie, jakiego oczekują.

Dzięki optymalizacji konstrukcji wtryskarki, w tym opatentowanemu układowi kolanowemu, seria EKS może pochwalić się bardzo wysoką kulturą pracy, powtarzalnością, niezawodnością oraz dokładnością podczas produkcji. Warto dodać, iż seria EKS bazuje na podzespołach czołowych światowych producentów, takich jak Siemens, Rexroth, Balluff, ABB, Keba, Keiki

czy Schneider, co zapewnia długi czas użytkowania oraz łatwą dostępność części zamiennych. Wtryskarki serii EKS standardowo dostępne są w zakresie siły zwarcia od 50 ton do 6800 ton.

Maszyny serii FE to precyzyjne i szybkie wtryskarki przeznaczone do precyzyjnej produkcji oraz pracy w warunkach aseptycznych. Urządzenia te zawierają rozwiązania serii EKS, takie jak układ kolanowy oraz plastyfikujący, lecz główne funkcje maszyny takie jak ruchy formy, plastyfikacja i wtrysk napędzane są w pełni elektrycznie, przez dedykowane dla każdej z tych funkcji serwomotory. Mały, zintegrowany w maszynie układ hydrauliczny wykorzystywany jest dla mniej newralgicznych funkcji, takich jak ruchy agregatu wtryskowego czy wyrzutnik, pozwalając jednocześnie na bezpośrednią obsługę rdzeni formy przez maszynę. Wtryskarki elektryczne serii FE produkowane są w zakresie siły zamykania od 110 do 350 ton oraz w gramaturze wtrysku od 63 do 669 gramów PS.

Seria dwupłytkowych wtryskarek DK została stworzona z myślą o konkurowaniu z czołowymi producentami z Europy. Wtryskarki te charakteryzują się szybką, stabilną oraz precyzyjną pracą. Zastosowanie serwonapędów nie tylko do napędzania pomp hydraulicznych, ale również przy ryglowaniu półnakrętek, pozwala skrócić czas tego ruchu o 60%. Monolitowe kolumny umoż-

liwiają bezawaryjną pracę, utrzymanie sztywności i równoległości formy. Zastosowanie łożysk liniowych oraz modułowej konstrukcji pozwala rozbudować każdą wtryskarkę serii DK w dowolnym kierunku (dla zwiększenia prześwitu między kolumnami czy maksymalnego skoku otwarcia, jak i gramatury wtrysku).

Wtryskarki tej serii świetnie spisują się tam, gdzie ilość miejsca jest kluczowym czynnikiem, ponieważ pozwalają zaoszczędzić powierzchnię produkcyjną dzięki mniejszej o 30% długości względem wtryskarek kolanowych. Podobnie jak w seriach EKS i FE, we wtryskarkach DK zastosowano najlepsze podzespoły uznanych producentów, takich jak Siemens, Rexroth, Balluff, ABB, Keba, Keiki czy Schneider. Wtryskarki DK dostępne są od 520 ton siły zwarcia. Standardowo wyposażone są w serwonapędy, łożyska liniowe pod agregatem oraz płytą ruchomą oraz we wszystkie niezbędne złącza pozwalające na automatyzację procesu produkcji.

„ Rynek od dawna oczekiwał nowych, innowacyjnych rozwiązań i procesów dla osiągnięcia lekkich wyrobów kompozytowych

Którzy producenci wyrobów z tworzyw sztucznych korzystają z waszych urządzeń i w jakich branżach są one głównie stosowane?

Wachlarz branż wykorzystujących maszyny do wtrysku jest bardzo szeroki. Najczęściej nasze urządzenia można znaleźć w parkach maszynowych firm z branży automotive, budowlanej oraz artykułów gospodarstwa domowego. Końcowymi odbiorcami naszych produktów są najwięksi gracze na rynku, tacy jak Bosch, Whirlpool, BSH, Castorama, Kia, Hyundai, BMW. Produkcja obejmuje takie elementy jak części

techniczne, precyzyjne części samochodowe czy estetyczne artykuły gospodarstwa domowego.

Do niezwykle interesujących technologii należy Thixomolding – technologia formowania stopów metali dedykowana do stopów magnezu. W tej dziedzinie firma Bole również posiada spore osiągnięcia...

Pierwotny pomysł dotyczył obniżenia wagi produkowanych elementów, dedykowanych dla branży motoryzacji. Rynek od dawna oczekiwał nowych, innowacyjnych rozwiązań i procesów dla osiągnięcia lekkich wyrobów kompozytowych. Nasza firma wykazała duże zainteresowanie tym tematem około 10 lat temu, gdy kilku producentów samochodów OEM skontaktowało się bezpośrednio z panem Kui – prezesem zarządu firmy Bole. Przy współpracy z niemieckim dyrektorem do spraw technicznych prowadzącym nadzór nad zespołem działającym w zakresie R&D, stworzyliśmy pierwszy CIMIL w 2015 r., który był pierwszym na świecie rozwiązaniem wykorzystującym ten proces.

W motoryzacji istnieją 2 kierunki obniżania wagi elementów. Jeden to kompozyt, a drugi to lekki metal. Thixomold to dobre rozwiązanie dla metali lekkich. Od lat wraz z Uniwersytetem Jiao Tong w Szanghaju

posiadamy wspólne laboratorium. Dzięki opatentowanej technologii jesteśmy w stanie wyprodukować wtryskarki z największym rozmiarem wtrysku. Dysponujemy satysfakcjonującymi rozwiązaniami w zakresie modyfikacji materiału, które pozwalają nam uzyskać właściwości antykorozyjne, wysoką przewodność i większą wytrzymałość.

Oprócz motoryzacji, CIMIL jest obecnie szeroko stosowany w innych branżach, np. AGD. Kilka czołowych marek w Chinach zaczęło używać CIMIL dla optymalizacji swoich rozwiązań produktowych.

Chciałbym wrócić do zagadnień, które poruszyliśmy na początku naszej rozmowy. Polska to nie tylko brama do Europy, ale również całkiem spory i dość wymagający rynek wewnętrzny. Sukces gwarantuje już nie tylko cena, lecz również wsparcie techniczne oraz bogate zaplecze R&D. Jak obecnie postrzegany jest ten rynek przez chińskich producentów maszyn?

Można podzielić odpowiedź na 2 części: pierwsza to pozytywna ocena polskiego przemysłu przetwórczego. Rynek polski, jak już wspominałem na początku, jest rynkiem bardzo chłonnym, prężnie rozwijającym się oraz niezwykle przyszłościowym i posiadającym wielki potencjał.



Ma pan rację, cena nie jest już najistotniejszym czynnikiem determinującym zakup wtryskarki przez klientów. Równie ważną kwestią, decydującą wielokrotnie o zakupie, jest wsparcie klienta na każdym etapie zamówienia, poprzez kontakt bezpośredni z działem R&D, wsparcie posprzedażowe. Myślę również, że jednym z najistotniejszych aspektów jest szybkość reakcji i działania serwisu. Obecnie nasz serwis, dla lepszego oraz bardziej optymalnego działania i kontaktów z klientami, składa się z załogi międzynarodowej polsko-chińskiej. Nasi technicy podróżują po całej Europie, wspierając klientów.

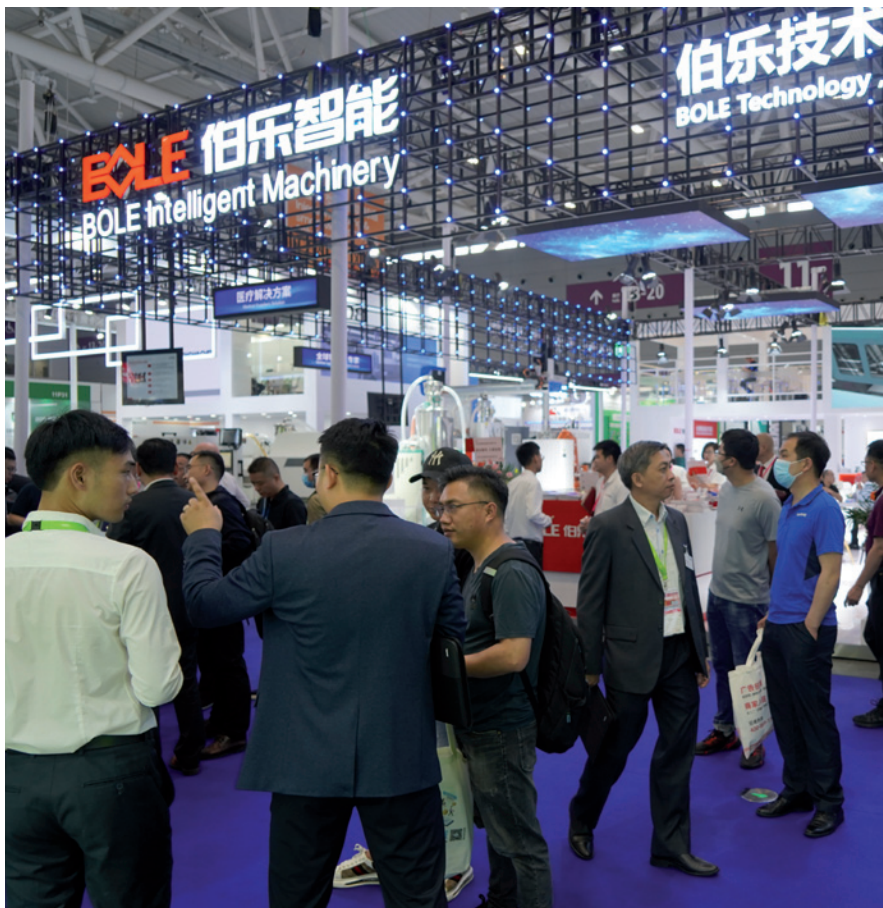
A co pana zdaniem wyróżnia urządzenia Bole Intelligent Machinery Co. Ltd.?

Odpowiedź jest bardzo prosta: aktualnie jesteśmy jedynym producentem wtryskarek, który produkuje maszyny zgodnie z życzeniem klienta, tzw. szyte na miarę, przy pełnej współpracy z naszymi projektantami i produkcją w Chinach.

Niezależnie od sytuacji politycznej i gospodarczej, najważniejszą kwestią w ostatnich latach pozostaje energooszczędność oraz tzw. drugie życie produktu – gospodarka o obiegu zamkniętym. Dotyczy ona szczególnie branży tworzyw sztucznych. Czy w tej dziedzinie firma Bole, mówiąc obrazowo, trzyma rękę na pulsie?

Konieczność i wagę zagadnienia ochrony klimatu, a co za tym idzie idee gospodarki o obiegu zamkniętym, odczuwamy od dawna i dlatego już od pewnego czasu pracujemy nad optymalizacją procesów produkcji oraz naszych możliwości wytwórczych. Stosujemy własne rozwiązania dotyczące biodegradacji materiału, takiego jak PLA. Innowacyjną maszynę zaprezentowaliśmy podczas ceremonii otwarcia naszej nowej fabryki, gdzie zademonstrowaliśmy również wykorzystanie materiału pochodzącego z recyklingu.

Firma Bole jest od lat zorientowana na działanie przyjazne dla środowiska i staliśmy się w tym zakresie jednym z waż-



niejszych graczy i partnerów na rynku chińskim. Dzięki naszej technologii „koszy na śmieci” pomagamy producentom osiągnąć oszczędności w 4 sferach: „oszczędność zużycia energii o 30%”, „oszczędność czasu cyklu o 30%”, „oszczędność inwestycji o 30%” i „oszczędność materiału o 5%”. Efektywność energetyczna to kolejny ważny punkt, na którego optymalizację stawia Bole przy produkcji najnowszych maszyn. Urządzenia serii EKS i DK są o 20% bardziej energooszczędne od konkurencji.

Jakie są plany rozwoju firmy Bole na kolejne lata?

Następnym krokiem milowym w rozwoju na rynku europejskim będzie otwarcie nowej filii, tym razem w Niemczech. Ideą naszej firmy jest być bliżej klienta i spełniać oczekiwania rynku, a dzięki nowej lokalizacji i mieszczącemu się tam działowi R&D będziemy mieli możliwość szybszego i bliższego kontaktu z klientem. W kolejnych miesiącach czeka nas również

wiele pracy, poza oczywiście działaniami podstawowymi.

Planujemy m.in. zaprezentować nasze wtryskarki i nowe technologie na targach branżowych w Polsce, podczas XXVII Międzynarodowych Targów Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy Plastikowej w terminie 23–26.05.2023 r. (stoisko F-12); w Niemczech będziemy obecni na Międzynarodowych Targach Technologii Odlewnictwa GIFA 12–16.06.2023 r. (stoisko 15G27), a we Włoszech spotkamy się z odwiedzającymi targi Plast w dniach 5–8.09.2023 r.

Dodatkowo, wzorem ostatnich lat, planujemy zorganizowanie w 2. połowie roku kolejnych Dni Otwartych w naszej siedzibie w Mysłowicach, gdzie mieści się nasz magazyn. Zachęcamy obecnych i potencjalnych klientów do spotkań z nami i serdecznie zapraszamy na nasze stoiska. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński



WYSOKOTECHNOLOGICZNE WTRYSKARKI

DLA PRZETWÓRCÓW TWORZYW SZTUCZNYCH



Szerokie spektrum zastosowań
dla wszystkich branż



Ciągła dostępność w Polskim magazynie
europejskiego przedstawiciela



Maszyny hydrauliczne i elektryczne, kolanowe
oraz dwupłytkowe + maszyny specjalne



ZAPRASZAMY NA
PLASTPOL 2023

23-26 maja, Kielce

HALA STOISKO

F-12

4 SERIE
PRODUKTÓW

16 SERII
MASZYN

300+ RÓŻNYCH
MODELI

BOLE Europe Technology Co. LTD. Sp. z o.o.
ul. Katowicka 72
41-406 Mysłowice

tel.: +48 32 888 76 80
e-mail: office@bole-europe.com
www.bole-europe.com



CANEXPOL

since 1983



DYNAMICZNY ROZWÓJ OPIERA SIĘ NA KREATYWNOŚCI

ROZMOWA Z JACKIEM WÓJCIKIEM, DYREKTOREM FIRMY CANEXPOL

Canexpol istnieje na rynku 40 lat. Właśnie w tym roku obchodzicie tę, trzeba przyznać, szacowną jak na polskie realia rocznicę. Proszę powiedzieć, czym zajmuje się firma i jakie były jej początki?

Firma zajmuje się produkcją wyrobów z tworzyw sztucznych. Wiodącymi technologiami wytwórczymi są wtrysk, wytłaczanie i montaż. Poza produkcją własnych wyrobów skierowanych do branży agro, oferujemy usługi „od projektu do produktu”. Naszymi partnerami biznesowymi są firmy reprezentujące branżę rolniczą, AGD, medyczną, sprzętu sportowego oraz reklamową.

Canexpol powstał w bardzo trudnych czasach dla rodzącego się w Polsce prywatnego biznesu. Realia lat 80. nie umożliwiały łatwego startu tym, którzy mieli odwagę i wizję stawić czoła ówczesnej rzeczywistości. Na szczęście January Miensak, założyciel przedsiębiorstwa, miał wszelkie cechy niezbędne do stworzenia firmy wyjątkowej, nowoczesnej i wyróżniającej się na tle konkurencji. Uczył się tylko od najlepszych, jego oczy były zawsze zwrócone na Zachód i kooperację z doświadczonymi i dobrze rozwiniętymi partnerami. Początki nie były różowe; pierwsze używane wtryskarki były ściągane z Zachodu, formy wtryskowe znacząco odbiegały jakościowo od dzisiejszych standardów, początki automatyzacji procesów produkcyjnych nie zawsze były udane... Myślę, że wiele osób z branży pamięta tamte czasy. Jednak wówczas kluczowa dla obecnej pozycji oraz przyszłości firmy była wspomniana wizja połączona z nieustanną potrzebą rozwoju i doskonalenia oraz orientacją na ludzi – zarówno tych tworzących zespół Canexpol, jak też klientów. To właśnie ludzie stanowią o rzeczywistej wartości firmy.

Jest pan związany z firmą od 17 lat. Jakie zmiany nastąpiły w tym okresie i czego dotyczyły te najważniejsze?

Obecny zarząd, prezes zarządu Marzanna Rydzińska i wiceprezes zarządu Sylwia Zimnowodzka, przejął firmę w roku 2000;

wówczas inwestowanie w rozwój nabrało nowego wymiaru. Jeszcze zanim ja związałem się z Canexpołem w roku 2006, firma zwróciła się w kierunku nowoczesnych technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych, inwestując sukcesywnie w nowy park maszynowy, który do dziś oparty jest na wtryskarkach firm Arburg i KraussMaffei. Wraz z nowymi maszynami inwestowaliśmy w zaawansowane technologicznie oprzyrządowanie i automatyzację produkcji, a przede wszystkim w formy wtryskowe.

Dogłębna analiza technologiczna i ekonomiczna każdej planowanej inwestycji pozwalała dokonywać właściwych wyborów, w których nie decyduje koszt zakupu urządzenia, maszyny, narzędzia, czy innego środka produkcji, ale rzeczywista korzyść technologiczna, jakościowa oraz oczywiście ostatecznie optymalizacja kosztów produkcji. I to właśnie te czynniki były podstawą decyzji inwestycyjnych. Myślę, że kluczem do sukcesu jest zaangażowanie wszystkich członków zespołu w analizę i procesy decyzyjne w oparciu o zasady pracy zespołowej. Oczywiście niezbędnym warunkiem jest, aby to był zespół ludzi otwartych na nowe technologie, kompetentnych, rozumiejących doskonale procesy. Na szczęście Canexpol posiada taki zespół.

„Kluczem do sukcesu jest zaangażowanie wszystkich członków zespołu w analizę i procesy decyzyjne w oparciu o zasady pracy zespołowej

Charakterystyczna dla naszej firmy jest nieustanna potrzeba doskonalenia procesów, zwłaszcza produkcyjnych i logistycznych, jak również produktów, aby nie tylko sprostać rosnącym oczekiwaniom klientów, ale także je wyprzedzać. Do 2017 r. rozwój Canexpolu można by scharakteryzować jako dynamiczny, choć ewolucyjny,

oparty na modernizacji i rozbudowie parku maszynowego oraz na udoskonaleniu procesów. Te zmiany pozwalały organizacji elastycznie dostosowywać się do rosnącej sprzedaży. Jednak wtedy dalszy rozwój oparty na małych krokach inwestycyjnych stał się niemożliwy, gdyż nieustanny brak miejsca utrudniał optymalizację zarówno produkcji, jak i logistyki.

Niewątpliwie wielkim krokiem milowym w rozwoju Canexpolu było zaprojektowanie firmy od nowa. Prace projektowe były owocem kreatywnej współpracy zespołowej. Mimo napotykaných trudności i punktów zwrotnych, prace projektowe zakończyły się sukcesem, a w 2018 r. powstała nowa firma. Teraz, po 5 latach, oceniamy ją jako idealnie dopasowaną do obecnych wyzwań, z potencjałem rozwojowym na wiele kolejnych lat.

Projekt zakładał budowę nowego obiektu łączącego funkcje produkcyjne i magazynowe oraz kompleksową modernizację istniejących budynków. Nowy budynek posiada łączną powierzchnię przekraczającą 12 100 m², z czego 4700 m² przypada na nowoczesny, częściowo zautomatyzowany magazyn wysokiego składowania. Inwestycja objęła także suwnice do zmiany form oraz przede wszystkim zoptymalizowany układ maszyn, linii produkcyjnych oraz całej logistyki wewnętrznej.

A czy mógłby pan przedstawić obecną kondycję Canexpolu w liczbach?

Pomimo pojawiających się na świecie trudności, takich jak pandemia, inflacja, problemy surowcowe, kryzys energetyczny itp., Canexpol potrafi dostosować się do zmieniającej się sytuacji rynkowej, zachowując konkurencyjność i stale poszerzając rynki zbytu. Z dumą mogę powiedzieć, że aktualna kondycja Canexpolu przedstawia się imponująco.

Liczba pracowników tworzących zespół Canexpol to obecnie ponad 300 osób; w ciągu ostatnich 5 lat powiększyliśmy 2-krotnie powierzchnię produkcyjno-ma-



gazynową. Całkowita powierzchnia produkcji wynosi 9 tys. m², zaś powierzchnia magazynowa 11 tys. m².

Ilość produkowanych wyrobów w ujęciu rocznym to 61 156 000 sztuk; w okresie ostatnich 5 lat odnotowaliśmy prawie 2-krotny wzrost sprzedaży, a na przestrzeni ostatnich 20 lat ten wzrost jest 10-krotny... A co najważniejsze, nieustannie poszerza się grono zadowolonych klientów.

Jak wygląda wasz park maszynowy?

Dysponujemy kilkudziesięcioma wtryskarkami renomowanych europejskich firm, takich jak Arburg i KraussMaffei. Długoletnie doświadczenie tych producentów gwarantuje powtarzalność i jakość wytwarzanych produktów. Maszyny wyposażone są w roboty, które zapewniają pracę w cyklu automatycznym, odbiór wyprasek z formy i umieszczenie ich na transporterach taśmowych znajdujących się przy wtryskarce. Dodatkowym atutem robotów jest możliwość umieszczania zaprasek w formach, np. zbrojenie metalowymi elementami.

Zróznicowanie wielkości maszyn ze względu na siłę zwarcia od 40 do 650 ton oraz wagę wtrysku od kilku gramów do max. 3 kilogramów zapewnia nam duże możliwości produkcyjne. Na naszych wtryskarkach możemy przetwarzać oprócz najbardziej znanych tworzyw typu PP, PE, również tworzywa techniczne: PC, PA, POM, ABS, SBC, PMMA, PC+ABS, TPU, TPV oraz dzięki wzmocnionym układom plastyfikacji tworzywa zbrojone np. włóknami szklanymi.

Co zatem, w oparciu o wasze doświadczenie, zespół i urządzenia oferujecie swoim klientom?

Jak już wcześniej wspominałem, oferujemy naszym klientom współpracę „od pomysłu do produktu”. Nowoczesny park maszynowy umożliwia nam realizację produkcji zgodnie z wymogami, a nasz zespół doświadczonych specjalistów R&D, mających wieloletnie doświadczenie we wdrażaniu do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych, gwarantuje pełne wsparcie i nadzór oraz odpowiedzialność za realizację projektu.

Proszę powiedzieć, jak wygląda w praktyce współpraca z waszymi klientami. Założmy, że mam tylko pomysł, a nie gotowy projekt. Mogę się do was zgłosić?

To bardzo trafne pytanie. Rzeczywiście, często się zdarza, że potencjalny klient zgłasza się do nas w celu wyceny projektu nieposiadającego jeszcze ostatecznego kształtu, lub którego projekt 3D jeszcze nawet nie istnieje. Jeżeli jednak klient dysponuje pełną wiedzą co do wymaganej funkcjonalności, zna wszystkie pozostałe wymagania dotyczące wyrobu, projekt ilościowo i jakościowo jest optymalny dla produkcji w technologii wtrysku oraz istnieje świadomość kosztów wdrożenia i produkcji w kontekście potencjału rynku, to mamy dużą szansę na rozpoczęcie współpracy zmierzającej w pierwszym etapie do doprecyzowania kwestii designu umożliwiającego przedstawienie oferty na wdrożenie i produkcję.

To znacznie ułatwia podejmowanie decyzji waszym klientom. A jak wygląda cały proces współpracy?

Każdy klient wymaga indywidualnego podejścia. Przeprowadzenia szczegółowego wywiadu czy też spotkania, na którym poznamy dokładnie jego potrzeby oraz dowiemy się, w jakiej fazie dany projekt się znajduje, a dzielimy go z reguły na 6 faz.

Pierwszą fazą jest stworzenie designu. Jest niezmiernie istotne, aby tworząc projekt przewidywać już na tym etapie, w jakiej technologii ma ostatecznie być wykonany wyrób i dostosować kształt oraz projektowane funkcjonalności do możliwości, ale też ograniczeń danej technologii.

Następny etap to utechnologizowanie. Jest to w zasadzie rozwinięcie fazy pierwszej o dokładną analizę wszystkich aspektów konstrukcji wpływających na zastosowane rozwiązania form wtryskowych i ich koszt, a także na późniejszy przebieg procesu wtrysku, jego optymalizację kosztową i jakościową oraz optymalizację pakowania i transportu.



Każdy klient wymaga indywidualnego podejścia. Przeprowadzenia szczegółowego wywiadu czy też spotkania, na którym poznamy dokładnie jego potrzeby

W dalszym kroku wykonujemy prototyp i dokonujemy walidacji konstrukcji wyrobu. Właściwie dobrana technologia wydruku 3D pozwala stworzyć prototyp, dzięki któremu będzie można wykonać niezbędne testy i ostatecznie zatwierdzić jego design.

Następnie możemy już zaprojektować formę wtryskową. Jej konstrukcja weryfikowana jest w oparciu o opracowane przez nas założenia konstrukcyjne, gdzie w pełni określona jest wymagana specyfikacja narzędzia.

Oczywiście istotnym elementem jest nadzór nad wykonaniem wszystkich elementów formy wtryskowej, ich montaż oraz próby technologiczne, co gwarantuje otrzymanie wypraski zgodnie z oczekiwaniami.

Zwieńczeniem całego procesu współpracy jest rozpoczęcie produkcji seryjnej, zgodnej z uzgodnionymi kryteriami jakościowymi zaakceptowanymi przez obie strony.

Nasze uczestnictwo w każdej z przedstawionych faz projektowych gwarantuje ostateczny sukces przedsięwzięcia. Oczywiście w ramach współpracy oferujemy także szereg innych usług dopasowanych do potrzeb klienta, tj. możliwość montażu podzespołów z dostarczonymi elementami, znakowanie, zgrzewanie ultradźwiękowe, pakowanie, magazynowanie i wysyłkę.

Wspomniał pan o technologiach addytywnych. Tak naprawdę adaptacja druku 3D do zastosowań przemysłowych zaczęła się dopiero kilkanaście lat temu. Czy na waszym przykładzie możemy stwierdzić, że polskie firmy nie odstają już od zachodnich, jeśli chodzi o stosowanie najnowocześniejszych technologii?

Technologie addytywne, mimo że weszły do przemysłu dość niedawno, bardzo szybko się rozwijają. Można to porównać do początkowego rozwoju komputerów. Każdego roku dokonywał się tak duży przeskok technologiczny, że aby być na bieżąco, trzeba było wymieniać komputer bądź podzespoły praktycznie co kilkanaście miesięcy.

Dlatego my korzystamy z firm specjalizujących się w wydrukach 3D. Dysponują one zawsze najnowszym sprzętem do drukowania różnej wielkości detali oraz w różnych technologiach druku. Z tej szerokiej gamy możliwości można wybrać technologię optymalną kosztowo i jakościowo oraz umożliwiającą prawidłową końcową walidację projektu. Znam firmy z krajów zachodnich, specjalizujące się w wydrukach i, moim zdaniem, Polska naprawdę nie ma się czego wstydzić jeżeli chodzi o sprzęt, jakość i cenę usług.

Właściwie wykonana walidacja prototypu to strategiczny element, pozwalający znacząco skrócić czas wdrożenia wyrobu oraz uniknąć kosztów związanych ze zmianami w już wykonanych formach wtryskowych. Koszty zmian w formach są niewspółmierne do poniesionych kosztów na wykonanie prototypu.

Co, pana zdaniem, jest fundamentem waszej firmy?

Fundamentem naszej firmy są bez wątpienia ludzie. Jesteśmy zespołem kreatywnych osób z pasją tworzenia, potrzebą doskonalenia i optymalizacji, charakteryzujących się ciągłym pozytywnym „niedosytem”. Większość pomysłów na usprawnienie i optymalizację produkcji powstaje na miejscu, w głowach naszych pracowników. Kreatywność jest w naszej firmie doceniana i nagradzana. Ale nie byłoby tego wszystkiego, gdyby nie rodzinna atmosfera i kultura organizacyjna panująca w Canexpolu, której źródłem i inspiracją są właścicielki firmy, dbające o to, aby każdy czuł się tutaj wyjątkowo. Niezapomniane są prawie corocznie organizowane wyjazdy integracyjne dla wszystkich pracowników Canexpolu, czy też spotkania świąteczne, których niestety nie mogliśmy organizować w trakcie pandemii. Tej wyjątkowej atmosfery oraz gościnności doświadczają również nasi partnerzy biznesowi oraz goście.

Gospodarka o obiegu zamkniętym zmieniła nasz sposób patrzenia na przemysł. Obecnie, oprócz wymagań odnośnie do jakości i terminowości usług, partnerzy rynkowi zwracają uwagę, czy firma jest przyjazna środowisku. Czy pojęcie „zrównoważonego rozwoju” jest często słyszane na korytarzach firmy?

Zdecydowanie tak, dlatego z tą myślą już od lat stosujemy w procesach produkcyjnych (w zależności od specyfikacji wyrobu) surowce pochodzące z recyklingu, a nasze wszystkie materiały użyte w procesie produkcyjnym nadają się do ponownego przetworzenia. Tego typu działań przyjaznych



środowisku coraz częściej wymagają również nasi partnerzy biznesowi.

W strategię przedsiębiorstwa od lat wpisane są także cele zrównoważonego rozwoju, które na trwałe zakorzeniły się w naszej kulturze organizacyjnej. Jako Canexpol stosujemy szereg działań mających na celu zarówno ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko naturalne, bezpośrednie zaangażowanie na rzecz lokalnej społeczności, jak również rozwój edukacji.

Mogę przytoczyć wiele przykładów naszej działalności na rzecz zrównoważonego rozwoju, i tak np. odzyskujemy energię powstałą w ramach realizowanych procesów produkcyjnych w celu ogrzewania budynków magazynowych oraz budynku biurowego, czy też redukujemy jej zużycie dzięki zastosowaniu energooszczędnych syste-

mów oświetlenia LED ze zintegrowanymi czujnikami ruchu. W pełni wykorzystujemy ponownie odpady produkcyjne; wprowadziliśmy również rozbudowany system selektywnej segregacji odpadów.

Firma Canexpol szeroko wspiera też lokalną społeczność, m.in. poprzez wsparcie rzeczowe lub finansowe lokalnych organizacji, stowarzyszeń, inicjatyw itp. Bardzo budujący jest także fakt, że pracownicy różnych szczebli zgłaszają pomysły dotyczące optymalizacji aspektów środowiskowych za pomocą systemu pomysłów pracowników. Są to zwykle małe zmiany, jednak pokazują, że zaangażowanie, świadomość i kultura na rzecz zrównoważonego rozwoju są na właściwym poziomie.

Pytanie, którego nie może zabraknąć w tej rozmowie. Jakie są zarówno najbliższe, jak i te trochę dalsze plany rozwojowe firmy?

Nasze plany rozwojowe na najbliższe lata są bardzo ambitne i zorientowane na zwiększenie efektywności i ergonomii procesów produkcyjnych, poprzez zakup nowych maszyn oraz oprzyrządowania, automatyzowanie gniazd roboczych, czy też wdrożenie nowych technologii oraz oczywiście nowych produktów. Planujemy w niedługiej perspektywie wdrożyć nowe wersje systemów zarządzania ERP i WMS, które zapewnią pełne pokrycie dla realizowanych procesów biznesowych i będą zoptymalizowane na potrzeby Canexpolu.

Jeżeli chodzi o strategię rozwoju w dłuższej perspektywie, to planujemy dalszą rozbudowę budynku produkcyjno-magazynowego. Życzymy sobie wszyscy, aby sytuacja za kilka lat w dalszym ciągu pozwalała nam na realizację planów rozwojowych. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński



CANEXPOL 40

1983-2023

**TWORZYMYS
OD POKOLEŃ
DLA POKOLEŃ**



**OD PROJEKTU
DO PRODUKTU**

**MATERIALIZUJEMY
POMYSŁY**

Canexpol to firma z 40-letnią historią specjalizująca się w produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych. Oferujemy kompleksową usługę od projektu do produkcji seryjnej, wykorzystując do tego celu nowoczesny park maszynowy z wtryskarkami renomowanych marek takich jak Arburg i Krauss Maffei. Posiadamy wykwalifikowany zespół ludzi do rozwoju projektu oraz przestrzeń produkcyjną o powierzchni ponad 9 tys. m². W ramach realizacji zleceń oferujemy także zgrzewanie ultradźwiękowe, montaż, znakowanie, pakowanie, magazynowanie i wysyłkę. Nasz proces produkcyjny jest przejrzysty i oparty na ścisłej współpracy z Klientem, dzięki czemu zapewniamy wysoką jakość produktów i satysfakcję Klienta.

Nasza oferta kompleksowej opieki nad Twoim projektem zawiera się w 6 krokach:

1. Design na podstawie wymagań klienta
2. Projekt wyrobu 3D - wizualizacja komputerowa
3. Prototypowanie i walidacja projektu
4. Nadzór nad projektem formy wtryskowej
5. Nadzór nad wykonaniem formy wtryskowej
6. Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych

CANEXPOL Sp. z o.o, Komorowo, Kolejowa 25, 07-310 Ostrów Mazowiecka, +48 029 645 76 60, sekretariat@canexpol.pl

www.canexpol.pl



POEX: NIEUSTANNY PĘD KU INNOWACJOM

ROZMOWA Z REHĄ YELKENEM, DYREKTOREM SPRZEDAŻY W POLIMER TEKNIK

Polimer Teknik to młoda firma produkująca wytłaczarki dwuślimakowe pod marką Poex. Czy to prawda, że do momentu założenia państwa firmy tego typu sprzęt nie był produkowany w Turcji? Czy zatem jesteście lokalnym pionierem w tej dziedzinie?

Firma Polimer Teknik, której tworzenie zostało ukończone w 2007 r., jest pierwszym w Turcji przedsiębiorstwem produkującym – pod marką Poex – sprzęt oraz linie wytłaczarek dwuślimakowych współbieżnych. W roku 2006 firma rozpoczęła działalność w zakresie produkcji części zamiennych w pokrewnej dziedzinie; w krótkim czasie jej celem stała się także produkcja wytłaczarek. Pierwszą, wyprodukowaną w roku 2008, maszyną była wytłaczarka dwuślimakowa o średnicy ślimaka 25 milimetrów, później zaś przedsiębiorstwo rozpoczęło produkcję linii maszynowych. Dzisiaj dysponuje kadrą około 50 ekspertów, dzięki czemu – w dziedzinach takich jak produkcja tworzyw konstrukcyjnych, przedmieszek, farby proszkowej, gorącego kleju, czy też stosowanie nowoczesnych aplikacji recyklingu – jest w stanie dorównać firmom globalnym o wieloletnim stażu, a nawet je przewyższyć.

Gdzie zdobyli państwo doświadczenie?

Dyrektor generalny Polimer Teknik, Ersel Filiz, który jest inżynierem elektrykiem-elektronikiem, po ukończeniu edukacji rozpoczął badania w celu stworzenia rozwiązań dla potrzeb automatyzacji i oprogramowania maszyn z tworzyw sztucznych. Proces ten rozpoczął się od produkcji części zamiennych do wytłaczarek, a w krótkim czasie, zważywszy na brak krajowego producenta wytłaczarek oraz fakt, iż całość zapotrzebowania Turcji na wytłaczarki dwuślimakowe współbieżne była pokrywana przez import, proces ten przeistoczył się w chęć rozpoczęcia produkcji wytłaczarek.

Było to możliwe dzięki naszemu doświadczeniu w produkcji śrub i mechanicznych części zamiennych, jak i dzięki wsparciu

naszych przyjaciół z branży tworzyw konstrukcyjnych, działających w tym samym mieście, którzy dali nam możliwość zaprojektowania, przetworzenia na maszynach CNC oraz przetestowania śrub równoważnych maszyn.

Nasza pierwsza wytłaczarka laboratoryjna o średnicy ślimaka 25 milimetrów wyprodukowana została w roku 2008 pod nazwą Polimer Teknik PTLE25. Dzisiaj produkujemy prawie 200 wytłaczarek, odpowiadając tym samym na zapotrzebowanie lokalnego rynku, jak i oferując swoje produkty na rynku globalnym.

Ta część to jedynie początek naszej działalności. Trafne inwestycje dokonywane w kolejnych latach przez firmę, inwestycje w zasoby ludzkie oraz kadrę posiadającą odpowiednie zaplecze edukacyjne jak i doświadczenie zawodowe w zakresie inżynierii maszynowej, chemii oraz inżynierii polimerów, przyspieszyły zdobycie przez firmę doświadczenia oraz jej instytucjonalizację.

 Dzisiaj produkujemy prawie 200 wytłaczarek, odpowiadając tym samym na zapotrzebowanie lokalnego rynku, jak i oferując swoje produkty na rynku globalnym

Z pewnością były to lata intensywnej nauki oraz zbierania doświadczeń. Jaki jest państwa obecny asortyment produktów?

Produkujemy oraz oferujemy standardowe modele wytłaczarek o różnych wydajnościach od 100 gramów na godzinę do 5 ton na godzinę, w zależności od zdolności produkcyjnych przemysłu kompozytowego. Ponadto oferujemy naszym klientom kompletne rozwiązania, poprzez produkcję wyposażenia uzupełniającego linii kompozytowych takiego jak granulatory, dozow-

niki, pompy zębate, czy też baseny chłodzące. Każdy z naszych produktów składa się z szerokiej gamy urządzeń i części. Naszym głównym wkładem jest surowa stal, a gątki stali oraz procesy jej przetwarzania dostosowywane są do odpowiedniego asortymentu produktów naszych klientów, co zapewnia też najwyższą jakość naszych usług inżynieryjnych.

W dzisiejszym świecie, w którym nauki o materiałach wciąż się rozwijają, sposób konstrukcji maszyn różni się w zależności od nowo opracowanych materiałów, co sprawia że prace badawczo-rozwojowe mają miejsce cały czas. W rezultacie oferujemy naszym klientom produkty, które mają wysokie początkowe koszty inwestycyjne, lecz przekraczają zarazem wszelkie normy i wymagania pod względem jakości, i które będą korzystniejsze w perspektywie średnio- oraz długoterminowej.

Dzięki trafnym inwestycjom w park maszynowy oraz otwartym na ciągłe szkolenia i rozwój zasobom ludzkim, jesteśmy w stanie wytwarzać produkty równoważne, jak i lepsze niż te produkowane przez naszych globalnych konkurentów. Z drugiej strony projektujemy maszyny tak, by zmniejszały amortyzację w czasie pracy.

Jakie są obszary zastosowań państwa maszyn?

Linie, które produkujemy oraz oferujemy na rynku znajdują swoje zastosowanie w sektorze tworzyw sztucznych; posiadamy portfolio klientów wśród producentów tworzyw konstrukcyjnych, producentów przedmieszek barwiących, przedmieszek z dodatkami, producentów polimerów o wysokim wypełnieniu, producentów elastomerów termoplastycznych, producentów biopolimerów, czy też bazhalogenowych środków zmniejszających palność. Ponad 90% naszych klientów prowadzi działalność w dziedzinie związków polimerowych. Z drugiej strony, producenci heavy layer, którzy dostarczają produkty głównie do podbranży motoryzacyjnej, łączą linie produkcyjne tworzyw sztucznych



z linią do produkcji blach w jedną linię, podczas gdy niektóre firmy recyklingowe, zamiast przepuszczania odpadów przez maszynę do recyklingu, mogą poprzez zastosowanie technologii zwanej recompoundingiem zarówno recyklingować, jak i produkować polimery z dodatkami oraz wypełniaczami podczas jednego procesu.

Większość naszych klientów działa w branży tworzyw sztucznych, jednak oferujemy także rozwiązania zgodne z indywidualnymi potrzebami w zakresie wyposażenia maszyn i części zamiennych firmom działającym w sektorze przemysłu chemicznego, np. producentom farb proszkowych, klejów gorących, producentom żywności lub dodatków do żywności.

Reasumując: tam, gdzie należy dodać pewne właściwości materiałom takim jak polimery wzmocnione włóknem węglowym, polimery wzmocnione włóknem szklanym, polimery równoważne metalom, przepusz-

czające powietrze polimery wypełnione minerałami czy też polimery elektromagnetyczne, wymagana jest bardzo dobra mieszanina oraz dyspersja, do czego niezbędne są wylączarki dwuślimakowe współbieżne. W tych właśnie dziedzinach znajdują zastosowanie oferowane przez nas rozwiązania.

Wylaczanie jest stosunkowo dobrze znanym procesem, jednakże państwa firma wciąż poszukuje nowych rozwiązań. Jakie są państwa osiągnięcia w ostatnich latach?

W ciągu ostatnich 4 lat opracowaliśmy rozwiązania w wielu różnych dziedzinach oraz na rzecz realizacji wymagających różnorodnych podstaw naukowych. Wśród nich znajdują się linie do produkcji związków biopolimerowych, które opracowaliśmy dla naszego szwedzkiego klienta; wyprodukowane przez nas dla białoruskiej firmy petrochemicznej linie do produkcji komponentów poliamidowych,

których instalacja odbyła się w okresie pandemii poprzez zdalne połączenie; linie wylączarek stosowanych do wylaczania reaktywnego, które muszą spełniać wymagania certyfikacyjne takie jak ATEX, ponieważ używane będą w środowisku wybuchowym; wylączarka o nierdzewnej strukturze stosowana w aplikacjach spożywczych, za pomocą których wytwarzać możemy produkty spożywcze z wkładami mineralnymi na bazie soi, odpowiadające białemu mięsu. W ostatnich miesiącach wyprodukowaliśmy największą w naszym kraju linię wylączarek. W ubiegłych latach wprowadziliśmy wiele ulepszeń, które zapisały się w naszej korporacyjnej pamięci technicznej. Obecnie prowadzimy negocjacje z naszym globalnym klientem, których szczegółów ze względu na umowę o poufności nie możemy jednak ujawnić.

Tak jak matka słucha swojego dziecka, tak i my słuchamy naszych klientów, dzięki czemu jesteśmy w stanie stale wprowadza-

dział ulepszenia na podstawie informacji zwrotnych, które otrzymujemy.

Metalurgiczna część biznesu to bardzo ważna kwestia, zapewniająca długą żywotność oraz prostą konserwację maszyn. Na podstawie uzyskanych informacji zwrotnych opracowujemy rozwiązania oraz pozyskujemy od naszych dostawców materiały zgodne ze zmieniającym się potrzebami klientów. W obszarach takich jak systemy automatyki zachęcamy naszych poddostawców do przeprowadzania badań i rozwoju swoich systemów tak, żebyśmy byli w stanie oferować naszym klientom jeszcze bardziej funkcjonalne produkty.

Prowadzone są ponadto prace badawczo-rozwojowe nad mechaniczną stroną naszych maszyn. Działają one na wysokich obrotach; z biegiem czasu udało nam się zwiększyć wartość momentu obrotowego z 10 nM/cm³ do 18 nM/cm³. W tej dziedzinie jesteśmy w stanie produkować wysokiej jakości urządzenia. Stosujemy także, wymagane przez projekty, różne modyfikacje w konstrukcji tulei śrubowych naszych maszyn.

Wspomnieć należy także o pracach badawczo-rozwojowych nad automatyzacją. Cztery lata temu rozpoczęliśmy badania nad systemem zwanym IoT, który umożliwia połączenie danych obiektów z internetem oraz wymianę danych. Nasze maszyny są zautomatyzowane – jest to potrzebne zarówno z uwagi na wygodę operatora maszyny, jak i przydatne dla nas, w celu uzyskania dokładnych informacji i interpretacji. Dzięki opracowanemu przez nas systemowi automatyzacji oraz gromadzonej przez nas danych z chmury, jesteśmy w stanie produkować lepsze maszyny oraz usprawniać procesy klientów. Naszym celem jest zaprojektowanie linii do wytłaczania, w ramach której wszystkie urządzenia byłyby w stanie się ze sobą komunikować.

Mógłby pan opowiedzieć nieco szerzej o przemyśle tworzyw sztucznych w Turcji? Jakie są mocne strony kraju w zakresie maszyn do przetwórstwa tworzyw?

Na początku tego wieku turecki rynek tworzyw sztucznych gwałtownie się rozwinął. Według moich szacunków, 70–80% firm w tureckim sektorze tworzyw sztucznych ma mniej niż 20 lat. Według danych pozarządowych organizacji przemysłowych, w naszym kraju działa około 10 tys. firm, w skład których wchodzi producenci maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych, producenci surowców do tworzyw sztucznych oraz producenci i sprzedawcy wyrobów z tworzyw sztucznych. Przyczyną tak szybkiego rozwoju sektora były niewątpliwie niskie wymagania kapitałowe inwestycji w przemysł tworzyw sztucznych, przewaga tworzyw sztucznych nad ich alternatywami, jak i młoda siła robocza, konkurencyjne otoczenie oraz elastyczność w prowadzeniu działalności, jaką zapewnia nasz kraj.

Mimo naszej ogólnej, pozytywnej perspektywy, nie jesteśmy wolni od problemów spowodowanych globalną koniunkturą. Pandemia, problemy logistyczne, problemy międzynarodowe w naszym regionie dotyczą i nas, przez co ma miejsce ogólne spowolnienie. Jeżeli spojrzymy na dane sektorowe, nasza produkcja w roku 2022 spadła o 1,3% w stosunku do roku 2021, wynosząc 11,4 mln ton plastiku. Jednakże pomimo tego spadku, wartość naszej produkcji wzrosła o 6,5%, osiągając kwotę 48,4 mld dolarów.

Kwestią numer jeden w ostatnich latach była gospodarka o obiegu zamkniętym, której podstawą jest recykling. Czy w państwa firmie trwają prace nad tym tematem?

W roku 2015, zanim nasi europejscy konkurenci podjęli jakąkolwiek inicjatywę w tym kierunku, opracowaliśmy technologię recompoundingu oraz zaoferowaliśmy ją na rynku. Recompounding umożliwia podawanie rozdrobnionych odpadów z tworzyw sztucznych w postaci płatków (*flake post-consumer recycle*) bezpośrednio do wytłaczarki dwuślimakowej, w celu ich ponownego zmieszania z różnymi wypełniaczami i dodatkami. Wcześniej wymagało to ponownego przetworzenia

odpadów w jednoślimakowej wytłaczarce recyklingowej, a następnie przetworzenia powstałego tak granulatu w polimery techniczne w dwuślimakowej wytłaczarce. Technologia ta oszczędza zarówno energię, jak i inwestycję oraz czas, ponieważ wspomniane operacje wykonywane są w jednym procesie. Z uwagi na fakt, iż w tworzywach sztucznych pochodzących z recyklingu po procesie mycia pozostaje wilgoć, w wytłaczarkach dwuślimakowych, w przeciwieństwie do wytłaczarek jednoślimakowych, osiąga się dobre wymieszanie dzięki skutecznemu odgazowaniu oraz w mieszanych dodatkach.

“ Aktywnie pracujemy nad dostosowaniem się do regulacji, przepisów oraz zasad handlu, jakie będą obowiązywać w przyszłości ”

Inną kwestią odnoszącą się do zrównoważonego rozwoju, nad którą pracowaliśmy ostatnie 2 lata, jest próba zintegrowania praktyk zielonej transformacji, przewidzianej przez Europejski Zielony Ład, z naszą firmą oraz całością produkcji. By zrealizować ten cel, w ramach długotrwałego projektu współpracujemy z tureckimi producentami maszyn. Dzięki temu projektowi będziemy w stanie nie tylko zaoferować na rynku bardziej przyjazne dla środowiska produkty, ale również zaproponować naszym klientom pracę na bardziej wydajnych liniach produkcyjnych. Aktywnie pracujemy nad dostosowaniem się do regulacji, przepisów oraz zasad handlu, jakie będą obowiązywać w przyszłości.

Kolejnym zyskującym na popularności tematem są biotworzywa. Jakie jest państwa doświadczenie w projektowaniu systemów do produktów biodegradowalnych?

Jednym z tematów, nad którymi pochylił się 2 lata temu, były biotworzy-

wa. W 2021 r. dostarczyliśmy do Szwecji nową linię składającą się z wylączarki dwuślimkowej poex T75, dozowników grawimetrycznych, chłodzącego przenośnika taśmowego oraz systemu granulacji zdolnego do produkcji materiału biodegradowalnego z domieszką mineralną na bazie trzciny cukrowej z wydajnością do 800 kg/h.

Nasz klient GAIA, jeden z wiodących producentów biodegradowalnych i kompostowalnych polimerów na bazie komponentów odnawialnych, opracował biomateriał o nazwie handlowej Biodolomer. Jest to biodegradowalny materiał na bazie trzciny cukrowej, wypełniony minerałami, który można stosować w istniejących urządzeniach produkcyjnych. Granulaty Biodolomer umożliwiają stosowanie szerokiej gamy technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych, takich jak rozdmuchiwanie folii, formowanie wtryskowe czy też formowanie arkuszy.

Współpraca między obiema firmami rozpoczęła się 5 lat temu od pilotażowej linii poex T40, dzięki której osiągnęliśmy po-

myślny wzrost. Ponadto poex T75, o wysokiej objętości doprowadzania, posiada optymalnie wyważone główne zasilanie oraz dużą objętość ślimaka ze specjalnymi połączeniami śrubowymi, dzięki czemu w bardzo wrażliwym procesie zapewnia niskie naprężenie termiczne na tworzywo.

Porozmawiamy o państwa ekspansji na rynki zagraniczne. Można państwa znaleźć m.in. na targach K w Düsseldorfie.

Mimo że nasza firma jest młoda, jesteśmy producentem o zasięgu światowym. W rzeczywistości braliśmy udział prawie we wszystkich targach K od czasu powstania firmy. Targi K 2022 były już naszą piątą taką inicjatywą branżową. Sekret sukcesu naszych wylączarek było zaprojektowanie ich na urządzeniach pochodzenia zachodnioeuropejskiego, dzięki czemu nasze maszyny można znaleźć w ponad 20 krajach Europy. Oprócz Targów K, jesteśmy także stałym uczestnikiem organizowanych przez brytyjski AMI targów Compounding World Expo, które zapewniają doradztwo oraz możliwość udziału w specyficznych wydarzeniach branży tworzyw

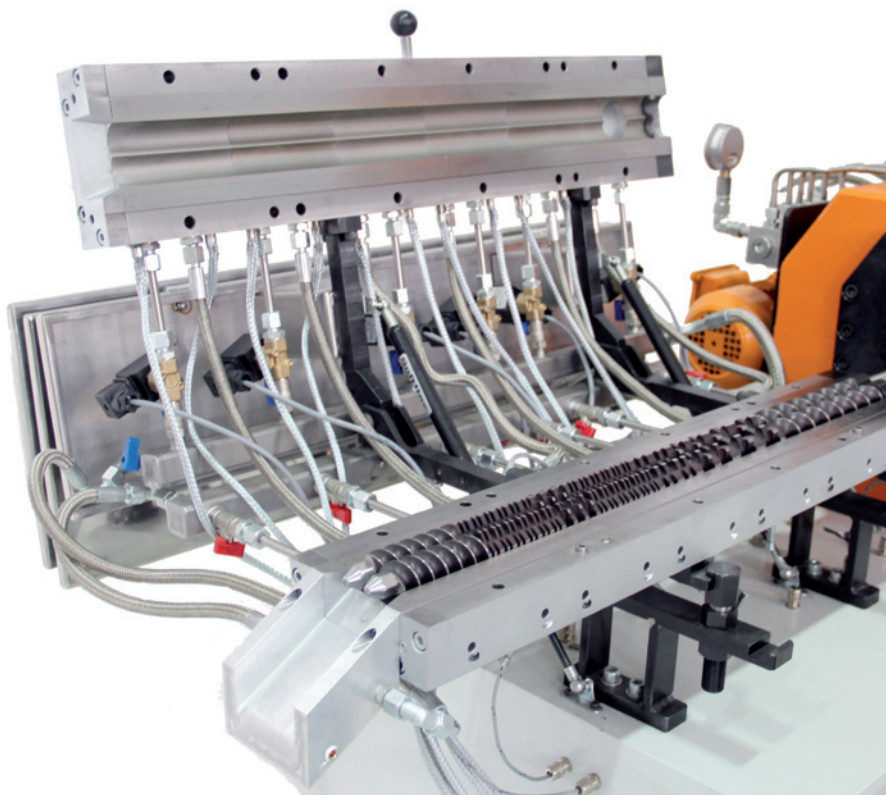
sztucznych. Te butikowe targi, dotyczące bezpośrednio sektora związków polimerowych, odbędą w Niemczech 14–15 czerwca 2023 r. w miejscowości Essen, gdzie mamy zamiar już po raz trzeci zaprezentować swoje rozwiązania branżowe poex oraz wyeksponować model wylączarki T27.

Na koniec zapytam, co myśli pan o polskim rynku? Czy Polska, jako kraj, jest dla państwa atrakcyjnym rynkiem dystrybucji maszyn?

Polska jest krajem inwestycji dla wielu globalnych firm, głównie z terenu UE. Państwo to posiada ważną pozycję w finansach, motoryzacji oraz produkcji telewizorów. Fakt, iż polskie firmy kontynuują inwestycje ze środków unijnych oraz stałe zainteresowanie kapitału zagranicznego udynamiczniają polską gospodarkę. Przedsiębiorstwa takie jak Fiat, GM-Opel, VW, FSO oraz Intra produkują w Polsce ponad milion pojazdów rocznie. Ponad 800 firm, z których większość posiada kapitał zagraniczny, dostarcza silniki i akcesoria do sektora motoryzacyjnego. Producenci sprzętu AGD i RTV tacy jak BSH, Whirlpool, Samsung, LG, Indesit, Fagor, Mastercook, Amica oraz amerykański producent komputerów Dell wytwarzają swoje wyroby w Polsce. Sektor motoryzacyjny, AGD i elektroniczny należą do rynków, na których intensywnie działają producenci tworzyw konstrukcyjnych, co oferuje zarazem szanse dla nowych producentów stawiających na rozwój.

Spodziewamy się znaczącego rozwoju zarówno Polski, jak i Rumunii, w ciągu najbliższych 10 lat. Historia Polski zawsze spletała się z historią Turków. Jedną z najważniejszych spuścizn historycznych relacji polsko-tureckich jest Polonezköy (Adampol) w Stambule, gdzie osiedlili się polscy imigranci szukający azylu w Turcji. Zapraszam wszystkich naszych polskich przyjaciół do odwiedzania Turcji, Polonezköy (o 300-osobowej populacji) i Polimer Teknik. •

Rozmawiał: Jacek Leszczyński



Dystrybucja

Oferta produktów

Tworzywa
techniczne

Tworzywa
specjalne

Blendy

Standardowe
tworzywa
sztuczne

Elastomery
termo-
plastyczne

Kompoundy

Masterbacze

Granulaty
czyszczące

Plastoplan Polska specjalizuje się w dystrybucji tworzyw sztucznych renomowanych producentów. Wykwalifikowany zespół oferuje pełny serwis – opiekę począwszy od wizji do produkcji seryjnej. Nasza firma z prywatnym kapitałem, na bazie doświadczenia mierzonego w dziesiątkach lat, spełnia potrzeby klientów w oparciu o własne i wynajmowane magazyny, logistykę i doskonale wyposażone laboratoria.

Plastoplan Polska jest częścią grupy kapitałowej Hromatka Group, jednej ze znaczących na europejskim rynku tworzyw sztucznych grup dystrybucyjnych.

**Barwniki
i
dodatki**

**Tworzywa
sztuczne**

**P
M
Ry**

Maszyny



Wtryskarki

**Urząd
peryfer**



Przegląd Nowości Rynkowych



enia
ryjne

Recykling



Czołowi
producenci i dystrybutorzy

Rozwiązania i technologie



TECHNOGRAPH



fot.: Laboratoryjna linia powlekająca SAM w nowym, sterylnym centrum R&D koło Seulu

Portfolio technologii oferowanych przez Technograph bazuje na długoletniej współpracy z renomowanymi producentami:

SAM – Linie konwertujące z roli na rolę do efektywnego przetwarzania wstęgi w procesach ekstruzji wylewanej, laminacji wodnej, rozpuszczalnikowej i bezrozpuszczalnikowej, powlekania oraz lakierowania. Innowacyjna technologia SAM (Sung An Machinery) ma wpływ na nasze życie każdego dnia. Maszyny SAM są projektowane indywidualnie i używane do produkcji materiałów opakowaniowych, które dzięki specjalnie dobranym właściwościom barierowym utrzymują świeżość artykułów spożywczych oraz zapewniają bezpieczeństwo i ochronę towarom farmaceutycznym. Również takie produkty jak dekoracyjne drukowane papiery ściennie i meblowe, folie do przyciemniania szyb, zasilacze do urządzeń mobilnych, a nawet baterie do samochodów elektrycznych czy sprzętów AGD, mają związek z szeroką gamą technologii firmy SAM. Innowacyjne maszyny SAM produkują ponadto etykiety wrażliwe na nacisk, silikonowy papier rozdzielający, taśmy odbijające światło i taśmy maskujące, cyfrowe systemy obrazowania lub hologramy. SAM oferuje możliwość skorzystania ze swoich certyfikowanych centrów badawczo-rozwojowych w celu usprawnienia istniejących procesów oraz opracowywania wydajnych, przyjaznych dla środowiska dostosowanych technologii na przyszłość. 60-letnie zaangażowanie w innowacyjne projektowanie, najwyższą jakość i obsługę klientów poprzez biuro projektowo-techniczne SAM Europe, pozwoliło na rozwój sprzedaży i instalację ponad 700 linii w 35 krajach na świecie.

VETAPHONE – Systemy do aktywacji koronowej i plazmowej.

Producent oferuje innowacyjne rozwiązania Corona i Plasma do obróbki powierzchni polimerowych w formie wstęgi. Od czasu wynalezienia korony w latach 50., duńska firma Veta-

phone nadal pozostaje liderem, oferując systemy zwiększające adhezję w takich procesach obróbki folii jak ekstruzja rozdmuchowa i wylewana, zadruk, laminacja, powlekanie, lakierowanie i klejenie. Vetaphone oferuje systemy dla wstęgi o zakresie szerokości od 350 do 10 tys. milimetrów w wersji jedno- i dwustronnej odpowiednie do aktywacji materiałów nieprzewodzących, jak i przewodzących. Centrum laboratoryjno-testowe Vetaphone pozwala testować materiały zarówno w procesie Corona i Plasma. Badania obejmują rolki folii, pianki, tkanin, folii metalizowanej i papieru o szerokości do 1300 milimetrów i grubości do 3 milimetrów, z prędkością linii do 200 m/min.

ACE – Czyszczenie kontaktowe i bezkontaktowe oraz rozwiązania do neutralizacji ładunków.

ACE jest włoską, rodzinną firmą, z ponad 40-letnim doświadczeniem w projektowaniu i produkcji systemów czyszczenia kontaktowego, jak i bezkontaktowego, ze zintegrowanymi urządzeniami antystatycznymi, w celu neutralizacji ładunków elektrostatycznych i zapewnienia większej skuteczności czyszczenia. Systemy do czyszczenia wstęgi i arkuszy firmy ACE nadają się, w zależności od konfiguracji, do wszystkich rodzajów materiałów, od niskiego do wysokiego poziomu zapylenia i różnej elektrostatyczności. Podnoszą wydajność i jakość produkcji, zarówno na folii, materiałach metalizowanych, jak i na papierze, tekturze falistej czy tkaninach. Zastosowanie systemu czyszczenia umożliwia wzrost wydajności produkcji i jakości produktu końcowego.

Technograph Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Zawila 61
30-390 Kraków
tel.: +48 535 461 500
biuro@technograph.pl



I ARBURG



dziedzinach: oszczędza energię, chroni zasoby, jest wydajna w produkcji, przyjazna dla użytkownika i niezawodna.

Allrounder 470 H w porównaniu z wtryskarką hydrauliczną charakteryzuje się o 50% lepszym bilansem energetycznym i pozwala zaoszczędzić do 12 tys. kilogramów CO₂ rocznie. We wtryskarce hybrydowej zastosowano wiele innowacji technicznych, które są dostępne tylko w firmie Arburg: dla przykładu, nowa koncepcja zarządzania olejem zmniejsza jego zapotrzebowanie aż o 35%. Nowy podział przepływu umożliwia równoległe ruchy hydraulicznych osi pomocniczych. Również czas suchego cyklu (*dry cycle*) jest skrócony o około jedną trzecią. Napęd serwohydrauliczny Arburg (ASH) umożliwia wyjątkowo efektywną energetycznie i niskoemisyjną eksploatację.

100-lecie firmy przygotowało grunt pod najnowszą technologię maszyn Arburg, hybrydową maszynę Allrounder 470 H. Ta jubileuszowa maszyna zapewnia imponującą wydajność we wszystkich

Jubileuszowa maszyna jest szczególnie interesująca np. dla klientów, którzy szukają energooszczędnej alternatywy dla maszyn hydraulicznych: wysokiej jakości hydrauliczna jednostka wtryskowa obniża koszty nabycia i jest niezwykle wytrzymała. Z kolei napędy elektryczne układu zamykania zmniejszają zużycie energii. To redukuje koszty eksploatacji i emisję CO₂.

Opcje jubileuszowej maszyny

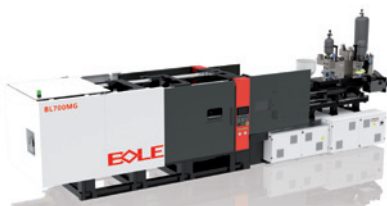
Dla napędu jubileuszowej maszyny dostępne są różne wersje, jednostki wtryskowe i opcje. Od lutego 2023 r. wtryskarka Allrounder 470 H będzie dostępna w wersjach napędu Comfort i Premium. W późniejszym okresie, jak w przypadku elektrycznego typu Alldrive, pojawi się wersja napędu Ultimate. Nowa koncepcja będzie sukcesywnie wdrażana w kolejnych wtryskarkach Allrounder typu Hidrive.

Arburg Polska Sp. z o.o.

Al. Jerozolimskie 233
02-495 Warszawa
tel.: +48 22 723 86 50
poland@arburg.com

ARBURG

I BOLE EUROPE TECHNOLOGY CO. LTD. SP. Z O.O.



Z okazji otwarcia nowego zakładu produkcyjnego wraz z nowoczesnym centrum R&D w Chinach w kwietniu tego roku, firma Bole Europe Technology Co. LTD. sp. z o.o. prezentuje swoje najnowsze osiągnięcie, jakim jest inteligentne rozwiązanie dla coraz bardziej krytycznej produkcji w dziedzinie odlewów ciśnieniowych.

Technologia thixomoldingu nie jest nowością na rynku, ale w czasach kryzysu energetycznego stanowi jedno z najlepszych rozwiązań produkcyjnych. Technologia ta jest skutecznym narzędziem dla producentów w ramach optymalizacji i redukcji kosztów produkcji. Z drugiej strony, przy zastosowaniu thixomoldingu zwiększa się również jakość produkcji przy jednoczesnym zmniejszeniu odpadów poprodukcyjnych poprzez redukcję porowatości części magnezowej w trakcie procesu.

Całość produkcji jest proekologiczna dzięki wyeliminowaniu zużytych siarczków. Firma Bole wykorzystwała wieloletnie doświadczenia w rozwoju lekkich konstrukcji produktów i wprowadziła na rynek opatentowane rozwiązanie, które pomaga rozwiązać problem z maksymalizacją wydajności wtrysku i podwaja całkowitą objętość, którą można wykonać w jednym cyklu produkcyjnym.

Oficjalna prezentacja wtryskarek Magnesium Semi-Solid w Europie odbędzie się podczas 15. Międzynarodowych Targów Odlewnictwa GIFA w Düsseldorfie w dniach 12–16.06.2023 r. Stoisko firmy Bole (G27) będzie mieściło się w hali 15.

Z pełną ofertą produkowanych przez Bole innowacyjnych wtryskarek, które od lat są doskonalone przez wykwalifikowany dział R&D, można zapoznać się na stronie internetowej firmy.

Bole Europe Technology Co. Ltd. Sp. z o.o.

ul. Katowicka 72
41-406 Mysłowice
tel.: +48 32 888 76 80
office@bole-europe.com

BOLE

I MAS AUSTRIA



rozwiązań w zakresie filtracji i systemów odgazowania.

Linia Re-Compound jest optymalnym rozwiązaniem upcyklingowym, które umożliwia recykling i compounding w jednym procesie dla szerokiego zakresu materiałów wejściowych. Innowacyjna wytłaczarka MAS w połączeniu z filtrem CDF (Continuous Disc Filter) i kaskadową wytłaczarką odgazowującą umożliwia modyfikacje i uszlachetnianie odzyskiwanych tworzyw, podnosząc ich wartość do poziomu porównywalnego z pierwotnymi tworzywami.

Linie PET to rozwiązanie do przetwarzania PET w aplikacjach regranulacyjnych i in-line. Opatentowana technologia ułatwia przetwarzanie frakcji odpadowej PET. Niska prędkość obrotowa

Firma MAS jest producentem wydajnych maszyn i linii technologicznych do wytłaczania tworzyw sztucznych oraz opatentowanych

ślimaków pozwala na bardzo płynne przetwarzanie PET przy niskiej temperaturze masy. Dlatego recykling PET z technologią MAS oznacza najmniejszy spadek lepkości istotnej iV i krytycznie czysty granulat PET przy minimalnym zużyciu energii. Rozwiązania MAS PET posiadają również certyfikaty EFSA i FDA, i są idealne dla kolejnych etapów polikondensacji.

Kolejnym urządzeniem oferowanym przez MAS jest DRD (Double Rotor Disc). Są to instalacje czyszcząco-suszące, które stanowią nowoczesną alternatywę wobec instalacji czyszczących na mokro stosowanych w procesach recyklingu. Oczyszczanie odpadów z tworzyw sztucznych odbywa się na bazie sprawdzonej technologii, która łączy wirówkę myjącą i suszarkę termiczną w jednej maszynie i gwarantuje czysty, suchy i nie niszczący materiałów proces oraz stałą, wysoką jakość produktu końcowego.

M-A-S Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH

Hobelweg 1

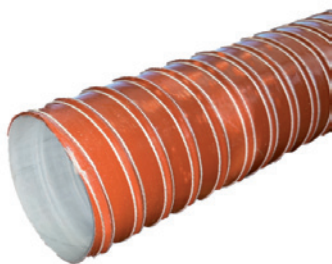
4055 Pucking, Austria

tel.: +43 660 823 60 72

e.jamrozek@mas-austria.com



I MASTERVENT SP. Z O.O.



Suszenie granulatu

Odporne na temperaturę wulkanizowane węże Mastervent szczególnie nadają się do zasysania i ekstrakcji ciepłego powietrza w procesie suszenia. Te specjalistyczne węże są odporne

na temperatury do 250°C. Węże ssące i przesyłowe Vent SIL 2/S stosowane do transportu granulatu wraz z węzami Vent Neo, Vent SIL odpornymi na temperaturę do transportu powietrza dla samej suszarki posiadają gładką wewnętrzną warstwę, zapewniając dużą wytrzymałość i są bardzo elastyczne.

By mieć pewność, że jakość produktów będzie zadowalająca oraz że każdy zakupiony wąż będzie kompatybilny z pozostałymi podzespołami, warto zaopatrywać się u sprawdzonych dostawców, którzy nie tylko zagwarantują ich wysoką jakość, ale też zapewnią fachowe doradztwo co do wyboru odpowiednich modeli. Firma Mastervent posiada w swojej ofercie produkty

spełniające najbardziej rygorystyczne wymagania w zakresie jakości, odporności na ścieranie, elastyczności, trwałości i niezawodności.

Transport granulatu

W przypadku konieczności przesyłania gorącego granulatu firma proponuje zmodyfikowaną wersję węża Vent SIL 2/S. Jest to trójwarstwowy wąż średniotemperaturowy, przeznaczony do transportu gorącego granulatu o unikalnej konstrukcji: warstwa zewnętrzna – tkanina z włókna szklanego powlekana silikonem, spirala ze stali sprężynowej; warstwa środkowa – tkanina z włókna szklanego powlekana silikonem; warstwa wewnętrzna – przezroczysty silikon, kord z włókna szklanego, temperatura pracy do 250°C.

Mastervent Sp. z o.o.

ul. Długa 51

09-400 Płock

tel.: +48 24 366 43 10

biuro@mastervent.pl



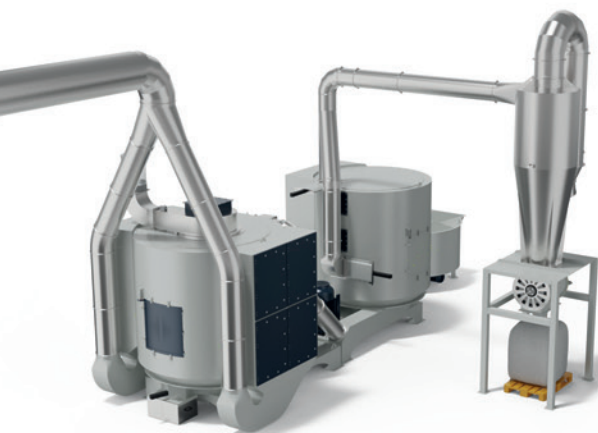


Z NAMI OSZCZĘDZASZ

wodę, energię i czas

Re-Compound EXTRUDER

- ➔ Oszczędność energii (do 30%)
- ➔ Oszczędność zasobów
- ➔ Zwiększenie jakości
- ➔ Redukcja CO²



DRD DRY CLEANING MACHINE

- ➔ Mycie bez wody
- ➔ Oszczędność wody
- ➔ Oszczędność zasobów
- ➔ Zwiększenie jakości
- ➔ Redukcja CO²



M-A-S Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH
Hobelweg 1, 4055 Pucking, Austria

☎ +43 660 823 60 72 ✉ e.jamrozek@mas-austria.com

🌐 www.mas-austria.com

UPCYCLING
TO THE
NEXT
LEVEL

I SABIC



W roku 2003 SABIC otworzył swoje biuro w Warszawie. W ciągu następnych kilkunastu lat koncern kilkakrotnie powiększył zarówno ilość materiałów importowanych do Polski, jak i grono swoich klientów. Obecnie współpracuje z ponad 200 firmami z sektora tworzyw sztucznych.

SABIC jest czołowym dostawcą poliolefin oraz innych tworzyw masowych docenianych przez polskich odbiorców. Najpopularniejszymi w Polsce produktami są polietyleny LLDPE oraz LDPE, używane głównie do produkcji folii. Kolejne ważne tworzywa masowe to PP oraz HDPE. Materiały SABIC wykorzystuje się do produkcji różnych wyrobów – głównie opakowaniowych (folie, butelki czy pojemniki), rur czy elementów stosowanych w wyposażeniu wnętrz, artykułach kuchennych, itp.

W roku 2007 do oferty na rynku polskim dołączyły tworzywa konstrukcyjne, takie jak poliwęglan (Lexan) oraz jego blendy. Surowce te, dzięki doskonałym parametrom mechanicznym i termicznym, znajdują zastosowanie m.in. w motoryzacji, przemśle elektrotechnicznym, inżynierii przepływowej, AGD czy

branży medycznej. Obecnie SABIC jest jednym z dostawców o wyjątkowo zróżnicowanej ofercie produktowej, spełniającej najbardziej rygorystyczne wymagania.

Produkty SABIC

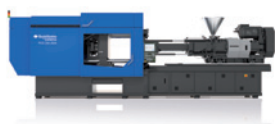
- SABIC LLDPE – Liniowy polietylen o małej gęstości; SABIC mLLDPE – Liniowy metalocenowy polietylen o małej gęstości; SABIC LDPE – Polietylen o małej gęstości; SABIC HDPE – Polietylen o wysokiej gęstości
- SABIC PP – Polipropylen; SABIC PPcompound – Polipropylen wypełniony; SABIC STAMAX – Polipropylen wzmocniony włóknem szklanym
- Lexan – Poliwęglan; Cocolac – ABS; Xenoy – PC/PBT
- Valox – PBT; Xylex – PC/amorficzny poliester; Gelay – ASA
- SABIC PMMA – PMMA; SABIC POM – POM

SABIC Poland Sp. z o.o.

ul. Komitetu Obrony Robotników 45A
02-146 Warszawa
tel.: +48 22 432 37 32
piotr.kwiecien@sabic.com



I SUMITOMO (SHI) DEMAG



Sumitomo (SHI) Demag od lat wyznacza trendy w dziedzinie formowania wtryskowego. W 2022 r. firma zaprezentowała nową serię w pełni elektrycznych maszyn PAC-E dla branży opakowań. Seria PAC-E to energooszczędne i szybkobieżne wtryskarki, pozwalające obniżyć koszty szczególnie przy produkcji nakrętek i opakowań cienkościennych.

PAC-E to całkowicie nowa seria, łącząca *know-how* firm z Japonii i Niemiec. Napędy elektryczne i nowo opracowana jednostka wtryskowa o doskonałej wydajności wtrysku zostały opracowane przez japońską spółkę matkę Grupy.

Elektryczne wtryskarki PAC-E odróżniają się od istniejących na rynku maszyn hybrydowych do opakowań energooszczędnością oraz czystością zamka kolanowego. Umożliwiają one oszczędność zużycia energii elektrycznej nawet do 50%.

Szacując koszt 0,30 euro = 1kWh, model PAC-E pozwala zaoszczędzić około 70 tys. euro rocznie w porównaniu do szybko-

bieżnej wtryskarki hybrydowej. Poza tym smarowanie zamka kolanowego nie powoduje już problemów z zabrudzeniami, gdyż w tym modelu obieg jest całkowicie zamknięty, nie wywołuje więc wycieków. Olej jest w obiegu oczyszczany, co minimalizuje konieczność czyszczenia zamka kolanowego i zużycie oleju przez maszynę.

Wtryskarki PAC-E to także mniejszy, kompaktowy rozmiar. Mimo iż PAC-E są krótsze i węższe, to zachowują doskonałą wydajność istniejącej serii hybrydowej, przy znacznej efektywności energetycznej i większej czystości.

Przy prędkości wtrysku 550 mm/s, PAC-E sprawdza się też w produkcji opakowań cienkościennych w technologii IML. Nowa seria PAC-E umożliwia wytwarzanie jeszcze cieńszych i lżejszych opakowań, co znacznie zmniejsza koszty produkcji.

Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery Polska Sp. z o.o.

ul. Jagiellońska 81/83
42-200 Częstochowa
tel.: +48 34 370 95 40
sdpl.info@shi-g.com



CHEMISTRY THAT MATTERS™



COLLABORATION. IT'S MAKING THE CIRCULAR ECONOMY GO ROUND.

SABIC teamwork is rethinking recycling.

SABIC's collaborations are making it possible to create materials of high enough quality for food packaging by breaking complex, low quality waste plastics down to their original state. We can use, reuse and repurpose more of our resources without needing new ones. It's ground-breaking technology that's making the circular economy reality with Chemistry that Matters™.

Meet one of the world's leading chemical companies at [SABIC.com/collaboration](https://www.sabic.com/collaboration)

MEET US AT INTERPACK

Hall 9, Stand B 21, 4-10 May
Düsseldorf, Germany



TOOLS FACTORY



W 2022 r. firma Tools Factory wprowadziła do oferty nowy rodzaj termoformierek próżniowych. Maszyny serii Tinline zostały zaprojektowane do pracy w technologii „Twin-Sheet”.

Zawierają unikalne rozwiązania pozwalające na jednoczesne nagrzewanie i formowanie 2 płyt materiału oraz finalne zespolenie ich w jeden produkt. Kombinacja precyzyjnego grzania płyt i odpowiedniego docisku łączy uformowane próżniowo kształtki w jednym procesie, bez stosowania klejów czy rozpuszczalników. Umożliwia to produkcję przestrzennych, pustych w środku elementów o kształtach niemożliwych do uzyskania na typowej termoformierze. W tej technologii produkuje się palety, kanistry, pływak, bariery drogowe itp.

Do produkcji można stosować takie same rodzaje termoplastów jak w zwykłym procesie. Łączone płyty mogą mieć odmienną grubość i różny kolor. Produkcja odbywa się w cyklu automatycznym z podajnikiem materiału.

Maszyny Tinline są wyposażone w następujące rozwiązania:

- możliwość montażu 2 form (górna i dolna)
- możliwość równoczesnego grzania 2 płyt na różnych poziomach
- halogenowe lub kwarcowe elementy grzejne
- precyzyjna kontrola procesu grzania
- podwójna rama dociskowa z serwonapędami
- regulacja siły dociskającej płyty
- automatyczny podajnik par płyt.

Maszyna Tinline zawiera rozwiązania pozwalające na automatyczny załadunek 2 płyt w obszar formowania, jednoczesne nagrzewanie i formowanie obydwu płyt materiału umieszczonych poziomo nad sobą oraz finalne zespolenie ich w jeden produkt. Po tym etapie następuje rozformowanie i automatyczny transport wyrobu do strefy odbioru. Cały proces jest sterowany i kontrolowany komputerowo.

Tools Factory Sp.j.

Stefanówka, ul. Żurawia 92
05-462 Wiązowna
tel.: +48 22 789 01 88
info@toolsfactory.pl



WITTMANN BATTENFELD



Wittmann Airmould Next – nowa generacja wyposażenia dla technologii wtrysku z gazem

Podczas ubiegłorocznych targów K firma Wittmann Battenfeld zaprezentowała nową generację urządzeń przeznaczonych do realizacji technologii wtrysku wspomaganego gazem – Airmould.

Battenfeld od lat 70. ubiegłego wieku rozwija technologię wtrysku z gazem i oferuje pełne wyposażenie potrzebne do jej realizacji. Dla potrzeb nowej generacji wyposażenia Airmould firma w pierwszym etapie gruntownie zmodernizowała zarówno moduł regulacji ciśnienia, jak i ręczną jednostkę sterującą. Główny nacisk położono na zwiększenie przyjazności obsługi

dla użytkownika, poprawę monitorowania jakości oraz obniżenie kosztów inwestycji potrzebnej dla rozpoczęcia produkcji z gazem. W kolejnym etapie wprowadzono do oferty nowe typy kompresorów i generatorów azotu.

Nowe zawory, dzięki kompaktowej budowie, można umieścić bezpośrednio w pobliżu formy wtryskowej. Taka konfiguracja pozwala na znaczące ograniczenie zużycia azotu, a także na uzyskanie jeszcze wyższej powtarzalności parametrów procesu.

Nowe rozwiązanie układów sterowania pozwoliło na obniżenie kosztów inwestycji związanej z zakupem wyposażenia Airmould. Dzięki ujednoliceniu standardu przyłącza komunikacyjnego z wtryskarką ułatwione zostało wykorzystanie urządzeń Airmould na maszynach innych producentów niż Wittmann.

Wittmann Battenfeld Polska Sp. z o.o.

Adamowizna, ul. Radziejowska 108
05-825 Grodzisk Mazowiecki
tel.: +48 22 724 38 07
info@wittmann-group.pl



Wittmann

enjoy
INNOVATION



Your One-Stop-Shop



www.wittmann-group.com

AKPOL



Akpol, producent regranulatu PCR HDPE, LDPE i PP, wprowadził na rynek pionierską innowację technologiczną PRA, dzięki której wytwarza zupełnie nowy regranulat – HDPE LHPPE.

Opracowana przez specjalistów Akpol technologia produkcji jest autorskim projektem, który został objęty patronatem i jest współfinansowany przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Efektem projektu „Wdrożenie innowacyjnej technologii produkcji regranulatu polietylenowego LHPPE (Low Humidity Pure Polyethylene)” jest samodzielnie opracowana innowacja technologiczna PRA (Pure Regranulate Akpol) oraz produkcja nowego regranulatu HDPE LHPPE. Innowacyjny produkt wyróżnia się wysoką gęstością i wytrzymałością, neutralnym zapachem i zmaksymalizowanym poziomem jednorodności.

MOLDEX3D



Firma CoreTech System Co., Ltd. cały czas rozwija swoją ofertę, której filarem jest Moldex3D – oprogramowanie do symulacji wtrysku

plastiku. Przedsiębiorstwo właśnie opublikowało najnowszą wersję programu na rok 2023. Nowa wersja zawiera dużo usprawnień oraz innowacyjnych narzędzi, dzięki którym symulacja staje się bardzo dokładna i praktycznie zawsze przekłada się na rzeczywiste wyniki.

Firma jest liderem rynku w zakresie symulacji wtrysku. Od niedawna poszerzyła swoją ofertę o dodatkowe narzędzie, jakim jest Material Hub Cloud. Jest to serwis internetowy skupiający się wyłącznie na materiałach. Użytkownik znajdzie w nim ponad 8 tys. materiałów oraz ich karty badań. Dzięki serwisowi uzyskujemy dostęp do ogromnej bazy danych, z której za bardzo atrakcyjną cenę możemy korzystać do woli.

LS MTRON



Seria maszyn WIZ_E koreańskiej firmy LS to w pełni elektryczne, energooszczędne wtryskarki. Ich kluczowe cechy to niski koszt utrzymania oraz wysoka

i powtarzalna jakość wyprasek przy zachowaniu dużej dokładności sięgającej 0,01 milimetra i dużej prędkości. Tę serię maszyn udoskonalano ponad 20 lat. Urządzenia dostępne są w zakresie od 18 do 850 ton siły zwarcia. Prędkość wtrysku wynosi od 150 mm/s do nawet 500 mm/s.

W nowym modelu powiększono do 20% prześwit między płytami i rozstaw między kolumnami. Do 27% została zwiększona również objętość wtrysku. Sterowanie oparte jest o sterownik KEBA wraz z panelem dotykowym. Bezkompromisowe rozwiązania konstrukcyjne od LS nastawione są na wydajność i bezawaryjną pracę przy najniższym zużyciu energii i najlepszym stosunku ceny do jakości. W ofercie dostępne są również wersje wielokomponentowe.

BCD POLYMERS SP. Z O.O.



BCD Polymers Sp. z o.o. jest jednym z największych w Polsce dystrybutorów granulatów tworzyw polimerowych, dodatków do ich przetwórstwa oraz koncentratów barwiących.

Wieloletnie doświadczenie, umiejętność wielopłaszczyznowej współpracy, elastyczność i specjalistyczna wiedza pozwoliły spółce skutecznie dostosowywać się do oczekiwań rynku i stanowić wsparcie dla klientów. Firma oferuje:

- poliolefiny: PPH, PPC, PPR, HDPE, LDPE, LLDPE, proszki do produkcji w technologii formowania rotacyjnego
- polistyreny: HIPS, GPPS, EPS
- tworzywa techniczne: ABS, PA, POM, PC, PET, SAN, PMMA, ASA, TPE, EVA, PP modyfikowane
- koncentraty barwiące i dodatki, również płynne koncentraty barwiące
- tworzywa biokompostowalne do produkcji wyrobów jednorazowego użytku
- surowce pochodzące z recyklingu.

I HSM



Propozycją HSM dla firm, które w ramach systemu kaucyjnego zajmować się będą zbiórką wszechobecnych butelek PET, jest **HSM PET-Crusher 1049 A**. To efektywne urządzenie do zgniatacia pustych butelek PET i puszek aluminiowych do ok. 1/3 – 1/4 ich pierwotnej objętości, zapewniające dodatkowo ich

nieodwracalne zniszczenie. W jednym cyklu roboczym można zniszczyć do 70 butelek 1-litrowych, co przekłada się na 2400 takich butelek w ciągu godziny. W trakcie perforowania i zgniatacia boczne ścianki miażdżonych butelek zahaczają o siebie w taki sposób, że uzyskana redukcja objętości pozostaje w pełni zachowana. Automatyczne wyłączenie urządzenia po 2 minutach przestoju pozwala ograniczyć zużycie energii. Co warto podkreślić, mechanizm tnący można wykorzystać w kombinacji z automatami do zwrotu kaucji.

I PROPLASTICA



Proplastica jest uznanym producentem elementów do form i tłoczników w Europie. Oferta firmy skierowana jest do branży budowy i eksploatacji form wtryskowych i ciśnieniowych oraz

tłoczników. Obejmuje elementy znormalizowane (prowadzenia, wypychacze, chłodzenie form, sprężyny i inne), płyty izolacyjne, płyty do tłoczników i korpusy do form z szerokim wyborem płyt z otworami i bez.

Nowością w ofercie są systemy gorącokanałowe, które dopełniają ją w zakresie pozwalającym na kompleksową obsługę firm narzędziowych. Proplastica stawia w tym względzie na jakość, prostotę i skuteczność, nawiązując ścisłą współpracę z firmą Orycon, specjalizującą się w systemach zarówno z otwartą dyszą, jak również w systemach iglicowych, wielorakiego przeznaczenia, czy systemach dedykowanych do wtryskarek Babyplast.

I ML POLYOLEFINS



ML Polyolefins to polskie przedsiębiorstwo specjalizujące się w produkcji regranulatów polipropylenowych oraz compoundów na bazie recyklatów. Już od 2000 r. działa na rynku

tworzyw sztucznych, skupiając się na obsłudze i zapewnieniu właściwej gospodarki odpadami w przedsiębiorstwach i dostarczaniu najwyższej jakości recyklatów dla branży przetwórstwa. Roczne moce produkcyjne zakładu zlokalizowanego w Gronowie Górnym k. Elbląga wynoszą 25 tys. ton.

Główną część oferty produktowej stanowią regranulaty rPP w kolorach czarnym i szarym, z możliwością modyfikacji MFI do 30. ML Polyolefins dysponuje własnym laboratorium, a nad całym procesem produkcyjnym czuwa dział kontroli jakości. Pozwala to na bieżącą weryfikację parametrów technicznych i uzyskanie powtarzalnego i wysokojakościowego materiału.

I ARGO-HYTOS POLSKA



Firma ARGO-HYTOS Polska posiada w swojej ofercie innowacyjne urządzenia do filtracji oleju z jednoczesnym pomiarem jego czystości i zawilgocenia. Najnowszym urządzeniem jest mobilny agregat filtracyjny UMPC 045, który pozwala na napełnianie zbiorników, filtrację bocznikową oleju

w układach hydraulicznych oraz transfer oleju. Sercem agregatu jest niezwykle skuteczny wkład filtracyjny, którego pojemność pozwala na zatrzymanie nawet 4000 gramów zanieczyszczeń. Najważniejsze atuty agregatu to: beznarzędziowa wymiana wkładów, czujniki monitorujące czystość oleju, zapisywanie danych w pamięci w indywidualnych profilach, możliwość wydrukowania raportu, nowoczesny interfejs oraz dotykowy panel, płynna regulacja wydajności w zakresie 20–70 l/min., ergonomiczna konstrukcja, łatwa obsługa i czysty transport.

I BUSCH POLSKA



OTTO: twój nowy asystent cyfrowy. Zmniejsz koszty produkcji i czas przestoju. Otrzymaj kompletny przegląd swoich produktów. Zoptimalizuj swoje

procesy dzięki zdalnemu monitorowaniu stanu przez 24/7 przy użyciu IoT. Przenieś swoją usługę serwisową na wyższy poziom.

Inteligentne rozwiązanie IoT pomaga skrócić czas przestoju dzięki systemowi, który umożliwia szybką identyfikację i rozwiązywanie problemów produkcyjnych. Monitoruje i śledzi sprzęt i proces za pomocą analityki predykcji, pozwalając tworzyć harmonogram konserwacji. Czujniki i analityka danych umożliwiają IoT ciągłe śledzenie i monitorowanie danych dotyczących wydajności i optymalizacji. Pozwala to wdrażać konserwację zapobiegawczą i przewidywać potencjalne problemy w miarę ich pojawiania się, co skutecznie zmniejsza częstotliwość planowanych lub nieplanowanych czasów przestoju.

I KF TECHNOLOGIE



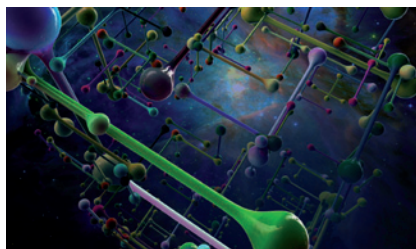
viscoZERO odkaża surowiec wtórny pozyskany z PP, PE, PS i PET

Starlinger viscotec wprowadził nową linię urządzeń, które zrewolucjonizują recykling tworzyw sztucznych: viscoZERO, czyli reaktor do odkażania przetopionego tworzywa, umożli-

wiający produkcję regranulatów z surowców wtórnych poliolefinowych i polistyrenowych do kontaktu z żywnością, a także PET, podwyższając jego lepkość właściwą (IV). Urządzenia viscoZERO dostępne są w wersji kompleksowej lub przeznaczonej do modernizacji istniejących wytwórni.

Zakłady recyklingu wyposażone w technologię viscoZERO będą mogły produkować recyklaty nadające się do kontaktu z żywnością, począwszy od poużytkowego PET jak też poliolefin. Pozwala to lepiej chronić środowisko i rozszerza możliwości gospodarcze zarówno zakładów recyklingu, przetwórców tworzyw sztucznych, jak i producentów żywności.

I PROALPHA



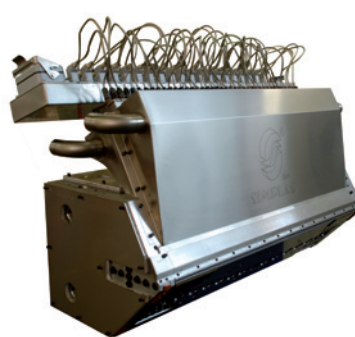
proALPHA ERP dla branży tworzyw sztucznych

System ERP dla producentów tworzyw sztucznych to rozbudowane,

ale jednocześnie intuicyjne narzędzie. Przedsiębiorstwa regularnie opracowują nowe produkty i modele biznesowej współpracy, aby móc się dostosować do zmian na rynku. Rozwiązanie klasy ERP oferowane przez proALPHA w idealny sposób wspiera opracowanie i wdrożenie konceptów biznesowych. Dodatkowo umożliwia rejestrację i optymalizację odpadów produkcyjnych, a także daje stałą kontrolę nad dynamicznie zmieniającymi się cenami granulatów, zapewniając tym samym osiąganie odpowiedniego poziomu zysku.

Ponadto proALPHA, mimo znacznych różnic w metodzie planowania i złożoności procesów produkcji seryjnej i jednostkowej, umożliwia połączenie ich ze sobą, jednocześnie zapewniając spójność danych.

I WUNDERWUZZI



Wunderwuzzi to profesjonalny serwis, naprawa narzędzi, szkolenia personelu produkcyjnego, doradztwo oraz wsparcie relacji biznesowych z dostawcami oprzyrządowania i maszyn podparte 18-letnim

doświadczeniem w branży. Współpracuje z Union Officine Meccaniche, liderem w dziedzinie wytłaczania tworzyw sztywnych i spienionych, specjalizującym się w budowie ciągów produkcyjnych do m.in. folii, płyt, profili i płyt z XPS, płyt komorowych z PC i PP, paneli kompozytowych z tworzywa i metalu, płyt falistych i trapezowych. Eprotec Extrusion Technology, inny partner Wunderwuzzi, to producent pomp masy dla ekstruzji, recyklingu i compoundingu. Z kolei firma TLF Technology oferuje stacje do laminacji, pokrywania silikonem, aluminium, lakierowania, hot meltu, embossingu, jednostki cięcia, rozcinania, przewijarki, nawijarki.

I PLASMAQ



Portugalski producent maszyn do recyklingu wprowadził na rynek najnowszy i największy model prasy do suszenia płatków Plascompact. CS 2000 EP, bo o nim mowa, przewidziany jest do linii myjących o wydajności 2 t/h. Prasy ślimakowe Plascompact są przeznaczone do suszenia elastycznych tworzyw (LDPE/LLDPE/PP) w procesie recyklingu. Umyte, mokre płatki trafiają do kontrolowanej przez opracowany przez Plasmaq algorytm komory kompaktującej. Następnie są rozluźniane i transportowane do wyciskarki. Unikalna koncepcja Plascompact gwarantuje, że do ekstrudera trafia materiał stabilny, o idealnej zawartości wilgoci, co eliminuje ryzyko utraty właściwości mechanicznych, gazowania i wahań lepkości. Plascompact CS 2000 EP to wydajność 2 t/h, wilgotność materiału 5% lub mniej i 75% oszczędności energii.

Prasy ślimakowe Plascompact są przeznaczone do suszenia elastycznych tworzyw (LDPE/LLDPE/PP) w procesie recyklingu. Umyte, mokre płatki trafiają do kontrolowanej przez opracowany przez Plasmaq algorytm komory kompaktującej. Następnie są rozluźniane i transportowane do wyciskarki. Unikalna koncepcja Plascompact gwarantuje, że do ekstrudera trafia materiał stabilny, o idealnej zawartości wilgoci, co eliminuje ryzyko utraty właściwości mechanicznych, gazowania i wahań lepkości. Plascompact CS 2000 EP to wydajność 2 t/h, wilgotność materiału 5% lub mniej i 75% oszczędności energii.

I REKO PRIME SP. Z O.O.



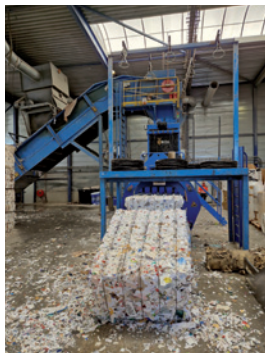
Reko Prime sp. z o.o. jest konsekwentnie i dynamicznie rozwijającym się recyklerem zlokalizowanym na Śląsku, w Myszkowie. Firma na 2 nowoczesnych liniach do recyklingu produkuje regranulaty LDPE oraz współpracuje z szeregiem

sprawdzonych dostawców odpadowej folii LDPE, bezustannie poszukując nowych dostawców folii odpadowej. Sztandarowym produktem firmy jest regranulat LDPE transparent (słomka):

- filtracja: 150 µm
- podwójne odgazowanie
- zdolności produkcyjne: 1400 ton miesięcznie
- pakowanie: stabilne big-bagi na paletach (120 × 120 cm) po 1200 kilogramów netto
- wysyłki całopojazdowe (20 big-bagów, 24 tony)
- możliwość odbioru mniejszych partii towaru
- materiał wsadowy – folia LDPE przemysłowa, myta.

Ponadto Reko Prime oferuje LDPE regranulat jazz/wynikowy, czarny, biały/workowiec oraz niebieski.

I FERAG POLSKA SP. Z O.O.



Ferag Polska sp. z o.o. specjalizuje się w systemach transportu wewnętrznego i automatyzacji, a także w rozwiązaniach sortujących, których jest dostawcą. Reprezentuje w Polsce m.in. Boa Recycling – producenta rozwiązań do recyklingu oferującego rozwiązania takie jak belownice, rozrywarki worków, rozdrabniacze, itp. W ostatnim czasie dużym

zainteresowaniem cieszy się prasa belująca Impress D130 z automatycznym systemem wiązania i hydraulicznie sterowanym kanałem prasującym do w pełni automatycznej produkcji bel. Aby zaoszczędzić energię podczas użytkowania prasy, możliwe jest wyposażenie pras BOA Impress w koncepcję napędu Eco-Line. W trybie „Wait” lub „Standby” zużycie energii przez napędy pomp jest ograniczone do minimum. Jednocześnie wersja Eco-Line ma wbudowany miękki start i miękkie zatrzymanie, które również mogą znacznie zmniejszyć zużycie energii. Korzyści te mogą prowadzić do oszczędności energii od 50% do 80% w porównaniu z tradycyjną prasą do belowania.

I EFEKT PLUS



Efekt Plus to czołowy producent folii stretch w Polsce, który koncentruje się na innowacyjnych rozwiązaniach w swojej branży. Jednym z kluczowych produktów firmy jest folia wstępnie rozciągnięta – tzw. pre-stretch.

Jako pierwsza na europejskim rynku, folia pre-stretch produkowana jest bezpośrednio na dedykowanej linii technologicznej. Dzięki temu oferuje stałe parametry jakościowo-wytrzymałościowe, co jest wyróżniające na rynku folii wstępnie rozciągniętych. Grubość produktu wynosi od 6 do 12 µm.

Do atutów folii pre-stretch można zaliczyć łatwość użytkowania, doskonałą stabilizację, a przede wszystkim zmniejszoną ilość generowanych odpadów. Korzystanie z tego rodzaju folii może zredukować koszty owijania aż o 40% oraz rozwijać proekologiczną paletyzację i magazynowanie.

I JARMAG SP. Z O.O.



Działalność firmy Jarmag Sp. z o.o. obejmuje dystrybucję tworzyw sztucznych, włókien, przędz

oraz innych produktów do przemysłu meblowego. Firma Jarmag od lat współpracuje z wieloma producentami z branży tworzyw sztucznych. Dzięki licznym kontaktom zagranicznym stała się wiodącym importerem surowców i produktów z rynku europejskiego i azjatyckiego. Firma oferuje:

- polietylen – HDPE, MDPE, LDPE, LLDPE
- polipropylen – PPH, PPC, PPR
- polistyren – GPPS, HIPS, ABS, SAN
- PC, PA, PMMA, POM, EVA
- PVC emulsyjny
- oraz uniepalniacze, barwniki i dodatki do tworzyw sztucznych.

W ofercie firmy oprócz tworzyw sztucznych znajdują się: włókna, włókniny, tkaniny, przędze, komponenty do materaców i zbrojenia szklane.

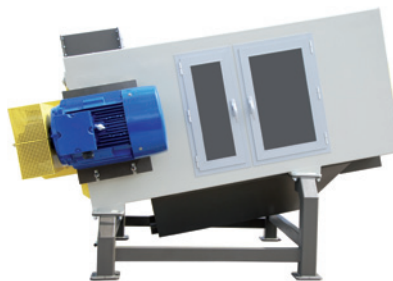
I COLD JET



Maszyna do czyszczenia suchym lodem I³ MicroClean 2 firmy Cold Jet to rozwiązanie dedykowane do czyszczenia m.in. form wtryskowych. Niewielkie rozmiary aplikatora i dysz czyszczących w połączeniu z technologią mikrocząstek to zalety, które pozwalają czyścić skomplikowane powierzchnie i niewielkie przestrzenie już przy 3 barach.

I³ MicroClean 2 wyróżnia się lekką i kompaktową konstrukcją ułatwiającą transport oraz obudową ze stali nierdzewnej osadzoną na solidnej aluminiowej ramie. Dodatkowo wózek posiada wbudowaną szafkę z szufladami do wygodnego przechowywania akcesoriów oraz bloków suchego lodu. Urządzenie I³ MicroClean 2 wyposażone jest w 7-calowy wyświetlacz LCD z cyfrowym sterowaniem, co umożliwia łatwą regulację ustawień procesu czyszczenia. Maszynę można zobaczyć na targach Plastpol w dniach 23–26.05.2023 r.

I K&K RECYKLING SYSTEM SP. Z O.O.



K&K Recykling System Sp. z o.o. jest polskim producentem wysokiej klasy urządzeń i linii technologicznych do recyklingu tworzyw sztucznych. Na szcze-

gólną uwagę zasługują myjki dynamiczne o niewielkiej mocy zainstalowanych silników (30 i 55 kW). Urządzenia te wyróżniają się prostą obsługą, niezawodnością oraz wysokim stopniem oczyszczania materiału zadanego, bez konieczności użycia środków piorących. Myjki dynamiczne mają szeroki zakres zastosowań i są idealne do zadań specjalnych (przeznaczone do mycia silnie zabrudzonych tworzyw sztucznych, m.in.: folii porolniczych, sztucznej trawy stadionowej, rozdrobnionych worków big-bag, opakowań po torfie, sieci rybackich, folii opakowaniowych). W ofercie również: wanny flotacyjne, podajniki taśmowe oraz ślimakowe, sita wibracyjne, piaskowniki, podesty obsługowe.

I SIEROŚLAWSKI GROUP



Narzędziownia – Wtryskownia – Laboratorium

Sierosławski Group stawia na zwiększenie mocy produkcyjnych i polepszenie standardu usług. Park maszynowy został wzbogacony o 6 nowych wtryskarek: 1850T, 1400T, 1080T, 900T, 750T, 250T oraz

suwnicę 70T. Wtryskarka 1850T to możliwość produkowania detali o wadze 17 kilogramów. Wiąże się to z kompleksową rozbudową hali produkcyjno-magazynowej o dodatkowe 1700 m². Metraż firmy sięga 10 tys. m².

Narzędziownia – wytwarza się tu od 80 do 100 form wtryskowych rocznie. Laboratorium to miejsce testów, które weryfikują skuteczność zastosowanego do produkcji tworzywa, projekt kształtu i jakość wykonania formy. Nowością jest technologia IML – Etykietowanie w formie – etykieta zgrzewana na etapie wtrysku oraz tamponiarka, dzięki której możliwy jest nadruk na produkowanych detalach.

CHEMPOL



Firma Chempol będzie obecna na targach Plastpol 2023 wraz z przedstawicielami wszystkich firm, które reprezentuje w Polsce. Oznacza to możliwość uzyskania szczegółowych informacji na tematy związane

z technologią przygotowywania drybledów (stabilizatory firmy AkdenizChemson), podawaniem i dozowaniem (Kitzmann, Woywod), wytłaczaniem (Weber, Sica, Unicor, Arvitec), granulacją (Econ), compoundingiem (Buss), wtryskiem (Ifw, Haidlmair) oraz kontrolą jakości (Brabender, Sciteq).

W czasie targów Plastpol będzie można obejrzeć prezentację działania laboratoryjnej linii do granulacji podwodnej firmy Econ, ponadto na stoisku prezentowane będą inne maszyny: wytłaczarka firmy Weber, układ dozujący firmy Woywod oraz jedno z urządzeń peryferyjnych firmy Arvitec.

BESSPOL

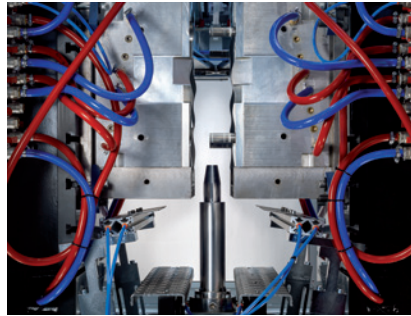


Besspol to firma, która od ponad 30 lat dystrybuje granulaty tworzyw sztucznych. Dążąc do rozszerzenia portfolio, nawiązała współpracę z czołowym tureckim compounderem Tisan Engineering Plastics. Tisan specjalizuje się w produkcji modyfikowanych tworzyw sztucznych

(m.in.: PP, PA6, PA6.6, PC, PBT) oraz polimerów funkcjonalnych (MAH), a także tworzyw z grupy HT.

Najistotniejszą grupę materiałów stanowią poliamidy (PA6 i PA6.6) oferowane pod nazwą Tislamid. Firma oferuje szeroki zakres modyfikacji z użyciem wypełniaczy mineralnych oraz włókien (szklane, węglowe, aramidowe) o różnym stopniu ich zawartości i w szerokiej gamie ich kombinacji. Dostępne są materiały o modyfikowanych właściwościach tribologicznych (PTFE lub MoS₂). Możliwe jest zastosowanie stabilizatorów termicznych, UV/LS, środków smarnych i ułatwiających odformowanie, antystatyków, oraz modyfikatorów procesowych, celem poprawy określonych właściwości.

PROSPERPLAST



Blow Moulding Factory jest wyspecjalizowanym działem firmy Prosperplast, który jest odpowiedzią na potrzeby rynku w zakresie usług produkcyjnych w technologii

Blow Moulding. Dysponuje szerokim i różnorodnym parkiem maszynowym. Posiada wytłaczarki kontynuacyjne oraz akumulatorowe. Są to maszyny wiodących światowych producentów. Silną stroną firmy jest wytwarzanie wielkogabarytowych i skomplikowanych detali przekraczających masę 30 kilogramów oraz 2 m³ objętości. Nowoczesne rozwiązania, energooszczędność oraz wieloletnie doświadczenie pozwalają wykonywać produkty na konkurencyjnych warunkach i w oczekiwanej jakości. Aby kompleksowo obsłużyć swoich klientów, Prosperplast posiada własną narzędziownię z nowoczesnym parkiem maszynowym, gdzie buduje nowe formy. Gwarantuje również pełny serwis powierzonych do produkcji form.

INDUSTRIAL FRIGO



W okresie wysokich cen energii Industrial Frigo oferuje systemy chłodzenia wody, które wykorzystują potencjał jednego lub więcej agregatów chłodniczych i dry-coolersów w celu uzyskania maksymalnych oszczędności energii dzięki technologii freecooling.

Gdy temperatura otoczenia jest niższa niż temperatura procesu, zimną wodę można uzyskać przy niskim zużyciu energii i wykorzystaniu dry-coolera. Istnieją systemy oszczędnościowe, które pracują jako oddzielne jednostki chłodzące (chillery/dry-coolery) lub jako kompaktowe jednostki ze zintegrowanym systemem freecoolingu.

Industrial Frigo posiada w ofercie urządzenia kompaktowe typu SIRE, SIREG i SIREA oraz systemy freecoolingu. Firma dba też o środowisko naturalne, oferując agregaty wody lodowej – tzw. chillery – pracujące dzięki gazom ekologicznym.

VERASHAPE



VISI, system CAD/CAM/CAE dystrybuowany przez firmę VERASHAPE, przeznaczony jest do projektowania form wtryskowych oraz tłoczników. W swojej funkcjonalności zawiera 4 główne moduły. **Mould** to kompletne stanowisko do projektowania form wtryskowych, wspomagane narzędziami do symulacji wtrysku Flow. Moduł **Progress** wykorzystywany do rozwijania elementów blaszanych, projektowania układu taśm oraz tłoczników i wykrojników, dodatkowo jest wspomagany modułem Blank. Moduł **CAM** zawiera praktyczne w obsłudze strategie do programowania obróbki od 2 do 5 osi. Pozwala generować ścieżki dla modeli brytowych, powierzchniowych oraz siatkowych. **PEPS-Wire EDM** umożliwia programowanie wycinarek drutowych. Posiada funkcje automatycznego rozpoznawania profili przeznaczonych do cięcia drutowego.

ECTA POLSKA SP. Z O.O.



Firma ECTA Polska Sp. z o.o. powstała w 1998 r. i zajmuje się dystrybucją tworzyw sztucznych, koncentratów barwiących oraz dodatków uszlachetniających. Produkty z asortymentu pochodzą od europejskich wytwórców.

Firma oferuje następujące materiały:

- tworzywa inżynierskie: PP; PA 6, PA6.6 i PA 11; ABS, ASA, SAN, blendy; TPE; PC, PC blendy; PBT; POM
- kopolimery EVA, EBA
- wysokiej jakości regranulaty następujących tworzyw: LDPE, HDPE, PP, PA, PS
- koncentraty barwiące oraz środki modyfikujące do PE, PP.

EMERSON



Branson serii GSX-E1

Zgrzewarka ultradźwiękowa Branson serii GSX-E1 i zaawansowa-

ne systemy automatyki firmy Emerson pomagają producentom zwiększyć wydajność produkcji i osiągnąć cele związane ze zrównoważonym rozwojem. GSX-E1 posiada elektromechaniczny system uruchamiania z opatentowaną technologią profilowania amplitudy i stopniowania siły – już od 5 N dla delikatnych i zminiaturyzowanych części. Nowy dynamiczny tryb zgrzewania daje możliwość regulowania parametrów w oparciu o informacje zwrotne w czasie rzeczywistym, zapewniając niespotykaną dotąd kontrolę i dokładność.

Zgrzewarki ultradźwiękowe Branson GSX-E1 zużywają mniej energii, nie wymagają stosowania materiałów eksploatacyjnych i wytwarzają mniej odpadów – potencjalnie zmniejszając ślad węglowy linii montażowej nawet o 75%.

CAMPETELLA



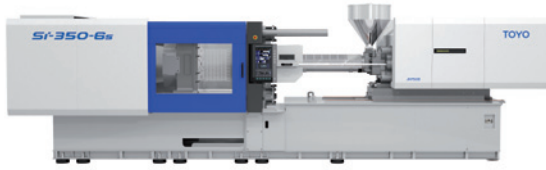
Campetella Robotic Center prezentuje 3 ze swoich czołowych robotów kartezjańskich: kultową serię GS2 X, wysoce wydajną serię X CO2 oraz kompaktową serię SP3 RHEA Prime.

Seria GS2 X, zaprojektowana głównie dla przemysłu opakowaniowego, oferuje ekstremalne przyspieszenia i czas podczas operacji odbioru wypraski poniżej 0,4 sekundy, osiągnięty dzięki innowacyjnym technologiom konstrukcyjnym i materiałom typowym dla przemysłu lotniczego, takim jak włókno węglowe i lekkie stopy.

CO2 jest zalecany dla małych i średnich wtryskarek, wyposażonych w najbardziej zaawansowane funkcje zapewniające najwyższy poziom kontroli.

SP3 RHEA Prime to ultraszybkie i kompaktowe połączenie funkcjonalności i dokładności, zaprojektowane tak, aby oferować wysoką wydajność w najlepszym stosunku jakości do ceny w przypadku form wielogniazdowych do wtrysarek do 150 ton.

TOYO EUROPE



Toyo Europe oferuje swoim klientom gamę w pełni elektrycznych wtryskarek, które są coraz bardziej innowacyjne, kompletne i funkcjonalne, zdolne zapewnić wartość dodaną do produktów z tworzyw sztucznych, a przede wszystkim – energooszczędne. Nowy asortyment elektrycznych wtryskarek nowej serii SI - 6S dzieli się na 13 różnych rozmiarów od 50 ton do 1300 ton.

W serii 6S wprowadzono 2 nowe modele, których nie było w poprzedniej serii 6, a mianowicie model 550 ton i 1000 ton oraz serie maszyn dedykowane dla przemysłu opakowaniowego. Toyo opracowało wtryskarki Pack do formowania cienkich ścianek, z cyklami do 2 sekund, o tonażu 180 – 230 – 280 – 350 – 450. Seria Pack to szybsze obroty ślimaka, zwiększona prędkość otwierania i zamykania formy oraz zwiększone ruchy wypychaczy – o 50% w stosunku do klasycznych rozwiązań Toyo.

GABRIEL-CHEMIE POLSKA



Gabriel-Chemie Polska kompleksowo dostarcza białe, czarne oraz kolorowe koncentraty barwiące i dodatki uszlachetniające do tworzyw, przygotowywane na życzenie klienta. W ofercie firmy znajdują się antybloki, poślizgi i antypoślizgi, stabilizatory UV, uniepalniacze, dodatki procesowe oraz specjalna linia koncentratów z efektami metalicznymi, perłowymi, marble i dodatkami do znakowania laserowego.

Grupa Gabriel Chemie kładzie nacisk na zrównoważony rozwój i dlatego wprowadziła nową linię produktów MaxiBlue i MaxiLoop. MaxiBlue to koncentraty zawierające więcej surowców o zmniejszonym śladzie węglowym, a do ich produkcji w 100% wykorzystuje się energię ze źródeł odnawialnych. Dzięki koncentratom MaxiBlue produkt finalny zmniejsza emisję CO₂ o 10%. Linia produktów Maxi Loop produkowana jest z surowców pochodzących w 100% z recyklingu.

KANAŁY CHŁODZĄCE FORM

COOLINGCARE

DIAGNOSTYKA | CZYSZCZENIE | KONSERWACJA

Efektywne i skuteczne czyszczenie dzięki opatentowanej technologii skraca proces czyszczenia co najmniej kilkukrotnie i pozwala stosować łagodne roztwory chemii.

KOMUNIKACJA

- zdalna komunikacja z urządzeniem w czasie rzeczywistym poprzez protokół OPC UA
- raportowanie parametrów i statusu maszyny sms, mail, chmura
- zintegrowana baza form i projektów z możliwością powiązania z systemami ERP

CZYSZCZENIE / KONSERWACJA

- 4 zdefiniowane fabrycznie tryby pracy automatycznej
- 4 programowalne indywidualnie algorytmy trybów pracy
- możliwość manualnego wywołania dowolnej funkcji
- indywidualne dla każdej sekcji generatory kawitacji
- w procesie możliwość wykorzystania sprężonego powietrza, wody sieciowej oraz niezależnych zbiorników z roztworem chemii, neutralizatorem oraz inhibitorem korozji
- automatyczne zakończenie procesu po usunięciu osadów, osuszeniu i konserwacji

DIAGNOSTYKA

- diagnostyka szczelności i drożności
- pomiary wydatków i oporów przepływu
- wykrywanie awarii elementów systemu chłodzenia

SERWIS

- autodiagnostyka
- serwis online
- serwisanci na terenie całej Europy

3

LATA
GWARANCJI



15

MODELI

Certyfikacja TÜV Rheinland System zarządzania, UL, CE

Fado Sp. z o.o. tel. +48 52 370 79 79
email: sales@coolingcare.eu

www.coolingcare.eu

STOJSKO
D
56

Odwiedź nas na targach
PLASTPOL
23-26.05.2023, KIELCE

I WTÓRPLAST-RECYKLING



Firma Wtórplast-Recykling Jerzy Jabłoński oferuje usługi z zakresu odbioru, skupu i zagospodarowania odpadów tworzywowych na terenie całego kraju. Skup odpadów poprodukcyjnych stanowi jedną z gałęzi oferty firmy Wtórplast. Usługa obejmuje odbiór od klienta i transport. Oferta jest skierowana przede wszystkim do firm produkcyjnych zmagających się z problemem niewykorzystanych i zalegających półproduktów powstałych podczas procesu wytwarzania różnych wyrobów.

Według obowiązujących przepisów odpadów z tworzyw sztucznych należy się w odpowiedni sposób pozbyć; najlepszym rozwiązaniem jest przekazanie ich wyspecjalizowanej w utylizacji odpadów firmie. Wtórplast-Recykling daje gwarancję kompleksowego zajęcia się tą kwestią. Firma oferuje możliwość nawiązania stałej współpracy; dostępna flota aut zapewnia cykliczne odbiory odpadów po uzgodnieniu dogodnego dla klienta terminu.

I ALBIS POLSKA SP. Z O.O.



Firma Albis Polska Sp. z o.o., będąca wiodącym na świecie dystrybutorem termoplastów technicznych i elastomerów termoplastycznych, poszerzyła portfolio o kolejne materiały z recyklingu chemicznego – Ecotria CR i Skypet CR od SK Chemicals.

Linie produktów Ecotria CR i Skypet CR są certyfikowane zgodnie z REACH i są dystrybuowane przez Albis w całej Europie. Dzięki zastosowaniu do 99% tworzyw sztucznych poddanych recyklingowi chemicznemu, produkty mają niższy ślad węglowy niż ich odpowiedniki oparte na paliwach kopalnych, bez uszczerbku dla właściwości lub jakości. Chemiczny recykling tworzyw sztucznych nie tylko zmniejsza emisję CO₂ materiałów, ale także umożliwia powrót odpadów plastikowych HTR (trudnych do recyklingu) do obiegu materiałów.

I TYREX



PW Tyrex zostało utworzone w 1990 r. Obecnie, po ponad 30 latach działalności i doświadczenia, należy do grona wiodących dystrybutorów granulatu tworzyw sztucznych w Polsce. Oferta

handlowa firmy obejmuje szeroką gamę surowców pierwotnych, takich jak polietylen i polipropylen. Tyrex jest wyłącznym dystrybutorem izraelskiej rafinerii Carmel Olefins w Polsce. Oferuje również sprzedaż tworzyw pozagatunkowych typu „Off Grade” oraz regranulatów. Podczas Plastpol 2023 PW Tyrex zaprasza do zapoznania się z najnowszą ofertą materiałów specjalistycznych Carmel Olefins, dzięki którym można uzyskać lepszą jakość i zyskać stabilność produkcji.

Firma Tyrex wie, że najważniejszy jest klient – stara się na każdym etapie współpracy zrozumieć potrzeby klientów i tak dostosować ofertę, by spełniała ich oczekiwania. Stale poszerza gamę produktów, oferując konkurencyjne ceny oraz profesjonalną obsługę.

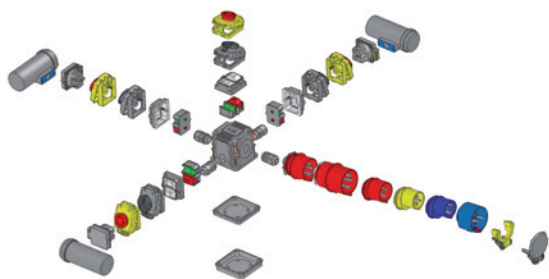
I SIGMA ENGINEERING



Sigmasoft z nowym intuicyjnym interfejsem użytkownika

Sigma Engineering wydała nową wersję oprogramowania Sigmasoft (v6.0) z przeprojektowanym interfejsem użytkownika. W porównaniu z poprzednimi wersjami intuicyjna obsługa ułatwia zarówno ekspertom, jak i okazjonalnym użytkownikom szybsze uzyskiwanie wyników. Narzędzia, funkcje i opcje pojawiają się teraz dynamicznie w obszarze roboczym, wtedy kiedy są przydatne. To sprawia, że aplikacja jest bardziej efektywna i prostsza, co ułatwia korzystanie z programu przez użytkowników okazjonalnych i początkujących, którzy potrzebują dokonać „szybkiej symulacji”, zachowując równocześnie pełną funkcjonalność dla ekspertów.

I TRIPUS-POLSKA SP. Z O.O.



Tripus – specjalista od wtrysku komponentów dla branży elektrotechnicznej. Usługa wtrysku detali z tworzyw sztucznych na 14 maszynach wtryskowych firm BOY i Demag o sile zamykania od 22 do 80 ton i możliwość produkcji detali o gramaturze wtrysku do 250 gramów. Rozbudowany park maszynowy umożliwia wtryskiwanie detali wg specyfikacji klienta, kontrolę procesu i jakości produktów na każdym etapie produkcyjnym, a także montaż gotowych elementów.

Tripus jest więcej niż producentem wyłączników; tworzy rozwiązania systemowe dopasowane do indywidualnych wymagań. Z pomocą tej firmy klient może zaprojektować i zbudować własny wyłącznik.

I GT CRANES



Dlaczego klienci polegają na dźwigach Gruniverpal do wymiany form wtryskowych?

- **Dążą do zwiększenia bezpieczeństwa swojej działalności.** Dzięki zabezpieczeniom przeciążeniowym, niemożliwe jest wykonywanie niebezpiecznych czynności.
- **Chcą zmniejszyć przestoje produkcyjne i zasoby ludzkie zaangażowane w obsługę wymiany form.** Zastosowanie zdalnego sterowania pozwala jednemu operatorowi wykonywać zadania, które zwykle wykonuje kilka osób.
- **Utrzymują maszyny w dobrej kondycji, używając systemu podnoszenia, który może precyzyjnie umieścić formy.**
- **Chcą efektywnie przeprojektować layout powierzchni hali produkcyjnej.** Żurawie Gruniverpal charakteryzują się najmniejszym wykorzystaniem powierzchni, w porównaniu do innych dźwigów dostępnych na rynku. Pozwala to na zagospodarowanie większej przestrzeni na kolejne wtryskarki.

I IGUS SP. Z O.O.

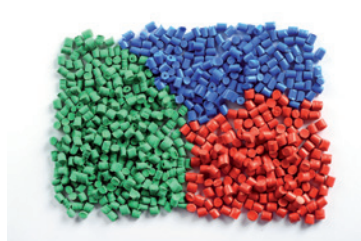


Polimerowe łożyska kulkowe xiros są często lepszą alternatywą dla łożysk kulkowych wykonanych z metalu, ponieważ są lżejsze

i bardziej przystępne cenowo, a jednocześnie charakteryzują się długą żywotnością. Dzięki bezsmarowej i bezobsługowej pracy mogą być z powodzeniem stosowane w rozmaitych aplikacjach. W wielu niestandardowych rozwiązaniach metalowe łożyska kulkowe są zastępowane przez łożyska kulkowe z tworzywa sztucznego.

Wykonane z wysokowydajnych tworzyw sztucznych łożyska kulkowe xiros są bardziej ekonomiczne niż łożyska metalowe. Polimerowe łożyska kulkowe są nie tylko do 40% tańsze, ale także do 60% lżejsze niż ich metalowe odpowiedniki. Pomagają one także zapewnić długą żywotność maszyn przy niskich wymogach konserwacyjnych. Według DIN 625 nie wymagają smarowania zewnętrznego, są odporne na korozję, a podczas pracy są wyjątkowo ciche.

I SMART NANOTECHNOLOGIES S.A.



Firma Smart Nanotechnologies S.A. zajmuje się pracami badawczo-rozwojowymi, których celem jest opracowywanie, wytwarzanie i dystrybucja innowacyjnych nanokomponentów chemicznych.

Do kluczowych kompetencji Smart Nanotechnologies S.A. należy umiejętność wykorzystania wiedzy płynącej z nanotechnologii i inżynierii materiałowej do uzyskiwania nowych, pożądanych cech produktu, a specjalnością firmy w tym zakresie są produkty przeznaczone do ochrony mikrobiologicznej oparte na nanocząstkach srebra i miedzi.

Firma posiada w swojej ofercie linię produktów o nazwie POLYDEF, czyli dodatki oparte na nanocząstkach srebra do polimerów termoplastycznych i chemoutwardzalnych, które pozwalają na uzyskanie właściwości antybakteryjnych i przeciugrzybicznych. W ofercie znajdują się dodatki w postaci proszkowej, jak również w postaci skoncentrowanych granulatów polimerowych.

I TRANS-WEST



Firma Trans-West już od ponad 25 lat oferuje maszyny, urządzenia, części zamienne dla przetwórstwa tworzyw sztucznych i gumy oraz innych gałęzi przemysłu. Niezmiennie jest autoryzowanym przedstawicielem firmy

Gefran Spa oraz wyłącznym przedstawicielem firm: AFS GmbH, Elotech GmbH, Fiege Electronic GmbH, Friedrich Freek GmbH, Odenwälder Filtersysteme GmbH, Tambula GmbH, Tigres GmbH.

Firma Trans-West od zeszłego roku dołączyła do grona dostawców firmę Maxi-Melt, która projektuje i produkuje układy plastyfikujące do procesu wytłaczania i wtrysku. Aby sprostać każdemu wymaganiu i usprawnić proces przetwórstwa tworzyw sztucznych, Maxi-Melt oferuje szeroki zakres azotowanych i bimetalicznych cylindrów, ślimaków oraz zaworów zwrotnych.

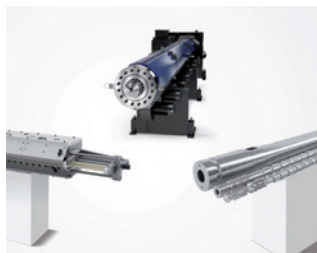
Oprócz produkcji nowych układów plastyfikujących firma Maxi-Melt świadczy usługę regeneracji ślimaków i cylindrów.

I AMUT



Firma Amut, założona w 1958 r. we Włoszech, specjalizuje się w rozwiązaniach związanych z wytłaczaniem i recyklingiem. Osiągnęła znaczące wyniki w Polsce dzięki posiadanym technologiom ekstruzji odpowiednim do produkcji profili WPC, membran hydroizolacyjnych oraz 2 liniom ACS cast, do folii stretch, z wysokim udziałem PCR, wyposażonym w najszybszą nawijarkę dostępną na rynku. Projekt WPC obejmuje 2 innowacyjne linie do wytłaczania profili ościeżnic. Jeden z projektów cast obejmuje unikalną serię ACS z repozycjonowaniem linii mrożenia, systemem pakowania gotowego produktu, zintegrowanym z algorytmem zakładu i ważeniem każdej pojedynczej rolki. Osiągnięcia te świadczą o wysokim poziomie wiedzy technologicznej oraz niezawodności eksploatacyjnej posiadanych urządzeń i maszyn.

I REIFENHÄUSER



Jednostka biznesowa Reifenhäuser Reiloy oferuje dłuższą żywotność ślimaków i cylindrów poprzez stosowanie unikatowych stopów z proszków, opracowanych we własnym zakresie oraz utwardzanie

powierzchni zoptymalizowane pod kątem procesu.

Firma oferuje ślimaki i cylindry o wysokiej odporności na zużycie, będąc jedynym producentem samodzielnie opracowującym stopy metali twardych do ochrony przed zużyciem. To pomaga osiągać wyjątkowo długą żywotność, co jest kluczowym czynnikiem efektywności ekonomicznej linii produkcyjnych.

Reifenhäuser oferuje również głowice, które są kluczowym komponentem linii do produkcji najwyższej klasy produktów. Wszystkie kanały przepływu są projektowane przy użyciu innowacyjnych technologii symulacji i projektowania 3D. Krawędzie głowicy polerowane są ręcznie. Reifenhäuser oferuje też usługi kompletnej regeneracji głowic.

I ANGPOL



Firma Angpol oferuje laboratoryjne urządzenia i linie do przetwarzania tworzyw sztucznych, gumy, materiałów biodegradowalnych firmy Labtech Engineering:

- 1-ślimakowe wytłaczarki o średnicy ślimaka 12–60 milimetrów
- linie do filamentu 3D o szybkości do 100 m/min.
- 2-ślimakowe współbieżne wytłaczarki o średnicy ślimaków 12–36 milimetrów, z dzielonym w poziomie cylindrem składającym się z wymiennych modułów o długości 4D
- linie do rozdmuchu, wylewania, laminowania folii 1-warstwowych oraz folii wielowarstwowych, w tym linie kompaktowe, mikro i ultra-mikro
- prasy hydrauliczne o nacisku od 20 do 80 ton
- 2-walcarki, także z rolowaniem bez użycia rąk lub zrobotyzowane w parze z prasą
- rozdmuchiarki butelek 1-, 2- i 3-warstwowych
- mieszalniki wysokoobrotowe
- układy testowania filtracji, do farb proszkowych.

I APLEX SP. Z O.O.



Firma Aplex sp. z o.o. to wykwalifikowany zespół fachowców dysponujący wiedzą, umiejętnościami i nowoczesnym parkiem maszynowym, w zakresie budowy, napraw, modyfikacji i regeneracji form do przetwórstwa tworzyw sztucznych do maksymalnej masy całkowitej 15 ton. Najlepszą weryfikacją wykonania form są próby i/lub krótkie serie produkcyjne wykonane w zakładzie produkcyjnym dysponującym wtryskarkami o sile zwarcia od 70 do 1300 ton. Rozbudowana w 2022 r. narzędziownia pozwala na świadczenie usług w zakresie obróbki mechanicznej (frezowanie 3- i 5-cio osiowe, maksymalne gabaryty 2100×1600×600 milimetrów i waga 4 ton, głębokie wiercenie, drążenie wgłębne i cięcie na drutówce), jak również spawania i grawerowania laserowego.

I TECHNIGO



Technigo to najmłodsza marka Asten Group, oferująca największy na rynku wybór produktów uzupełniających dla przetwórców tworzyw sztucznych oraz ekonomiczne i ekologiczne urządzenia techniki laserowej (lasery czyszczące i tnące, znakowarki

laserowe, znakowarki UV i CO₂, napawarki i ręczne spawarki laserowe).

Znajdują one zastosowanie m.in. przy utrzymaniu formy wtryskowej w czystości. Dzięki właściwościom pozwalającym na usunięcie nie tylko rdzy, ale także farby, tlenków i innych zabrudzeń, ręczny laser czyszczący jest najlepszym wyborem w procesie oczyszczania powierzchniowego metali.

W ofercie Technigo znaleźć można także pełen wachlarz produktów takich jak chemia techniczna, narzędzia ręczne, akcesoria BHP, magnesy MG, złącza pneumatyczne i hydrauliczne, a także metalowe konstrukcje specjalne, wykonywane według wymagań klienta.

I TRIA



Nowa usługa Tcloud umożliwia monitorowanie wszystkich parametrów pracy granulatora w czasie rzeczywistym, analizę danych oraz zaplanowanie z wyprzedzeniem prac konserwacyjnych. Usługa Tcloud może być zastosowana dla nowo zakupionych maszyn, jak i dla granulatorów

już posiadanych przez klientów firmy.

Tria rozszerzyła serię granulatorów dla elementów produkowanych metodą wytłaczania z rozdmuchem o najmniejszy model serii BM. Granulator jest odpowiedni dla wszystkich firm, które potrzebują wysokowydajnej maszyny o ograniczonym zużyciu energii elektrycznej i niewielkich wymiarach, umożliwiającej mielenie małych, pustych przedmiotów, takich jak butelki, flakony, itp. Przy zaledwie 3 kW zainstalowanej mocy granulator jest w stanie przetwarzać od 60 do 80 kg/h i zapewnić jednolitą jakość regranulatu.

I ROTOVIA MIĘDZYRZECZ



Rotovia Międzyrzecz, wiodący producent wyrobów z tworzyw sztucznych wytwarzanych w procesie rotomouldingu, dostarcza rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb klien-

tów w wielu segmentach przemysłu, jak produkcja maszyn budowlanych i rolniczych, energii odnawialnej czy systemów kanalizacyjnych.

Firma specjalizuje się w produkcji m.in. zbiorników hydraulicznych. Polietylenowe lub poliamidowe zbiorniki są bezkorozyjne, trwałe i odporne na uderzenia. Brak spawów w konstrukcji zbiorników wpływa na ich 100-procentową szczelność i nieprzepuszczalność znajdujących się wewnątrz substancji, zapewniając wysoką jakość oraz bezpieczeństwo, również dla środowiska naturalnego. Dodatkową korzyścią jest niska waga zbiorników, która w połączeniu z solidną konstrukcją daje wyjątkowo wytrzymały produkt.

I RTP COMPANY



RTP Company dostarcza elastomery termoplastyczne – od gotowych rozwiązań po indywidualne złożone mieszanki. Niezależnie od tego, czy aplikacja wymaga efektu „soft touch”, czy wytrzymałości i trwałości, firma RTP tak zaprojektuje te produkty, aby osiągnęły wiele pożądaných właściwości:

- seria RTP 2700 – TPE na bazie SEBS ogólnego zastosowania
- Permaprene (TPV) o wysokiej odporności termicznej, chemicznej oraz UV
- Polabond i Nylabond charakteryzujące się doskonałą zdolnością do łączenia
- specjalistyczne elastomery TPE, opracowywane na zamówienie, z funkcjonalnymi dodatkami zapewniającymi precyzyjnie dobrane właściwości.

I GRAFE



Jako jeden z wiodących niemieckich producentów masterbaczy, firma Grafe jest nie tylko producentem koncentratów barwiących, dodatków i funkcjonalnych tworzyw sztucznych – jest też ucieleśnieniem niemieckich badań, inżynierii i przedsiębiorczości, a produkty firmy docierają do zadowolonych klientów w ponad 60 krajach.

Grafe oznacza jakość, zorientowanie na klienta i innowacyjność. W swoim zakładzie w Blankenhain firma posiada jeden z największych działów badawczo-rozwojowych w całej branży, który opracowuje najnowsze technologie modyfikacji tworzyw sztucznych i nadawania im inteligentnych funkcji.

I BIESTERFELD CHEMIA SPECJALNA



Biesterfeld Chemia Specjalna oferuje dodatki do tworzyw sztucznych firm:

- Songwon – antyutleniacze Songnox, UV absorbery Songsorb
- Sabo – stabilizatory Hals – Sabostab, antystatki Sabostat, antyfog Sabofog
- Ineos – PIB – Indopol
- Evonik – do recyklingu: kompatybilizatory, odpieniace, zwilżacze, absorbery zapachu, dodatki do usuwania etykiet, farb. Dyspergatory, modyfikatory powierzchni, procesowe Tegomer, Tegopren oraz specjalistyczne masterbacze Accurel
- Galata Chemicals – do PVC: stabilizatory termiczne Mark, plastyfikatory (w tym bio) Drapex, anstystatki Markstat
- Alpha Calcit – uniepalniacze ATH i MDH Alfrimal
- Lanxess – uniepalniacze fosforowe Reofos i bromowe Firemaster
- Presafer – uniepalniacze bezhalogenowe do poliolefin, cyjanuran melaminy
- PPG Laurel – dodatki na bazie PTFE.

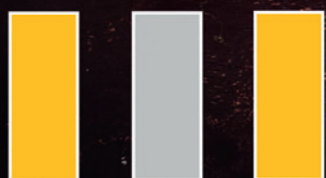
I CHEMIPLASTYKA SP. Z O.O.



Chemiplastyka Sp. z o.o. jest wiodącym producentem opakowań z tworzyw sztucznych wytwarzanych w procesie wytłaczania z rozdmuchem. Firma dysponuje parkiem maszynowym dającym szerokie możliwości produkcyjne, a wymaganą jakość wyrobów zapewnia wysoko kwalifikowana i doświadczona załoga.

Przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji butelek, kanistrów o pojemności 1–30 litrów oraz zamknięć do opakowań. Obsługuje segmenty branży budowlanej, chemii gospodarczej, motoryzacyjnej oraz nawozowej. Wybrane opakowania posiadają certyfikaty COBRO. Zrównoważone metody rozwoju oraz świadomość gospodarki odpadami przyczyniły się do wprowadzenia przez firmę opakowań produkowanych z tworzywa PCR – materiału pochodzącego z odzysku.

TURN ON



®

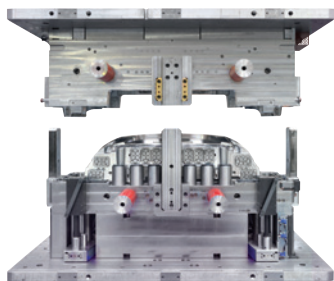
GRAFE

Versatile yet specific - we always offer exactly the right tool for solutions perfectly tailored to you.
GRAFE - Turning Good into Great.

FUTURE IN PLASTICS

 turn-on.grafe.com

SHAPERS' POLSKA SP. Z O.O.



Shapers' Polska Sp. z o.o. jest dużą narzędziownią z 25-letnim doświadczeniem, należącą do międzynarodowej grupy Shapers' posiadającej oddziały we Francji, Wielkiej Brytanii i Indiach. Shapers' Polska

jest producentem form wtryskowych o wadze od 5 do 55 ton przeznaczonych dla przemysłu motoryzacyjnego oraz wykonuje usługi modyfikacji i serwisu form wtryskowych oraz narzędzi o wadze od 500 kilogramów do 55 ton dla różnorodnych gałęzi przemysłu.

Firma zapewnia wsparcie techniczne, wykwalifikowany zespół specjalistów, szerokie możliwości obróbcze, profesjonalne zarządzanie projektami, wysoką jakość potwierdzoną certyfikatem ISO 9001 i terminowość wykonania. Dla Shapers' najważniejszy jest klient i jego zadowolenie z usług. Firmę wyróżnia szybka reakcja na potrzeby klienta oraz dostosowanie usług do jego indywidualnych oczekiwań.

FARMASH



Farmash przedstawia dozowniki z pompką – w 100% ukraińskie produkty spełniające międzynarodowe standardy zarówno w zakresie dokładności dozowania, jak i jakości dyspersji. Farmashowe akcenty:

- dozowniki produkowane są zgodnie ze światową praktyką, w pomieszczeniach czystych klasy ISO-5
- materiały użyte w produkcie są zgodne z wymaganiami Farmakopei EU i FDA
- wszystkie procesy montażu komponentów są zautomatyzowane
- na każdym etapie montażu ustalana jest kontrola kompletności części
- dozowniki zostały w pełni sprawdzone i przetestowane pod kątem wydajności, szczelności i utrzymywania dawki
- siłownik przetestowany pod kątem stabilności montażu.

Wraz z pompkami dozującymi Farmash oferuje butelki zakręcane 10, 15 i 30 mililitrów oraz butelki z zatrzaskiem 10 i 15 mililitrów.

PRÖLL



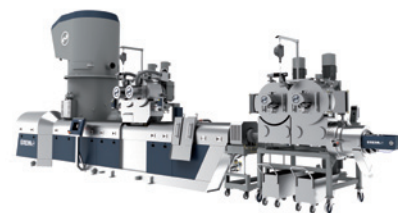
Noriphan HTR N 990 NC – nieprzewodząca czern dla technologii IMD/FIM

Noriphan HTR N to nadająca się do natrysku, rozpuszczalnikowa jednoskładnikowa farba do sitodruku przeznaczonego dla technologii formowania folii. Dzięki opracowaniu nowego czarnego odcienia Noriphan HTR N 990/011 NC, dostępna jest teraz bezwęglowa, nieprzewodząca farba przeznaczona do zastosowań w elektronice drukowanej.

Noriphan HTR N 990/011 NC może być wykorzystywany do nadruków dekoracyjnych, jak również do nadruku wielowarstwowego na płaszczyznach metalowych oraz polimerowych. Odcień Noriphan HTR N 990/011 NC został zoptymalizowany pod kątem adhezji międzywarstwowej i spełnia podwyższone wymagania w zakresie odporności termicznej.

Noriphan HTR N 990/011 NC może być wykorzystywany do nadruków dekoracyjnych, jak również do nadruku wielowarstwowego na płaszczyznach metalowych oraz polimerowych. Odcień Noriphan HTR N 990/011 NC został zoptymalizowany pod kątem adhezji międzywarstwowej i spełnia podwyższone wymagania w zakresie odporności termicznej.

EREMA



Linia Intarema TVEplus DuaFil Compact przeznaczona do recyklingu odpadów pokonsumenckich wyznacza nowe standardy w recyklingu szczególnie trudnych materiałów pokonsumpcyjnych i robi to przy znacznie zmniejszonym zużyciu energii.

Kluczową cechą innowacyjnej wyciskarki z podwójnym układem filtracji jest delikatna obróbka stopu podczas całego procesu. Jest to wynik połączenia opatentowanej i sprawdzonej technologii przetwarzania trudnych materiałów TVEplus z nową technologią DuaFil Compact, której nazwa wywodzi się z koncepcji podwójnej filtracji i kompaktowej konstrukcji.

Linia może przetwarzać materiały trudne w obróbce, takie jak folie o gęstym zadrukowaniu lub o dużej wilgotności i posiadające takie zanieczyszczenia jak etykiety papierowe, cząsteczki drewna lub obce polimery.

Linia może przetwarzać materiały trudne w obróbce, takie jak folie o gęstym zadrukowaniu lub o dużej wilgotności i posiadające takie zanieczyszczenia jak etykiety papierowe, cząsteczki drewna lub obce polimery.

I MILAR SP. Z O.O.



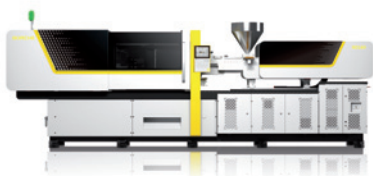
Milar Sp. z o.o. jest przedsiębiorstwem należącym do grupy Bie-sterfeld – wiodącego dystrybutora produktów chemicznych oraz tworzyw sztucznych

w Europie. Na polskim rynku działa od ponad 30 lat, oferując swoim klientom:

- silikon, elastomery i dodatki do mieszanek gumowych: polimery, środki protwórcze, dodatki wspomagające przetwórstwo, polibuteny, przyspieszacze, inicjatory, środki opóźniające, rozdzielaćce, silikon i dodatki
- produkty pomocnicze do przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz do utrzymania ruchu: silikonowe oraz bezsilikonowe środki rozdzielaćce, środki do czyszczenia form, środki antykorozyjne, smary i oleje.

Oferta obejmuje również: materiały do produkcji kompozytów, materiały na formy, modele i prototypy, materiały chemiczne dla elektroniki, kleje, smary, rozdzielaćce.

I PLASTIGO



Plastigo od ponad 20 lat dostarcza kompleksowe rozwiązania dla branży przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Szeroka oferta produktowa umożliwia stworzenie kompletnych linii produkcyjnych, a oferowane usługi gwarantują bezpieczeństwo oraz stabilność produkcji. Portfolio firmy nieprzerwanie się rozwija. Nowa seria wtryskarek elektryczno-hydraulicznych BD wyposażona jest m.in. w elektryczne pośrednie układy napędowe, które realizują procesy zamykania formy i wtrysku za pomocą serwonapędów.

Proces plastyfikacji jest realizowany za pomocą bezpośredniego elektrycznego napędu, co zapewnia mniejsze zużycie energii i skrócenie czasu reakcji. Zastosowane układy pozwalają na optymalne wykorzystanie możliwości wtryskarki pod względem precyzji oraz prędkości działania i idealnie nadają się do masowej produkcji precyzyjnych wyprasek.

I POLIMARKY



Firma Polimarky oferuje szeroką gamę modyfikowanych tworzyw sztucznych do wytłaczania i formowania wtryskowego oraz systemów instalacyjnych. By zapewnić po-

wtarzalną jakość produktów, inwestuje w wewnętrzny łańcuch dostaw. Jego pierwszym etapem jest otwarta niedawno własna linia recyklingu PP.

Przedsiębiorstwo oferuje modyfikowane i dopasowane do potrzeb klienta produkty polimerowe: Restramid (PA6.6A lub PA6B), ABS Restren, Rescarb (PC), Resform POM, Resaron (PA6.6/PPA), Resblend (PC/ABS), Reslen (PP) oraz bezhalogenowe, samogasnące mieszanki kablowe Reslen REF i szereg zaawansowanych materiałów uniepalnionych.

W portfolio Polimarky znajdują się również własne produkty PP na bazie recyklatów. Firmie zaufało już wielu klientów branż związanych z transportem, elektryką, przetwórstwem i konstrukcją.

I RADKA GROUP



Radka Group jest dystrybutorem szerokiego portfela produktów chemicznych wysokiej jakości. Radka dystrybuje tworzywa konstrukcyjne i standardowe czołowych światowych producentów.

Bezpośrednie powiązanie z globalnymi producentami termoplastów pozwala firmie reagować w sposób elastyczny na potrzeby klientów i oferować produkty o wysokiej wartości dodanej.

Proponowane produkty znajdują zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym i elektrotechnicznym, w sektorze AGD, budownictwa i opieki zdrowotnej. Ponadto Grupa oferuje również usługi związane z logistyką, magazynowaniem, serwisem technicznym i doradztwem w dziedzinie przetwórstwa TS.

Do Grupy Radka należy firma Suntech Solutions oferująca barwienie tworzyw sztucznych, zarówno w masie jak i w postaci suchych mieszanek pod własną marką Suncomp oraz specjalne mieszanki na bazie tworzyw konstrukcyjnych.

ENGIE



Engie Zielona Energia stawia na odnawialne źródła energii oraz redukcję CO₂. Zaopatrzenie w energię z OZE pozwala m.in. na uniezależnienie od zmian ceny uprawnień do emisji CO₂, przewidywalne koszty zaopatrzenia w energię elektryczną, zmniejszenie śladu węglowego oraz mocniejszą pozycję w negocjowaniu kontraktów.

Firma oferuje kilka wariantów długoterminowych umów na dostawę energii elektrycznej w formule PPA, która pozwala m.in. na zabezpieczenie ceny przy odpowiednim wolumenie energii elektrycznej czy też usunięcie niebezpieczeństwa zmienności cen energii.

Engie świadczy usługi klientom biznesowym również w oparciu o notowania Towarowej Giełdy Energii SA. Oferuje też usługi na rzecz producentów energii odnawialnej, takie jak dostęp do rynku energii, obrót prawami majątkowymi i gwarancjami pochodzenia czy usługi bilansowania handlowego.

GENERAL PLASTICS SP. Z O.O.



General Plastics sp. z o.o. produkuje nowoczesne maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych na bazie wyciączarek: **wyciączarko-rozdmuchiarki** do produkcji butelek i pojemników w pełni zautomatyzowane, przeznaczone do przetwórstwa LDPE, HDPE, PP, PET-G, jedno- i wielowarstwowe, do produkcji butelek i pojemników od 2 mililitrów do 5 litrów i automaty do tub do zniczy. Firma oferuje też **linie do wytłaczania folii** LDPE, LLDPE, HDPE metodą rozdmuchu, jedno- i wielowarstwowe o średnicy ślimaków do 125 milimetrów i szerokości wałków do 2700 milimetrów; linie do produkcji folii PE, PP, PS i PET metodą CAST o wydajności do 180 kg/h i szerokości folii do 1200 milimetrów oraz **wyciączarki do regranulacji** odpadów, głównie poprodukcyjnych PE, o średnicy ślimaka do 120 milimetrów, które są zintegrowane z aglomeratorem lub młynkiem – ich zaletą jest system chłodzenia granulatu powietrzem.

DOPAK



- ▶ wtryskarki nowe i używane
- ▶ roboty, pickery
- ▶ urządzenia peryferyjne
- ▶ serwis i części zamienne
- ▶ szkolenia
- ▶ laboratorium, prototypownia
- ▶ e-shop

Nowością w ofercie firmy Dopak, czołowego dostawcy maszyn i urządzeń peryferyjnych w Polsce, jest Licencjonowany Kurs Technologiczny – Prawo Jazdy na Wtryskarkę. Precyzyjnie opracowany program szkoleniowy pozwala zdobyć pełną wiedzę w zakresie formowania wtryskowego przydatną przetwórcom bez względu na posiadaną markę wtryskarek. Szkolenia to realne zyski dla firm, poprzez oszczędności energii, surowca i lepszą optymalizację procesu.

Od początku roku firma oferuje pickery Alfa Robot do automatycznego odbioru wlewków i detali z wtryskarek. Urządzenia są odpowiedzią polskiego dostawcy na oczekiwania rynku na precyzyjne i jakościowe roboty, odpowiednie do każdego budżetu. Pneumatyczne pickery serii Phoenix z ramieniem obrotowym to uniwersalne roboty, współpracujące z wtryskarkami różnych producentów w zakresie sił zwarcia od 30 do 300 ton.

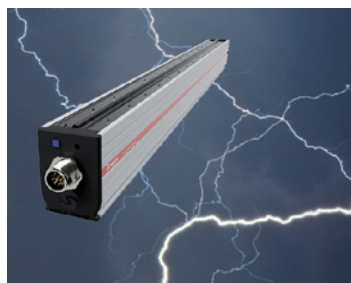
GRUPA PCC



Grupa PCC to międzynarodowa struktura kapitałowa, w której skład wchodzi producent chemii przemysłowej prowadzący swoją działalność w ramach 4 strategicznych jednostek organizacyjnych – chloru, polioli, surfaktantów i chemii fosforu. Wśród szerokiej gamy chemikaliów, które można znaleźć na Portalu Produktowym Grupy PCC, dostępna jest również oferta profesjonalnych dodatków do przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Wśród innowacyjnych produktów, które oferuje firma, szczególnie wyróżniają się: plastyfikatory uniepalniające z serii Roflex, uniepalniacze halogenowe i bezhalogenowe Roflam, antyutleniające drugorzędowe Rostabil oraz dodatki antystatyczne EXOstat. Pełna oferta produktów Grupy PCC dostępna jest na stronie internetowej firmy.

I SWEPRO SP. Z O.O.



Zeus 4.0 to najbardziej inteligentna listwa antystatyczna firmy Swepro. Bardzo gęste rozmieszczenie igieł pozwala na wyjątkowo szybkie i precyzyjne odprowadzanie ładunku elektrycznego z powierzchni. Ma to

pozytywny wpływ na procesy produkcyjne: oprócz zwiększenia szybkości produkcji i zapobiegania awariom, w zależności od zastosowania możliwe jest również zmniejszenie ilości odpadów i podniesienie jakości produktu.

Na liniach produkcyjnych i maszynach często dochodzi do zakłóceń podczas pracy, których na pierwszy rzut oka nie da się jednoznacznie przypisać jednej przyczynie.

Oznaki niepożądanego ładunku elektrycznego to m.in.: wyładowania elektryczne, przywieranie pyłu, materiały przyklejające się do siebie, wysoki wskaźnik odrzutów, osiągalna tylko niska prędkość taśmy, awarie i zakłócenia.

I LERG S.A.



Produkty Lerg znajdują zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, m.in. w budownictwie, motoryzacji, meblarstwie czy górnictwie. Oferta Lerg to głównie żywice poliestrowe, nowo-

lakowe i fenolowe, żywice do materiałów drewnopochodnych, izolacyjnych, warstwowych oraz żelkoty, poliole poliestrowe, formalina, a także produkty marki Polfill dedykowane do napraw blacharsko-lakierniczych. Portfolio spółki liczy obecnie około 600 produktów.

Spółka nieustannie inwestuje w rozwój i wprowadza nowe rozwiązania technologiczne. Najwyższej jakości produktami, uczciwością i rzetelną postawą w relacjach biznesowych zapracowała na pozycję lidera wśród producentów żywic syntetycznych w Polsce oraz jednego z czołowych dostawców surowców i półproduktów chemicznych w Europie.

I PROELWIK SP. Z O.O.



Firma Proelwik uruchomiła produkcję grzałek do ogrzewania cylindrów wtryskarek, wytłaczarek oraz systemów gorąokanałowych w formach wtryskowych. Grzałki opaskowe wykonywane są w 3 wersjach: grzałki w izolacji mikanitowej (6 W/cm², 400°C), grzałki w izolacji mikanitowej + izolacja termiczna aerożelowa (oszczędność energii do 20%), grzałki w izolacji ceramicznej (większa temperatura pracy 600°C oraz większa gęstość mocy do 12 W/cm²).

- Dzięki mocnemu sprasowaniu grzałek uzyskujemy lepszy transfer ciepła z powierzchni grzałki
- Mocne skręcanie grzałki zapewnia lepszy odbiór ciepła
- Specjalnie zaprojektowany komin wyprowadzenia przewodów zasilających
- Istnieje możliwość zainstalowania czujnika temperatury
- Długość przewodu zasilającego 600 milimetrów w standardzie/według zamówienia
- Obudowa grzałek uziemiona w opcji

I PERMEDIA SP. Z O.O.



Wiodący polski producent środków barwiących i dodatków procesowych w formie granulatu, mających zastosowanie w szeroko rozumianym procesie przetwórstwa

tworzyw sztucznych. Umożliwiają one przetwórcom tworzyw prostą i taną zmianę koloru tworzywa i/lub jego właściwości fizykochemicznych.

Produkty Permedii w formie proszków i past mają zastosowanie do barwienia tworzyw sztucznych, żywic, farb, lakierów, emalii, ceramiki oraz mas w budownictwie. Charakteryzują się wysoką skutecznością barwienia, maksymalną odpornością na światło i czynniki atmosferyczne oraz bardzo dobrą dyspersją w barwionym wyrobie, gwarantując równomierne wybarwienie.

Wieloletnia, poparta wiedzą i doświadczeniem, obecność Permedii na rynku pozwala na zaoferowanie produktów o najwyższej jakości.

I HANPLAST SP. Z O.O.



Hanplast Sp. z o.o. jest kompleksowym dostawcą komponentów z tworzyw sztucznych, form wtryskowych, działającym na rynku od 1993 r. Firma od

początku stawia na jakość. Posiada certyfikaty ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001, ISO 28000; obejmują one projektowanie, produkcję i sprzedaż wyrobów z tworzyw sztucznych i form wtryskowych. Firma oferuje pełną obsługę od projektowania produktu, modelowania 3D, prototypów 3D, poprzez produkcję form wtryskowych do uruchomienia produkcji, która podlega stałej optymalizacji.

Zaangażowanie w projekty pozwala wykorzystać wiedzę do zoptymalizowania w sposób eliminujący odpady w procesie produkcyjnym, a także budując skuteczną automatyzację. Szczegółowe podejście pozwala na osiągnięcie produktu wysokiej jakości, który jest wytwarzany w najbardziej opłacalny sposób.

I MAJUMI CHEMICALS



Majumi Chemicals współpracuje z największymi producentami surowców na świecie, będąc gwarantem jakości oferowanych produktów. Najwyższa jakość surowców, indywidualne podejście do każdego klienta, pomoc techniczna na najwyższym poziomie spowodowały, że firma stała się jednym z kluczowych dostawców komponentów na rynku polskim i środkowoeuropejskim, a także na rynku hiszpańskim, włoskim i niemieckim. Firmie zaufali najwięksi krajowi i zagraniczni producenci profili okiennych, kabli, profili technicznych, rur, węży i folii.

Oferta firmy: PVC (K-58, K-67, K-70), modyfikatory uduchnienia i pływnięcia, stabilizatory wapniowo-cynkowe i cynoorganiczne, smary zewnętrzne i wewnętrzne, środki spieniające (porofory), kauczuk polietylenowy i chloroprenowy, EPDM, bazy silikonowe, chloroparafina, TPU, stearyniany, ESO, plastyfikatory.

I HERMES RECYCLING SP. Z O.O.



EuCertPlast



Hermes Recycling Sp. z o.o. to nowoczesna firma produkująca wysokiej jakości regranulaty z folii LDPE i LLDPE. Produkowane regranulaty mają bardzo dobre parametry techniczne i posiadają certyfikację EuCertPlast. W sprzedaży dostępne są takie regranulaty jak: czarny, mleczny, słomka i wynikowy. Wskaźnik pływnięcia waha się od 0,6 do 3,0. Na życzenie klienta firma wysła próbki poszczególnych regranulatów.

Hermes Recykling specjalizuje się również w skupie i sprzedaży odpadów tj.: folii LDPE i LLDPE transparent i kolor, folii rolniczych i sznurków PP, opakowań HDPE (chemia), big bagów, taśm bandujących PP/PET, twardego PP (skrzynki).

I TMR PLASTICS



Firma TMR Plastics od 2002 r. produkuje metodą wtrysku techniczne detale z tworzyw sztucznych dla przemysłu motoryzacyjnego, telekomunikacyjnego, medycznego, oświetleniowego, elektronicznego czy AGD. Jest jedną z najszybciej rozwijających się polskich firm wtryskowych, specjalizującą się w pełnym procesie produkcji precyzyjnych elementów – od koncepcji do końcowej dostawy.

Z uwagi na ciągle rozwijającą się współpracę z klientami i kolejne wdrażane projekty, TMR Plastics kładzie szczególny nacisk na zwiększenie mocy produkcyjnych. W ciągu ostatnich 2 lat park maszynowy został rozbudowany o kolejne 4 maszyny wtryskowe, co zdecydowanie zwiększyło wydajność i pozwoliło na rozszerzenie działalności o dodatkowe produkcje.

I SUWARY



Firma Suwary istnieje na polskim rynku od ponad 50 lat. Jest jednym z czołowych producentów opakowań jedno- i czterowarstwowych. Innowacją, która wyróżnia Suwary S.A. na tle innych producentów opakowań jest technologia IML (In-Mold Label – wtapiana etykieta). Polega ona na łączeniu etykiety

z opakowaniem bezpośrednio podczas procesu produkcyjnego opakowania. Dzięki tej technologii, każde opakowanie może stać się narzędziem marketingowym, wyróżniającym produkt na rynku. IML pozwala na zachowanie zarówno wysokiej jakości opakowań, jak i estetyki produktu.

Zalety etykiety IML: nie ulega wybieleniu, wybarwieniu, odklejaniu podczas użytkowania opakowania; dużo większa trwałość etykiety IML od etykiety tradycyjnie naklejanej na opakowanie; nieograniczone możliwości kolorystyczne etykiety; etykieta IML podlega w 100% recyklingowi.

I HEXPOL TPE



Hexpol TPE to jedna z pierwszych firm produkujących TPE w Europie. Międzynarodowy zespół współpracuje z klientami na całym świecie,

przygotowując nowe kombinacje polimerów i tworząc materiały, które są bezpieczniejsze, trwalsze i bardziej zrównoważone.

Portfolio obejmuje TPE (TPS, TPO, TPU, TPV), miękkie PVC oraz technologie oparte na biosurowcach, reprezentowane przez światowej klasy marki: Dryflex TPE, Mediprene TPE, Epsal TPE, Lifolit Soft PVC i Lifobatch.

Z materiałów firmy wykonuje się wiele wyrobów, od ergonomicznych uchwytów rowerowych po dywaniki samochodowe, od medycznych masek tlenowych po profile okienne, od kubków dla niemowląt po uchwyty elektronarzędzi, uszczelki do pralek i lodówek... Codziennie pojawiają się nowe zastosowania. Oferta firmy Hexpol obejmuje TPS, TPO, TPU, TPV, Biobased oraz Recycled (PIR, PCR, MWR).

I ST BLOWMOULDING



Maszyny do wytłaczania z rozdmuchem firmy ST słyną z wyjątkowo niskiego zużycia energii, dużej wydajności, dbałości o szczegóły, nastawienia na innowacje i wielu innych zalet... Asortyment

to urządzenia do wytłaczania z rozdmuchem z głowicami typu akumulatorowego przeznaczone do produkcji elementów z tworzyw sztucznych do 2000 litrów pojemności oraz maszyny do wytłaczania z rozdmuchem w technologii formowania 3D, które dzięki podciśnieniowemu rozprowadzaniu rękawa po formie pozwalają na produkcję elementów o złożonych przestrzennie kształtach przy minimalnej ilości odpadu technologicznego.

Marka ST jest reprezentowana w Polsce przez firmę Kanitech i będzie obecna podczas tegorocznych targów Plastpol.

I INAUTOM



Nowością w ofercie firmy Inautom są elektryczne wtryskarki Tederic serii NEO E, cechujące się nowoczesnym, eleganckim i minimalistycznym designem. Pozwalają one na osiągnięcie szybkich cykli produkcyjnych przy równoczesnym zaoszczędzeniu energii. Energooszczędność osiągnięto poprzez zastosowanie zoptymalizowanych napędów elektrycznych i precyzyjnych przewodnic liniowych. Polecane są one szczególnie do produkcji wielkoseryjnej wyrobów precyzyjnych dla elektroniki, AGD czy automotive.

Wtryskarki Tederic NEO E oferowane są z siłą zwarcia w zakresie od 60 do 470 T i objętością wtrysku od 30 do 2354 cm³. Zastosowane wysokowydajne napędy elektryczne dysponują dużą szybkością wtrysku idealną dla wtrysku wyrobów cienkościennych. Jest to technologia dopasowana do dynamicznie zmieniającego się rynku.

I INTEMO S.A.



m.in. meble, elektronikę, urządzenia telekomunikacyjne oraz akcesoria do przechowywania i organizacji.

Fabryki w Bydgoszczy i Piotrkowie Kujawskim posiadają łącznie 75 wtryskarek od 50 do 1300 ton oraz narzędziownię oferującą konstrukcję i budowę form wtryskowych do 20 ton, wiercenie głębokich otworów, obróbkę elektroerozyjną, laserowe spiekanie metali, hartowanie i azotowanie stali, regenerację, zmiany i naprawy form.

Intemo to pełne wsparcie handlowo-inżynierskie oraz usługi dodatkowe, takie jak: montaż, zgrzewanie ultradźwiękami, tampodruk i usługi z zakresu termoformowania. Świadcząc sukces i dynamiczne plany rozwoju, firma po raz pierwszy będzie obecna na targach Plastpol.

I JERA-TECH

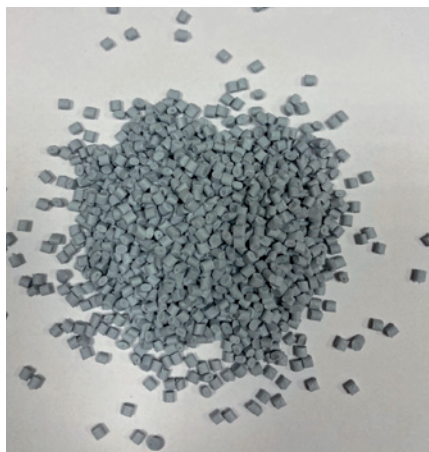


Firma Jera-Tech zajmuje się dystrybucją wtryskarek Milacron Ferromatik, globalnego lidera w produkcji maszyn. Jako autory-

zowany przedstawiciel na rynek polski firma oferuje maszyny wtryskowe oraz urządzenia peryferyjne w najbardziej kompatybilnych i opłacalnych rozwiązaniach technologicznych.

Jera-Tech zapewnia fachowe i międzynarodowe doradztwo związane z doбором innowacyjnych, ekonomicznych i kompleksowych projektów produkcyjnych, starając się przy tym sprostać rosnącym wymaganiom swoich klientów. Jako doświadczony partner w produkcji maszyn wielokomponentowych z elektrycznym lub hydraulicznym napędem osi ruchomych, Jera-Tech zapewnia pełne wsparcie gwarancyjne i pogwarancyjne, które charakteryzuje szybka dostępność części zamiennych i serwisu, również dla starszych maszyn firmy Klockner Ferromatik.

I J.M. TRADE JERZY MRÓZ



Firma J.M. Trade Jerzy Mróz oferuje regranulaty PP/PE przeznaczone do produkcji praktycznych wyrobów z tworzyw sztucznych do domu i ogrodu, takich jak doniczki, miotły, zmiotki, szufelki itp. Surowiec wytwarzany jest

w oparciu o odpady poprodukcyjne, które wyróżniają się wysoką czystością i powtarzalnością. Proces produkcyjny charakteryzuje m.in. podwójne odgazowanie materiału oraz wysoka filtracja, dzięki czemu uzyskiwany jest regranulat o wysokiej jakości. Na życzenie, J.M. Trade wyprodukuje surowiec w każdym kolorze lub o wskazanych przez klienta parametrach. W standardowej ofercie tworzywo występuje w kolorach: czarnym, szarym i seledynowym.

I KAPLAST SP. Z O.O.



Kaplast Sp. z o.o. produkuje detale techniczne dla branży motoryzacyjnej, elektrotechnicznej, energetycznej, ciepłowniczej, oświetleniowej, zabaw-

karskiej, budowlanej, spożywczej i AGD.

Firma wykorzystuje 19 wtryskarek o sile zwarcia od 25 do 800 ton marki Arburg, Battenfeld, Engel oraz JSW. Wszystkie procesy produkcyjne są monitorowane przez system Golem na bieżąco nadzorujący wydajność i efektywność pracy. Kaplast pracuje zgodnie z wymogami norm: ISO 9001:2015 i IATF 16949:2016.

Oferta firmy zawiera: wsparcie na każdym etapie realizacji projektu, produkcję detali z TS, budowę, próby i walidację form wtryskowych, technologię wtrysku z gazem i wtrysku 2K, lakierowanie i chromowanie próżniowe detali z TS, tampodruk i sitodruk, konfekcjonowanie, montaż wyrobu gotowego, usługowe skanowanie za pomocą skanera Atos ScanBox 4105.

KONGSKILDE INDUSTRIES



Od 1949 r. Kongsilde Industries jest globalnym dostawcą rozwiązań w zakresie transportu materiałów. Od wielu lat firma dostarcza precyzyjnie zaprojektowane i dostosowane do potrzeb klienta produkty do transportu pneumatycznego i przenoszenia materiałów.

Kongsilde przedstawia uniwersalne i kompaktowe urządzenie do odsysania odpadów bezpośrednio z maszyn technologicznych i kompresowania ich w celu składowania. Prosta i intuicyjna obsługa pozwala użytkownikowi na dostosowanie urządzenia do prędkości maszyny produkcyjnej.

Urządzenie nie potrzebuje rozdrabniacza odpadu oraz mieści się w standardowych drzwiach i można je łatwo przenosić przy użyciu np. wózka widłowego. Wbudowane filtry wstępne i HEPA recyrkulują powietrze w miejscu pracy. Ze względu na dużą prędkość powietrza i krótką drogę transportu nie jest potrzebny sprzęt antystatyczny.

KONICA MINOLTA



Urządzenia pomiarowe Konica Minolta świetnie sprawdzają się w pracy z detalami produkowanymi na wtryskarkach czy na urządzeniach do rozdmuchu. Pomiar i kontrolę koloru można wykonywać na różnego

rodzaju tworzywach. Przedstawicielami przenośnych spektrofotometrów w geometrii d/8 są modele CM-25d, CM-26d i topowy CM-26dG, lub CM-25cG w geometrii 45/0 dla branży samochodowej.

Spektrofotometry oferują wysoki poziom parametrów pomiarowych, co jest szczególnie istotne w zapewnieniu zgodności kolorów. Z instrumentów laboratoryjnych jest to stacjonarny model CM-36dG w geometrii d/8, który oprócz pomiaru w odbiciu, czyli dla próbek nieprześwitujących, posiada również możliwość pomiaru próbek przezroczystych i pomiaru potysku.

KRAHN



Firma Krahn nieustannie powiększa swoje portfolio i dąży do zaspokojenia potrzeb klientów w zakresie bardziej zrównoważonych produktów. Od niedawna firma ma możliwość dostarczenia polipropylenu pochodzącego z recyklingu o parametrach:

- MFI (230/2,16): 5–10 g/10 min., kolor CRANE PP-PIR 10, szary
- MFI (230/2,16): 20–30 g/10 min., kolor nieokreślony (głównie szary); czarny, biały albo naturalny
- MFI (230/2,16): 30–50 g/10 min., kolor naturalny.

W portfolio znajdują się również nienasycone żywice poliestrowe: DEPOL IN-200 M – średnioreaktywna, nietiksotropowa, nienasycona żywica poliestrowa na bazie kwasu izoftalowego i glikolu neopentylowego (ISO/NPG) o średniej lepkości, modyfikowana akrylanem; DEPOL S-180 PT – wysoce reaktywna, wstępnie przyspieszona, tiksotropowa, nienasycona żywica poliestrowa na bazie DCPD.

LIFOCOLOR



Firma jest producentem koncentratów barwiących, compoundingów i dodatków do tworzyw sztucznych. Wdrażając idee gospodarki o obiegu zamkniętym, wzbogaciła ostatnio swoją ofertę o roślinne koncentraty bazujące w 100% na naturalnych, węglarskich barwnikach, idealnie nadające się do biopochodnego i biodegradowalnego tworzywa PLA i PHA.

Można je przetwarzać w procesie wytłaczania i wtrysku w temperaturze do 240°C. Lifocolor opracowuje swoje receptury tak, aby doskonale wspierały fazę użytkowania produktów, jak i proces poeksploatacyjny. Takie podejście pozwala łączyć kolor i polimery pozostając w harmonii ze środowiskiem, co wpisuje się w motto firmy: „We bring colour to the circular economy”.

I LOBO RECYKLING



Lobo Recykling Sp. z o.o. zajmuje się profesjonalnym obrotem surowcami wtórnymi. Doświadczeni pracownicy firmy działają na terenie całego kraju i starają się być jak najbliżej klienta,

co pozwala szybko reagować na jego potrzeby.

Lobo Recykling to m.in. 7 oddziałów na terenie kraju, własne kontenery udostępniane klientom, ubezpieczone płatności, uczciwe i legalne transakcje oraz współpraca z fundacją, która niesie pomoc potrzebującym. Spółka w ostatnim czasie mocno zmodernizowała swój park maszynowy oraz flotę transportową, aby jak najlepiej móc sprostać potrzebom i oczekiwaniom klientów.

Pracownicy Lobo Recykling chętnie pomogą rozwiązać problemy gospodarki odpadowej – także te najtrudniejsze – oraz odpowiedzą na wszelkie pytania.

I MASTER COLORS



Technika termostatowania i chłodzenia Single Temperiertechnik

Główną działalnością Single jest konstrukcja oraz produkcja wydaj-

nych i energooszczędnych urządzeń. Klienci korzystają od ponad 50 lat z doświadczeń firmy w zakresie budowy urządzeń i instalacji. Urządzenia Single to energooszczędne systemy termostatowania, z wodą lub olejem jako medium, wymiany ciepła oraz chłodzenia – systemy z własnym obiegiem chłodzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych i odlewnictwa mogą być schładzane powietrzem lub wodą.

Single jest niezawodnym partnerem w zakresie technologii stanowisk badawczych; urządzenia firmy z powodzeniem stosowane są w przemyśle motoryzacyjnym, m.in. e-mobility, jako stanowiska do testowania akumulatorów, oleju.

Zakres wydajności temperaturowej dla różnych urządzeń wynosi od -45°C do +350°C.

I MAPRO



Rozwój sektora przetwórstwa tworzyw sztucznych jest ściśle związany z poprawą jakości życia i wymusza na dostawcach zarówno form jak i wtryskarek poszukiwania nieszablonych rozwiązań w produktach dostarczanych do klienta końcowego. Obecnie wtrysk wielokomponentowy to znacznie więcej niż tylko połączenie 2 lub więcej kolorów. Wymagania dotyczące jakości wyrobu końcowego, precyzji i powtarzalności procesu wtryskiwania czy czasów procesu produkcyjnego stają się coraz większe.

Rozwiązania wtrysku wielokomponentowego od Haitian International spełniają wszystkie najwyższe standardy jakościowe przy jednoczesnej dbałości o środowisko naturalne. Haitian International dostarcza pełny zakres maszyn multikomponent, w konfiguracjach 2K, 3K i 4K, zarówno z maszynami hydraulicznymi jak i elektrycznymi, w zakresie siły zwarcia od 1200 kN do 33 tys. kN.

I MEUSBURGER



Jesienią 2022 r. Meusburger zaprezentował innowację w branży produkcji form: chłodzony, kompaktowy zespół suwaka E 3380. Jest to jedyny na rynku zespół suwakowy z wstępnie przygotowanym otworem chłodzącym oraz zintegrowaną dyszą chłodzącą.

Dodatkową zaletą jest kompaktowa konstrukcja i skok suwaka do 40 milimetrów, który można regulować. Podczas opracowywania suwaka nacisk położono na łatwość obsługi, dlatego też jego kształt pozwala na maksymalną swobodę podczas montażu. Hartowany, pokryty powłoką DLC zespół suwaka dostępny jest bezpośrednio z magazynu, w 3 rozmiarach i 2 długościach skoku. Gotowe do zastosowania dane 3D dla wszystkich wielkości, można wyeksportować bezpośrednio ze sklepu internetowego firmy.

Korzyści: zoptymalizowany proces produkcji i formowania, skrócony czas cyklu i zwiększona jakość detalu dzięki optymalnemu chłodzeniu.



KIELCE
23.-26.05.2023
Hala G, Stoisko 27

CHŁODZONY KOMPAKTOWY ZESPÓŁ SUWAKA DLA WYŻSZEJ JAKOŚCI I SKRÓCENIA CZASU CYKLU PRODUKCYJNEGO

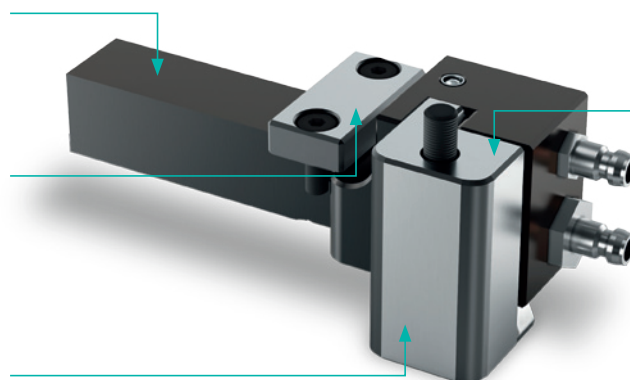
Chłodzony **kompaktowy zespół suwaka E 3380** o długim skoku i wyjątkowo zwartej konstrukcji gwarantuje najlepsze efekty formowania wtryskowego i najkrótszy czas cyklu produkcyjnego.



Hartowany suwak z powłoką DLC

Proste geometrie umożliwiające maksymalną swobodę instalacji

Klin zamykający z długością skoku do 40 mm



Regulowany skok suwaka

Przyłącza chłodzenia: przygotowany otwór chłodzący z wbudowaną dyszą chłodzącą

meusburger

Standards for your success.

Więcej informacji na stronie
www.meusburger.com



RECTUS POLSKA



Firma Rectus Polska od początku swojego istnienia koncentruje się na odpowiednim kompletowaniu oferty, tak aby była ona jak najbardziej kompatybilna z potrzebami rynku. Rectus Polska w swoim portfolio posiada szeroką gamę różnego rodzaju szybkoszłączki oraz multizłączki wykorzystywanych do układów chłodzenia form wtryskowych oraz rozdmuchowych.

Na szczególną uwagę zasługują wprowadzone w ostatnim okresie nowe, bezwyciekowe szybkoszłączki serii 8206 oraz 8209. Są to szybkoszłączki z systemem płaskich zaworów, dzięki którym rozłączanie jest bezwyciekowe i bezpieczne dla operatora. Dzięki odpowiedniej budowie podczas procesu łączenia nie dochodzi do inkluzji powietrza do układu. Seria ta zapewnia maksymalną ochronę operatora jak również zabezpiecza przed zanieczyszczeniami, które mogą przedostać się do układu podczas łączenia.

SILNY&SALAMON



Firma Silny&Salamon oferuje automatyzację procesów pakowania przy użyciu maszyn Sealed Air – Autobag, których atutami są elastyczność i uniwersalność. Opakowania przygotowywane są u producenta worków zgodnie z wymaganiami odbiorcy, a zmiana ich rodzaju na maszynie wymaga wyłącznie włożenia innej rolki z workami, bez konieczności przebrojenia urządzenia i demontażu zainstalowanego oprzyrządowania. Odbywa się bez strat materiału, a do użytkowników maszyn należy jedynie zamknięcie produktów w worki i wykonanie zamykającego zgrzewu. Wbudowana drukarka termotransferowa, pracująca w systemie next-bag-out, umożliwia nanoszenie zmiennego nadruku na workach, bezpośrednio przed ich napełnieniem. Maszyny, wraz z urządzeniami drukującymi, stanowią kompletne rozwiązanie dla firm produkcyjnych i działających w e-commerce.

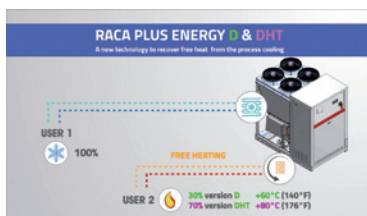
SP GROUP



Dla SP Group zrównoważony rozwój to nie tylko trend. Począwszy od wprowadzenia na rynek w 2009 r. folii SOL o wysokiej barierze i znaczących korzyściach dla środowiska, firma nieustannie rozwija się w zakresie zrównoważonego rozwoju. Jako pionierzy w dziedzinie zrównoważonych innowacji, byli w stanie zaoferować swoim klientom funkcjonalne i zrównoważone rozwiązania, których głównymi bohaterami są 2 monomateriały.

PE HB ECO to nadający się do recyklingu monomateriał o wysokiej barierowości, który gwarantuje optymalną ochronę produktu. Dodatkowo znosi wysokie temperatury. SPG oferuje również rPET, czyli termoformowalną folię wykonaną w 100% z tworzyw pochodzących z recyklingu i w 100% nadającą się do ponownego przetworzenia.

FRIGOSYSTEM



Frigosystem pomaga klientom oszczędzać energię

W chillerach RACA Plus Energy D & DHT, produkowanych przez

firmę Frigosystem (Włochy), ciepło wytwarzane przez sprężarki można wykorzystać do podgrzania dowolnej wody. Obieg chłodniczy rozprasza ciepło, które jednak może być odzyskane przez schładzacz. Podstawowa wersja może odzyskiwać ciepło do +40°C, ale Frigosystem wprowadza teraz konfigurację z odzyskiem ciepła do +80°C.

Istnieje duże zapotrzebowanie na jednoczesne ogrzewanie i chłodzenie, przy ogromnych oszczędnościach energii w wielu zastosowaniach przemysłowych, w tym w recyklingu oraz innych procesach przetwarzania tworzyw sztucznych.

Korzyści: do 50% oszczędności energii, oszczędność do 1 m³ gazu ziemnego na każde 8 kW odzyskanego ciepła, odzysk ciepła, ciche sprężarki, pompy sterowane falownikiem.

I AMPACET



Gastop-Flex firmy Ampacet znalazł się w finale konkursu Plastics Recycling Awards Europe 2023 w kategorii „Product Technology Innovation of the Year” („Największa innowacja roku w zakresie technologii produktów”).

Dodanie Gastop-Flex zmniejsza przepuszczalność tlenu i pary wodnej do 60% wartości początkowej. Koncentraty Ampacet Gastop-Flex umożliwiają produkcję opakowań wysokobarierycznych, przy zachowaniu zawartości EVOH (alkohol etylowy) poniżej 5%, zgodnie z założeniami gospodarki o obiegu zamkniętym. Umożliwiają one również zmniejszenie wymiarów opakowań ogólnego przeznaczenia w celu zmniejszenia ich wagi, bez wpływu na przenikanie pary wodnej.

I ICHEMAD PROFARB



Ichemad Profarb projektuje i wytwarza kompletne linie technologiczne dla przetwórstwa tworzyw sztucznych. Szeroka oferta specjalistycznych modeli obejmuje m.in. wylączarki dedykowane dla szerokiego spektrum

materiałów w różnych gałęziach przemysłu. Firma projektuje i konstruuje wylączarki jednoślakowe i dwuślakowe nowej generacji, o charakterystyce dostosowanej do gatunku i właściwości przetwórczych tworzyw oraz charakteru produkcji.

Wylączarki Ichemad Profarb wyróżniają: kompaktowa, zwarta konstrukcja; wysoka jakość wykonania i estetyka; wygodna obsługa; energooszczędność; niski poziom hałasu; nietypowe rozwiązania konstrukcyjne; bezawaryjność i wysoce efektywna eksploatacja; inteligentne systemy sterowania, umożliwiające współpracę wylączarek i kompletnych linii.

I METALS MINERALS SP. Z O.O.



Firma Metals Minerals Sp. z o.o. oferuje myjki do ultradźwiękowego czyszczenia form i detali. Innowacyjna technologia mycia z wykorzystaniem transduktorów magnetostrykcyjnych, w połączeniu z odpowiednio dobranymi środkami chemicznymi odciąża pracowników narzędziowni, ale przede wszystkim wydłuża żywotność form.

Bogate portfolio środków czyszczących i konserwujących pozwala Metals Minerals oferować rozwiązania dla różnych branż przemysłu, ułatwiając codzienny proces czyszczenia elementów niezbędnych do produkcji.

Przedsiębiorstwo zaprasza na stoisko firmy FISA Ultraschall wszystkich chętnych do rozmowy o wspólnym projekcie.

I FCS



Tajwańska grupa FCS istnieje od prawie 50 lat. Jest dobrze znana w Azji jako producent wysokiej jakości maszyn i koncentruje się na dostarczaniu wtryskarek oraz specjalistycznego

i niestandardowego sprzętu. FCS jest jedynym producentem maszyn do formowania wtryskowego notowanym na Giełdzie Papierów Wartościowych w Tajwanie. Główna fabryka i centrum rozwojowe FCS znajdują się na Tajwanie, ale firma posiada również 2 fabryki w Chinach i 1 w Indiach.

Wtryskarki FCS zapewniają zakres siły zamykania od 50 ton do 4 tys. ton, przy objętości wtrysku od 20 gramów do 120 tys. gramów. Maszyny te wykorzystują energooszczędne napędy hydrauliczne lub elektryczne. Do tej pory firma FCS sprzedała około 47 tys. wtryskarek do ponad 8 tys. klientów w 95 krajach.

I KOLTEX PRS



Koltex PRS oferuje maszyny i urządzenia do recyklingu tworzyw sztucznych. Podstawową działalnością firmy jest produkcja wysokiej jakości linii do mycia i granulowania odpadów z PE, PP, HDPE, LDPE, PS, ABS. Specjali-

zuje się w projektowaniu i budowie kompletnych linii technologicznych do mycia odpadów oraz wyciążarek do produkcji regranulatów.

W ofercie Koltex, z którą będzie można zapoznać się podczas targów Plastpol 2023, znajdują się zarówno kompletne systemy do recyklingu, jak i pojedyncze urządzenia peryferyjne. Klienci mają stały dostęp do części zamiennych oraz wsparcia technicznego i doradztwa. Oferowane urządzenia wyposażone są w najnowsze systemy sterowania oraz innowacyjną technologię. Gwarantują one wysoką wydajność oraz komfort użytkowania przy jednocześnie niskim zużyciu energii.

I KB SPORT PLAST

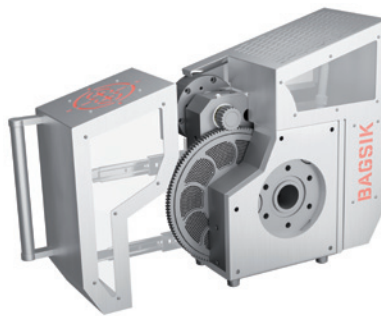


Firma specjalizuje się w doborze i pośrednictwie w zakupie tworzyw sztucznych. Jej celem jest dostarczanie klientom szerokiego zakresu wiedzy i doświadczenia, doradzając i pośrednicząc w zakupie tworzyw sztucznych. W codziennych relacjach z klientami, wykorzystując swoje 23-letnie

doświadczenie i wiedzę, pomaga im perfekcyjnie dograć warunki współpracy z kluczowymi dostawcami, zwracając uwagę na wszystkie szczegóły w taki sposób, by klient był zadowolony z efektów współpracy.

Doradztwo obejmuje praktycznie wszystkie dostępne na rynku tworzywa sztuczne: od polipropylenów, po polietyleny, poliamidy i wiele innych, w zależności od potrzeb. Firma otwarta jest na współpracę z każdym klientem, niezależnie od branży, jednak większość klientów to przede wszystkim podmioty z branży medycznej, opakowaniowej, budowlanej i automotive.

I BAGSIK



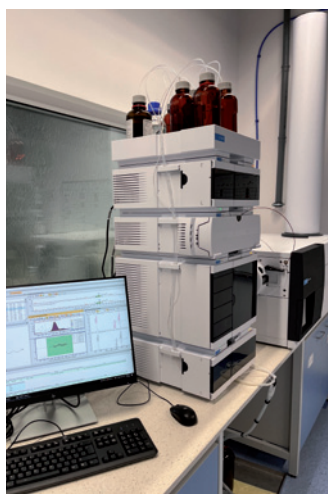
Firma Bagsik w swojej ofercie posiada m.in. rotacyjne filtry dla przemysłu tworzyw sztucznych, które zapewniają ciągłość procesu, niezmienność parametrów oraz prostą obsługę. Rotacyjne

zmieniacze sił re prezentują najnowszą generację filtrów dla stałociśnieniowych procesów.

Dzięki tego typu rozwiązaniom można uniknąć skokowego wzrostu ciśnienia, a za tym idzie brak zanieczyszczeń. Zastosowanie tego typu rozwiązań wpływa na poprawę wydajności oraz redukuje zużycie surowca.

W swojej ofercie Bagsik posiada również: filtry suwakowe, linie do regranulacji, pompy zębate, dozowniki oraz wagi, czujniki ciśnienia i temperatury, sita filtracyjne.

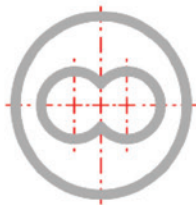
I J.S. HAMILTON POLAND



W październiku 2022 r. weszło w życie rozporządzenie (UE) 2022/1616 dotyczące tworzyw sztucznych z recyklingu do kontaktu z żywnością. Laboratorium J.S. Hamilton Poland posiada szeroki wachlarz badań materiałów z recyklingu pozwalających na ocenę ich bezpieczeństwa.

Jednym z ważniejszych testów są badania migracji substancji NIAS, czyli sub-

stancji dodanych w sposób niezamierzony. Laboratorium JSHP jako jedyne w Polsce oferuje badania migracji NIAS wykonywane metodą GC i LC-QFOT-MS pozwalające na określenie migracji oligomerów PET, pozostałości składników farb drukarskich, w tym akrylanów i fotoinicjatorów z farb i lakierów UV. Poza tym firma oferuje badania zawartości substancji SVHC, PFOS/PFOA.



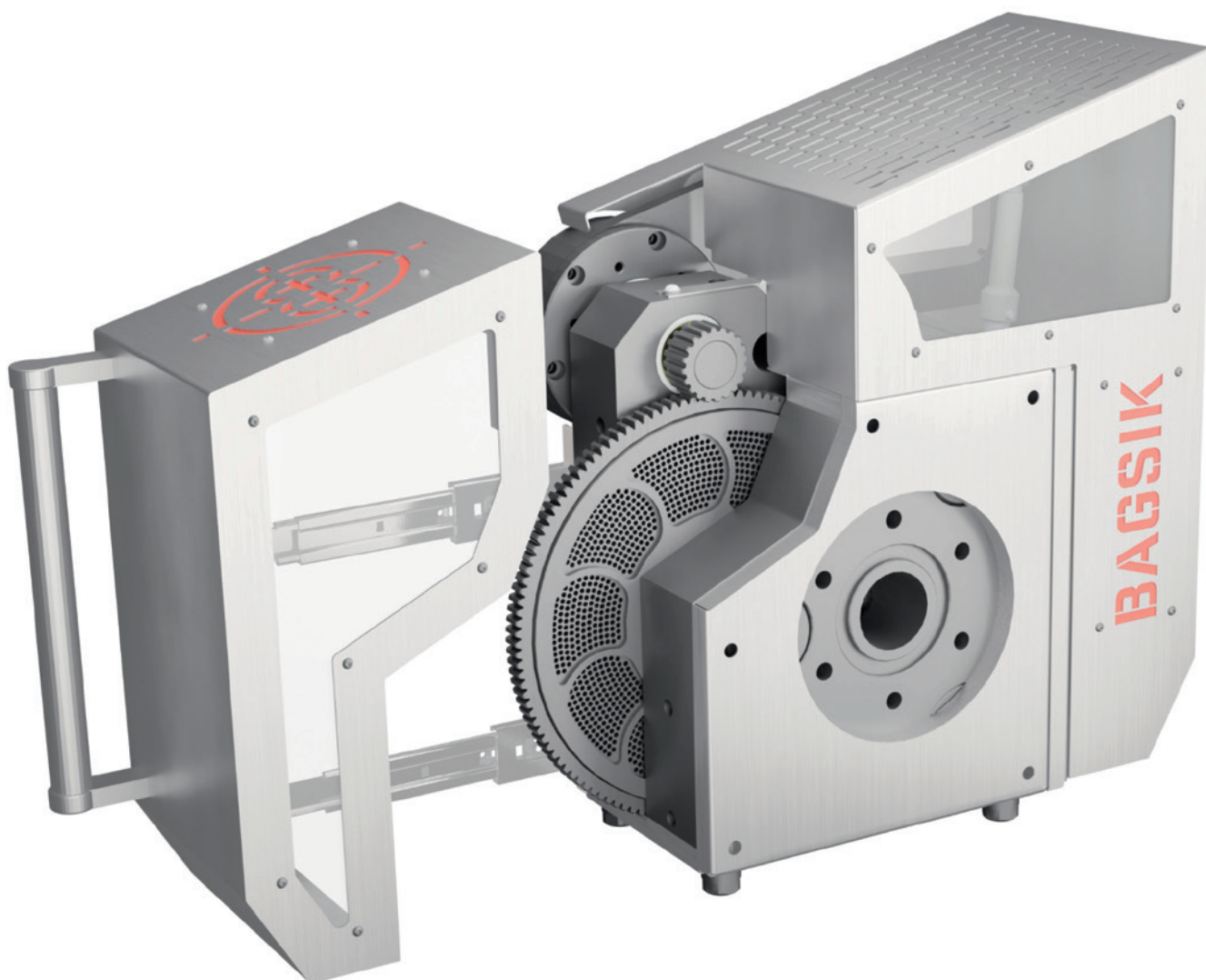
Bagsik®

www.bagsik.net



Probably The Best Of Filtration

Filtracja | Pomiar ciśnienia i temperatury | Sita filtracyjne | Pompy tworzywa | Granulacja PVC



Nasi Partnerzy



I STARLINGER



Linia recyklingowa recoSTAR PET art jest najnowszym modelem firmy Starlinger w dziedzinie recyklingu PET. Oprócz uznanych rozwiązań technologicznych Starlingera, takich jak do-

skonała wydajność dekontaminacji w zastosowaniach do kontaktu z żywnością i nienaganna jakość granulatu rPET, nowy system charakteryzuje się szczególnie niskim zużyciem energii i znacznie uproszczonymi procesami konserwacji.

Jego wynik to nie tylko o 25% mniejsze zużycie energii w porównaniu z poprzednim modelem, ale także o 46% krótszy czas konserwacji, o 21% mniejsza powierzchnia podstawy maszyny oraz wzrost wydajności produkcji o 15%.

Łącznie, dzięki nowej maszynie Starlinger recoSTAR PET art, firmy zajmujące się recyklingiem butelek mogą zaoszczędzić około 21% kosztów produkcji.

I KAROLINEX RECYKLING



Firma Karolinx Recykling oferuje wyroby z tworzyw sztucznych: kaptury foliowe oraz worki na odpady wykonane na wymiar. Kaptury foliowe zabezpieczają towar przed zanieczyszczeniem, kurzem i pyłem oraz przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi. Znajdują zastosowanie w zakładach produkcyjnych różnych gałęzi przemysłu,

w składach budowlanych, centrach ogrodnich, logistycznych i dystrybucji. Kaptury foliowe stosowane są bardzo często w branży recyklingowej jako zabezpieczenie big bagów z przeładunkiem oraz regeneratem.

Firma zapewnia trwałość wyrobów i możliwość zrobienia kapturów z zabezpieczeniem UV. Dostępne kolory według zamówienia; najbardziej powszechny kolor: słomka, czarny oraz wynikowy. Karolinx Recykling, dbając o środowisko, wykorzystuje do produkcji materiały z recyklingu.

I GRUPA AZOTY POLYOLEFINS



Homopolimery Gryflen to idealne rozwiązanie dla wymagających produktów w wielu segmentach, m.in. opakowań elastycznych i sztywnych, produktów gospodarstwa domo-

wego, części dla branży motoryzacyjnej i AGD, włókien higienicznych (np. pieluchy), medycznych (maski, odzież ochronna), technicznych (membrany dachowe, meblarstwo).

Kopolimery udarowe Gryflen, niezależnie czy są przeznaczone dla aplikacji technicznych (motoryzacja, AGD) czy ogólnego zastosowania, zostały zaprojektowane tak, aby zachować właściwości wyrobów w najbardziej wymagających warunkach użytkowania.

Kopolimery randomiczne Gryflen gwarantują najwyższe standardy bezpieczeństwa, szczególnie opakowań produktów spożywczych, co czyni je doskonałym wyborem dla przetwórców poszukujących niezawodnych i bezpiecznych rozwiązań.

I MEYER EUROPE



Meyer Europe reprezentuje jednego z czołowych producentów sortowników optycznych na świecie. Firma oferuje dobór i sprzedaż odpowiednich urządzeń, próby technologiczne oraz wykwalifikowany

serwis producencki kolorystycznych i polimerowych sortowników optycznych dla recyklingu i branży spożywczej. Działając w Europie od kilku lat, firma wdrożyła kilkadziesiąt instalacji do PET, PVC, PP/PE, recyklingu gumy, metali żelaznych i nieżelaznych.

W 2023 r. Meyer wprowadził na rynek 3. generację kamer do sortowania polimerowego tworzyw sztucznych (PET, PE/PP i inne). Dzięki nowym rozwiązaniom redukcja trudno wykrywalnych dotychczas zanieczyszczeń typu PC, PET-G, PVC, TRITAN, ABS, PS, PA i wielu innych jest dużo łatwiejsza. Firma posiada Centrum Testowe pod Warszawą, gdzie znajdują się sortowniki kolorystyczne oraz polimerowe z nową technologią.

Gryfilen[®]

POLYPROPYLENE


**GRUPA
AZOTY**
POLYOLEFINS

MADE IN EUROPE

for European
leading converters

for European
advanced markets



Jeden z czołowych europejskich producentów
branży chemicznej zaprasza na targi Plastpol!

Spotkajmy się na stoisku 38 w hali E.


**GRUPA
AZOTY**



27 Plastpol
23-26.05.2023

Oxoviflex[™]

Tarnamid[®]
POLIAMID 6

Gryfilen[®]
POLYPROPYLENE

EWOLUCJA W PROJEKTOWANIU SYSTEMÓW CHŁODZENIA: ŚREDNIOTEMPERATUROWE POMPY CIEPŁA



O metodach uzyskiwania dobrych rezultatów

**DR INŻ. MARIUSZ
AMBROZIAK**

W ostatnich latach przemysłowe systemy chłodzenia projektowano głównie z myślą o ich energooszczędności. Odbywało się to poprzez zastosowanie chłodni wentylatorowych zbudowanych z użebrowanego aluminiowo-miedzianego wymiennika chłodzonego powietrzem poruszającym przez wentylatory. Pierwszym zastosowaniem takich „freecoolerów” było automatyczne zastąpienie w sezonie zimowym chłodni sprężarkowych (chillerów) chłodzących dany proces przemysłowy. Drugim zastosowaniem chłodni wykorzystujących siły przyrody było chłodzenie oleju w maszynach z napędem hydraulicznym poprzez wydzielenie oddzielnego obiegu chłodniczego. W tej aplikacji dodatkowo chłodnia była wyposażana w system zraszania wymiennika, który zwiększał jej skuteczność w upalne letnie dni. Oba te rozwiązania były i są poprawne, ponieważ zużywają małą ilość energii elektrycznej, ale niestety w sezonie zimowym ciepło z nich nie jest magazynowane i ma zbyt niską temperaturę, aby móc skutecznie grzać.

W obecnych czasach kryzysu energetycznego zmieniło się podejście do systemów chłodzenia. Teraz oprócz energooszczędności głównym priorytetem stał się odzysk ciepła, którym można by skutecznie nagrzewać biura, hale produkcyjne czy magazyny. Najlepszymi urządzeniami do tego celu są sprężarkowe pompy ciepła, które z 1 kWh pobranej energii elektrycznej potrafią wyprodukować do 3–6 kWh energii cieplnej o temperaturze 50–60°C. Pozytywnym skutkiem „ubocznym” pomp ciepła jest chłodzenie, to jest pobieranie energii z dolnego źródła ciepła. Zatem wykorzystanie pomp ciepła pozwala zapewnić jednocześnie grzanie i chłodzenie w zakładzie produkcyjnym – co jest obecnie bardzo pożądane.

Efektywność systemów chłodzenia można dodatkowo zwiększyć poprzez zasilanie ich panelami fotowoltaicznymi lub poprzez



stosowanie buforów ciepła/zimna. Reasumując, zastosowanie pomp ciepła i zmniejszenie kosztów ogrzewania zakładu produkcyjnego pozwala na zwiększenie jego konkurencyjności, a zatem na ekonomiczne korzyści.

Firma Wadim Plast od ponad 20 lat wykonuje profesjonalne układy chłodzenia nie tylko w szeroko rozumianym przemyśle przetwórstwa tworzyw. Instalujemy również układy chłodzenia w branży spożywczej, chemicznej, drukarskiej i innych. Wykonujemy nowe instalacje i modernizujemy stare. Przeprowadzamy audyty energetyczne na podstawie których wybierany jest optymalny wariant układu chłodzenia czy grzania. Jest to nasza metoda na uzyskiwanie dobrych rezultatów. Zapraszamy do współpracy. •

Wadim Plast Sp. z o.o.

e-mail: info@wadim.com.pl

www.wadim.com.pl

tel.: +48 22 723 38 12 / 609 097 600 / 601 225 091

KOMPLEKSOWOŚĆ USŁUG POPARTA DOŚWIADCZENIEM

Od 30 lat GG Plast Technology dostarcza na rynki Europy Środkowo-Wschodniej maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych produkcji renomowanych tajwańskich producentów. Bazując na długoletnim doświadczeniu w pracy produkcyjnej oferujemy naszym klientom pełen zakres obsługi, począwszy od doradztwa, dostawy, pomocy w montażu i uruchomieniu produkcji, po wsparcie serwisowe i dostawę części zamiennych.

Produktem wiodącym w naszej ofercie są **linie do recyklingu**. Urządzenia konfigurujemy tak, aby ich wydajność i charakterystyka odpowiadały zarówno przetwórcom odpadów poprodukcyjnych, jak i recyklerom przerabiającym odpad w skali przemysłowej. Materiał wyjściowy wraca do obiegu, stając się cennym surowcem.

Produktem, który najdłużej gości w naszej ofercie, i który staramy się rozwijać, modernizować i dostosowywać do potrzeb rynku są **wytłaczarki do produkcji folii**. Szeroki wachlarz oferowanych modeli obejmuje wytłaczarki do folii jedno- oraz wielowarstwowych. Maszyny wyposażamy w precyzyjne urządzenia peryferyjne, które pozwalają na osiągnięcie najwyższych parametrów produktowych. Dzięki zastosowaniu najlepszych materiałów i komponentów urządzenia zapewniają stabilną produkcję, w tym także na regranulatach, przynosząc realne korzyści, m.in.: zwiększenie efektywności wytłaczania, stabilność jakości przy zmniejszeniu różnic grubościowych oraz ograniczenie zaangażowania obsługi.

Naszą ofertę uzupełniają **maszyny konfekcjonujące** wiodącego tureckiego producenta GUR IS MAKINA. Nowoczesne i solidne urządzenia do produkcji worków płaskich jak i na rolce zaprojektowane dla wydajnej i stabilnej pracy wyposażone zostały w system zdalnego dostępu do oprogramowania.



Zespół naszych techników wspiera klientów na każdym etapie współpracy: od doradztwa w zakresie przygotowania zakładu, przez pomoc w montażu i uruchomieniu produkcji, po serwis i obsługę posprzedażową. Podejmujemy szereg działań, aby umacniać swoją pozycję lidera wśród dostawców maszyn do przetwórstwa tworzyw, a nasi dostawcy pracują nad udoskonalaniem urządzeń, aby finalny produkt był

dla użytkownika przyjazny, ekonomiczny i wydajny. To właśnie satysfakcja klienta, jego zaufanie i długofalowa współpraca są dla nas najważniejsze. •

GG Plast Technology

ul. Plantaża 20

63-000 Środa Wielkopolska

e-mail: office@ggplast.pl

tel.: +48 61 286 52 62



NOWA MASZYNA PLASMAQ DO MECHANICZNEGO SUSZENIA PŁATKA

Na przełomie 2022 i 2023 r. firma Plasmaq poszerzyła gamę produkowanych w Portugalii pras śrubowych Plascompact o nowy, największy model Plascompact CS 2000 EP. Najnowsza maszyna przeznaczona jest do suszenia płatka w liniach myjących o wydatku 2 t/h. Prasy ślimakowe Plascompact są przeznaczone do suszenia elastycznych tworzyw (LDPE/LLDPE/PP rafia) w procesie recyklingu. Umyte, mokre płatki trafiają do kontrolowanej przez opracowany przez Plasmaq algorytm komory kompaktującej. Następnie są rozluźniane i transportowane do fazy wytłaczania.

Unikalna koncepcja Plascompact gwarantuje, że do ekstrudera trafia materiał stabilny, o idealnej zawartości wilgoci, co eliminuje gazowanie i wahania lepkości. Przekłada się to na wyższą wydajność linii. Działanie portugalskich pras opiera się na procesie mechanicznym, bez podgrzewania i bez plastyfikacji materiału. W ten

sposób tworzywo zachowuje właściwości mechaniczne. Wydajność Plascompact CS 2000 EP to 2000 kg/h dla folii LDPE. Tak jak w przypadku pozostałych pras produkowanych przez Plasmaq, zapewnia wilgotność materiału na poziomie 5% lub mniej i 75% oszczędności energii. Dzięki solidnej konstrukcji Plascompact jest najlepszym rozwiązaniem w zakresie suszenia płatka w procesie recyklingu mechanicznego. Gwarantuje najwyższą wydajność przy redukcji kosztów energii i eksploatacji.

W gamie Plascompact znajdują się 2 modele, CS200 i CS400, dedykowane do odwadniania tzw. skratki; drobin, które wytrącają się w procesie rozdrabniania i mycia i trafiają do obiegu wody.

Prasy śrubowe to istotny element oferty firmy Plasmaq, aczkolwiek jeden z wielu. Należy bowiem podkreślić, że Portugalczycy od ponad 30 lat dostarczają urządzenia

do realizacji wszystkich etapów recyklingu mechanicznego tworzyw sztucznych. Są to kompletne systemy rozpoczynające się od rozcięcia beł, aż do zmagazynowania umytego i suchego płatka w silosie buforowym i dozowania do zagęszczarki. W fabrykach Plasmaq budowane są kompletne linie, przeznaczone do recyklingu wszystkich rodzajów odpadów tworzyw sztucznych, folii, plastików twardych, materiałów typu rafia, gumy, jak również innych odpadów. W skład linii Plasmaq wchodzi m.in. gilotyny hydrauliczne, sita wibracyjne typu trommel, urządzenia do rozdrabniania, w tym rozdrabniacze jedno-, dwu-, cztero-wałowe, kruszarki i młyny nożowe, myjki dynamiczne, wanny flotacyjne, wirówki i silosy.

Portugalskie urządzenia charakteryzują się wysoką jakością wykonania i solidnością. Wszystko to dzięki wieloletniemu doświadczeniu, otwartości na uwagi klientów oraz zastosowaniu wysokiej jakości materiałów zapewniających ich długą, bezproblemową żywotność, a także wysoką wydajność przy niskim zużyciu energii. Zespół Plasmaq od lat skupia się na efektywności energetycznej maszyn, ponieważ jest to czynnik realnie obniżający koszt produkcji. Maszyny muszą być wytrzymałe i energooszczędne. Linie Plasmaq mają działać automatycznie, wymagając interwencji ludzkiej tylko w pierwszej fazie – przy załadunku.

Wszystkie urządzenia projektowane, konstruowane i montowane są w Portugalii, w dwóch fabrykach Plasmaq. Są to projekty „na miarę” i „pod klucz”. Plasmaq towarzyszy klientom na wszystkich etapach realizacji projektu, od dopasowania do potrzeb oraz możliwości lokalowych klienta, po uruchomienie systemu w jego fabryce. •





PLASMAQ

Equipamentos para Reciclagem e Recuperação

- ◆ Kompletne linie do rozdrabniania, mycia i suszenia tworzyw sztucznych
- ◆ Szredery i młyny
- ◆ Prasy **PLASCOMPACT**[®] o wydajności 2000 kg/h, < 5% wilgotności
- ◆ Myjki, wanny, wirówki

Doświadczenie

Solidność

Automatyzacja



+48 505 348 946
comercial.pl@plasmaq.pt



ELEKTRYCZNA PREZENTACJA SUMITOMO (SHI) DEMAG NA TARGACH PLASTPOL 2023

Sumitomo (SHI) Demag kontynuuje swoje zdecydowane działania na rzecz zrównoważonego rozwoju. Podążając za swoim hasłem przewodnim Act!Sustainably, w tym roku, na targach Plastpol w terminie 23–26 maja, firma na swoim stoisku F-19 w stałym już miejscu na hali F, zaprezentuje 2 energooszczędne gniazda produkcyjne oparte na wtryskarkach szybkobieżnych, w pełni elektrycznych, dedykowane branży technicznej i opakowaniowej.

I SZYBKOBIEŻNA, W PEŁNI ELEKTRYCZNA INTELECT S 75 TON Z WŁASNYM ROBOTEM SAM-C

Na wtryskarce z nowej serii szybkobieżnych elektrycznych wtryskarek IntElect S, o sile zamykania 75 ton, zintegrowanej z robotem SAM-C typu handle & place, Sumitomo (SHI) Demag zaprezentuje produkcję osłonki o średnicy 4 centymetrów na element silnika. Detal będzie produkowany w formie czterogniazdowej, w cyklu 28 sekund. Następnie przy pomocy zintegrowanego robota własnej marki SAM-C, detal zostanie odebrany z formy i odłożony na taśmociąg. W całym procesie najbardziej zaskakująca jest wysoka energooszczędność tego gniazda produkcyjnego jak i samej wtryskarki. Zużycie energii przez maszynę wynosi średnio zaledwie 1,4 kWh. Tak niskie zużycie energii jest możliwe tylko dzięki udoskonalonej konstrukcji wtryskarki, wyposażonej w wysokowydajne napędy bezpośrednie o niskiej bezwładności i wysokowydajne śruby kulkowe. Komponenty te zostały specjalnie zapro-

jektowane w celu ograniczenia zużycia energii potrzebnej do stopienia materiału do minimum, przez co nowa wersja serii IntElect S zapewnia wysoką wydajność i efektywność energetyczną. Jedną z kluczowych zalet procesowych elektrycznych napędów jest możliwość sterowania osią liniową z prędkościami przekraczającymi 500 mm/s. Biorąc pod uwagę szybki wzrost cen energii, przeciwdziałanie wpływom rosnących kosztów produkcji poprzez wyższą produktywność, powtarzalność procesu i zmniejszenie ilości odpadów jest coraz bardziej konieczne z punktu widzenia konkurencyjności. Właśnie z tych powodów wersja IntElect S cieszy się tak dużym zainteresowaniem na rynku.

Razem z pokazem szybkobieżnej, elektrycznej wtryskarki IntElect 75 ton, firma zaprezentuje również swoje możliwości w zakresie automatyzacji, wykorzystując do tego robota własnej marki SAM-C typu handle & place, zintegrowanego z maszyną. Linia robotów SAM została zaprojektowana z myślą o zminimalizowaniu prac naprawczych poprzez zastosowanie własnej technologii silników serwo oraz prowadnicy o niewielkich wymaganiach konserwacyjnych. Zaprojektowane specjalnie w celu optymalizacji produkcji na wtryskarkach Sumitomo (SHI) Demag roboty SAM-C mogą znacznie zmniejszyć rozmiar samodzielnego gniazda produkcyjnego, jednocześnie ułatwiając użytkownikowi sterowanie maszyną. Niewątpliwą bowiem zaletą zintegrowanego z wtryskarką IntElect S 75 ton robota SAM-C jest obsługa

obydwu urządzeń z panelu maszyny i możliwość zapisywania danych procesowych w jednym miejscu w pamięci maszyny. Nowa wersja IntElect S 75 ton w połączeniu z kompaktowym robotem SAM-C, zintegrowaną obudową i podajnikiem taśmowym, doskonale zobrazuje synergię między maszyną a robotem, tworząc w pełni wyposażone gniazdo produkcyjne.

Sumitomo (SHI) Demag zamierza zademonstrować efektywność energetyczną i ekonomiczność prezentowanej produkcji na wtryskarce IntElect S 75 ton poprzez umożliwienie przeprowadzenia testu porównawczego zużycia energii przez czajnik elektryczny oraz wtryskarkę. Obok wtryskarki IntElect S 75 ton będzie znajdował się czajnik i miernik, który umożliwi dokonanie pomiaru energii – odwiedzający stoisko firmy będą mieli możliwość przekonać się, które urządzenie jest bardziej ekonomiczne.

I ENERGOOSZCZĘDNA INTELECT S 180 TON Z ROBOTEM R1 POLSKIEGO PRODUCENTA

Drugie gniazdo produkcyjne będzie również prezentacją energooszczędności, szybkości i zrównoważonego rozwoju podczas produkcji opakowań cienkościenych. Sercem tego gniazda będzie w pełni elektryczna szybkobieżna wtryskarka elektryczna IntElect S 180 ton. Będzie ona współpracować z robotem bocznym do aplikacji IML, opracowanym i stworzonym przez polską markę Matsim Sp. z o.o. z Ko-

szalina. W tej aplikacji będzie produkowany pojemnik do żywności o pojemności 150 mililitrów w formie dwugniazdowej, w czasie cyklu ok. 4 sekund. Formę wykonała i dostarczyła firma JES Technology z Koszalina. Pojemnik będzie wyposażony w dwie etykiety IML – etykietę owijkową oraz etykietę dna. Opakowanie prezentowane na stoisku zaprojektowała firma JES Opakowania z Koszalina.

Zaletą IntElect S 180 ton jest większa sztywność płyt zapewniająca najwyższą precyzję nawet przy bardzo szybkich cyklach. Ta wysoka precyzja produkcji, charakteryzująca się dużą dynamiką i wysoką efektywnością energetyczną, znacząco przyczynia się do sukcesu tego projektu. Dzięki własnym napędom bezpośrednim IntElect zużywa do 20% mniej energii niż konwencjonalne, w pełni elektryczne wtryskarki dostępne na rynku.

W celu uzyskania optymalnej wydajności gniazda produkcyjnego, współpracujący

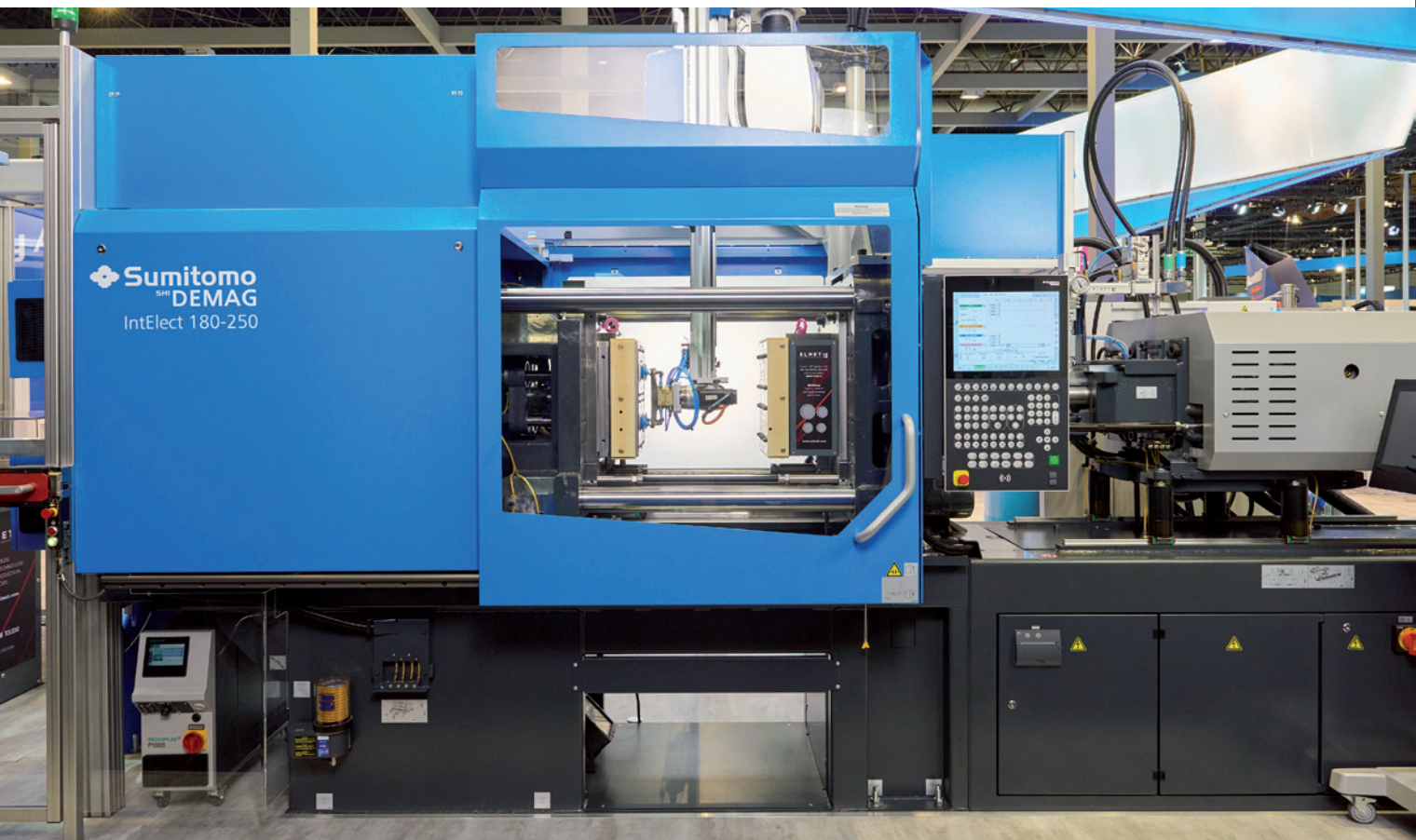
robot R1 wykonuje wiele zadań, w tym odbiera etykietę z magazynu, podaje etykietę, ruchem bocznym odbiera detal z formy, który następnie sztapluje na taśmociąg. Robot zachowuje przy tym wysoką energooszczędność, zużywając 0,046 kWh/kg tworzywa, a 0,36 kWh na godzinę. Robot firmy Matsim został od podstaw przystosowany do współpracy z wtryskarką IntElect S 180.

Robot R1 firmy Matsim jest dostosowany do przezbrajania magazynka etykiet IML oraz przezbrajania kopyt IML i odbiorów. W warunkach produkcyjnych pracuje naprzemiennie z dwiema różnymi formami produkującymi odrębny asortyment. Przebrojenie robota do pracy z drugą aplikacją zajmuje doświadczonemu operatorowi do 20 minut. Budowa robota oparta jest na ramie stalowej, na której posadowiona jest belka kompozytowa o dużym współczynniku tłumienia drgań. Robot nie wymaga zakotwiczenia do podłoża – choć oczywiście jest to zalecane. Ten model posiada napęd liniowy o wysokiej dynamice ruchu; może

on osiągnąć maksymalną prędkość 7 m/s i przyspieszenie 72 m/s² (~7g).

Istotnym dla firm Sumitomo (SHI) Demag i Matsim jest pokazanie w tej aplikacji możliwości wdrożenia działań na rzecz zrównoważonego rozwoju przy produkcji opakowań z tworzyw sztucznych. Głównym założeniem podczas projektowania tego gniazda była jego energooszczędność oraz ochrona środowiska. W związku z tym firma Matsim wszystkie wyprodukowane detale podda zmieleniu, aby użyć surowiec ponownie w innych produkcjach.

Matsim sp. z o.o. to polska firma stworzona przez specjalistów-praktyków z wieloletnim doświadczeniem w zakresie automatyzacji. Przedsiębiorstwo specjalizuje się w tworzeniu rozwiązań automatyzacji i robotyzacji dopasowanych do potrzeb klienta. Projektuje, przeprowadza symulacje projektów oraz konstruuje całe systemy automatyzacji, zapewniając również serwis swoich produktów. •



BKP LAB – NOWOCZESNE BADANIA STARZENIOWE

BKP LAB to nowa usługa wdrożona w ramach realizacji projektu pn. „InnoBKP – opracowanie i wprowadzenie do oferty Bydgoskiego Klastra Przemysłowego nowych usług” (POIR 2.3.7), która uzupełniła ofertę komercyjną stowarzyszenia Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa. Obejmuje ona przeprowadzanie specjalistycznych badań starzeniowych. Dzięki wykorzystaniu zaawansowanych technologicznie komór firmy Q-Lab, oferowany zakres usług obejmuje testowanie wytrzymałości materiałów i produktów na działanie czynników atmosferycznych i innych czynników zewnętrznych. Na wyposażeniu laboratorium znajdują się dwie komory Q-Lab, które umożliwiają prowadzenie badań starzeniowych m.in. wg norm ASTM, ISO, DIN, EN, SAE oraz własnych, zdefiniowanych potrzeb. W ten sposób Klaster wspiera firmy w doskonaleniu swoich produktów i zwiększaniu ich trwałości, co ma kluczowe znaczenie w wielu branżach, takich jak narzędziowa, przetwórstwa tworzyw sztucznych, motoryzacyjna, budowlana czy chemiczna. Zaawansowana technologia i doświadczony zespół specjalistów pozwalają na sprostanie najbardziej wymagającym potrzebom klientów oraz zapewnienie im najwyższej jakości usług.

I LABORATORIUM NA MIARĘ XXI W.



Firma Q-Lab jest globalnym dostawcą aparatów badających trwałość materiałów od 1956 r. Zajmuje się projektowaniem i wykonywaniem standardowych podłoży badawczych, jak również

aparatów badających starzenie, odporność na promieniowanie słoneczne i korozję. W laboratorium Klastra znajdują się 2 komory Q-Lab: komora Q-Sun Xe-3 oraz komora QUV, które mogą być z powodzeniem wykorzystywane w postarzaniu materiałów, takich jak np. powłoki farb i lakierów, tkaniny, elementy z tworzyw sztucznych oraz materiały z branży budowlanej i przemysłowej. Ponadto, badane materiały mogą występować nie tylko w formie płaskich próbek, ale również mogą stanowić bryły przestrzenne.

I KOMORA Q-SUN XE-3

Komora Q-SUN Xe-3 z lampą ksenonową odtwarza uszkodzenia spowodowane przez działanie całkowitego widma światła słonecznego oraz deszcz. W ciągu kilku dni lub tygodni, komora testowa Q-SUN może odtworzyć uszkodzenia materiału, które



powstają w ciągu miesięcy lub lat w warunkach atmosferycznych. Aparat badawczy Xe-3 jest w pełni funkcjonalną komorą do badań odporności na światło, trwałość koloru i fotostabilność. Wykorzystuje on 3 oddzielne lampy ksenonowe w celu zwiększenia wydajności. Wysuwana taca na próbki komory Q-SUN Xe-3 o wymiarach 451 mm × 718 mm jest przydatna do ekspozycji dużych, trój-

wymiarowych części lub elementów. Komora Xe-3 oferuje standardowo kontrolę wilgotności i opcjonalnie natrysk próbek oraz funkcje chłodzenia i natrysku odwrotnej strony próbek. Komora Q-SUN Xe-3 jest komorą z lampami ksenonowymi, która posiada również opcjonalnie możliwość podwójnego natrysku. Pozwala to na natrysk inną cieczą, taką jak kwaśny deszcz lub roztwory mydła, które mają być rozpylane na próbkach. Aparat Q-SUN Xe-3 jest najbardziej niezawodną i najłatwiejszą w obsłudze pełnowymiarową dostępną komorą z lampami ksenonowymi.

I KOMORA DO PRZYSPIESZONYCH BADAŃ STARZENIOWYCH QUV



Tester przyspieszonego starzenia QUV odtwarza uszkodzenia spowodowane przez światło słoneczne, deszcz i rosę. W ciągu kilku dni lub tygodni tester QUV UV może odtworzyć uszkodzenia, które

pojawiają się przez miesiące lub lata w warunkach zewnętrznych. Aby zasymulować warunki atmosferyczne, tester przyspieszonego starzenia QUV wystawia materiały na naprzemienne cykle światła UV i wilgoci w kontrolowanych, podwyższonych temperaturach. Symuluje wpływ naturalnego światła słonecznego i sztucznego promieniowania przy użyciu specjalnych fluorescencyjnych lamp UV w częściach widma UVA, UVB i UVC. Symuluje rosę i deszcz z kondensacją wilgoci i/lub rozpyloną wodą. Tester przyspieszonego starzenia QUV jest najprostszym, najbardziej niezawodnym i najłatwiejszym w użyciu dostępnym testerem starzenia. Jest to najczęściej używany tester odporności na warunki atmosferyczne na świecie.



10 POWODÓW, DLACZEGO WARTO SKORZYSTAĆ Z USŁUGI BKP LAB

1. Oszacowanie czasu życia produktu

Badania starzeniowe pozwalają na symulowanie warunków, w jakich produkt będzie używany, co pozwala na oszacowanie czasu jego żywotności.

2. Poprawa jakości produktów

Dzięki badaniom starzeniowym można dostosować skład i jakość materiałów używanych w produkcji do warunków, w jakich produkt będzie użytkowany, co poprawia jego jakość.

3. Oszczędność czasu i pieniędzy

Przeprowadzenie badań starzeniowych pozwala na wykrycie potencjalnych problemów z produktami na etapie projektowania, co pozwala zaoszczędzić czas i pieniądze.

4. Zwiększenie bezpieczeństwa

Dzięki badaniom starzeniowym można zapobiec awariom i wypadkom związanym z użytkowaniem produktów, co zwiększa bezpieczeństwo użytkowników.

5. Uniknięcie strat finansowych

Badania starzeniowe pozwalają na wykrycie potencjalnych problemów z produktami na etapie projektowania, co pozwala uniknąć strat finansowych związanych z wadliwymi produktami.

6. Zwiększenie konkurencyjności

Dzięki badaniom starzeniowym można wprowadzać na rynek bardziej trwałe i bezpieczne produkty, co zwiększa konkurencyjność firmy.

7. Poprawa reputacji

Produkty, które przeszły badania starzeniowe, uważane są za bardziej niezawodne i trwałe, co poprawia reputację firmy.

8. Umożliwia testowanie w różnych warunkach

Badania starzeniowe pozwalają na symulowanie różnych warunków użytkowania produktu, co umożliwia testowanie go w bardziej realistycznych warunkach.

9. Optymalizacja procesów produkcyjnych

Dzięki badaniom starzeniowym można optymalizować procesy produkcyjne, co pozwala na osiągnięcie lepszych wyników przy mniejszych nakładach.

10. Profesjonalna obsługa klienta

Badania starzeniowe wykonane na nowoczesnym sprzęcie przez wykwalifikowaną kadrę w dogodnym terminie pozwalają na szybkie uzyskanie wyniku testu.

Poznaj cykl życia swojego produktu i skorzystaj z usługi BKP LAB. W celu uzyskania szczegółowych informacji zapraszamy do kontaktu. •

Stowarzyszenie Bydgoski Klaster Przemysłowy

Dolina Narzędziowa

Kontakt: dr inż. Agata Milczewska

tel.: +48 518 246 463, +48 52 515 30 73

e-mail: uslugi@klaster.bydgoszcz.pl

I ODŻYWKI DLA KWIATÓW W EKOWYDANIU

FloraLife, filia Smithers-Oasis Company i światowy lider w dostarczaniu rozwiązań dla roślin, wprowadza na rynek nadające się do recyklingu, całkowicie polipropylenowe opakowania tworzywowe na odżywki dla kwiatów.

Uwzględniając globalny trend w kierunku recyklingu tworzyw polipropylenowych, FloraLife oferuje teraz swoim klientom tę opcję. Nowe, recyklingowalne plastikowe opakowania tej firmy są wykonane wyłącznie z polipropylenu, który nadaje się do odzysku w ramach różnych światowych programów, a jednocześnie oferuje taką samą jakość i wydajność, jakiej oczekuje się od standardowych plastikowych opakowań dostępnych na rynku. Zazwyczaj tworzywowe opakowania na odżywki dla kwiatów są wykonane z mieszanego laminatu plastikowego, który nie nadaje się do ponownego przetworzenia. Z czasem technologie wytwórcze zostały udoskonalone, dzięki czemu możliwa jest produkcja jednolitych materiałów polipropylenowych o równoważnych parametrach.

– Widzimy, że coraz więcej naszych klientów w takich rejonach jak Wielka Brytania, Niemcy, Australia i Afryka Południowa odchodzi od jednorazowych wyrobów z tworzyw sztucznych i wykorzystuje w swoich opakowaniach polipropylene nadający się do recyklingu – powiedział Mark Allen, Global Product and Sustainability Manager w FloraLife – FloraLife szczeni się tym, że wyprzedza trendy w branży, a przy globalnym trendzie zmierzającym w kierunku re-



cyklingu polipropylenu był to idealny moment na wprowadzenie naszych nowych opakowań nadających się do odzysku.

Przejście na recyklingowalne opakowania polipropylenowe wpisuje się w zobowiązanie dotyczące zrównoważonych opakowań, które FloraLife nakreśliła w swoim planie zrównoważonego rozwoju na rok 2025. Inicjatywa zrównoważonego rozwoju FloraLife to długoterminowy plan firmy ukierunkowany na rok 2025, który wdraża zasady reduce, reuse, recycle i respect w 5 obszarach odnoszących się do zmian klimatycznych, zarządzania wodą, portfolio produktów, zrównoważonych opakowań i świadomości interesariuszy.

Źródło: FloraLife



Gmina Alangalang położona w filipińskiej prowincji Leyte wprowadziła „Dni bez plastikowych toreb” w ramach lokalnego rozporządzenia regulującego użycie tych artykułów w obiektach handlowych. Wdrażanie inicjatywy rozpoczęło we wrześniu ub.r., kiedy to ogłoszono wtorek dniem wolnym od toreb z tworzyw sztucznych. Zgodnie z założeniem, co pół roku ogłaszany będzie kolejny dzień tygodnia, w którym stosowanie plastikowych toreb będzie

zakazane; w marcu br. poinformowano, że drugim z nich jest piątek. Przewiduje się, że rozporządzenie zostanie w pełni wdrożone do września 2025 r., co wiąże się z wprowadzeniem całkowitego zakazu używania plastikowych toreb jednorazowych. Za złamanie prawa grozi grzywna w wysokości od 500 do 2500 filipińskich peso oraz odebranie prawa do prowadzenia działalności.

Źródło: mb.com.ph



Naukowcy z koreańskiego uniwersytetu Inha opracowali alternatywę dla tradycyjnych słomek z tworzyw sztucznych. Ich słomki z bioplastiku, stworzone na bazie skrobi ziemniaczanej, ligniny (naturalnego polimeru) i alkoholu poliwinylowego, mają być mocniejsze niż te wykonane ze zwykłego plastiku i wytrzymalsze od papierowych. Testy wykazały, że biosłomki nie tracą swojej sztywności w gorącej wodzie (95°C) nawet przez okres 24 godzin.

Adidas, we współpracy z organizacją Parley for the Oceans, stworzył buty do piłki nożnej wykonane z plastikowych odpadów wyłowionych z wód morskich. W ten sposób znana na całym świecie marka odzieży sportowej chce przyczynić się do zmniejszenia stopnia zanieczyszczenia środowiska odpadami z tworzyw sztucznych. W ramach nowej linii dostępne są 3 różne modele obuwia, wszystkie utrzymane w białoniebieskiej kolorystyce.

I „WIECZNE CHEMIKALIA” W PAPIERZE TOALETOWYM ZANIECZYSZCZAJĄ KANALIZACJĘ

Naukowcy z ACS' Environmental Science & Technology Letters poinformowali o nieoczekiwanym źródle szkodliwych związków chemicznych PFAS, jakim jest zwyczajny papier toaletowy. Obejmujące ponad 4700 związków chemicznych substancje per- i polifluoroalkilowe (PFAS) to powszechnie stosowane, tworzone przez ludzi substancje chemiczne, które z biegiem czasu gromadzą się w organizmie człowieka oraz w środowisku. Są znane jako „wieczne chemikalia”, ponieważ wyjątkowo trwale utrzymują się w naszym środowisku i ciele. Mogą doprowadzić do problemów zdrowotnych, takich jak uszkodzenie wątroby, choroby tarczycy, otyłość, problemy z płodnością i nowotwory.



Jak donoszą naukowcy, niektórzy producenci papieru dodają PFAS podczas przetwarzania drewna na masę celulozową lub wytwarzają papier toaletowy z włókien pochodzących z materiałów zawierających PFAS. Badacze zebrali rolki papieru toaletowego sprzedawane w Ameryce i Europie Zachodniej oraz pobrali próbki osadów ściekowych z amerykańskich oczyszczalni ścieków. Następnie wyekstrahowali PFAS z papieru i stałych osadów i przeanalizowali je pod kątem 34 związków. Głównymi wykrytymi PFAS były dipodstawione fosforany polifluoroalkilowe – związki, które mogą przekształcić się w bardziej stabilne PFAS, takie jak kwas perfluorooktanowy, który jest potencjalnie rakotwórczy. W obu typach próbek obecny był zwłaszcza diPAP 6:2, ale jego poziom był niski – pojedyncze części na miliard.

Uzyskane wyniki naukowcy połączyli z danymi z innych badań, w tym z wynikami pomiarów poziomów PFAS w ściekach i zużyciem papieru toaletowego na mieszkańca w różnych krajach. Obliczyli, że papier toaletowy odpowiadał za około 4% diPAP 6:2 w ściekach w USA i Kanadzie, 35% w Szwecji i do 89% we Francji. Zdaniem autorów pomimo faktu, że mieszkańcy Ameryki Północnej zużywają więcej papieru toaletowego niż ludzie mieszkający w wielu innych krajach, obliczone wartości procentowe sugerują, że większość PFAS przedostaje się do amerykańskich systemów kanalizacyjnych z kosmetyków, tekstyliów, opakowań żywności lub innych źródeł. Dodają, że to badanie identyfikuje papier toaletowy jako źródło PFAS w systemach oczyszczania ścieków, a w niektórych miejscach może on być głównym źródłem.



Linie lotnicze Emirates ogłosiły, że w 2022 r. poddały recyklingowi ponad 500 tys. kilogramów plastiku i szkła, pochodzących głównie z butelek używanych na pokładach samolotów. Firma chce w ten sposób zaradzić problemowi nadmiernego generowania odpadów, a zarazem promować ideę zrównoważonych podróży. Poza recyklingiem, linie są zaangażowane w szereg innych inicjatyw własnych na rzecz zrównoważonego rozwoju.



Sainsbury's jako pierwsza sieć supermarketów w Wielkiej Brytanii zdecydowała się na zastąpienie plastikowych opakowań płynów do prania ich kartonowymi odpowiednikami. Krok ten ma pozwolić na zmniejszenie ilości zużywanych tworzyw sztucznych o 22 tony w skali roku i zredukowanie emisji CO₂ o 50%. Zmiana dotyczy detergentów marki własnej Sainsbury's o pojemności 750 ml, a nowe opakowania są o 35% lżejsze od poprzednich.



Nestlé uruchomiło w Indonezji nowy program pilotażowy, w ramach którego klienci będą mieli możliwość zakupu płatków śniadaniowych Milo i Koko Krunch za pośrednictwem specjalnych automatów. Rozwiązanie to ma zachęcać konsumentów do korzystania z własnych, wielorazowych pojemników na żywność zamiast opakowań jednokrotnego użytku. Program ma potrwać od 4 do 6 miesięcy. Automaty stworzono we współpracy z firmami Algramo i Qyos.



Szwedzkie studio projektowe Tomorrow Machine, we współpracy z firmami Eckes Granini i Brämhults produkującymi napoje owocowe, stworzyło GoneShells: opracowane na bazie skrobi ziemniaczanej, biodegradowalne i jadalne opakowanie na soki owocowe, które rozpuszcza się w kontakcie z wodą. Nadaje się ono również do kompostowania w warunkach domowych. Prace nad rozwiązaniem i jego prototypami wciąż trwają.



DZIAŁALNOŚĆ MIĘDZYNARODOWA BYDGOSKIEGO KLASTRA PRZEMYSŁOWEGO DOLINY NARZĘDZIOWEJ



**AGNIESZKA
MATUSZAK**

Bydgoski Klaster
Przemysłowy Dolina
Narzędziowa

Bydgoszcz jest dużym ośrodkiem przemysłowym w Polsce. Lokalna gospodarka opiera się na przemysśle narzędziowym, przetwórstwie tworzyw polimerowych, branży elektromaszynowej, transporcie, branży zbrojeniowej i lotniczej, meblarskiej oraz rolnictwie. Przedsiębiorstwa przemysłowe stanowią 10% spośród wszystkich aktywności gospodarczych i zatrudniają aż 50% osób pracujących w Bydgoszczy.

Region skupia dużą liczbę firm działających w branży narzędziowej i przetwó-

stwa tworzyw. Działa w nim około 900 firm zajmujących się przetwórstwem tworzyw polimerowych oraz około 50 narzędziowni, dlatego też nazywany jest Doliną Narzędziową.

Celem powstania Bydgoskiego Klastra Przemysłowego Doliny Narzędziowej, który istnieje od 2006 r., było stworzenie optymalnych warunków do rozwoju, stymulowanie współpracy oraz integracja środowiska przetwórców i narzędziowców sektora tworzyw sztucznych. Członkowie Klastra oferują usługi kompletnego łańcucha dostaw – od zapewnienia surowców, po recykling.

Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa w czasie swojej 16-letniej działalności zrealizował szereg projektów i zdobył doświadczenie zbudowane na ba-

zie działań w ramach grup międzynarodowych. Obecnie jest członkiem 5 międzynarodowych sieci: MERGEurope Lightweight Innovation Network, European Lightweight Cluster Alliance (ELCA), INMOLDNET, European Composites, Plastics and Polymer Processing Platform (ECP4) i DIH².

Od 2016 r. BKP jest członkiem konsorcjum MERGEurope Lightweight Innovation Network, zrzeszającego klastry i jednostki B+R z Czech, Niemiec, Hiszpanii, Włoch, Holandii i Polski.

W 2018 r. powołane zostało europejskie konsorcjum European Lightweight Cluster Alliance – ELCA, które zrzesza klastry, jednostki B+R oraz organizacje branżowe. BKP jest jednym z jego członków założycieli. Celem działalności konsorcjum jest stworzenie partnerstwa na skalę euro-

pejską na rzecz rozwoju i zastosowania tworzyw polimerowych (struktur lekkich) poprzez koordynowanie współpracy pomiędzy różnymi jednostkami. W ramach grupy prowadzone są działania badawcze, biznesowe, edukacyjne i promocyjne.

Międzynarodowa sieć współpracy IN-MOLDNET łączy polski i niemiecki *know-how* w celu opracowania i produkcji wysokiej jakości komponentów w wydajny sposób. Rozwiązania są dostosowane i wdrażane bezpośrednio u odbiorcy, co skutkuje zwiększeniem innowacyjności europejskich zakładów produkcyjnych. Zakres tematyczny projektu obejmuje: inteligentne rozwiązania dla wysoce sfunkcjonalizowanych produktów z tworzyw sztucznych; nowe, wysoce sfunkcjonalizowane komponenty hybrydowe; specjalną technologię formowania wtryskowego; narzędzia do uczenia się i tworzenia sieci.

Sieć INMOLDNET łączy *know-how* 5 polskich i 18 niemieckich partnerów badawczych i branżowych w takich obszarach kompetencji jak: projektowanie komponentów, planowanie i symulacja procesów, technologia montażu i łączenia, produkcja narzędzi i form, budowa instalacji, technologia napędu i sterowania, wytwarzanie i produkcja, czujniki i siłowniki, IT, Digital Twins, Przemysł 4.0 oraz zapewnienie jakości, recykling i zarządzanie zasobami. Sieć koordynowana jest po stronie niemieckiej przez Cetex Institut gGmbH, a po stronie polskiej przez Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolinę Narzędziową.

Od lipca 2021 r. BKP jest członkiem sieci European Composites, Plastics and Polymer Processing Platform – ECP4. To oparta na przemyśle współpraca 26 kluczowych europejskich instytucji badawczych, klastrów oraz organizacji zajmujących się przetwórstwem tworzyw sztucznych i kompozytów z 13 krajów UE. Nasz Klaster jest jedyną organizacją w Polsce, która jest członkiem ECP4. Najważniejsze cele sieci to: zapewnienie współpracy między instytucjami badawczymi i przemysłem na szczeblu europejskim, ułatwienie do-

stępu europejskiego przemysłu tworzyw sztucznych do programów badawczych UE, rozpowszechnianie informacji na temat nowych technologii i ich znaczenia dla przetwórców tworzyw sztucznych i przemysłu kompozytów. Członkostwo w sieci umożliwia MŚP wprowadzanie innowacji, zdobywanie/podnoszenie konkurencyjności i realizację zrównoważonych celów.

W 2022 r. Klaster przystąpił do DIH². To projekt finansowany przez UE w ramach programu Horyzont 2020, którego celem jest stworzenie trwałej sieci Digital Innovation Hubs (DIH), która będzie wspierać lokalny przemysł produkcyjny, zwłaszcza małe i średnie przedsiębiorstwa, we wdrażaniu najnowszych technologii z zakresu robotyki i sztucznej inteligencji. Obecnie sieć liczy już ponad 50 członków reprezentujących wiele krajów europejskich.

W ramach całego projektu wybrane zostaną co najmniej 132 organizacje, które dołączą do DIH² i otrzymają dofinansowanie na działania związane z członkostwem w sieci. Jako członek DIH² BKP zyskał dostęp do wiedzy z zaawansowanych technologii w dziedzinie robotyki i sztucznej inteligencji dla przemysłu wytwórczego, do szerokiej społeczności DIH² zapewniającej wsparcie, wiedzę fachową, technologię i usługi związane z najnowszymi technologiami, do europejskich możliwości finansowania oraz możliwość udziału w tworzeniu dokumentów politycznych dotyczących tych zagadnień w skali europejskiej.

Ponadto, BKP współpracuje z wieloma klastrami, m.in. z Belgii, Bułgarii, Czech, Finlandii, Francji, Hiszpanii, Łotwy, Niemiec, Portugalii, Rumunii, Słowacji, Słowenii, Węgier oraz Włoch. Działania Klastra mające na celu rozwój współpracy z partnerami zagranicznymi obejmują wyjazdy na targi, misje gospodarcze, wizyty studyjne i projekty międzynarodowe. BKP posiada również doświadczenie w zakresie realizacji projektów ze środków zewnętrznych, zarówno jako lider lub partner projektu z zakresu B+R, działalności szkoleniowo-edukacyjnej oraz umiędzynarodowienia

działalności samego Klastra jak i jego członków. Zgodnie z realizowaną przez Klaster Strategią Rozwoju na lata 2022–2027, jednym z głównych celów strategicznych jest działalność badawczo-rozwojowa. W tym zakresie prowadzona jest działalność w oparciu o opracowany na bazie doświadczeń międzynarodowych partnerów z Czech i Słowenii Model Transferu Wiedzy. Klaster jest partnerem następujących projektów ponadnarodowych: Better Factory (H2020), AMULET (H2020), INDUSAC (Horyzont Europa), AIBC EUROCLUSTER (SMP COSME) i DiAlForm (CORNET).

I BETTER FACTORY



Better Factory to projekt realizowany z programu H2020. Jego liderem jest VTT Technical Research Centre of Finland – największy instytut badawczy Finlandii, a konsorcjum składa się z 28 podmiotów z 18 krajów europejskich. Klaster, jako jedyna organizacja z województwa kujawsko-pomorskiego i jedna z dwóch pochodzących z Polski, jest członkiem tego konsorcjum. Realizacja projektu rozpoczęła się 1 października 2020 r. i potrwa 48 miesięcy.

Celem Better Factory jest dostarczenie małym i średnim przedsiębiorstwom metodologii w zakresie zwiększania automatyzacji produkcji, a także opracowywania nowych i spersonalizowanych produktów. Elementem realizacji projektu będzie powołanie zespołów złożonych z wysoko wykwalifikowanych ekspertów z dziedziny technologii, biznesu i sztuki, którzy będą wspólnie pracować nad analizą aktualnych potrzeb zgłaszanych przez przedsiębiorstwo na podstawie uzyskanych informacji o nim tak, aby docelowo przetransformować je, używając nowoczesnych cyfrowych technologii. Może to pomóc przedsiębiorstwom w odkryciu nowego designu produktu, marki lub modelu biznesowego

oraz zdigitalizowaniu ich firmy tak, aby dostosować produkcję do możliwości tworzenia nowych produktów i otwarcia się na nowe rynki z konfigurowalnym, spersonalizowanym produktem lub usługą.

Rezultatem projektu ma być m.in. RAMP (Robotics Automation Marketplace), będący darmową i otwartą platformą IoT (FIWARE) działającą na najnowocześniejszych serwerach z dostępem do przetwarzania danych i przechowywania ich w chmurze, umożliwiającą łączność z robotami, czujnikami, AR/VR i pozostałym sprzętem. RAMP zawierać będzie narzędzia symulacji 3D służące do stworzenia cyfrowego bliźniaka firmy (Digital Twin) na potrzeby wirtualnego testowania, czy też przestrzeni do współtworzenia dla zespołów do ich współpracy online podczas oferowania pozostałych usług cyfrowych. Better Factory dostarczy również przedsiębiorcom APPS (Open and Standardized Advance Production Planning and Scheduling), aby poprzez system ten móc testować komercyjne narzędzia służące do optymalizacji strat, energii, zasobów i logistyki.

ADVANCED MATERIALS & MANUFACTURING TECHNOLOGIES UNITED FOR LIGHTWEIGHT



Projekt o akronimie AMULET, realizowany z programu H2020, został przygotowany w ramach międzynarodowego konsorcjum składającego się z 13 organizacji z 10 państw. Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa jest jedną organizacją z województwa kujawsko-pomorskiego i jedną z dwóch pochodzących z Polski w ramach tego konsorcjum. Realizacja projektu rozpoczęła się 1 września 2021 r. i potrwa 36 miesięcy.

Projekt AMULET ma na celu tworzenie nowych europejskich łańcuchów wartości dzięki wspieraniu rozwoju technologii



zaawansowanych materiałów z różnych sektorów poprzez międzyregionalną i międzysektorową wymianę wiedzy. W celu wspierania innowacji w MŚP opracowane zostaną projekty demonstracyjne w zakresie badań i rozwoju, ukierunkowane na obecne wyzwania określonych sektorów przemysłu, zaś wszystkie MŚP uczestniczące w projekcie otrzymają wsparcie w zakresie szkoleń technicznych i coachingu B2B w celu przyspieszenia komercjalizacji ich innowacyjnych rozwiązań. Działania te stworzą unikalne ramy biznesowe, w których końcowi odbiorcy i MŚP zarówno z ugruntowanych, jak i nowych łańcuchów dostaw, będą odkrywać innowacyjne możliwości rynkowe oparte na materiałach lekkich (*lightweight*).

Sektory przemysłu wspierane w ramach projektu to: budownictwo, lotnictwo i aeronautyka, energetyka oraz motoryzacja. Zaawansowanymi materiałami, na jakie położony jest główny nacisk w projekcie, są polimery wzmacniane włóknami węglowymi, kompozyty z osnową ceramiczną oraz stopy metali lekkich.

QUICK CHALLENGE-DRIVEN, HUMAN-CENTERED CO-CREATION MECHANISM FOR INDUSTRY-ACADEMIA COLLABORATIONS



Projekt o akronimie INDUSAC realizowany jest z programu Horyzont Europa, a jego liderem został Józef Stefan Institute ze Słowenii. Pozostałymi partnerami są podmio-

ty z Polski, Węgier, Cypru, Hiszpanii, Austrii i Niemiec. Realizacja projektu rozpoczęła się 1 września 2022 r. i potrwa 36 miesięcy. Głównym celem projektu INDUSAC jest opracowanie i przygotowanie do wdrożenia najnowocześniejszego mechanizmu Industry Academia Collaboration do współpracy między przemysłem a środowiskiem akademickim oraz jego testowanie przez międzynarodowe konsorcja studentów i młodych pracowników naukowych.

Projekt koncentruje się na wykorzystaniu istniejących wcześniej mechanizmów AIC, takich jak EIT KICs, oraz zapewnieniu prostego, przyjaznego dla użytkownika procesu współtworzenia, co pozwoli wypracować lepsze rozwiązania współpracy na linii nauka-biznes, odpowiadające potrzebom i interesom firm, studentów i naukowców w UE, ze szczególnym uwzględnieniem krajów rozszerzających i stowarzyszonych. Projekt będzie pilotował 2 główne elementy mechanizmu: metodologię opracowaną poprzez zastosowanie zasad projektowania skoncentrowanego na człowieku oraz platformę internetową mającą na celu łączenie interesariuszy z ekosystemu przemysłowo-akademickiego i wspieranie ich w całym procesie współtworzenia. Metodologia INDUSAC zapewni wytyczne i narzędzia potrzebne do napędzania procesu, podczas gdy platforma będzie stanowić przestrzeń sieciową dla interesariuszy do łączenia, a także arenę współtworzenia w celu opracowania wspólnych rozwiązań.

Dzięki doświadczeniu we wspieraniu co najmniej 300 ponadnarodowych zespołów współtworzenia przez cały czas trwania projektu, INDUSAC Mechanizm i jego 2 kluczowe komponenty będą sukcesywnie

udoskonalane aż do zakończenia projektu, tak by na koniec jego realizacji dostarczyć przetestowany mechanizm gotowy do replikacji. Oczekuje się, że INDUSAC do końca projektu stworzy również dynamiczną społeczność interesariuszy przemysłowych i akademickich, w tym co najmniej 1000 firm, 3000 studentów i 300 naukowców.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & BLOCKCHAIN FOR A GREENER AND MORE DIGITAL ECONOMY SUPPORTED BY EUROPEAN CLUSTERS



Projekt o akronimie AIBC EUROCLUSTER jest realizowany z programu Single Market Programme (SMP COSME). Liderem projektu jest Fondazione Piemonte Inno-va z Włoch, a pozostałymi partnerami są podmioty z Polski, Bułgarii, Hiszpanii i Niemiec. Realizacja projektu rozpoczęła się 1 września 2022 r. i trwać będzie 28 miesięcy. AIBC EUROCLUSTERS ma na celu wspieranie wzajemnej inspiracji sztucznej inteligencji i technologii blockchain w różnych ekosystemach przemysłowych (produkcja, mobilność, logistyka, energia)

w celu wspomaganie innowacji związanych z wdrażaniem technologii, które pomagają MŚP spełnić wymagania dotyczące ich udanej transformacji ekologicznej i cyfrowej.

Projekt AIBC EUROCLUSTERS koncentruje się na technologiach sztucznej inteligencji i blockchain, i ma na celu: dalsze wspieranie rozwoju rozwiązań w zakresie sztucznej inteligencji i technologii blockchain przez MŚP i przedsiębiorstwa typu start-up na jednolitym rynku europejskim, zwłaszcza tych, które wspierają cyfryzację; wspieranie wdrażania sztucznej inteligencji i technologii blockchain przez różne ekosystemy przemysłowe (produkcja, mobilność, logistyka, energia) wymagające cyfryzacji, odporności i wdrażania zielonej transformacji; a także wspieranie działań internacjonalizacyjnych firm zajmujących się sztuczną inteligencją i technologiami blockchain.

W tym celu AIBC EUROCLUSTERS ogłosi zaproszenie do składania wniosków o bony i vouchery w celu wsparcia europejskich MŚP w ich internacjonalizacji, cyfryzacji, odporności, transformacji energetycznej oraz rozwoju produktów i usług oraz innowacji. Przygotuje również długoterminową strategię AIBC EUROCLUSTERS, aby nadal wspierać MŚP w tych konkretnych tema-

tach oraz generować międzysektorową i międzyregionalną współpracę na poziomie klastrów i przedsiębiorstw.

FUNKCJONALNE POWIERZCHNIE NARZĘDZI POKRYWANE GŁADKIMI POWŁOKAMI DIAMENTOWYMI PRZEZNACZONE DO KSZTAŁTOWANIA BLACH ALUMINIOWYCH

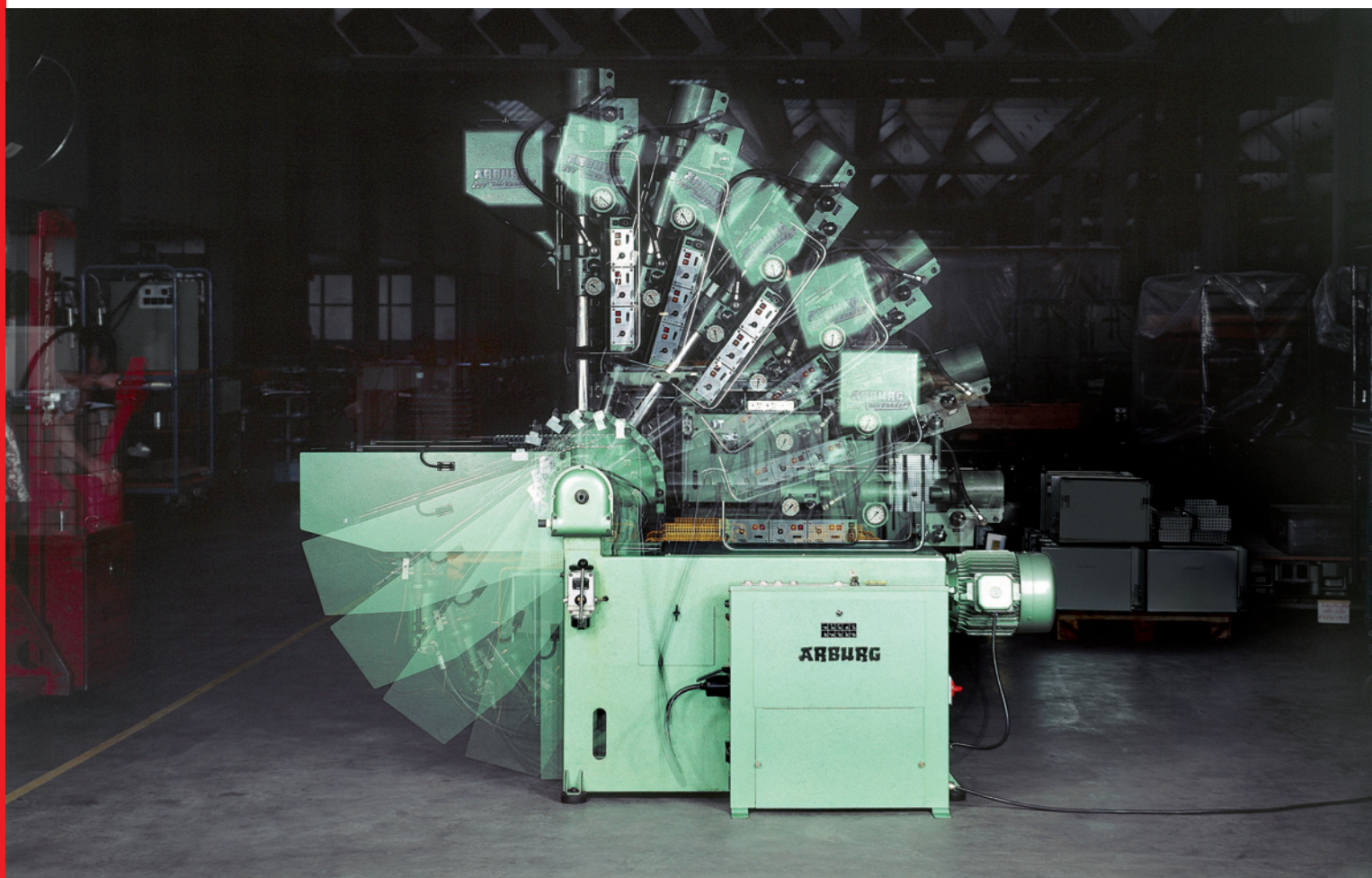


Projekt o akronimie DiAlForm jest realizowany z programu CORNET współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Jego realizacja rozpoczęła się 1 stycznia 2022 r. i trwać będzie 30 miesięcy. Celem projektu jest opracowanie technologii wytwarzania i eksploatacji funkcjonalnych powierzchni narzędzi pokrywanych gładkimi powłokami diamentowymi przeznaczonych do kształtowania blach ze stopów aluminium.

Dotychczas nie udało się jednak nanieść wielkopowierzchniowych powłok diamentowych na tłoczniaki. Zgromadzone w konsorcjum jednostki badawcze, dzięki wstępnym eksperymentom badawczym, wykazały doskonałe właściwości ślizgowe warstw diamentowych CVD w odniesieniu do powierzchni stopów aluminium w warunkach suchych.

W ramach projektu rozważane są 2 podejścia: zwiększenia odporności narzędzi poprzez zastosowanie wkładek narzędziowych wykonanych z węgla lub stopów wolframu, bezpośrednio pokrytych powłokami diamentowymi CVD oraz selektywnego kształtowania współczynnika tarcia powierzchni narzędzi poprzez wygładzanie i teksturowanie szorstkiej powłoki diamentowej CVD za pomocą ablacji laserowej. •





DROGA DO SUKCESU: 100-LECIE PRZEDSIĘBIORSTWA RODZINNEGO HEHL

100-letnia historia przedsiębiorstwa rodziny Hehl jest wyjątkowa – i można ją bez obaw zestawić z historiami innych firm zagranicznych. Historia rodziny, a co za tym idzie historia przedsiębiorstwa – nazwisko Hehl i nazwa Arburg są ze sobą ściśle powiązane – opowiada o innowacyjnych wynalazkach i odwadze, o genialnych pomysłach i coraz nowszych koncepcjach biznesowych, o ewolucji, rozwoju i miłych krokach, o ludziach i technice, o lokalnym patriotyzmie i globalnym wzroście. Patrząc na historię przedsiębiorstwa, można szybko dostrzec niesamowite wysiłki poniesione przede wszystkim w obszarze przetwórstwa tworzyw sztucznych i zwień-

zione nad wyraz wielkim sukcesem. Rodzina przedsiębiorców była i jest – dzisiaj już w trzecim pokoleniu – pionierem w zakresie wielu innowacyjnych technologii i zastosowań w dziedzinie wtrysku oraz przemysłowej produkcji addytywnej.

Analiza przedsiębiorstw o podobnej długiej historii tylko potwierdza, że droga do sukcesu rzadko biegnie po linii prostej. Jej kształt tworzą przełomowe osiągnięcia, ale też porażki, pomyłki i zawirowania, umiejętność perspektywicznego myślenia, a czasem zwykłe dzieła przypadku. Pod tym względem rozwój przedsiębiorstwa rodziny Hehl nie odstaje od reguły.

RODZINA PRZEDSIĘBIORCÓW: FUNDAMENT FIRMY O ZNACZENIU GLOBALNYM

Po 100 latach pełnej zwrotów akcji historii rodziny Hehl, należące do niej przedsiębiorstwo Arburg od dziesięcioleci zajmuje miejsce w światowej czołówce producentów wysokiej jakości wtryskarek do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Sprawia to, że firma Arburg była i jest idealnym przykładem tego, co wyobrażamy sobie pod pojęciem przedsiębiorstwa rodzinnego. Została ukształtowana przez pomysły i siłę innowacyjności jej właścicieli, ale i poczucie odpowiedzialności społecz-

nej za pracowników i cały region. Dzisiaj zatrudnia ona ok. 3600 pracowników na całym świecie i posiada własne oddziały w 25 krajach, w 34 lokalizacjach. Dzięki nabyciu w 2020 r. dwóch firm – innovatiQ Drukarki 3D i AMKmotion Technika napędowa i sterowania – powiększyła się, tworząc „Rodzinę Arburg”.

I IDEA PRZEDSIĘBIORSTWA RODZINNEGO

Cała historia zaczyna się dość prosto i skromnie, typowo dla Szwabii. Mechanik narzędzi chirurgicznych Arthur Hehl, ojciec Eugena i Karla Hehla, rozpoczął w 1923 r. w Lossburgu (Niemcy) własną działalność gospodarczą, a od 1926 r. zajmował się produkcją medycznych narzędzi precyzyjnych. Schwarzwald, wówczas znany jako dość ubogi region, cieszył się już sławą ze względu na obecne tu tradycje zegarmistrzowskie. Praca na własny rachunek, jak to bywało w przypadku innych firm rodzinnych w Schwarzwaldzie, miała swój początek w domowej piwnicy – dziś powiedzielibyśmy, że była to praca w systemie „home office”. W pierwszym roku działalności firmy na świat przyszedł także najstarszy przedstawiciel drugiego pokolenia rodziny, Karl Hehl. W latach 1925 i 1929 dołączyli do niego młodszy bracia Gerhard i Eugen. Gerhard Hehl nie doczekał możliwości wniesienia wkładu w historię przedsiębiorstwa: zginął w 1944 r. w wieku jedynie 19 lat, podczas ataku lotniczego aliantów na Drezno.

Zawirowania II wojny światowej nie oszczędziły ani „Fabryki urządzeń precyzyjnych Hehl”, ani rodziców, ani też obu pozostałych synów. W 1939 r. produkcja została przestawiona na precyzyjne elementy mechaniczne związane z prowadzeniem działań wojennych, a w latach 1943–1944 zakład otrzymał dzisiejszą nazwę: Arburg. Karl Hehl połączył po prostu pierwszą sylabę imienia swojego ojca Arthura Hehla (AR) z ostatnią sylabą lokalizacji siedziby Lossburg (BURG). Z tego okresu pochodzi także charakterystyczny napis, który do dzisiaj zapewnia rozpoznawalność firmie

na całym świecie i sam w sobie stanowi dokument historyczny.

I CORAZ LEPIEJ – Z MODYFIKACJAMI MASZYN

W 1945 r. zakończyła się wojna, a w 1948 r. Karl Hehl wrócił z niewoli amerykańskiej. Obaj bracia, Karl Hehl w wieku 25 lat i Eugen Hehl w wieku 19 lat, zaanagażowali się w modernizację ojcowskiego zakładu. Z perspektywicznym spojrzeniem, entuzjazmem i zrozumieniem techniki, istniejące maszyny produkcyjne zostały przedstawione na napęd pojedynczy. Produkcja obejmowała wówczas wyroby użytkowe codziennego zapotrzebowania, jak np. kosze na ziemniaki, podkładki i smoczki do butelek dla niemowląt, przede wszystkim z metalu – a Eugen Hehl już w tamtym czasie zajmował się sprzedażą artykułów. To daleko idące przestawienie produkcji było jednym z wielu, na których ostatecznie bazuje sukces rodziny przedsiębiorców. Zawsze chodziło o to, aby we właściwym czasie rozpoznać potrzeby rynkowe i jak najszybciej odpowiedzieć na nie produkcją. A zatem o wysoki poziom elastyczności.

Na początku lat 50. XX w. bracia Hehl zauważyli, że zaczynający się w Niemczech cud gospodarczy ze wzrostem na poziomie 9,2% zapewnia ludności dostęp do większego dobrobytu. Niemcy mogli sobie pozwolić na coś szczególnego: więcej czasu wolnego i pierwsze hobby. A jednym z nich stało się fotografowanie. Na taki rozwój spraw rodzina przedsiębiorców, a tym samym firma Arburg, odpowiedziała poprzez uzupełnienie produkcji wyrobów użytkowych i narzędzi medycznych o produkcję lamp błyskowych marki DuoLux – z natychmiastowym, wielkim sukcesem w kraju i za granicą.

I BLISKO SIEBIE: WIELKI SUKCES I WIELKI KRZYS

Sukces ten przyniósł ze sobą równocześnie także kryzys zagrażający egzystencji firmy: wraz z międzynarodowym eksportem lamp błyskowych, zwłaszcza za ocean, a tym sa-

mym w rejony tropikalne, rozpoczęły się reklamacje i masowe zwroty. Problemem okazał się wilgotny klimat, który powodował powstawanie prądów petzających, wskutek czego styk metalowy łączący lampę z aparatem fotograficznym rozładowywał baterie. Rozwiązanie było bardzo proste: wystarczyło zaizolować metalowy styk. Ale dobra rada ma swoją cenę. Jakim materiałem? Cieszący się opinią majsterkowicza Karl Hehl szybko wpadł na to, że do izolacji najlepiej nadaje się tworzywo sztuczne. Z tego odkrycia wyniknęły jednak kolejne trudności: wprowadzenie tworzywa sztuczne były już znane w tamtym czasie jako materiały uniwersalne, ale w większości jako produkty zastępcze w przypadku braku surowców pierwotnych. Podejście do tego materiału dobrze opisuje zdanie: „Kto zna tworzywo sztuczne, ten wybiera stal!”. W efekcie tego, na rynku nie można było kupić maszyny nadającej się do obtryskiwania tworzywem sztucznym niewielkich styków.

Kolejny raz sytuacja wymagała pionierskich działań technicznych i w niedługim czasie udało się je zrealizować rodzinie, której szczególną siłą napędową był Karl Hehl. Jednakże nie było to tak proste, jak mogłoby się wydawać dzisiaj. Słowa Eugena Hehla trafiają w punkt: „O tworzywach sztucznych wiedzieliśmy tyle, co kot napłakał”. Do tego doszedł fakt, że na rynku nie było ani żadnej odpowiednio małej maszyny, ani możliwości wtrysku w płaszczyznę podziału formy wtryskowej, która była konieczna do obtryskiwania insertów. Nie zatrzymało to jednak „majsterkowicza” Karla Hehla przed stworzeniem koncepcji rozwoju, budowy i wdrożenia takiej technologii. Rozwiązanie zagrażającego egzystencji firmy problemu jakościowego było gotowe w 1954 r.: pierwsza ręczna, niewielkich rozmiarów wtryskarka tworzyw sztucznych marki Arburg. Ta chwila stanowiła zarazem początek światowego sukcesu zupełnie nowego produktu: wtryskarek „Made by Arburg – Made in Germany”. W 1956 r. rozpoczęła się produkcja seryjna pierwszej maszyny, która od 1957 r. została sprzedana w ponad 10 tys. egzemplarzy.

W 1959 r. oferta produktowa obejmowała już 3 maszyny, a zatrudnionych było już ponad 100 osób.

PRODUKCJA CENTRALNA JAKO WYZNACZNIK SUKCESU

Do jubileuszu w roku 2023 produkcja dla klientów z całego świata odbywa się wyłącznie w centrali przedsiębiorstwa w Lossburgu – aktualnie na powierzchni ponad 210 tys. m². To zasada, która przez lata potwierdziła się jako prawidłowa w aspekcie jakościowym – a zwłaszcza w obliczu wydarzeń 3 ostatnich lat, które kolejny raz pokazały, że wysoki udział produkcji własnej z regionalnie ukształtowanymi łańcuchami dostaw niesie ze sobą liczne korzyści.

PODSTAWA SUKCESU: KREATYWNOŚĆ

Fundamentów trwałego sukcesu należy dopatrywać się przede wszystkim w kreatywności rodzin Hehl i Keinath. Ogromna liczba patentów potwierdza że właściciele i pracownicy, pracując jako zespół, są w stanie dla dobra firmy sprostać każdemu wyzwaniu, wyznaczając przy tym nowe trendy w branży. Wystarczy przywołać kilka przykładów, aby potwierdzić pionierską pozycję lidera na rynku: rozwój koncepcji

wtryskarek Allrounder z obrotowym układem zamykania i przełączaną jednostką wtryskową, realizacja wtrysku dwukolorowego i dwukomponentowego, a także przetwórstwo metali i proszków ceramicznych, realizacja koncepcji Vario z jednostką wtryskową swobodnie przesuwaną w poziomie, automatyzacja Arburg z poziomu komputera nadrzędnego, automatyczna wymiana formy wtryskowej i cylindra, własnej produkcji intuicyjne układy sterujące Selogica i Gestica, Arburg Plastic Freeforming APF oraz freeformer do przemysłowej produkcji addytywnej i wiele innych – zestawienie można kontynuować niemal w nieskończoność.

DOSKONAŁA PRACA

Za swoją pracę, pomysły i perspektywiczne spojrzenie Karl i Eugen Hehl otrzymali liczne wyróżnienia, m.in. Order Zasługi Republiki Federalnej Niemiec, Medal Ministerstwa Gospodarki kraju związkowego Badenii-Wirtembergii, honorowe obywatelstwo gminy Lossburg, nagrodę Business Management Award przyznaną w USA przez Society of Plastics Engineers SPE za dorobek życia oraz przyjęcie w poczet galerii sław Plastics Hall of Fame na Uniwersytecie Massachusetts w Lowell/USA. Mimo tak licznych wyróżnień właściciele

le i firma zachowali typową dla Szwabii skromność, w myśl dewizy rodzinnej „Le-piej być, niż sprawiać pozory”.

TRZECIE POKOLENIE: W FIRMIE OD 2005 R.

Ta sentencja do dzisiaj jest zakorzeniona w DNA przedsiębiorców i całej firmy. Kieruje się nią także trzecie pokolenie rodziny przedsiębiorców Hehl: Renate Keinath, córka Karla i Julie Hehl, a także Michael i Juliane Hehl, dzieci Eugena i Giseli Hehl. W 2005 r. ta trójka dołączyła do działalności operacyjnej, a tym samym kadra kierownicza Arburg od razu powiększyła się o dwie kobiety.

W 2010 r. w wieku 87 lat zmarł Karl Hehl, będący filarem technicznym firmy. On i jego genialny brat Eugen przez dziesięciolecia kształtowali rodzinę i przedsiębiorstwo, i wprowadzili firmę Arburg na światowy szczyt konstrukcji maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Dotarcie do tego miejsca nie byłoby możliwe bez gotowości do podjęcia ryzyka, morza pomysłów i dalekowzrocznego spojrzenia. Jak to pięknie zostało ujęte w słowa na końcu książki o historii firmy rodziny Hehl wydanej z okazji jubileuszu: „Gdyby w chaosie 1923 r. Arthur Hehl nie wykazał





się odwagą do rozpoczęcia czegoś nowego, to dzisiaj nie byłoby firmy Arburg, niezawodnego pracodawcy dla kilku tysięcy osób, a Lossburg byłby zupełnie innym miastem. Powinniśmy więc z nadzieją patrzeć w przyszłość, a aktualnemu zarządowi Arburg życzyć w dalszym ciągu udanej ręki do interesów". W związku z bieżącą sytuacją polityczną na świecie, nie trzeba nic więcej dodawać.

■ CZAS NA ZMIANY

W ostatnich latach w świadomości ludzi i firmy coraz częściej pojawia się ważne przekonanie: podejście do tworzyw sztucznych i przede wszystkim ich (ponownego) wykorzystania musi ulec zmianie. Przedsiębiorstwo dość wcześnie zauważyło ten stan rzeczy i podjęło odpowiednie działania zarówno w zakresie swoich produktów, jak i własnej produkcji.

Taka elastyczność myślenia to kolejna, ogromna zaleta rodziny przedsiębiorców Hehl i Keinath. Jej działalności przyświeca bardzo jasne przekonanie, że „to nie two-

rzywo sztuczne samo w sobie, ale sposób obchodzenia się z nim przez ludzi" stanowi problem, który należy rozwiązać. Pasuje do tego inny cytat z nowo wydanej z okazji jubileuszu książki: „Sposób obchodzenia się z tym materiałem (tworzywem sztucznym) będzie musiał ulec zmianie, tak jak wielokrotnie miało to miejsce w sektorze konsumenckim. Od zbędnego nadmiaru i artykułów jednorazowego użytku z powrotem do potrzebnych i przede wszystkim trwałych produktów”.

■ ODPOWIEDZI TO ARBURGXWORLD I ARBURGGREENWORLD

Zmiana własnego podejścia udała się firmie Arburg dzięki dążeniu do większej efektywności produkcji, zrównoważonego rozwoju i cyfryzacji. Należy w tym miejscu wspomnieć zarówno o platformie arburgXworld z aplikacjami i portalem o tej samej nazwie, jak i o programie arburgGREENworld, który obejmuje wszelkie aktywności w zakresie ochrony zasobów, redukcji śladu węglowego i gospodarki o obiegu zamkniętym. Zwłaszcza w tym

obszarze rodzina właścicieli jest siłą napędową wysiłków podejmowanych przez przedsiębiorstwo, aby dzięki wykorzystaniu nowoczesnej technologii budowlanej z uwzględnieniem ochrony zasobów, zastosowaniu alternatywnych i odnawialnych źródeł energii, a na koniec produkcji w zakładzie centralnym zmniejszyć ślad węglowy do minimum.

■ 100-LECIE PRZEDSIĘBIORSTWA RODZINNEGO HEHL – CO POZOSTAJE?

Odpowiedź na to pytanie nie należy do łatwych. Rodzina wraz ze swoim przedsiębiorstwem swoją pracą definiowała i kreowała trwałe wartości przez ponad 100 lat. Wśród nich należy wymienić ojczyznę, jakość, ludzi, bliskość, przebudzenie, zmianę, upór, technologię i wydajność. Wszystko to zawiera się w obietnicy marki „Wir sind da” – jesteśmy. To także oznacza, że klienci, pracownicy i społeczeństwo mogą polegać na tym przedsiębiorstwie w dalekiej perspektywie.

Wszystkie pokolenia rodziny Hehl były i są świadome, że nie można żyć i pracować w próżni. Z tego przekonania wynika odpowiedzialność społeczna oraz wysoki poziom elastyczności w ciągłym przyjmowaniu wyzwań stawianych przez aktualne czasy i jak najlepszym im sprostaniu. Albo, jak zwykł mawiać szef-senior Karl Hehl: „Problemy nie istnieją – istnieją tylko nierozwiązane zadania!”. Nawet jeśli przez tych 100 lat przyszło kilka razy zapłacić za naukę, to ręka nigdy nie została zdjęta z pulsu trendów technologicznych, a czasem sama je wyznaczała i napędzała. To wszystko doprowadziło ostatecznie do trwałego sukcesu firmy Arburg. Patrząc wstecz można jednoznacznie stwierdzić, że rodzina przedsiębiorców w znacznym stopniu pchnęła branżę tworzyw sztucznych do przodu. Poprzez entuzjastyczne koncepcje i biznesową dalekowzroczność wydobyła z siebie i z firmy to, co najlepsze, i zmieniła Arburg w ponadprzeciętne przedsiębiorstwo o światowej renomie. •

Zdjęcia: Arburg



RECYKLING DLA OPORNYCH

„Gospodarka, głupcze!” – pod tym hasłem Bill Clinton przeprowadził w 1992 r. zwycięską kampanię wyborczą. Dziś do słowa „gospodarka” należy koniecznie dodożyć „o obiegu zamkniętym”. To pojęcie, jeszcze kilka lat temu znane tylko wąskiej grupie wtajemniczonych, na stałe zdomowało się w słowniku przedstawicieli wszystkich branż gospodarki i odmieniane jest na wszystkie sposoby.

W dużym skrócie, zgodnie z ideą GOZ produkty, materiały oraz surowce powinny pozostawać w gospodarce tak długo, jak jest to możliwe. Jest to szczególnie istotne w przypadku najbardziej powszechnych obecnie materiałów, jakimi są tworzywa sztuczne.

Właściwości, dzięki którym tworzywa sztuczne są tak wszechstronne w niezli-

czonych zastosowaniach, czynią te materiały zbyt cennymi, aby porzucać je po jednokrotnym użyciu. Jedną z właściwości tworzyw jest możliwość ich wielokrotnego przetwarzania. I właśnie ten proces, zwany z angielska recyklingiem, jest podstawą gospodarki o obiegu zamkniętym.

Bez rozwoju technologii recyklingu pozostałoby w niemożliwej już, a tak przecież bliskiej naszym złym nawykom, gospodarce liniowej opartej na konsumpcyjnym hasle: wyprodukuj, użyj, wyrzucić.

Chcąc przybliżyć czytelnikom zagadnienia, które zdominowały dyskurs w branży tworzyw sztucznych, zwróciliśmy się do specjalistów z ML Polyolefins, lidera w produkcji recyklatu polipropylenu w Europie Środkowo-Wschodniej. Jako przedstawiciele przedsiębiorstwa o ugruntowanej

renomie i szerokim zakresie działalności związanym z gospodarką odpadami, recyklingiem i przetwórstwem tworzyw, na co dzień pomagają sprostać wyzwaniom zielonej transformacji.

– Tworzywa sztuczne są powszechnie stosowane w wielu dziedzinach gospodarki, a ich gwałtowny rozwój nastąpił w XX w. – wskazuje Patrycja Ochab, która w ML Polyolefins odpowiada za research danych związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym – Niestety, dziś dla wielu osób materiał ten jest synonimem zanieczyszczenia środowiska, podczas gdy niesamowicie zrewolucjonizował nasze codzienne życie i to w pozytywnym znaczeniu. Problematiczną kwestią w przypadku tworzyw jest ich odzysk, bowiem jak wskazuje OECD, jedynie 9% ich masy przekazywanych jest do recyklingu. To niewiele, zwa-

żywszy na fakt, że tylko w Europie produkcja w 2021 r. wyniosła ponad 57 mln ton.

ICZYM WŁAŚCIWIE JEST RECYKLING?

Podobnie jak cała branża przetwórstwa, recykling tworzyw jest stosunkowo nową dziedziną gospodarki, mającą swoje początki w XX w., chociaż pierwszy system selektywnej zbiórki odpadów powstał pod koniec XIX w. w USA. Jednak dopiero 2. połowa ubiegłego stulecia przyniosła gwałtowny rozwój recyklingu. W Polsce, przede wszystkim w związku z polityką środowiskową, rozwój tej gałęzi branży to przełom tysiącleci.

– Rzeczywiście, przede wszystkim dążenie do spełnienia standardów unijnych, ale też dążenie do dbałości o środowisko sprawiły, że wraz z początkiem XXI w. przedsiębiorstw recyklingowych zaczęło w Polsce przybywać – wyjaśnia Krzysztof Nowosielski, dyrektor handlowy ML Polyolefins – Wcześniej, tzn. w latach 90., nie był to aż tak gwałtowny rozwój. Z kolei wbrew obiegowej opinii, w latach PRL-u recykling istniał i miał się nad wyraz dobrze. Było to skutkiem gospodarki pełnej niedoborów surowcowych i jeśli popytamy tych przedsiębiorców z branży tworzyw, którzy wtedy zaczynali pracę zawodową, to „zawracali” wszystko, co tylko było możliwe.

Według danych GUS-u, „statystyczny” Polak w 2021 r. wytworzył około 358 kilogramów odpadów komunalnych. Do recyklingu skierowano niecałe 27% zebranych odpadów, biologicznym procesom przetwarzania (fermentacja lub kompostowanie) poddano 13% odpadów, a do odzysku energii przekazano prawie 20%. Natomiast na składowiska trafiło blisko 40% odpadów komunalnych.

Fundacja Plastics Europe podaje natomiast, że w 2020 r. w Polsce zebrano 2051 tys. ton odpadów tworzyw sztucznych. Do recyklingu przekazano 27% tych odpadów, 32% skierowano do odzysku energii, a na składowiska trafiło 41% („Tworzywa – Fakty 2022”, Plastics Europe).

Dobrym sygnałem jest fakt, że poziom recyklingu z roku na rok się zwiększa – ilość odpadów tworzyw sztucznych przekazanych do recyklingu w latach 2006–2020 wzrosła o 177%.

– W ostatnich latach notujemy w Polsce stały postęp w zakresie zwiększania mocy przetwórczych recyklingu, chociaż ten biznes ma swoje wąskie gardło w postaci niedoborów surowca. Wynikają one przede wszystkim z problemów z selektywną zbiórką, niedostatecznie rozwiniętej infrastruktury, która wymaga doinwestowania, a to wszystko przekłada się na jakość źródła wsadu materiałowego – podkreśla Nowosielski – Naturalnie istotnym czynnikiem pobudzającym ten biznes jest popyt, który dziś napędzany jest przede wszystkim legislacją unijną. Ta presja powoduje jednak także rozwój gospodarki odpadami, która jest kluczowa, abyśmy gonili europejską czołówkę.

IRECYKLING MECHANICZNY

Recykling to podstawowe narzędzie gospodarki o obiegu zamkniętym pomagające chronić środowisko i ograniczone zasoby naturalne. Proces ten pozwala spojrzeć na wyrzucane materiały nie jako na odpady, a jako surowce do wytworzenia nowych produktów. Aby przetwarzanie odpadów było efektywne, musi zostać jednak poprzedzone prawidłową segregacją, ponieważ wówczas recykling jest bardziej skuteczny. Jak wskazuje raport „Tworzywa – Fakty 2022” Fundacji Plastics Europe, wskaźnik recyklingu odpadów zbieranych selektywnie jest 13 razy wyższy w porównaniu do odpadów ze strumieni zmieszanych.

– Prawidłowe wysortowanie odpadów w miejscu ich powstawania jest kluczowym warunkiem, aby wskaźniki recyklingu rosły. Homogeniczność odpadu, jak najmniejsza ilość zabrudzeń, usprawniają cały proces recyklingu mechanicznego, który ma swoje ograniczone moce przerobowe. Ale tu kluczem jest edukacja, która jest niezbędna, aby zmienić mentalność zarówno przeciętnego konsumenta, ale

też osób odpowiedzialnych za gospodarkę odpadami – czy to w przedsiębiorstwach generujących znaczne ilości odpadów, czy też po stronie np. władz samorządowych. To od edukacji zależy czy będziemy w stanie przywrócić do obiegu gospodarczego odpad w formie przetworzonej, czy też będziemy szukać rozwiązania dla odpadów, których przetworzyć nie jesteśmy w stanie – mówi Robert Fydryszewski, specjalista ds. zakupów w ML Polyolefins.

Zgodnie z ideą GOZ, materiały powinny pozostawać w obiegu gospodarczym możliwie jak najdłużej. Dlatego też tak ważny jest recykling, który pozwala na przetworzenie i ponowne użycie odpadów, dając im nowe życie jako surowiec do produkcji.

IZASADA 3R – 3 KROKI DO ZMNIEJSZENIA ILOŚCI ODPADÓW

Niezwykle istotnym elementem jest świadome korzystanie z tworzyw sztucznych. Pomocna w tym może się okazać zasada 3R.

Zasada 3R to praktyczne narzędzie, dzięki któremu codzienne postawy i wybory konsumentów stają się bardziej zrównoważone. Odnosi się do sposobu konsumpcji i gospodarowania odpadami. Sama nazwa pochodzi od angielskich słów: *Reduce* (ograniczanie), *Reuse* (ponowne używanie) oraz *Recycle* (odzyskiwanie i ponowne wprowadzanie do obiegu).

U podstawy tej piramidy znajduje się zasada *Reduce*. Polega ona na ograniczeniu wytwarzania odpadów, co jest najkorzystniejszym rozwiązaniem dla środowiska. Dotyczy to m.in. racjonalnych postaw konsumentów podczas zakupów czy rezygnacji ze zbędnych opakowań.

Kolejnym poziomem jest ponowne używanie. Należy dążyć do tego, aby maksymalnie przedłużyć cykl życia produktów, nie tylko stosując wyroby wielokrotnego użytku, ale również poprzez ich naprawę czy nadawanie nowych funkcji i wykorzystanie w innej roli.

Ostatnim poziomem jest recykling. Kluczowa jest tutaj prawidłowa segregacja odpadów, która pozwala przetworzyć je na surowiec przeznaczony do produkcji nowego wyrobu, dając tym samym odpadom drugie życie.

– Idea 3R wskazuje, w jaki sposób powinniśmy myśleć o tworzywach. Odpowiedzią jest ecodesign, jako narzędzie pozwalające efektywnie projektować już na etapie powstawania produktu jego cykl życia – mówi Krzysztof Nowosielski – Zastosowanie tych zasad w praktyce pozwala zwiększać poziomy recyklingu i ułatwia pracę na wielu etapach łańcucha wartości.

W świetle tych zasad istotna staje się świadomość w korzystaniu z tworzyw sztucznych, zarówno wśród konsumentów, jak i przedsiębiorców. Aspekty ekologiczne należy uwzględniać na każdym etapie cyklu życia produktów, aby były one tworzone i użytkowane w sposób bardziej przyjazny dla środowiska.

ICODESIGN OPAKOWAŃ – PROJEKT W ZGODZIE ZE ŚRODOWISKIEM

Ekoprojektowanie umożliwia przejście z linearnego modelu wykorzystania tworzyw sztucznych na rozwiązania cyrkularne. Podejście to zakłada tworzenie wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekologicznych i wpływu produktów na środowisko.

Pierwsze przykłady praktyk, które dzisiaj określamy ekoprojektowaniem, pojawiły się w latach 90. XX w. wraz z rozwojem koncepcji zrównoważonego rozwoju. Wówczas większą wagę zaczęto przykładac do zarządzania środowiskowego i konieczności ograniczenia negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko.

Celem ekoprojektowania jest ograniczenie negatywnego wpływu danego wyrobu na środowisko. Opakowania to wyroby bardzo powszechne, ale cykl ich życia jest bardzo krótki, co sprawia, że szybko mogą stać się odpadem obciążającym naturę. Dlatego



też istotne jest przestrzeganie dobrych praktyk przez użytkowników oraz podmioty wprowadzające opakowania na rynek.

Podstawą tych zmian jest ograniczenie używania opakowań tam, gdzie nie są one konieczne. Dalej wymienia się wydłużenie cyklu ich życia oraz wykorzystanie opakowań wielokrotnego użytku. Ważną kwestią jest wykorzystanie do tworzenia opakowania materiałów jednorodnych, które w łatwy sposób będzie można przekazać do recyklingu, a także zastosowanie do ich produkcji recyklatów. Aby ekoprojektowanie stało się szansą na rozwiązanie problemu odpadów, ważnym aspektem są zachowania użytkowników. Ułatwieniem dla konsumentów jest prawidłowe oznaczenie opakowań wskazujące na to, jak należy z nimi postąpić po okresie użytkowania, gdy staną się już odpadem.

Do najważniejszych celów ekoprojektowania należą: wydłużenie cyklu życia produktów, zmniejszenie masy opakowania, wykorzystywanie opakowań wielokrotnego użytku, stosowanie materiałów bardziej ekologicznych, w tym recyklatów i materiałów jednorodnych czy też prawidłowe oznaczanie wskazujące, jak należy postąpić z danym odpadem opakowaniowym.

SYMBOL RECYKLINGU

Symbol 3 strzałek układających się w kształt trójkąta i odpowiadających ruchowi wskazówek zegara zna niemal każdy. Znak ten jest powszechnie stosowany na opakowaniach różnych produktów i oznacza ich przydatność do recyklingu.

Symbol ma już ponad 50 lat i powstał jako praca zgłoszeniowa na konkurs, który miał

wyłonić projekt znaku graficznego, używanego na produktach z papieru nadających się do recyklingu. Nowa etykieta miała na celu czytelne oznaczenie opakowania i podniesienie świadomości konsumentów w zakresie recyklingu.

Wśród 500 zgłoszonych prac uznanie zyskał projekt Gary'ego Andersona. Zaprojektował on symbol składający się z 3 strzałek tworzących zamkniętą pętlę recyklingu. Za wygraną w konkursie otrzymał nagrodę w wysokości 2000 dolarów.

– Symbol recyklingu jest powszechnie kojarzony, ale mam wrażenie, że nie idzie za tym powszechna wiedza o wyzwaniach dzisiejszego świata, tj. o zrównoważonym rozwoju i gospodarce o obiegu zamkniętym – podkreśla Patrycja Ochab – Wiedza przeciętnego konsumenta jest bardzo pozbieżna i cała idea często bywa przez niego niezrozumiana. Ewidentnie potrzebujemy wzmożonej edukacji w tym zakresie.

SENS RECYKLINGU

Rozwój dotychczasowego modelu gospodarki postawił przed nami zasadnicze problemy, takie jak wyczerpywanie się surowców nieodnawialnych, emisja szkodliwych substancji i zaśmiecanie odpadami środowiska naturalnego. Każdy z tych aspektów ma negatywny wpływ na rozwój naszej cywilizacji.

Recykling umożliwia ograniczenie zarówno zużycia surowców, powstawania odpadów, jak i emisji szkodliwych substancji. Dla przeciętnego konsumenta oznacza to przede wszystkim, że pozwala on na zachowanie dotychczasowych standardów życia, znacznie obniżając jego koszty. •



KATALOG
FIRM



OFERTY
B2B



TARGI
i WYDARZENIA



NAJNOWSZE
WIADOMOŚCI



CENY
TWORZYW



FORUM
DYSKUSYJNE



WORTAL
TWORZYW
SZTUCZNYCH
I OPAKOWAŃ



LEPSZA
STRONA
TWORZYW

WWW.PLASTECH.PL

WORTAL



JAK ZAGOSPODAROWAĆ FRAKCJĘ PODSITOWĄ
ODPADÓW TWORZYW SZTUCZNYCH?





**JACEK
LESZCZYŃSKI**

Plastech.pl

Dynamiczny rozwój gospodarczy jest bezpośrednią przyczyną generowania coraz większej ilości odpadów, zarówno komunalnych, jak i pochodzących z przemysłu. Zgodnie z ustawą o odpadach, gospodarkę odpadami należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska. W szczególności gospodarka ta nie może powodować zagrożenia dla wody, powietrza, gleby, roślin lub zwierząt, czy też wywoływać niekorzystnych skutków dla terenów wiejskich lub miejsc o szczególnym znaczeniu dla społeczeństwa.

Należy zatem w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów, później podjąć działania w celu przygotowania ich do ponownego użycia. Następnie należałoby poddać je recyklingowi, a jeśli ta metoda nie może zostać wprowadzona, to uruchomić inne procesy odzysku. Ostatecznie, po zastosowaniu wcześniej wymienionych metod, pozostałości poddać unieszkodliwieniu.

Za prowadzenie gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce odpowiedzialne są gminy. I jak się okazuje, obowiązek ten generuje spore problemy. Nowe przepisy narzuciły samorządom odsetek odpadów komunalnych, który musi zostać poddany recyklingowi. Gminy biją na alarm, że nie mają narzędzi, a sypią się na nie kary. Według danych wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, w 831 gminach z 11 województw nie osiągnięto w 2020 r. wymaganych poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu. Co więcej, w następnych latach wskaźniki te będą rosły skokowo, co może zwiastować poważne problemy dla gmin.

Wśród odpadów pokonsumpcyjnych, materiałami o niezwykle istotnym znaczeniu dla wdrożenia zasad gospodarki o obiegu zamkniętym są tworzywa sztuczne. Z jed-

nej strony, odpady tworzywowe po okresie użytkowania stanowią wciąż wartościowy produkt, dyskwalifikowany jedynie z powodu utraty jednej z zadanych cech użytkowych. Z drugiej zaś zanieczyszczenie odpadami z tworzyw sztucznych stanowi poważne zagrożenie dla środowiska jako całości.

Dlatego też tak istotna jest idea utrzymania tworzyw sztucznych w obiegu tak długo, jak tylko jest to możliwe. Technologia, która skutecznie pozwala na przedłużenie życia tych surowców, jest recykling mechaniczny.

I RECYKLING MECHANICZNY

Recykling mechaniczny oznacza mechaniczne rozdrobnienie i przetworzenie odpadów tworzyw sztucznych do finalnej postaci regranulatu nadającego się do ponownego przetworstwa. Struktura chemiczna pozostaje praktycznie niezmienio-

na. Recyklingowi mechanicznemu można poddać wszystkie rodzaje tworzyw termoplastycznych, bez pogorszenia właściwości materiału. Obecnie jest to główna metoda recyklingu w Europie pozwalająca na zagospodarowanie ponad 99% tych odpadów.

System recyklingu mechanicznego obejmuje najczęściej 4 podstawowe etapy:

- sortowanie, które polega na rozdzielaniu różnych rodzajów odpadów
- rozdrabnianie, ponieważ odpady gromadzone w pojemnikach do zbiórki selektywnej są zazwyczaj w formie nieprzydatnej do bezpośredniego przetworstwa. Rozdrabnianie tworzyw polimerowych odbywa się w młynach wyposażonych w noże tnące oraz sita separujące odpady o wymaganej wielkości. Rozdrobnienie odpadów ułatwia ich transport
- mycie, gdyż odpady z tworzyw sztucznych są z reguły zanieczyszczone i wy-



magają mycia. W tym celu stosuje się wanny myjące, zawierające kąpiele wodne z detergentami. Po myciu konieczne jest odwirowanie i osuszenie odpadów

- wytłaczanie, które stanowi zasadniczy element linii technologicznej recyklingu mechanicznego. W tym etapie wytwarzany jest produkt końcowy, którym może być np. granulata.

Najnowocześniejsze technologie recyklingu usuwają niebezpieczne substancje z tworzyw sztucznych, pomagając włączyć przemysłowe odpady w formie tworzyw sztucznych do gospodarki o obiegu zamkniętym. Obecnie recykling tworzyw to coś więcej, niż tylko utylizacja bądź wykorzystywanie tworzywowych surowców wtórnych. Powinien być to system pełnej organizacji obiegu takich materiałów, które mogą być wielokrotnie przetwarzane. Zasadą działania recyklingu jest maksymalizacja wykorzystania tych samych materiałów w kolejnych dobrach materialnych i użytkowych, z uwzględnieniem minimalizacji nakładów na ich przetworzenie, przez co chronione są surowce naturalne.

Warto jednak pamiętać, że recykling mechaniczny stosuje się, jeśli dostępne są w dużej ilości, czyste i jednorodne strumienie odpadów tworzyw. Wtedy jest on opłacalny ekonomicznie i korzystny dla środowiska – zyski w postaci oszczędności surowców przewyższają znacznie obciążenia związane ze zbiórka selektywną, transportem i procesami recyklingu, a koszty tych operacji są niższe niż potencjalne zyski ze sprzedaży regranulatu.

W Polsce pokonsumenckie odpady tworzywowe wrzucamy do żółtego worka. Jednakże, jak alarmują organizacje branżowe, poziomy zbiórki selektywnej są w wysokim stopniu niezadowolające. Tworzywa są zanieczyszczone, do worków trafiają również odpady, które absolutnie nie powinny tam się znaleźć. Ocenia się, że w zawartości żółtych worków może znaleźć się nawet 60% tworzyw, które nie mogą być wysegregowane.

Zawartość żółtych worków trafia do zakładów zajmujących się segregacją mechaniczną odpadów, gdzie następuje segregacja i rozdział odpadów. Zadaniem sortowni jest m.in. rozdzielenie strumienia odpadów na 3 frakcje: podsitową od 0 do 80 milimetrów, nadsitową lekką oraz frakcję nadsitową z dużą ilością surowców wtórnych typu butelki PET, puszki aluminiowe i metalowe, opakowania tetrapak.

Frakcja podsitowa może zawierać zanieczyszczenia będące mieszaniną materiałów organicznych i nieorganicznych. Odpady tworzyw sztucznych, które nie mogą być wysegregowane z powodu zanieczyszczeń, są obecnie ponownie wywożone na wysypiska śmieci, poddawane procesom współspalania bądź składowane.

HYDROKARBONIZACJA – INNOWACYJNE ROZWIĄZANIE W TECHNOLOGII RECYKLINGU

Jednym z rozwiązań problemu zagospodarowania frakcji podsitowej odpadów tworzyw sztucznych może stać się technologia hydrokarbonizacji. Hydrokarbonizacja frakcji podsitowej to metoda uzupełniająca, odpowiednia dla odpadów, których nie można w sposób zrównoważony poddać recyklingowi mechanicznemu, co pozwoli zmniejszyć ilość składowanych odpadów. Jest to rozwiązanie odpowiednie szczególnie w przypadku odpadów plastikowych zanieczyszczonych innymi substancjami (np. glebą, czy żywnością). Sama karbonizacja jest procesem, w którym jednocześnie zachodzi wiele reakcji, takich jak odwodornienie, kondensacja i izomeryzacja.

– Jest to proces znany od wielu lat, jednak oferowana przez nas instalacja zawiera zastrzeżone elementy, stanowiące tajemnicę technologiczną. Krótko mówiąc, jest to *know-how*, które pozwala na uzyskanie jednolitej masy w postaci suchego proszku. Produkt finalny w postaci ekoproszku może być użyty jako tani wypełniacz w procesie regranulacji tworzyw sztucznych, np. PP i PP oraz jako dodatek do mas



bitumicznych czy gumowych – wyjaśnia Tomasz Dębiec, który wprowadza tę technologię na rynku polskim.

– Proces jest zupełnie bezemisyjny, nie wymaga stosowania jakichkolwiek środków chemicznych – dodaje Tomasz Dębiec – Katalizatorem procesu jest woda, dlatego też samą technologię nazywamy hydrokarbonizacją.

Frakcja podsitowa opuszcza reaktor w postaci mokrej pulpy, która następnie przechodzi przez taśmociąg i podlega suszeniu.



Finalny produkt może zostać spulweryzowany i użyty jako wypełniacz w tworzywach z recyklingu.

– Instalacja do hydrokarbonizacji frakcji podsitowej odpadów tworzyw sztucznych jest osobnym, autonomicznym stanowiskiem, które może działać nawet, jeśli przedsiębiorca nie posiada maszyn do recyklingu. Urządzenie jest dedykowane głównie dla sortowni, które dzięki jego pracy mogą ograniczyć swoje koszty związane z oddawaniem frakcji podsitowej na składowiska – wyjaśnia przedsiębiorca.

Ekonomiczne korzyści z zastosowania instalacji hydrokarbonizacji mogą być spore dla użytkowników je sortowni odpadów. Nie będą one musiały oddawać frakcji podsitowej do RIPOK-ów, tylko bezpośrednio dostarczać ją do recyklerów, którzy poddadzą produkt hydrokarbonizacji ponownemu przetworzeniu, dodając go do recyklatów.

I JAKIE SĄ WŁAŚCIWOŚCI EKOPROSZKU?

– W wyniku badań, podczas których używano produktu hydrokarbonizacji jako

domieszki do polietylenu i polipropylenu, dodatek do 30% nie zmieniał właściwości fizycznych tych tworzyw – tłumaczy Tomasz Dębiec – W niektórych przypadkach dodanie ekoproszku w ilości nawet 50% może jeszcze polepszyć właściwości regranulatów. Zainteresowanie takim rozwiązaniem wśród przedsiębiorców, z którymi rozmawiam, jest bardzo duże – dodaje.

Jak pokazały badania, zastosowanie ekoproszku jako wypełniacza do regranulatów nie zmienia ich składu chemicznego, może natomiast pozytywnie wpłynąć na ich właściwości fizyczne. Główne korzyści z jego stosowania to polepszenie właściwości fizycznych i mechanicznych recyklatów oraz obniżenie kosztów ich produkcji. Prowadzone były również badania w zakresie jego dodawania do mas bitumicznych oraz mas gumowych, z których wykonywano m.in. separatory i odbojnice parkingowe.

“ W wyniku badań, podczas których używano produktu hydrokarbonizacji jako domieszki do polietylenu i polipropylenu, dodatek do 30% nie zmieniał właściwości fizycznych tych tworzyw

W długoterminowej perspektywie technologia hydrokarbonizacji frakcji podsitowej odpadów tworzyw sztucznych może wnieść cenny wkład w implementację gospodarki o obiegu zamkniętym, a już obecnie przedstawia możliwości techniczne, biznesowe i środowiskowe zamknięcia pętli dla odpadów, które aktualnie nie są poddawane recyklingowi. •

Zdjęcia: depositphotos.com



MORFOLOGIA POLIMERÓW: KONKLUZJA

Znajomość właściwości oraz struktury materiałów umożliwia ich optymalne przetwarzanie i wykorzystanie. Kontynuując temat rozpoczęty w poprzednim numerze, czas więc przybliżyć pozostałe szeroko stosowane metody badania morfologii polimerów



**MARTA
LENARTOWICZ-
KLIC**

Sieć Badawcza
Łukasiewicz – Instytut
Inżynierii Materiałów
Polimerowych
i Barwników

Pierwsza część artykułu o morfologii tworzyw, która ukazała się w numerze 2/2023, dotyczyła wprowadzenia i wyjaśnienia, czym jest morfologia i w jaki sposób zależą od niej właściwości fizyczne polimerów. W tekście zazna-
czyłam, że przede wszystkim bada się strukturę związków polimerowych. W tej części chciałabym przybliżyć inne metody badania morfologii, aby w jasny sposób wskazać, że morfologia jest ważną częścią analizy i jak wiele właściwości – zarówno fizycznych, jak i chemicznych – zależy od właściwości morfologicznych.

Morfologia polimeru to struktura, układ i postać fizyczna jego cząsteczek. Istnieją 3 rodzaje tych substancji chemicznych: amorficzne, krystaliczne i półkrystaliczne.

Morfologia polimeru odgrywa znaczącą rolę przy wskazaniu właściwości fizycznych, na podstawie których określa się zachowanie polimeru jako materiału makroskopowego.

Niezliczone innowacje techniczne są bezpośrednio lub pośrednio związane z nowymi materiałami, a badacze wciąż pogłębiają swoją wiedzę na temat fizycznych i chemicznych właściwości materiałów (morfologicznych, strukturalnych, magnetycznych, termicznych i mechanicznych) w makro-, mikro- i nanoskali. Istnieje wiele powodów, aby chcieć zrozumieć i poprawiać właściwości materiałów, zwiększając tym samym ich użyteczność i wartość.

Wytrzymałość, ciągliwość, gęstość, odporność na korozję i przewodność elektryczna, lepsze możliwości produkcyjne – to tylko niektóre z właściwości, które mogą mieć kluczowe znaczenie dla ulepszonych lub nawet całkowicie nowych zastosowań materiału. W miarę jak naukowcy poszerzają swoją wiedzę o strukturach materiałów, chcą również zrozumieć, jak zachowują się

one w odpowiedzi na światło, temperaturę, ciśnienie i inne bodźce. Ponadto dwuwymiarowe obserwacje nie zawsze dają odpowiedzi w trójwymiarowym świecie. Obrazowanie, analiza i charakterystyka materiałów muszą zatem zapewniać widoczność w świecie rzeczywistym poprzez generowanie informacji w 3D w różnych warunkach środowiskowych.

Postępy w rozwoju nowych, wyrafinowanych technik charakteryzacji umożliwiają analizę morfologii z odpowiednią dokładnością, pracę z dużymi powiększeniami oraz skrócenie czasu potrzebnego na pomiary. Techniki te często pozwalają na korelację między morfologią polimeru a innymi właściwościami, takimi jak właściwości mechaniczne, chemiczne, adhezyjne, elektryczne i termiczne, które są kluczowe dla uzyskania materiałów polimerowych o pożądanych właściwościach.

Ciągłe wprowadzanie innowacji i doskonalenie produkowanych komponentów opiera się na zdolności producentów do szybkiego i niezawodnego tworzenia pro-

duktów bez utraty ich jakości. Nowoczesne procesy przemysłowe wymagają wysokiej przepustowości dla opłacalnej produkcji. Tempo to jest mierzone potrzebą jakości, niezawodności i spójności produktu końcowego. Kontrola procesu ma zatem na celu optymalizację i regulację produkcji w celu osiągnięcia równowagi między wydajnością a jakością. Monitorowanie różnych parametrów, takich jak rozmiar, morfologia i zanieczyszczenia, musi być jak najbardziej wydajne, aby zminimalizować wpływ analizy na całkowity czas produkcji. Ponadto obserwacje muszą być wysoce wiarygodne, aby zapewnić, że korekty procesu są oparte na prawdziwych właściwościach próbki.

Specjalnie zaprojektowane typy urządzeń koncentrują się na opracowywaniu zminiaturyzowanej technologii o unikalnej funkcjonalności dla systemów elektronicznych, magnetycznych, mechanicznych i optycznych. Techniki badawcze do analizowania morfologii to pomiar gęstości, dyfrakcja rentgenowska, DSC – o którym mowa była poprzednio, badanie mikroskopowe, spektroskopia IR, jądrowy rezonans magnetyczny, mikroskopia w świetle spolaryzowanym czy transmisyjna mikroskopia elektronowa.

I SKANINGOWA MIKROSKOPIA ELEKTRONOWA / SPEKTROSKOPIA RENTGENOWSKA Z DYSPERSJĄ ENERGII (SEM/EDX) / TRANSMISYJNA MIKROSKOPIA ELEKTRONOWA

Mikroskopia elektronowa nie tylko oferuje niezrównane szczegóły strukturalne, ale technika ta ma również dodatkową zaletę w postaci analizy elementarnej. Ta metoda, zwana spektroskopią rentgenowską z dyspersją energii (EDS, EDX lub XEDS), jest możliwa dzięki promieniom rentgenowskim emitowanym z powierzchni próbki podczas bombardowania elektronami. Widma rentgenowskie są charakterystyczne dla materiału, z którego pochodzą, natomiast intensywność pików odpowiada stężeniu. Sygnał ten można powiązać z pozycją na obrazie EM, aby uzyskać ele-

mentarny wgląd w obserwowane defekty. Dzisiaj, wraz z pojawieniem się dedykowanych narzędzi i zautomatyzowanego oprogramowania, EM staje się istotną częścią monitorowania i analizy produkcji. Informacje chemiczne i strukturalne można uzyskać nawet przez połączenie spektroskopii rentgenowskiej z dyspersją energii (EDS) z obrazowaniem EM w ramach tego samego urządzenia. Narzędzia do skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) są w stanie automatycznie wizualizować, określać ilościowo i raportować cząstki w skali od submikronowej do nanometrowej, które zasadniczo wpływają na jakość produktu. Aby uzyskać jeszcze większą szczegółowość, transmisyjne mikroskopy elektronowe (TEM) są w stanie obserwować i charakteryzować cechy subnanoskalowe, takie jak skład strukturalny i pierwiastkowy nanocząstek. Ta szybka analiza, przeprowadzona w ciągu kilku minut, generuje przydatne, solidne statystyki dotyczące kluczowych parametrów próbek, umożliwiające kontrolę. Transmisyjna mikroskopia elektronowa jest unikalnym narzędziem do wizualizacji morfologii polimerów. Badania te zwykle obejmują charakterystykę morfologii i zrozumienie ich związków z przetwarzaniem.

I OZNACZANIE ZAWARTOŚCI FAZY KRystalicznej METODĄ SPEKTROMETRII W PODCZERWIENI

Metoda polega na prześwietleniu wiązki promieni o długości fali 2,5–50 μm warstwy badanego materiału. Energia drgań promieniowania może być przez makrocząsteczki pochłaniana bądź nie. Wszystko to widać na uzyskanych widmach w postaci pasm absorpcyjnych. Każdy materiał, czy to taki o uporządkowanej strukturze, czy też taki z fazami krystalicznymi inaczej absorbuje lub przepuszcza energię. Szerokość i intensywność pasm podlega analizie oraz przeliczeniom pozwalającym określić zawartość fazy krystalicznej. Metoda pomiaru jest prosta, niestety wymaga posiadania kosztownego urządzenia, a do analizowania widm potrzeba sporego doświadczenia. Dysponując odpowiednią

bazą widm absorpcyjnych, można zidentyfikować i określić zawartość fazy krystalicznej. Metoda ta może być stosowana generalnie do czystych tworzyw bez dodatków, co jest poważnym ograniczeniem.

I MIKROSKOPIA W ŚWIEŁLE SPOLARYZOWANYM

W tym badaniu próbkę obserwuje się w wiązce przechodzącego światła spolaryzowanego. Krystalizacja w charakterystyczny sposób załamuje światło i można je łatwo odróżnić od fazy amorficznej. Do tego badania próbki muszą być cienkie, zwykle poniżej 15 μm , co często przysparza trudności w ich przygotowaniu, szczególnie że próbki tworzyw występują w postaci zmodyfikowanej i słabo przepuszczają światło. Przez to, że próbki są bardzo małe, uzyskane wyniki mają bardzo lokalny charakter, dlatego też trzeba wykonać wiele powtórzeń. Kolejnym problemem jest to, że uzyskuje się obraz, w którym faza krystaliczna wyraźnie odbiega od amorficznej. Wymaga to zastosowania analizy obrazu i dopiero za jej pomocą możemy określić zawartość, rozmiary i inne cechy fazy krystalicznej.

I METODA RENTGENOGRAFII SZEROKOPASMOWEJ WAXS

Metoda ta służy do określania szczegółów budowy krystalicznej polimerów (typ i rozmiary komórki elementarnej), co pozwala na identyfikację odmian polimorficznych, w których występuje dany polimer, a także śledzenie przejść jednej odmiany krystalograficznej w drugą. Podstawą metody jest zasada zachowania całkowitego natężenia promieniowania rozproszonego. Badanie polega na prześwietleniu próbki promieniami rentgenowskimi i analizie uzyskanego stopnia rozproszenia (dyfraktogramu rentgenowskiego). Mając odpowiednie umiejętności, można na uzyskanym obrazie wydzielić intensywność rozpraszania materiału krystalicznego i amorficznego. Podczas analizy dyfraktogramów wyznacza się takie parametry jak: położenie kątowne linii dyfrakcyjnych (w celu identyfi-

kacji składu fazowego), intensywność pików (określenie zawartości procentowej fazy), poszerzenie maksimów i kształt linii (wyznaczenie wielkości kryształitów). Zasadniczo wyróżnia się 2 rodzaje tej metody: względną, która wymaga próbek wzorcowych i bezwzględą. Dużym ułatwieniem metod rentgenograficznych jest dowolna postać próbki: może to być fragment produktu, proszek czy nawet roztwór. Badania jednak odnoszą się zasadniczo tylko do maksymalnie jednorodnych materiałów.

I METODA RENTGENOGRAFII MAŁOKĄTOWEJ SAXS

Tą techniką można badać materiały o bardziej nieregularnych strukturach. Analiza uzyskanego rentgenogramu polega na wybraniu odpowiedniego modelu badanej struktury, a następnie obliczeniu funkcji rozkładu natężenia promieniowania rozproszonego i porównaniu tej funkcji z rentgenogramem badanego materiału. Metodą kolejnych przybliżeń dobiera się parametry przyjętego modelu tak, aby osiągnąć właściwą zgodność wykresu funkcji z rentgenogramem. Stopień krystaliczności wyznaczony metodą SAXS w znacznym stopniu uzależniony jest od

trafności przyjętego modelu struktury; zależy również od struktury badanej próbki, zwłaszcza zawartości fazy przejściowej.

I SPEKTROSKOPIA MAGNETYCZNEGO REZONANSU JĄDROWEGO NMR

NMR jest jedną z metod spektroskopii absorpcyjnej. Spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego jest podstawową techniką instrumentalną powszechnie stosowaną w analizie struktury, właściwości i oddziaływań związków chemicznych. Wykorzystanie spektroskopii NMR jest możliwe zarówno w badaniach próbek ciekłych (substancji czystych, ich roztworów i innych mieszanin), jak i próbek w stałym stanie skupienia. Rozmiary charakteryzowanych związków rozciągają się od małych cząsteczek nieorganicznych i organicznych, aż po ogromne cząsteczki polimerów naturalnych i syntetycznych. Spektroskopia NMR jest stosowana zarówno na etapie projektowania i syntezy nowych związków chemicznych w laboratoriach badawczych, kontroli jakości otrzymywanych związków, jak i analizy gotowych produktów spożywczych. Metoda polega na wzbudzaniu poprzez szybkie zmiany pola magnetycznego spinów ją-

drowych znajdujących się w zewnętrznym polu magnetycznym, a następnie rejestracji promieniowania elektromagnetycznego powstającego na skutek zjawisk relaksacji (powrotu układu spinów jądrowych do stanu równowagi termodynamicznej). Oznaczanie stopnia krystaliczności polega tu na analizie uzyskanego widma poprzez porównanie pola powierzchni 2 składowych widma: bierze się pod uwagę pasmo składowej szerokiej – odpowiadającej cząstkom o ograniczonej swobodzie (faza krystaliczna) i wąskiej – która obrazuje cząsteczki o większej swobodzie (faza amorficzna). Analiza wyników uzyskanych techniką NMR jest bardzo skomplikowana, wymaga uwzględnienia wielu czynników dodatkowych.

I PODSUMOWANIE

Poznanie właściwości i struktury tworzonych materiałów pozwala na zrozumienie ich cech i wymagań, co umożliwia ich optymalne przetwarzanie i wykorzystanie. Postęp w zakresie wytwarzania i przetwarzania polimerów syntetycznych powoduje konieczność wprowadzania nowych metod i technik pomiarowych oraz rozwijanie już istniejących, umożliwiających ocenę i poznanie struktury polimerów na poziomach cząsteczkowym i nadcząsteczkowym. Poznanie współzależności między strukturą i właściwościami polimerów pozwala bowiem przewidywać cechy produktu końcowego i umożliwia optymalizację procesów technologicznych (np. wzrost stopnia krystaliczności polimerów skutkuje najczęściej poprawą ich parametrów mechanicznych). •

Źródła

<https://www.productspack.com/morphological-property/>
<https://www.thermofisher.com/pl/en/home/materials-science/polymers-research.html>
<https://hal.science/hal-02406372/document>

Yang H., Yang S., Kong J., Dong A., Yu S., *Obtaining information about protein secondary structures in aqueous solution using Fourier transform IR spectroscopy*, Nat Protoc. 2015 Mar;10(3):382-96.

Bączek M., Ślusarczyk C., *Wykorzystanie dyfraktometrii rentgenowskiej do badania morfologii polimerów stosowanych do produkcji geosyntetyków*, Polish Journal of Materials and Environmental Engineering, June 2022, vol. 3(23), 10-20

Rydzkowski T., *Badania struktury polimerów. Stopień krystaliczności*, Teka Kom. Bud. Eksp. Masz. Elektrotech. Bud. – OL PAN, 2008, 143-148



STARK**PLAST BOX**Opakowania tworzą **przewagę**

Naturalny partner dla odpowiedzialnego biznesu

Naturalnie, wiemy, jakie proekologiczne wyzwania stają dziś przed producentami. Wspieramy ich w realizowaniu strategii zrównoważonego rozwoju. Nasze opakowania powstają z poszanowaniem naturalnych zasobów planety i w 100% podlegają recyklingowi. To jeden z powodów, dla których przyjazne środowisku opakowania doceniane są przez konsumentów.



PTS Plast-Box S.A.
ul. Lutosałwskiego 17A
76-200 Słupsk
☎ +48 59 840 08 80
✉ bok@plast-box.com
www.plast-box.com

STARK Partner Sp. z o.o.
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Urszulin 6
☎ +48 22 734 32 91
✉ stark@stark.pl
www.stark.pl

BRC
Packaging and
Packaging Materials
CERTIFICATED

CERTYFIKAT
JAKOŚCI
ISO 9001



CZY GUMA MOŻE BYĆ BARDZIEJ „ZIELONA”? O WYROBACH ELASTOMEROWYCH W GOSPODARCE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Przemysł gumowy musi sprostać wielu wyzwaniom na drodze do zrównoważonego rozwoju. Choć osiągnięto już wiele sukcesów na tym polu, wciąż trzeba poszukiwać nowych rozwiązań, które pozwolą na spełnienie założeń gospodarki o obiegu zamkniętym



**DR KAROL
NICIŃSKI**

Centralny Ośrodek
Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Poligraficz-
nego

W artykule opublikowanym w poprzednim, marcowo-kwietniowym, wydaniu „Plast Echo” poruszyłem kwestię koncepcji zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) w odniesieniu do branży gumowej. Pokrótkę omówiłem wyzwania wynikające ze specyfiki procesu technologicznego, z którymi muszą zmierzyć się producenci wyrobów gumowych, aby spełniać założenia GOZ. Nie ulega wątpliwości, iż nie tylko oni, ale również przedstawiciele wielu innych branż powiązanych z przemysłem chemicznym, muszą dostosowywać swoje produkty i procesy,

by sprostać szybko zmieniającym się wymaganiom, specyfikacjom i przepisom.

Pisząc niniejszy tekst, chciałem pozostać przy temacie zrównoważonego rozwoju, by poszukać odpowiedzi na pytanie *Czy guma może być bardziej „zielona”?* („zielona” w znaczeniu „przyjazna środowisku”). Czy w oparciu o reguły „zielonej chemii” (ang. *green chemistry*) można tak zmodyfikować cykl produkcyjny, aby był bardziej energooszczędny i tak zaprojektować wyroby gumowe, aby ograniczyć użycie substancji niebezpiecznych i powstawanie uciążliwych dla środowiska odpadów? Czy można zminimalizować ślad środowiskowy produktów gumowych?

Zapewne powszechnie wiadomo, ale nie zaszkodzi przypomnieć, że guma jest produktem wulkanizacji mieszaniny kauczuku(-ów) z innymi, niezbędnymi składnikami.

Oprócz kauczuku naturalnego, w przemyśle stosowana jest szeroka gama kauczków syntetycznych, charakteryzujących się odmiennymi właściwościami chemicznymi i mechanicznymi, co w dużej mierze implikuje obszary wykorzystania wyrobów. Kopolimeryzacja różnych monomerów umożliwia zmianę właściwości materiału w szerokim zakresie. Oczywiście nie trzeba wspominać, że prawie wszystkie elastomery syntetyczne są produktami wytworzonymi z produktów petrochemicznych.

W związku z tym pierwszą myślą, jaka przychodzi nam do głowy odnośnie do produktów określanych mianem „zrównoważonych”, jest pozyskiwanie surowców ze źródeł odnawialnych. Oczywiście takim surowcem jest kauczuk naturalny otrzymywany z soku drzew gatunku *Hevea brasiliensis*, jednak i w tym przypadku nie jest tak „zielono”, jak mogłoby się wydawać.

Światowe zapotrzebowanie na kauczuk naturalny wytwarzany głównie w tropikalnej Azji ciągle rośnie i przewiduje się, że w tym roku jego produkcja zbliży się do 15 mln ton. Rozszerzanie obszarów plantacji drzew kauczkowych pociąga za sobą negatywne skutki środowiskowe – niszczenie naturalnych lasów tropikalnych, degradację i zakwaszanie gleb, zaburzanie obiegu wody w ekosystemie itp. Nowych rozwiązań wymagają także kwestie społeczne, które dotyczą głównie źródeł utrzymania drobnych rolników (ponad 85% kuczuku naturalnego pochodzi z małych gospodarstw rolnych lub od drobnych producentów), niebezpiecznych warunków pracy, nieodpowiedniego stosowania toksycznych chemikaliów, dyskryminacji i różnic w wynagrodzeniach spowodowanych nierównościami płci, długich godzin pracy, wykorzystywania dzieci, problemów z pracownikami migrującymi. Aby pozyskiwać kauczuk naturalny w bardziej odpowiedzialny sposób, utworzono w 2019 r. globalną platformę na rzecz zrównoważonej gospodarki kuczukiem naturalnym (ang. *Global Platform for Sustainable Natural Rubber*), do której przystąpili światowi producenci opon. Projekt obejmuje ochronę zasobów naturalnych, szkolenia dla pracowników rolnych, kontrolę łańcucha dostaw oraz system certyfikacji.

Oczywiście drzewa z gatunku *Hevea brasiliensis* nie są jedynym źródłem lateksu, z którego wytwarza się kauczuk naturalny. W Europie i Stanach Zjednoczonych realizowano szereg projektów w celu dywersyfikacji jego źródeł poprzez udomowienie i zintensyfikowanie uprawy wieloletnich roślin z rodziny astrowatych – gwajuli srebrzystej (*Parthenium argentatum*) oraz mniszka gumodajnego (*Taraxacum kook-saghyz*). W przeciwieństwie do drzew kauczkowych wymagających klimatu tropikalnego, gwajula może wzrastać na obszarach półpustynnych w obszarach subtropikalnych, a mniszek najlepiej radzi sobie w klimacie umiarkowanym. Pod uprawy tych roślin można przeznaczyć grunty niekonkurujące z obszarami upraw roślin paszowych i spożywczych. Kauczuk

wyprodukowany z gwajuli znajdziemy już w ścianach bocznych opon wyścigowych Firestone.

W ostatnich dziesięcioleciach wiele wysiłku poświęcono opracowaniu zrównoważonych polimerów i materiałów gumopodobnych na bazie olejów (roślinnych i zwierzęcych), terpenów, furanów, laktonów i laktydów, kwasów karboksylowych i dioli pochodzenia biologicznego, dwutlenku węgla, biomasy celulozowej itp. poprzez zastosowanie różnych metod polimeryzacji i/lub technik modyfikacji. Chociaż badania te są dość interesujące z akademickiego i naukowego punktu widzenia, wiele opisanych procedur wymaga wykorzystania rozpuszczalników, drogich katalizatorów, szeregu etapów reakcji i rygorystycznych warunków eksperymentalnych, dlatego uzyskane wyniki nie znalazły zastosowania przemysłowego. Pomimo znacznego postępu nad otrzymywaniem zrównoważonych, bardziej „zielonych” polimerów, nadal większość komercyjnych elastomerów produkowanych jest z ropy naftowej.

Branża gumowa może jednak pochwalić się pewnymi sukcesami, ponieważ rosnące zainteresowanie zrównoważonym rozwojem zachęciło koncerny chemiczne i opo-

niarskie do ogłoszenia i uruchomienia własnych programów badawczych. Goodyear i firma biotechnologiczna DuPont Genecor współpracowały nad otrzymywaniem Bio-Izoprenu na drodze fermentacji mikrobiologicznej. Podobną technologię opracowała także grupa Bridgestone oraz Michelin we współpracy z Amyris i Braskem.

Arlanxco (dawniej Lanxess) oferuje Keltan Eco, kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy (EPDM), do produkcji którego wykorzystuje się etylen wytwarzany z etanolu pochodzącego z trzciny cukrowej. Firma oferuje również tradycyjne kauczuki EPDM z surowców petrochemicznych w oparciu o katalizatory ACE, które wyparły tradycyjny system katalizatorów Zieglera-Natty, umożliwiając zmniejszenie zużycia energii i obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Aby osiągnąć produkty o założonych właściwościach fizykochemicznych, jak również ze względów ekonomicznych, elastomery miesza się z szeregiem innych składników. Są to różnorakie związki organiczne i mineralne, które odgrywają w mieszanke kauczukowej określone role. W wyniku zachodzących między nimi reakcji w wulkanizatach tworzą się nowe produkty. Należy zdawać sobie sprawę, że wyeliminowanie szkodliwych chemicznie substancji będą-



cych składnikami mieszanek i znalezienie dla nich ekologicznych zamienników może nie być możliwe. W przeciwieństwie do elastomerów, niewielka część literatury naukowej poświęcona jest ich różnorodnym zrównoważonym alternatywom. Niewiele można zmienić również w procesach przetwórczych, jak i w samym procesie wulkanizacji, które są energochłonne.

Jeden z nierozwiązanych problemów środowiskowych w przemyśle gumowym dotyczy tlenku cynku (ZnO), podstawowego i stosowanego na całym świecie aktywatora wulkanizacji siarkowej. Używa się go także do sieciowania elastomerów zawierających chlorowec lub grupy karboksylowe. Dodaje się go również do elastomerów sieciowanych nadtlakami, w celu poprawy ich odporności na starzenie cieplne.

Może być stosowany jako napelniający mieszanek kauczukowych, od których wymaga się dobrego przewodnictwa cieplnego.

Już w latach 70. XX w. stwierdzono, że cynk uwalniany do środowiska naturalnego może być toksyczny i cytotoksyczny dla organizmów wodnych. Wypłukiwanie cynku zachodzi podczas eksploatacji opon, głównie w obszarach miejskich, w wyniku zużycia bieżnika. Ilość cynku uwalnianego z opon w samej tylko Europie jest naprawdę duża, biorąc również pod uwagę, że około 50% światowej rocznej produkcji ZnO jest wykorzystywane w przemyśle oponiarskim (tu można wspomnieć, że wiele mówi się w mediach o mikroplastiku, ale niewiele o problemie związanym ze ścierem gumowym pochodzącym z opon poruszających się na całym świecie

pojazdów mechanicznych). Jak dotychczas, nie udało się wyeliminować tlenku cynkowego z procesów produkcji gumy, a jedynie ograniczyć jego ilość i wciąż podejmowane są prace nad nowymi rozwiązaniami.

Wyroby gumowe uzyskują określone właściwości mechaniczne m.in. dzięki napelniającym – sadzy, krzemionce, krzemianom, glinokrzemianom. Skuteczną strategią przyczyniającą się do zrównoważonego rozwoju przemysłu gumowego może być stosowanie nanonapelniających, czego przykładem jest krzemionka koloidalna. Opracowane na początku lat 90. XX w. „zielone opony”, w których oprócz sadzy stosuje się krzemionkę modyfikowaną silanami, cechuje niższy opór toczenia i lepsza przyczepność na mokrej nawierzchni w porównaniu z konwencjonalnymi produktami.



W związku z tym zwiększa się bezpieczeństwo jazdy, przy równoczesnym zmniejszeniu zużycia paliwa, co jest korzystne dla kierowców oraz dla środowiska.

Jeśli chodzi o zrównoważone technologie dotyczące zrównoważonych wyrobów gumowych, wiele prac poświęcono nanokompozytom zawierającym glinokrzemiany w postaci montmorylonitu (MMT), hektorytu, saponitu, wermikulitu, laponitu, sepiolitu czy bentonitu, aczkolwiek bez tak spektakularnych efektów jak w przypadku tworzyw sztucznych modyfikowanych warstwowymi nanonapełniaczami.

Od dawna przedmiotem zainteresowania środowiska naukowego jest zagospodarowanie odpadów, w przypadku gumy, jako wypełniaczy (raczej do niskocennych wyrobów technicznych). Mówimy tutaj chociażby o odpadach rolniczych czy materiałach lignocelulozowych.

Ważną rolę w mieszkankach kauczukowych pełnią oleje procesowe i plastyfikatory, które ułatwiają wprowadzanie napełniaczy do matrycy elastomerowej oraz regulują właściwości fizykomechaniczne wulkanizatów. Mowa tu o olejach mineralnych na bazie ropy naftowej, plastyfikatorach syntetycznych lub olejach roślinnych i innych produktach naturalnych. Na skutek zmian w prawodawstwie europejskim nie można stosować olejów procesowych, w których zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) przekracza 3%. Zastąpiły je oleje MES (ang. *mild extraction solvate*) i TAED (ang. *treated distillate aromatic extract*) oraz oleje naftenowe.

Wprowadzenie tych zmian było niezwykle kosztowne zwłaszcza dla branży oponiarskiej. Wiele firm poddało się ekologicznym trendom i poszukuje surowców ze źródeł odnawialnych i zrównoważonych. Przebadano szeroką gamę olejów roślinnych pod kątem ich zastosowania w wyrobach gumowych, ale konieczne są dalsze prace w odniesieniu do wyrobów wysokojakościowych.

Ze względu na wprowadzone w Europie ograniczenia i obostrzenia dotyczące ftalanów oraz ich negatywny wpływ na zdrowie, opracowano plastyfikatory na bazie estrów alkilosulfonowych. Proponuje się też ich zamienniki pochodzenia biologicznego w postaci olejów z nasion bawełny czy słonecznika, czy też pochodnych oleju sojowego, bądź palmowego. Na rynku oferowane są plastyfikatory uzyskiwane metodą biorafinacji (Matrilox), będące mieszaniną trójglicerydów i polioli, które stanowią nietoksyczną i zrównoważoną alternatywę dla tradycyjnych plastyfikatorów.

Jak widać, przemysł gumowy nie pozostaje bierny w kwestiach dotyczących ekologii i zrównoważonego rozwoju przemysłu. Nieustannie poszukuje nowych rozwiązań, choć niektóre aspekty związane z technologią gumy wskazują, że daleko jeszcze tej klasie materiałów do osiągnięcia modelu gospodarki o obiegu zamkniętym. Produkty z surowców pochodzących ze źródeł odnawialnych nie są niestety biodegradowalne, o czym należy pamiętać. Czy możemy regulować czas korzystania wyrobów gumowych? Przyspieszyć rozkład tego typu odpadów? Przecież z założenia chcemy, aby wyroby gumowe były jak najbardziej wytrzymałe.

W celu lepszego gospodarowania odpadami wymagane jest nowatorskie podejście do zwiększenia podatności kauczuków na degradację. Jedną z proponowanych metod jest zwiększenie podatności gumy na termooksydację poprzez modyfikację mieszanek stearynianami kobaltu bądź żelaza, co ma ułatwić późniejszą degradację biotyczną. Czy to właściwy kierunek? Czy nie wytworzymy w ten sposób jedynie więcej mikrozanieczyszczeń? Czas pokaże.

Z badań konsumenckich wynika, że większość respondentów pozytywnie ocenia bioprodukty i wyraziła zainteresowanie ograniczeniem stosowania produktów konwencjonalnych na rzecz ich zrównoważonych alternatyw. Wyniki ujawniły również, że konsumenci są skłonni wydawać więcej na „zielone”, zrównoważone pro-

dukty, ponieważ są świadomi problemów środowiskowych związanych z odpadami stałymi. Dlatego też zdarza im się wpaść w pułapkę greenwashingu.

Koncepcja „przyjaznych środowisku”, „zrównoważonych” wyrobów gumowych jest złożonym zagadnieniem i może być traktowana jako utopia. Musimy jednak odpowiedzieć sobie na pytanie, czy idea zrównoważonego rozwoju jest jedynie polityczną mrzonką, czy też znaleźliśmy się jako społeczeństwo w sytuacji, w której zmuszeni jesteśmy podejmować działania zapewniające dobrobyt przyszłym pokoleniom. W mojej opinii odpowiedź jest tylko jedna... •

Źródła

What are the advantages and disadvantages of TPE / TPR?, <http://www.monheit.com.cn/news/120715.html>, 17.09.2021 [dostęp: 11.04.2023]

<https://www.acs.org/greenchemistry/principles.html> [dostęp: 11.04.2023]

Sarkar P., Bhowmick A.K., *Sustainable rubbers and rubber additives*, J. Appl. Polym. Sci., 2018, 135, 45701. doi: 10.1002/app.45701

Why is sustainability required in the rubber industry?, <https://preferredbynature.org/newsroom/why-sustainability-required-rubber-industry>, 02.09.2022 [dostęp: 19.04.2023]

Monthly NR Statistical Report, March 2023, Association of Natural Rubber Producing Countries (ANRPC), <http://www.anrpc.org/>, [dostęp: 20.04.2023]

Niciński K., *Przemysł gumowy a środowisko*, „Plast Echo” 10-2021/17, s. 50–53

<https://www.etrma.org/wp-content/uploads/2019/09/20181214-etrma-crm.pdf>, [dostęp: 20.04.2023]

Bridgestone Aims to Commercialize Natural Rubber from Desert Shrubs by 2030, Bridgestone Americas, Inc., <https://www.prnewswire.com/news-releases/bridgestone-aims-to-commercialize-natural-rubber-from-desert-shrubs-by-2030-301613579.html>, 22.08.2022 [dostęp: 20.04.2023]

Spanos P., Burkhardt B., van der Aar N., Grima M.A., *Sustainable Keltan EPDM*, „Rubber World” 2023, 268(1), 46

van Doremale G., van Duin M., Valla M., Berthoud A., *On the Development of Titanium K¹-Amidinate Complexes, Commercialized as Keltan ACE Technology, Enabling the Production of an Unprecedented Large Variety of EPDM Polymer Structures*, J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem., 2017, 55: 2877–2891. <https://doi.org/10.1002/pola.28634>

New, eco-friendly firestone guayule tire racing at Nashville, <https://www.indycar.com/news/2022/08/08-03-guayule-tire>, [dostęp: 20.04.2023]

Pyskło L., Parasiewicz W., Pawtowski P., Niciński K., *Tlenek cynku w mieszkankach kauczukowych*, IPG „Stomil”, Piastów 2007, monografia

Safer reduction of zinc oxide amount in the rubber vulcanisation process, <https://eitrawmaterials.eu/safer-reduction-of-zinc-oxide-amount-in-rubber-vulcanisation-process/>, 08.07.2021 [dostęp: 21.04.2023]

Pellizzari B., Dohan J.M., Bacchelli F., *Sustainability in the rubber industry through bio-refinery plasticizers*, „Elastomery” 21 (3), 2017, s. 159–166

Azhar N.N.H., Cheng A., Lee S.Y., i in., *Development of natural rubber with enhanced oxidative degradability*, Polym. Bull., 80, 2023, 3927–3948 (2023), <https://doi.org/10.1007/s00289-022-04240-z>

Azhar N.N.H., Teck-Chye Ang D., Abdullah R., Harikrishna J.A., Cheng A., *Bio-Based Materials Riding the Wave of Sustainability: Common Misconceptions, Opportunities, Challenges and the Way Forward*, Sustainability, 14 (9), 2022, 5032, <https://doi.org/10.3390/su14095032>



CHŁODNICTWO NIE ZABIJA! CHOĆ NIEKTÓRYCH ZAPEWNE... Z NUDÓW



**MAURYCY
SZWAJKAJZER**

SZE Sp. z o.o.

Fakt! O chłodnictwie można mówić bardzo surowym językiem. Nie wierzysz? Oto przykład.

Chłodzenie to proces odbioru ciepła, w którym zazwyczaj obniżana jest temperatura.

Sprężarkowe układy chłodnicze opierają się o obieg Lindego, w którym zachodzi szereg zmian termodynamicznych; izentropowe sprężanie, izobaryczne skraplanie, izentalpowe rozprężanie i izotermiczne parowanie.

W podobnym tonie książki mówią o transporcie ciepła, wykresie Moliera czy prawach termodynamiki. Mam wrażenie, że nawet moja twarz blednie, kiedy czytam takie formułki. Tymczasem termodynamika jest fascynująca – to raz. I ważna – to dwa. Bez chłodu nie powstanie większość otaczającego nas nowoczesnego świata, w tym oczywiście produkty z tworzyw sztucznych.

W przeciwieństwie do tego co powyżej, zawsze staram się pisać w sposób przystępny treści, do których warto wracać. Dlatego

dziś przeczytasz wszystkie najważniejsze informacje o chłodnictwie dla twojej branży. Od przyłącza maszyny, do miejsca gdzie chiller wyrzuca ciepło do otoczenia. Napisać o bilansie chłodniczym, o rurociągach, o pompach, o architekturze systemów chłodniczych, o tym jakie temperatury w jaki sposób się wytwarza – w skrócie, zachęcam cię, abyś ten egzemplarz czasopisma „Plast Echo” zawsze miał pod ręką.

Kod QR znajdujący się na końcu niniejszego artykułu prowadzi do mojego profilu na LinkedIn, na którym piszę ciekawostki na temat chłodnictwa – możesz tam także komentować lub pisać swoje opinie.

I BILANS CHŁODNICZY

Bilans chłodniczy jest sumą ciepła, które musi być usunięte z układu. Składają się na niego: ciepło chłodzenia produktu, ciepło chłodzenia formy, straty na rurociągach, straty w zbiorniku, praca maszyn (praca mechaniczna ostatecznie musi być usunięta w formie ciepła) i inne – wszystkie strumienie energii, które należy usunąć z danego układu.

Uwzględniając bezpieczny zapas, całociowy bilans chłodniczy często jest dwukrotnością ciepła, które należy usunąć od

samego produktu. Ciepło do usunięcia z produktu to masa półproduktu przetwarzana w każdej godzinie, razy różnica temperatur wejścia/wyjścia, razy ciepło właściwe.

Bilans wyraża się w kilowatach (kW) i liczy się oddzielnie dla każdego poziomu temperatur; np. dla 10°C – chłodzenie form, 30°C – chłodzenie oleju, 40°C – chłodzenie sprężarek. Wymagane moce chłodnicze w różnych temperaturach można teoretycznie dodać, ale wtedy chłód należy wytwarzać w najniższym wymaganym parametrze temperatury, co jest energetycznym barbarzyństwem. Jeśli masz wątpliwości co do tego, jaki jest bilans chłodniczy w twoim zakładzie, możesz napisać do mnie na LinkedIn.

I ARCHITEKTURA SYSTEMU CHŁODZENIA

W przetwórstwie tworzyw sztucznych stosuje się najczęściej wodne układy chłodnicze. Kiedy piszę *wodne*, mam na myśli, że chłód jest transportowany za pomocą czynnika pośredniego. Może to być woda, różnorodne mieszaniny glikoli, olej, itd. Najogólniej, schemat ideowy układu pośredniego przedstawiam poniżej. Dla prostej, parę rurociągów oznaczyłem jedną linią. Składa się on ze źródła chłodu (chiller,

drycooler, wieża chłodnicza, itd.); zbiornika buforowego/sprzęgła; zespołu pompowego pierwotnego – ładującego „chłodem” zbiornika buforowego; zespołu pompowego wtórnego – podającego „chłód” do twoich maszyn; rurociągów. Najczęściej stosuje się układy otwarte. Są one tańsze w wykonaniu i łatwiejsze w eksploatacji.

Wiem, że w poszukiwaniu oszczędności czasem próbuje się pominąć stosowanie zbiornika (i dodatkowej pompy). Jest to bardzo niepożądane, ponieważ tak ubogi układ będzie trudny w regulacji. Temperatura będzie niestabilna, skoki ciśnienia znaczne i w efekcie parametry eksploatacyjne będą znacznie gorsze. Co oczywiste, jeśli źródło chłodu znajduje się na zewnątrz, czynnikiem roboczym nie może być woda. Stosuje się wtedy glikole. Najczęściej MPG35%, który ma certyfikaty do pracy do temperatury -17°C . W takich układach stosuje się dodatkowo wymiennik ciepła woda/glikol, lub cały układ pracuje na glikolu.

Glikol ma tendencję do zbierania wszelkich zanieczyszczeń z całego układu. Wielokrotnie widziałem instalacje, w których czynnik pośredni miał ciemnobrazowy

kolor, dużo pyłów i oka oleju jak w rosale. Jest to oczywiście sygnał, że w układzie dzieje się coś złego. Zwykły filtr siatkowy nie poradzi sobie z usunięciem tego typu zanieczyszczeń. Dlatego w swojej praktyce stosuję dodatkowe, bardzo dokładne stacje filtrujące.

I RUROCIĄGI

Najczęściej stosuje się następujące technologie wykonania rurociągów:

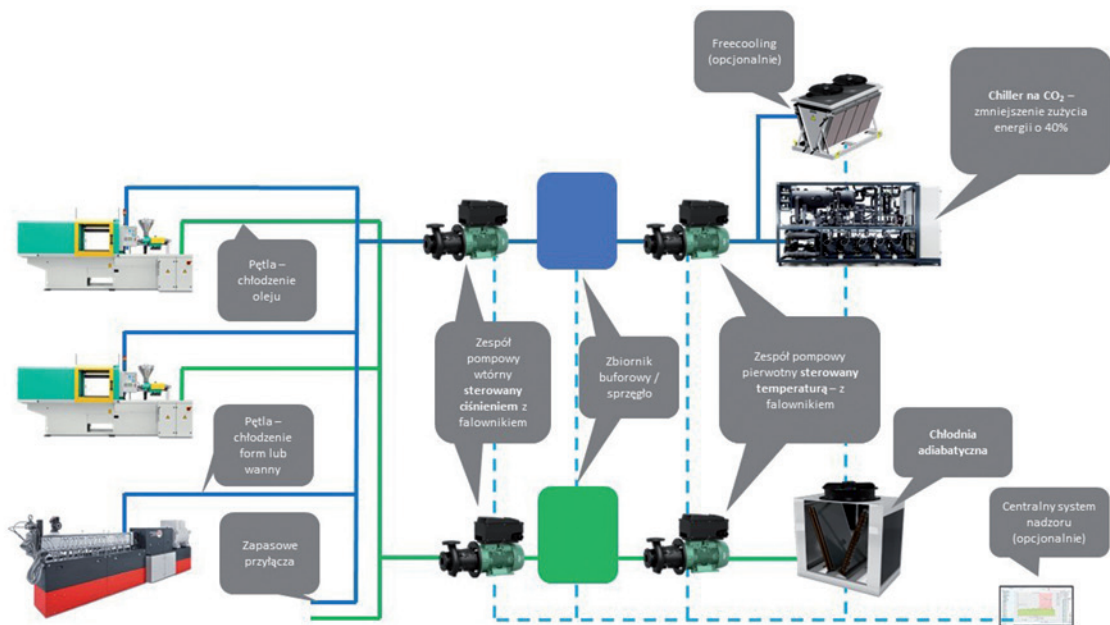
- Tworzywa sztuczne klejone. Ich niewątpliwą zaletą jest wytrzymałość i łatwość montażu w niewielkich średnicach (do DN80). Dla większych średnic poprawne ułożenie kształtek podczas ich montażu jest kluczowe i staje się główną trudnością. Wadą jest także brak możliwości naprawy nieszczelności. Uszkodzone lub niepoprawnie wykonane połączenia należy wyciąć i wymienić cały odcinek. Podobno w niskich temperaturach stają się kruche; ja tego nie doświadczyłem. Nadal jest to jednak najlepszy system do wykonywania rurociągów.
- Rury stalowe zaciskane. Jest to system niekiedy stosowany w obiektach,

gdzie wymagana jest wysoka czystość. Wbrew pozorom montaż nie jest szybki, a raz ułożony rurociąg nie może być przesuwany. Często także brakuje kształtek pod specyficzne rozmiary przyłączy, śrubunki lub akcesoria. Wykonywałem tego typu instalacje wiele razy i nadal nie jestem ich zwolennikiem.

- Rury zgrzewane. Jest to system stosowany najczęściej w budynkowych instalacjach wodnych. Wymaga on dużego doświadczenia w wykonywaniu. W innym wypadku podczas montażu może dojść do zaciśnięcia wewnątrz rury i w efekcie bardzo dużych oporów lub zupełnego braku przepływu.

Dla temperatur poniżej 20°C wszystkie rurociągi powinny być izolowane kauczukiem 19 milimetrów.

Na zewnątrz czasem montuje się płaszcz mający zabezpieczyć izolację przed działaniem warunków zewnętrznych. Średnice rurociągów dobiera się do projektowego przepływu tak, aby sumaryczne spadki ciśnienia nie przekraczały założonych wartości. W praktyce oznacza to prędkość przepływu poniżej 2 m/s. Sumaryczny spa-



dek ciśnienia instalacji oraz wymagane ciśnienie dyspozycyjne zasilanych urządzeń jest podstawą do doboru pomp.

Rurociągi należy podierać zgodnie z dokumentacją producenta lub Polską Normą. Dla rurociągów powyżej DN40 wymagane jest podparcie nie rzadziej niż co 2 metry. Na rurociągach, w miejscach gdzie są podłączane pompy, chillery, drycoolery lub zbiorniki, stosuje się amortyzatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań i w efekcie pęknięciom. Ponadto na szczególnie długich odcinkach prostych należy stosować kompensację podobną do tej realizowanej na ciepłociągach lub gazociągach.

I POMPY

Najczęściej stosuje się pompy odśrodkowe. Aby poprawnie dobrać pompę, należy ustalić wymagany wydatek w m³/h i wymagane podnoszenie w metrach (9,81 m = 1 bar). W mojej firmie mamy zwyczaj dzielić przepływ przynajmniej na 2 pompy oraz dawać zawsze jedną zapasową. To zapewnia duże bezpieczeństwo komponentu, który najczęściej ulega usterkom i daje potencjał zwiększenia przepływu. Należy także stosować tylko pompy z falownikiem. Zużywają one znacznie mniej energii oraz pozwalają na dokładne doregulowanie wymaganego przepływu. Pompa pierwotna powinna być sterowana temperaturą w zbiorniku, a pompa wtórna ciśnieniem dyspozycyjnym.

W niektórych zakładach wykonujemy przeglądy prewencyjne pomp. Wykonywane są wtedy pomiary elektryczne, pomiary zabezpieczeń oraz pomiary drgań. Te ostatnie pozwalają z wyprzedzeniem przewidzieć zużycie łożysk lub innych elementów mechanicznych.

I ZBIORNIK

Jak wcześniej wspomniałem, należy stosować architekturę systemu z wykorzystaniem zbiornika. Materiał, z którego jest on wykonany, nie ma większego znaczenia pod warunkiem, że będzie odporny na ko-

rozję. Glikol, mimo iż teoretycznie posiada inhibitory korozji, będzie powodował korozję niezabezpieczonych elementów stalowych, a nawet z tworzywa sztucznego.

Zbiorniki dla przetwórstwa tworzyw sztucznych mają wewnątrz przegrody, które rozdzielają strumień ciepły od zimnego, jednocześnie umożliwiając kompensację przepływów. Widziałem w swojej praktyce instalacje ze zbiornikami, które w wyniku niepoprawnego podłączenia i braku przegród mimo dużej objętości niczemu nie służyły. Były *de facto* miejscem dodatkowej straty energii i ewentualnie uzupełniania zładu czynnika pośredniego. Zbiornik powinien mieć przynajmniej 4 przyłącza. Jeśli ma mniej – coś prawdopodobnie nie gra. Zazwyczaj pompy czerpią z dna zbiornika. To zabezpiecza przed suchobiegiem – czyli pracą bez wody lub glikolu.

I CHILLER

Chiller jest źródłem chłodu dla całego układu. Jest to jednocześnie najbardziej skomplikowany i drogi element instalacji. Dostępne na rynku urządzenia często bardzo się między sobą różnią, a główną ce-

chę, która je dywersyfikuje, jest stosowany czynnik chłodniczy.

Chillery stosuje się do układów, w których wymagana temperatura medium pośredniego jest relatywnie niska – powiedzmy poniżej 25°C. Stosowanie chillerów do chłodzenia np. sprężarek powietrza do 40°C jest czystą stratą energii. W Polsce zakłada się temperaturę termometru mokrego na poziomie około 21°C. Czyli temperatury powyżej tej wartości można osiągać za pomocą drycoolersów suchych lub adiabatycznych.

Obecnie najczęściej spotykane są urządzenia pracujące na tzw. F-gazach, potocznie nazywanych „freonami”. Tutaj mogę wymienić R404a, R407c, R410a, itd. Zaletą tych urządzeń jest ich prostota, popularność i relatywnie niska cena zakupu. Technologia F-gazowa powstała pod koniec II wojny światowej i chillery o nią się opierające pod względem technicznym niewiele się w tym czasie zmieniły. Owszem, dysponują nowymi sterownikami, lepszymi sprężarkami i automatyką, ale efektywność energetyczna zasadniczo nie wzrosła. Z racji stosowania gazów cieplarnianych, urzą-



dzenia te podlegają pod rejestrację w CRO (Centralny Rejestr Operatorów). Chillery przenośne, często stosowane w układzie 1:1, zazwyczaj są okropnie prymitywne pod względem sterowania i zużywają zdecydowanie zbyt dużo energii. Zdarza się, że trafiaam podczas audytów na tego typu chillery, które nawet w zimie pracują, jakby znajdowały się w lato w Dubaju. Często nie oznacza to zawsze!

Na rynku pojawiają się chillery na propan – r290. Pracują one podobnie do urządzeń F-gazowych, ale posiadają bardziej nowoczesną konstrukcję i zużywają nieco mniej energii. Nie podlegają pod CRO. Palność propanu jest bardziej niedogodnością niż trudnością. Niekiedy widzę obiekty, w których rura z gazem o średnicy DN80 nie jest problemem, ale chiller z 20 kilogramami propanu już tak. Nie jest to racjonalne.

Najbardziej zaawansowane chillery pracują na dwutlenku węgla – r744 – CO₂, a najlepsze z nich pracują w trybie zasilanym – teraz nie będę wyjaśniał, co to oznacza. Oszczędność energii do osiągnięcia jest znaczna, bo pomiędzy 25%, a nawet powyżej 50% w stosunku do F-gazów i nawet powyżej 20% w stosunku do chillerów F-gazowych z freecoolingiem. W branży przetwórstwa tworzyw sztucznych są relatywną nowością, ale w przetwórstwie spożywczym i handlu od wielu lat są pierwszym wyborem. Jest to więc już bardzo sprawdzona innowacja. Uważam, że przyszłość należy właśnie do tej technologii i ci, którzy będą ją wdrażać, jako pierwsi zyskają najwięcej. Należy wspomnieć, że technologia r744 jest obecnie najdroższa z wyżej wymienionych, ale sumaryczne koszty życia są zawsze najniższe. Zwrot kosztów zazwyczaj oscyluje pomiędzy 2–4 latami.

FREECOOLING

Określenie to jest czapką zakładaną na bardzo wiele różnych urządzeń lub akcesoriów. Freecooling, tłumacząc nazwę w sposób dosłowny, oznacza „darmowy chłód”. Nie jest to oczywiście prawda, ponieważ

naadal muszą pracować pompy i wentylatory – niekiedy zużywające bardzo dużo energii. Faktem jest jednak, że brak pracy sprężarki chillera jest oszczędnością. FC jest to *de facto* fabrycznie zamontowany na chillerze drycooler, czyli suchy schładzacz wody (lub glikolu). Z racji wymogu niewielkiego gabarytu, freecooling często osiąga maksymalną moc tylko przy dużej różnicy pomiędzy temperaturą powietrza i glikolu. Oznacza to, że aby osiągnąć pełną moc przy wymaganej temperaturze np. 10°C, na zewnątrz będzie musiało być np. 0°C lub mniej.

Jak już pisałem, freecooling i drycooler to zazwyczaj to samo. Drycooler z wykorzystaniem efektu chłodzenia wodą nazywany jest urządzeniem adiabatycznym. Dzięki ściśle umiejscowionemu i określonymu przepływowi wody możemy korzystać z efektu parowania. Jest to bardzo skuteczna metoda chłodzenia, szczególnie w polskim, suchym klimacie. Drycoole ry adiabatyczne różnią się między sobą sposobem podania i ilością zużywanej wody. Różnica ta czasem może być ponad 10-krotna.

Ostatecznie urządzeniem wykorzystującym do chłodzenia tylko wodę i przepływ powietrza są wieże chłodnicze. Występują ich 2 główne rodzaje: otwarte i zamknięte. Wieże otwarte pozwalają na kontakt wody chłodzącej z otaczającym powietrzem – czyli ich wadą jest znaczne zanieczyszczenie medium chłodzącego. Ja tego typu urządzeń właśnie z tego powodu nie stosuję. Wieże chłodnicze zamknięte wykorzystują wodę, ale nie dopuszczają do kontaktu medium chłodzącego z powietrzem.

STEROWANIE

Jest to jedno z najczęściej pomijanych zagadnień. Tymczasem ma znaczny wpływ na poziom zużycia energii i bezpieczeństwa produkcji. Jak pisałem wcześniej, pompy powinny być sterowane w zależności od wymaganego trybu pracy i ich lokalizacji w układzie. Należy też nadzorować ich alarmy w celu szybkiego wykrycia

usterki. W większości branż, które wykorzystują chłodnictwo (handel, produkcja spożywcza, logistyka) stosuje się także systemy zdalnego nadzoru i sterowania. Komunikacja zdalna pozwala na ciągły nadzór nad bezawaryjną pracą oraz często na usuwanie usterek bez przyjazdu serwisu.

Na koniec powinienem dodać pozycję „dokumentacja”. Zbyt często audytuję instalacje, które nie mają kompletnej lub aktualnej dokumentacji powykonawczej. Jest to szczególnie ważne, ponieważ większość fabryk jest w ciągłej przebudowie, więc żeby wykonywać je zgodnie ze sztuką, muszą być one planowane i projektowane na podstawie wiarygodnych danych. Brak dokumentacji jest częstą przyczyną błędnie wykonanych instalacji (szczególnie rurociągów wodnych), które po prostu nie działają od pierwszego dnia! Kompletna dokumentacja instalacji chłodu powinna zawierać przynajmniej: plan instalacji w architekturze, plan PID, bilans chłodu i elektryczny, listę kluczowych komponentów, warunki serwisowe, uprawnienia osób wykonujących, próby i pomiary, dane do zalogowania do CRO.

Wszystko co opisane wcześniej jest i proste, i skomplikowane. Technologia jest prosta dla inżyniera chłodnictwa, ale to na twoim biurku leży decyzja biznesowa. Kupić najtaniej, czy warto zainwestować w droższe rozwiązania? Ile powinny kosztować te droższe i po jakim czasie się zwrócą – czy na pewno? Takich łatwych pytań, na które trudno jest odpowiedzieć, jest sporo. Praca konsultanta i projektanta chłodnictwa to między 1 a 3% wartości inwestycji. Ja wiem, że warto. •



ZABÓJCY DROBNOUSTROJÓW W NOWYCH KOMPOZYTACH



Biobójcze nanokompozyty to szansa do walki z drobnoustrojami. Zaprojektowali i zsyntetyzowali je naukowcy z Instytutu Fizyki Jądrowej PAN

BAKTERIE CORAZ BARDZIEJ ODPORNE

Coraz większa liczba bakterii opornych na antybiotyki przysparza wyzwań nie tylko lekarzom, ale również fizykom zajmującym się inżynierią materiałową. W walce z groźnymi drobnoustrojami zyskałszy nowych sojuszników – to materiały kompozytowe zdolne samoczynnie i nieustannie zabijać mikroorganizmy i zapobiegać rozwojowi ich kolonii. Biobójcze nanokompozyty zostały zaprojektowane, wytworzone i scharakteryzowane w Instytucie Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk (IFJ PAN) w Krakowie.

– W pracach naszego zespołu staramy się stosować ideę „odwróconej fizyki”: zaczynamy nie od substancji, którą chcemy zbadać, by znaleźć dla niej jakieś zastosowania, tylko od samych zastosowań.

Gdy ustalimy potrzeby, pod ich kątem precyzyjnie projektujemy przyszły materiał, przeprowadzamy symulacje numeryczne, po czym próbujemy go syntetyzować – tłumaczy dr hab. Łukasz Laskowski, kierownik zespołu w IFJ PAN – Dopiero gdy to się uda, przystępujemy do sprawdzenia, czy właściwości otrzymanego materiału są zgodne z naszymi oczekiwaniami – uzupełnia dr Laskowski.

W skład zespołu realizującego badania wchodzi także dr Agnieszka Karczmarska, dr Magdalena Laskowska i dr Mateusz Schabikowski.

MATERIAŁY KOMPOZYTOWE ZABIJAJĄCE MIKROORGANIZMY

Potrzeba opracowania nowego, trwałego i bezpiecznego materiału biobójczego

została zasygnalizowana przez badaczy z Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN (IFIŻZ PAN) w Jabłonnie. Zwrócili oni uwagę, że jeśli znane wszystkim z czasu pandemii maseczki na twarz są zbyt rzadko wymieniane, to gromadzą mikroorganizmy. Następnie jako siedliska mikroorganizmów mogą być źródłem wtórnego zakażenia. Potrzebny byłby więc materiał działający nie tylko jak filtr, ale również zdolny stale eliminować mikroorganizmy, które się na nim osadzają.

Fizycy z IFJ PAN uznali, że sposobem na rozwiązanie problemu mógłby być materiał kompozytowy zbudowany z neutralnej matrycy z odpowiednio przytwierdzonymi grupami funkcyjnymi potrafiącymi efektywnie zabijać mikroorganizmy. Trwałe mocowanie cząsteczek biobójczych i odpowiedni dobór ich właściwości zagwa-

rantowałby, że materiał zachowałby swoje cechy praktycznie dowolnie długo.

I BIOBÓJCZE CZĄSTECZKI

W kompozytach biobójczych z jonami srebra w zależności od potrzeb można użyć matryc z tlenku glinu albo z ditlenku krzemu (czyli krzemionki). W pierwszym przypadku matryce mają postać sita z porami o średnicach około 40 nanometrów, a w drugim – sfer o rozmiarach od 50 do 500 nanometrów. Matryca porowata umożliwia filtrowanie, np. powietrza bądź płynów ustrojowych. Z kolei sferyczna krzemionka pozwala wprowadzać biobójczy materiał do innych substancji m.in. do wypełnień dentystycznych.

– Główną rolę w naszych materiałach pełni nie matryce, lecz w odpowiedni sposób na nich osadzone grupy funkcyjne. Kluczowy czynnik biobójczy, czyli w tym przypadku jon srebra, jest złapany za pomocą grupy karboksylowej umocowanej na łańcuchu propylowym. Konstrukcja ta jest wiotka i znakomicie pełni rolę żądła czy też noża, który stykając się z bakterią niszczy jej błonę komórkową – wyjaśnia dr Laskowski.

Biobójcze cząsteczki w nowych kompozytach są związane z matrycą chemicznie, a więc trwale. Fakt ten oznacza przede wszystkim, że cząsteczki te będą zdolne wykonywać swoje zadanie wciąż i dokładnie tam, gdzie zostały umieszczone. Z czasem więc nie stracą swoich zdolności, nie zostaną też wypłukane z plomb do organizmu, ani nie uwolnią się ze zużytej maseczki do środowiska.

I NOWE NANOKOMPOZYTY DZIAŁAJĄCE JAK WODA UTLENIONA

Druga klasa nowych nanokompozytów z IFJ PAN wykorzystuje do walki z bakteriami inne narzędzie. Są to grupy propylo-wo-fosforanowe zawierające jon miedzi. Wyłapują one z powietrza cząsteczki tlenu. Następnie wspomniany jon miedzi, działający jak jednoelektronowy katalizator,

zajmuje się ich redukcją. W zachodzących reakcjach uczestniczy wodór pochodzący z powszechnych w naszym środowisku cząsteczek wody, a w rezultacie w grupach funkcyjnych z miedzią nieustannie tworzy się woda utleniona. W kontakcie z nią większość mikroorganizmów ginie wskutek szoku oksydacyjnego.

– Podobnie jak w przypadku nanokompozytów z dodatkiem srebra, miedź także jest trwale związana z matrycą i się nie zużywa. Zużywają się woda i tlen, ale akurat one są naturalnie dostępne w środowisku. Mamy więc do dyspozycji materiał, który w sposób praktycznie nieprzerwany wytwarza pewne ilości świeżej wody utlenionej, jednego z najskuteczniejszych związków biobójczych – zauważa dr Laskowski. Podkreśla też, że testy weryfikujące

bioaktywne działanie wszystkich nowych materiałów zostały przeprowadzone w IFiZZ PAN i koordynowane przez dr. hab. Pawła Kowalczyka.

Biobójcze nanokompozyty z jonami metali są obecnie wytwarzane w IFJ PAN na skalę laboratoryjną, z możliwością dostarczania próbnych ilości w celach wdrożeniowych. Technologię produkcji, znajdującą się na etapie patentowania, można jednak bez większych problemów przeskalować do potrzeb przemysłowych.

Omówione badania sfinansowano z grantu przyznanego przez Narodowe Centrum Nauki. •

Źródło informacji: Instytut Fizyki Jądrowej PAN



MIĘDZYSEKTOROWE OŚWIADCZENIE DOT. RECYKLATÓW W KLUCZOWYCH ZASTOSOWANIACH TWORZYW SZTUCZNYCH

Międzysektorowe oświadczenie w sprawie ram politycznych niezbędnych do zapewnienia materiałów pochodzących z recyklingu w kluczowych zastosowaniach tworzyw sztucznych.

Europejskie Stowarzyszenie Przetwórców Tworzyw Sztucznych, EuPC, którego długoletnim członkiem jest PZPTS oraz 30 innych stowarzyszeń łańcucha wartości tworzyw sztucznych, wzywają Komisję Europejską i państwa członkowskie UE do przyjęcia w 2023 r. zharmonizowanych unijnych zasad obliczania zawartości recyklatów metodą bilansu masowego.

Aby osiągnąć cele GOZ w branży tworzyw sztucznych, należy zwiększyć wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu. Oprócz dbałości o klimat i neutralną produkcję, potrzebne jest większe zaangażowanie w kwestiach zapobiegania powstawaniu odpadów, ponownego wykorzystania tworzyw sztucznych oraz szybkiego zwiększenia skali recyklingu: mechanicznego, organicznego i chemicznego. Europejscy przetwórcy tworzyw sztucznych, producenci i użytkownicy wyrobów plastikowych lub opakowań pragną znacząco zwiększyć podaż i wykorzystanie recyklatów we wszystkich sektorach.

Sygnatariusze pisma wzywają więc KE do wybrania lub opracowania zharmonizowanej na poziomie UE metody obliczania

i weryfikacji, która określi sposób przypisywania wyjściowej zawartości recyklatów. Stowarzyszenia zwróciły się do KE o pilne przyjęcie metody bilansu masy (*mass balance chain of custody*) do obliczania zawartości materiałów pochodzących z recyklingu chemicznego w tworzywach sztucznych. Bilans masy jest przejrzystą i łatwą do skontrolowania metodą śledzenia określonych cech materiału wzdłuż łańcucha wartości, od dostawców materiału do konsumentów.

Aby osiągnąć cele w zakresie zawartości materiałów pochodzących z recyklingu, potrzebne jest jeszcze w tym roku uchwalenie nowego prawa, tak aby zapewnić wystarczającą ilość czasu na planowanie, finansowanie, uzyskanie pozwoleń oraz budowę dodatkowych zakładów i towarzyszącej infrastruktury. Każdy z tych kroków może zająć kilka lat.

Zharmonizowana na poziomie UE metoda obliczania i weryfikacji musiałaby określać, w jaki sposób przypisać zawartość pochodzącą z recyklingu do produktów końcowych. Według sygnatariuszy załączonego pisma model „fuel-use exempt” zapewniłby solidny system w odniesieniu do recyklingu chemicznego, który pozwoliłby producentom i użytkownikom materiałów pochodzących z recyklingu osiągnąć poziomy oczekiwane przez rynek i wymagane przez prawodawstwo UE w odpowiednim czasie.



POLISH CIRCULAR FORUM 2023

Druga edycja unikalnego wydarzenia poświęconego gospodarce o obiegu zamkniętym w ujęciu polskim i europejskim z perspektywy przemysłu. Serdecznie zapraszamy na Polish Circular Forum 2023, które odbędzie się 6 czerwca 2023 r. w Hotelu Focus Premium Warszawa przy ul. Suwak 15.

Forum skierowane jest do przedstawicieli biznesu w całym łańcuchu wartości – od producentów surowców po recyklerów – a także do administracji publicznej, organizacji branżowych i pozarządowych oraz mediów. Podczas wydarzenia spotkają się przedstawiciele branż starających się sprostać ambitnym celom zeroemisyjności i cyrkularności.

Organizatorami Polish Circular Forum 2023 są Klaster Gospodarki Odpadowej i Recyklingu – Krajowy Klaster Kluczowy, Fundacja Plastics Europe Polska stowarzyszająca producentów tworzyw sztucznych oraz Województwo Mazowieckie. Razem z uczestnikami Forum tworzymy wartościową platformę służącą wymianie



wiedzy i doświadczeń. Dzięki angażującej formule debat każdy bierze aktywny udział w wypracowywaniu wniosków w zakresie zrównoważonej gospodarki. To właśnie zeszłoroczny wkład uczestników pozwolił stworzyć rekomendacje, które m.in. stały się podstawą do opracowania tematów drugiej edycji wydarzenia.

PLASTICS INDUSTRY MEETING 2023

16. edycja Plastics Industry Meeting odbędzie się 19 września 2023 r. w Warszawie.

Plastics Industry Meeting to doroczna konferencja branżowa organizowana przez Polski Związek Przetwórców Tworzyw Sztucznych oraz Fundację Plastics Europe Polska.

W szerokim gronie przedstawicieli całego łańcucha wartości tworzyw sztucznych po raz kolejny poruszone zostaną najważniejsze aktualne zagadnienia dotyczące branży.



CZŁONKOSTWO W PLASTICS EUROPE

Plastics Europe jest europejskim stowarzyszeniem producentów tworzyw sztucznych posiadającym biura w całej Europie. Skupia blisko 100 firm członkowskich wytwarzających ponad 90% wszystkich polimerów, a jego głównym celem jest wsparcie wdrażania rozwiązań zmierzających do osiągnięcia branżowych celów w zakresie zrównoważonego wykorzystywania tworzyw sztucznych, gospodarki obiegu zamkniętego oraz ochrony klimatu.

Europejski przemysł tworzyw sztucznych, obejmujący cały łańcuch wartości, tj. producentów polimerów, przetwórców i producentów urządzeń do obróbki, zatrudnia ok. 1,6 mln osób w ponad 60 tys. przedsiębiorstwach, z których wiele ma status MŚP. Razem generuje obroty w wysokości 360 mld euro.

Na poziomie globalnym Plastics Europe jest aktywnym partnerem Światowej Rady Przemysłu Tworzyw Sztucznych (WPC) i Światowej Koalicji na rzecz Tworzyw (GPA), przyczyniając się do wielostronnego dialogu na poziomie globalnym na temat tworzyw sztucznych w ramach UNEA-5. Przyłącz się do Plastics Europe i zostań częścią tego opiniotwórczego forum.

Fundacja Plastics Europe Polska
ul. Trębacka 4, 00-074 Warszawa
connect.pl@plasticseurope.org

PLANY RZĄDU DOTYCZĄCE PPWR BUDZĄ OGROMNY NIEPOKÓJ

Stowarzyszenie „Polski Recykling” z ogromnym zaniepokojeniem przyjmuje stanowisko rządu dotyczące prolongaty wprowadzenia rozporządzenia Komisji Europejskiej w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWR – Packaging and Packaging Waste Regulation).

Rządowe stanowisko zostało zaprezentowane 13 kwietnia br. na posiedzeniu sejmowej Komisji ds. Unii Europejskiej przez sekretarza stanu w Ministerstwie Klimatu i Środowiska Jacka Ozdobę. Poinformował on, że rząd rozważa prolongowanie o kolejne 5 lat terminu wprowadzenia rozporządzenia Komisji Europejskiej w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych.

– Branży recyklingu, w tym małym i średnim przedsiębiorcom, trudno zrozumieć takie stanowisko rządu, szczególnie biorąc pod uwagę, że unijne rozporządzenie ostatecznie będzie musiało zostać wdrożone we wszystkich krajach UE – i to

bez możliwości wprowadzenia poprawek na poziomie krajowym – komentuje prezes Stowarzyszenia „Polski Recykling”, Szymon Dziak-Czekan.

Jak podkreśla, kierowana przez niego organizacja od lat postuluje wprowadzenie zmian wspomagających recykling – w tym spóźnionego już o 2 lata systemu ROP, systemu kaucyjnego (planowane wejście w życie 1 stycznia 2025 r.), czy obecnie procedowanej ustawy SUP.

– Branża recyklingu boryka się z największym kryzysem od 2008 r. Część z naszych zakładów wygasła ponad 30–40% produkcji, ponieważ brakuje właściwie wprowadzonych zmian prawnych i wsparcia dla branży, przez co wytwarzanie recyklatów z odpadów tworzyw sztucznych jest po prostu nierentowne – mówi Dziak-Czekan.

Stowarzyszenie „Polski Recykling” skierowało w tej sprawie pismo do resortu śro-

dowiska. Podkreśla w nim, że opóźnienie reformy przez polski rząd skutkuje nadal ogromnymi ilościami odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych niepodanych recyklingowi, co naraża Polskę na kary z tytułu *plastic levy* (obecnie ok. 2 mld złotych rocznie).

– Uważamy, że jest to nie tylko nierozsądne ekologicznie, ale też niegospodarne, gdyż na przestrzeni następnych lat to oznacza miliardowe straty dla budżetu państwa. Apelujemy o jak najszybsze, rzetelne i transparentne wprowadzenie instrumentów prawnych służących rozwojowi recyklingu tworzyw sztucznych i gumy – konkluduje Dziak-Czekan.

Stowarzyszenie „Polski Recykling” jest największym w Polsce zrzeszeniem małych i średnich przedsiębiorców recyklingu tworzyw sztucznych. Od lat działa na rzecz ochrony środowiska poprzez promocję recyklingu.



TSUNAMI ZMIAN W LEGISLACJI PLASTIKOWEJ

Nadchodzi prawdziwa rewolucja legislacyjna dotycząca plastiku. Rzeczywistość biznesową zmieni nie tylko rozporządzenie UE w zakresie opakowań i odpadów opakowaniowych, ale również nadchodzące rozwiązania globalne – do końca 2024 r. powstanie pierwszy prawnie wiążący dokument dotyczący zanieczyszczenia plastikiem, którego rangę porównuje się do Porozumienia Paryskiego. Polski Pakt Plastikowy, należący do koalicji tworzonej przez Fundację Ellen MacArthur, Światowe Forum Ekonomiczne i WRAP, wspiera firmy w procesie transformacji i buduje świadomość w zakresie cykularnego gospodarowania tworzywami sztucznymi w Polsce.

W ramach popularyzacji wiedzy na temat powstającego dokumentu Polski Pakt Plastikowy zorganizował konferencję „Traktat Plastikowy ONZ – globalne wyzwania, lokalne rozwiązania”, której partnerami byli: jedna z agend ONZ – UN Global Compact Network Poland – oraz Fundacja WWF Polska, która na poziomie globalnym wspólnie z Fundacją Ellen MacArthur postuluje o ambitny dokument. Podczas konferencji grono ekspertów omówiło m.in. wyzwania (środowiskowe, ekonomiczne, społeczne, zdrowotne, etc.) stojące u podstaw powstającego Traktatu, możliwe brzmienie i zakres dokumentu oraz rolę biznesu w procesie nadchodzących zmian.

– Według stanowiska przedstawionego przez UE, Traktat powinien spełniać 3 cele: zakończenie zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi, ochronę zdrowia ludzi i środowiska przed zanieczyszczeniami i dążenie do gospodarki o obiegu zamkniętym dla tworzyw sztucznych. Spośród 13 kluczowych zobowiązań i środków, w stanowisku znaleźć można m.in. zmniejszenie podaży pierwotnych tworzyw sztucznych, eliminację i ograniczenie stosowania produktów z tworzyw sztucznych, które są problematyczne, można ich uniknąć i są nadmierne, ograniczenie uwalniania mikroplastiku, czy potrzebę wprowadzenia wymogów



cykularnego projektowania – mówiła Dorota Żmudzińska, ekspertka ds. GOZ w Polskim Pakcie Plastikowym.

– Potrzebujemy globalnych zasad, które zapewnią równe szanse wszystkim uczestnikom łańcucha wartości tworzyw sztucznych. Patrząc na wstępne stanowiska poszczególnych krajów, można zauważyć, że zaczynają się tworzyć pewne stronnictwa – jedne kraje opowiadają się za przyjęciem globalnie wiążących zasad, a inne są przeciwne takiemu podejściu i optują za opracowaniem planów działań na poziomie krajowym – wskazała Marta Longhurst, Global Plastics Treaty Manager z Fundacji Ellen MacArthur.

Zdaniem Fundacji, by Traktat mógł realnie rozwiązać problem zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi, legislacja musi określać konkretne cele na poziomie globalnym, zawierać środki skoncentrowane na ograniczeniu ilości odpadów i dotyczyć przede wszystkim opakowań i innych produktów z tworzyw sztucznych, obciążonych ryzykiem zanieczyszczenia środowiska. Jak jednak sprawić, by decydenci przyjęli ambitną wersję dokumentu?

– Warto wyciągać wnioski z lekcji, którą już odbyliśmy. Protokół Montrealski z 1987 r., który doprowadził do rozwiązania problemu zubożenia warstwy ozonowej, jest najgłośniejszym i tak naprawdę jedynym chwalonym międzynarodowym projektem środowiskowym. W tamtym przypadku zadziałały: duża świadomość społeczna problemu i oczekiwania konsumentów, które ukształtowały priorytety firm i rządów. Trend ten był dodatkowo wzmocniony

przez rosnącą liczbę dowodów naukowych, które dokumentowały powagę i pilność problemu – i z tym też mamy już do czynienia w kontekście plastiku – powiedziała Ewa Chodkiewicz, dyrektorka Działu Ochrony Przyrody z Fundacji WWF Polska.

Choć ostateczne brzmienie dokumentu poznamy dopiero w przyszłym roku, sam kierunek zmian nie powinien być zaskoczeniem. Nowa rzeczywistość zbliża się wielkimi krokami i w mniejszym lub większym stopniu dotknie wszystkich przedstawicieli biznesu. Firmy zrzeszone w Polskim Pakcie Plastikowym już teraz podejmują dobrowolne działania związane ze zrównoważonym wykorzystywaniem opakowań z plastiku.

– Nie warto czekać na gotową legislację. Trzeba przygotować się dużo, dużo wcześniej, bo cały proces zajmuje naprawdę wiele czasu i zasobów wewnętrznych. Warto mieć przygotowaną strategię opakowaniową; w Nestlé opieramy ją na 3 filarach: mniej opakowań, lepsze opakowania i lepsze systemy – chodzi o redukcję opakowań, testowanie alternatywnych sposobów dystrybucji (np. reuse), projektowanie opakowań, projekty wspierające infrastrukturę, edukację i budowanie świadomości konsumentów. Opakowanie nie musi być odpadem, a może być cennym zasobem, który może i powinien być wykorzystany – stwierdził Tomasz Korytkowski, dyrektor ds. komunikacji korporacyjnej, public affairs oraz zrównoważonego rozwoju w Nestlé Polska.

Źródło: Polski Pakt Plastikowy. Członkiem wspierającym Pakt jest Plastics Recyclers Europe

I BKP KRAJOWYM KLASTREM KLUCZOWYM ZE SREBRNĄ ODZNAKĄ!

W Ministerstwie Rozwoju i Technologii 23 stycznia br. odbyła się uroczysta gala, podczas której zostały wręczone certyfikaty potwierdzające status Krajowego Klastra Kluczowego. Krajowy Klaster Kluczowy to „klastery o istotnym znaczeniu dla gospodarki kraju i wysokiej konkurencyjności międzynarodowej”. Krajowe Klustery Kluczowe są identyfikowane na poziomie krajowym, w oparciu o analizę obszarów funkcjonowania klastrów, takich jak: zasoby ludzkie, infrastrukturalne i finansowe, potencjał gospodarczy klastra, tworzenie i transfer wiedzy, działania na rzecz polityk publicznych oraz orientacja na klienta.

Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa jest jedynym klastrem z województwa kujawsko-pomorskiego, który otrzymał status Krajowego Klastra Kluczowego oraz jednym z 20 w całym kraju. Status KKK otrzymuje się na okres 3 lat. Lista wszystkich Krajowych Klastrów Kluczowych dostępna jest pod linkiem: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/lista-kkk>. Gratulujemy wszystkim wyróżnionym!

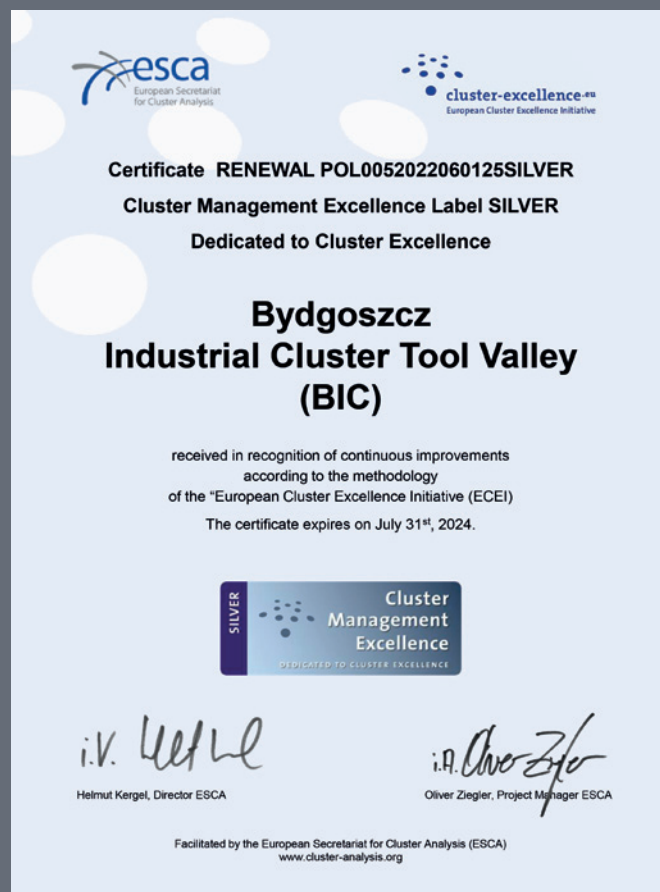
Ponadto w 2022 r. Bydgoski Klaster Przemysłowy Dolina Narzędziowa odnowił międzynarodową odznakę Silver Label Certificate przyznaną przez European Secretariat for Cluster Analysis

(ESCA)! Jest to certyfikat potwierdzający wysoki poziom zarządzania klastrem, jednocześnie zwiększający jego rozpoznawalność na arenie międzynarodowej.

W celu jego odnowienia BKP został poddany analizie benchmarkowej i audytowi certyfikacyjnemu, które wykazały, że procesy zarządzania klastrem potwierdzają wysoką jakość oraz pozytywne oddziaływanie klastra w regionie i na arenie europejskiej. Przeprowadzony audyt obejmował analizę i ocenę obszarów działalności BKP takich jak: struktura klastra, zarządzanie, strategia, finansowanie, świadczone usługi, kontakty i interakcje z otoczeniem, rezultaty działania oraz renoma klastra.

Certyfikat przyznawany jest przez ESCA wyłącznie najlepiej zarządzanym klastrom w Europie, potwierdzając tym samym ich jakość i znaczenie dla rozwoju zarówno regionu, jak i Europy. W związku z tym BKP został wpisany do publicznej bazy danych klastrów otrzymujących to wyróżnienie.

Baza danych wszystkich organizacji dostępna jest pod adresem: <https://www.cluster-analysis.org/silver-label>. Aktualnie srebrny certyfikat posiadają zaledwie 2 klustery w Polsce i ok. 70 w Europie.





I DZIAŁALNOŚĆ PRIK W ZAKRESIE JAKOŚCI RUR



Dynamiczny rozwój technologii budowlanych wymaga stosowania nowoczesnych i trwałych rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych. Systemy rurowe, będące kluczowym elementem infrastruktury technicznej, wciąż zyskują nowe obszary zastosowań, a także stają się coraz bardziej uniwersalne i niezawodne.

Najistotniejszą rolę pełnią one w budowie systemów wodociągowych i kanalizacyjnych. Rury z tworzyw sztucznych mają też zastosowanie w instalacjach ciepłej i zimnej wody oraz centralnego ogrzewania. Docenia się ich zalety wynikające z właściwości materiałów, takie jak wysoka odporność chemiczna, trwałość czy też mały ciężar elementów w porównaniu z systemami z materiałów tradycyjnych, a także cechy użytkowe – małą chropowatość czy też możliwość stosowania długich odcinków rur, pozwalającą na szybki montaż bez użycia ciężkiego sprzętu.

Nowoczesne systemy tworzywowe oferują szeroki zakres sztywności obwodowych i klas ciśnień, dostosowanych do różnego rodzaju obciążeń, rozbudowany system kształtek pozwalających na większą swobodę kształtowania systemów, łatwe

w wykonaniu szczelne połączenia wpływające na szczelność systemów oraz przystępną cenę.

Organizacją, która działa na rzecz poprawy jakości i doskonalenia metod produkcji rur i kształtek z tworzyw sztucznych jest Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych (PRIK). Jednym z ważniejszych aspektów tej działalności jest współpraca z innymi organizacjami na rzecz sporządzania, opracowywania i udoskonalania norm oraz innych aktów normatywnych dla przemysłu przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie produkcji rur i kształtek oraz ich stosowania. PRIK współpracuje również przy opracowywaniu standardów prac montażowych z zastosowaniem rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych prowadzi Sekretariat Komitetu Technicznego Nr 140 PKN ds. Rur, Kształtek i Armatury z Tworzyw Sztucznych.

PRIK jest również aktywnym członkiem Komitetu Technicznego PKN nr 278 ds. Wodociągów i Kanalizacji. Stowarzyszenie

współpracuje z Europejskim Komitetem Normalizacyjnym CEN w ramach Komitetu Technicznego TC 155 „Plastic piping systems and ducting systems”, Komitetu Technicznego TC 165 „Waste water engineering” oraz Grupy Roboczej tego Komitetu WG10 „Installation of buried pipes for gravity drain and sewer systems”. PRIK współpracuje również z Międzynarodową Organizacją Normalizacyjną ISO w ramach ISO/TC 138 „Plastic pipes, fittings and valves for the transport of fluids”.

W trosce o jakość polskiego rynku budowlanego, wyrażającej się w szczególności wspieraniem i promocją wysokiej jakości wyrobów w branży rur i kształtek z tworzyw sztucznych, Stowarzyszenie PRIK wraz z renomowanymi laboratoriami badawczymi systematycznie monitoruje rynek tych produktów, reagując na informacje dotyczące uchybień jakościowych.

We współpracy z Głównym Urzędem Nadzoru Budowlanego, Stowarzyszenie podejmuje działania których celem jest zapobieganie stratom inwestorskim, awariom, a nawet zagrożeniom zdrowia człowieka, które mogą być konsekwencjami produkcji i stosowania produktów niespełniających obowiązujących norm. Kontrola jakości odbywa się w akredytowanych laboratoriach, które badają próbki pod kątem najważniejszych parametrów. Wyniki prowadzonych kontroli jakości wykorzystywane są zasadniczo do działań statutowych Stowarzyszenia PRIK na rzecz eliminacji z rynku wyrobów niespełniających deklarowanego poziomu parametrów technicznych.

Stowarzyszenie PRIK duży nacisk kładzie również na działania edukacyjne, popularyzujące stosowanie systemów tworzywowych do sieci i instalacji sanitarnych. Jedną z form edukacji są organizowane cyklicznie webinaria. Zapisy webinarów, prezentacje, a także broszury informacyjno-techniczne dostępne są nieodpłatnie na www.prik.pl oraz kanale YT.



GAMA DOSTAWCÓW

TWORZYWA PIERWOTNE



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



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



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



BRINGS OUT THE BEST IN PLASTICS

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



RESINEX Poland Sp. z o.o.
ul. Powązkowska 44c
01-797 Warszawa
tel.: +48 22 441 60 00
resinex.pl@resinex.com
www.resinex.pl



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



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



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

TWORZYWA WTORNE



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



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



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



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

BARWNIKI I DODATKI



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



GRAFE

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



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

SUROWCE CHEMICZNE



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

WTRYSKARKI



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



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



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



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



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



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



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

WYTŁACZARKI

MASZYNY DO TWORZYW SZTUCZNYCH



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



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



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



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

FORMY I AKCESORIA DO FORM

URZĄDZENIA PERYFERYJNE

USŁUGI WTRYSKU



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



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



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

URZĄDZENIA DO RECYKLINGU

OPROGRAMOWANIE



Bagsik

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



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



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

OPAKOWANIA



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



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

INNOWACJE? TAK! BYLE NIE TERAZ



**MAURYCY
SZWAIKAJZER**

SZE Sp. z o.o.

Nie mogę powiedzieć, że przeżyłem już wszystko, ale początek lat 90. pamiętam bardzo dobrze. Krem 90, reklamy „Ojciec prac?” i... I statystykę „Polska dogoni Zachód za... 30, 25, 20 lat”. Rodzima gospodarka całe moje życie musiała kogoś gonić. Dobrze też pamiętam huczne ogłaszanie kryzysów na starym Zachodzie. Z tyłu głowy zawsze miałem myśl, że żyłbym sobie takiej codzienności, jak zachodnie życie w kryzysie.

Dziś owe 30 lat minęło, a my nadal nie stoimy na 1. stopniu podium. Wiem, że politycy chcieliby, abyśmy myśleli inaczej. Polska gospodarczo to jednak nadal nie Niemcy. A przecież w naszym kraju nie brakuje ludzi ambitnych, z naprawdę szybkimi procesorami w głowach.

Spróbuję wyjaśnić, dlaczego to podium jeszcze nie jest nasze, poprzez przedstawienie pewnego schematu, który zaobserwowałem na podstawie transformacji branży retail – handlowej. Nazywam go „Paradoksem Late Adopters”.

Wyobraźmy sobie rynek, na którym konkurujący ze sobą przedsiębiorcy w punkcie wyjściowym są sobie równi. Wszyscy prowadzą udany biznes, który zarabia i generuje nadwyżki gotówki. Przedsiębiorcy jednak różnią się między sobą chęcią do przyjmowania innowacji. Część z nich potrafi wdrażać innowacje i chętnie to robi. Mają też nieco skłonności do ryzyka – można ich nazwać innowatorami lub wczesnymi naśladowcami. Pozostali wolą upewnić się, że dana technologia jest sprawdzona, uznają ją na etapie początkowym za zbyt kosztowną lub ryzykowną – nazwijmy ich późnymi naśladowcami. W początkowym okresie innowatorzy mają nieco gorszy wynik finansowy, ponieważ zamiast generować dywidendę, swoje zyski inwestują w nowe technologie.

Z drugiej strony, późni naśladowcy mogą pochwalić się świetnym wynikiem – z wąskiej perspektywy można powiedzieć, że mądrze dysponują zasobami przedsiębiorstwa. Z czasem jednak innowatorzy dzięki nowym technologiom mogą produkować taniej, więcej lub lepiej; tym samym zarabiając więcej na produkcji lub zwiększając swój udział w rynku dzięki niższym cenom. Późni naśladowcy zaczynają odczuwać silniejszą pozycję konkurencyjną innowatorów. Ostatecznie, kiedy późni naśladowcy są gotowi (lub zmuszeni) do podjęcia decyzji o wdrożeniu nowej technologii, ich zapasy finansowe zostały pochłonięte przez rosnące koszty eks-

ploatacji lub pokrywanie strat. Nowa technologia też już nie daje przewagi, a jedynie pozwala podciągnąć się do średniej branżowej. W międzynarodowych korporacjach zazwyczaj wkracza wtedy firma matka, a w polskich rodzinnych przedsiębiorstwach... właściciel siwieje i często szuka inwestora. Według mnie, opisywana pułapka kryje się w następujących technologiach, choć lista zapewne nie jest kompletna:

- wtryskarki w pełni elektryczne bez hydrauliki
- chłodnictwo na CO₂ i drycoolery hybrydowe
- odzysk ciepła z chłodnictwa i sprężonego powietrza
- zaawansowana automatyka produkcji redukująca liczbę etatów
- nieco mniej fotowoltaika (bez dofinansowania zwrot kosztów jest bardzo długi).

Przyczyn błędnie powściągliwego podejmowania decyzji wobec nowych technologii oczywiście jest wiele. Poniżej wyliczam niektóre z nich:

- kadra zarządcza zmienia się relatywnie często, zazwyczaj zanim konsekwencje ich działań będą odczuwalne dla prowadzonego przedsiębiorstwa
- komunikacja między działem inwestycji a działem eksploatacji jest często bardzo słaba, a wręcz nieistniejąca – brak sprzężenia zwrotnego w inwestycjach
- w dużych firmach lub korporacjach błędnie poszukuje się polepszenia wyniku finansowego jedynie poprzez zwiększenie sprzedaży. To często bardzo wyraźnie wynika z raportów giełdowych
- sprzedawcy technologii innowacyjnych zbyt często próbują zdobyć klienta, konkurując ceną z najtańszymi ofertami. Jako konsultant widziałem to setki razy. Takie działanie jest ze stratą dla sprzedawcy i klienta. Mówimy o koszcie życia technologii, a nie tylko o jej cenie zakupu
- trudność komunikacyjna i kompetencyjna (na poziomie kadry menadżerskiej) pomiędzy zarządem, a halą produkcyjną. O tym bardzo mądrze pisze Jim Clifton w książce *It's the Manager*. Gorąco polecam tę publikację jako jedną z najlepszych, które przeczytałem w ostatnich latach.

Powyższy przykład sugeruje odpowiedź na pytanie postawione we wstępie. Spróbuję ją sformułować w formie tezy: nie dogoniłmy Zachodu, ponieważ zbyt często nie potrafimy podejmować decyzji, które musi podejmować lider. Przyszedł czas przegania – nie pogoni. •

W KRAINIE ŻŁOTEGO SMOKA



**JACEK
LESZCZYŃSKI**

Plastech.pl

Jeśli zazdrościsz Ibisowi sławy, a twoje jedyne dokonania telewizyjne to występ przed kamerą Plastechu; jeśli chcesz być znany jak Doda, a potrafisz zaledwie wykrztusić z siebie „Sto lat”

na imieninach u wujka Romana, a to i tak dopiero po przyjęciu płynnego „wzmocnienia”, dam ci dobrą radę – jedź do Chin.

Nieważne, czego dokonałeś w życiu, będziesz tu budził powszechne zainteresowanie i co 5 minut ktoś będzie podchodził i prosił o wspólne zdjęcie, bo przecież dla Chińczyka nie ma lepszej pamiątki niż fotka z białasem.

Kiedy w styczniu tego roku chińskie władze zniosły obowiązek kwarantanny dla przyjeżdżających do kraju i Chiny w pełni otworzyły się po 3 latach restrykcji, postanowiliśmy wybrać się na odbywające się w kwietniu targi Chinaplas. Przy okazji uczestniczyliśmy też w otwarciu fabryki jednego z chińskich producentów wtryskarek.

Chiny to całkiem spory kraj, więc kilka centymetrów na mapie oznaczać może kilka ładnych godzin spędzonych w podróży. Z racji założonych celów przebywaliśmy

tylko w południowo-wschodniej części tego kraju, a i tak w pociągach, autokarach i taksówkach spędziliśmy łącznie prawie cały dzień.

I KRÓTKA ŚCIĄGA Z GOSPODARKI CHIN

Chiny to największe terytorialnie państwo Azji, którego powierzchnia wynosi 9597 tys. km². Kraj ten ma 14,5 tys. kilometrów wybrzeża i najdłuższą na świecie łączną długość granic lądowych: 22 117 kilometrów. Terytorium Chin podzielone jest na 22 prowincje, 5 regionów autonomicznych, 4 miasta wydzielone (Chongqing, Pekin, Szanghaj, Tianjin) oraz 2 specjalne regiony administracyjne (Hongkong i Makao).

Jeśli chodzi o gospodarkę chińską, to jak powszechnie wiadomo, jest ona jedną z najszybciej rozwijających się gospodarek na świecie. Od 1978 r., kiedy rozpoczęto reformy gospodarcze, Chiny przeszły proces transformacji z gospodarki centralnie planowanej do gospodarki określanej „gospodarką rynkową o chińskiej specyfice”.

Spektakularny wzrost gospodarczy w Chinach w ostatnich 40 latach jest swoistą zagadką dla ekonomistów. Tradycyjnie różniamy 2 główne typy systemów gospodarczych: gospodarki rynkowej, w której własność była głównie prywatna oraz gospodarki nakazowo-rozdziałowej, w której własność była państwowa.

Kiedy po 1989 r. były kraje socjalistyczne przechodziły – mniej lub bardziej udanie – do gospodarki rynkowej, również Chińczycy podjęli reformy w kierunku większego udziału rynków i własności prywatnej, jednak zmiany były powolne, stopniowe i dotyczyły wyłącznie wybranych obszarów gospodarki. W rezultacie chiński model gospodarczy cechuje unikatowa mieszanka rynku i silnej obecności państwa w gospodarce, który wymyka się tradycyjnym podziałom systemów gospodarczych na kapitalistyczne i socjalistyczne.

To, z czego Chiny są najbardziej znane na świecie, to produkcja różnego rodzaju wyrobów. Wyroby te słyną w Europie czy Ameryce z niskich cen oraz niskiej jakości, ponieważ są wytwarzane masowo. Pogląd ten jest jednak coraz częściej niezgodny z prawdą, jako że rosnąca liczba chińskich produktów prezentuje bardzo wysoki poziom. Dotyczy to szczególnie urządzeń elektronicznych, czy (jeśli chodzi o nasze podwórko) maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Tym, co uderza przybyśza z zagranicy, jest ogromna liczba nowoczesnych aut na chińskich ulicach. Na początku tego stulecia w Chinach działało 25 marek motoryzacyjnych, które wytwarzały głównie auta na licencji – przeważnie europejskiej lub japońskiej. Na dodatek były to modele niezbyt nowoczesne, słabo wykonane i oferowane głównie na wewnętrznym rynku.

W ciągu ostatnich lat na chińskiej mapie motoryzacyjnej pojawiło się kilkudziesięciu nowych producentów i obecnie tamtejsi klienci mogą wybierać spośród ponad 100 różnych marek. Rocznie w Chinach sprzedaje się około 25 mln sztuk nowych lekkich pojazdów (samochody osobowe i dostawcze). W 2022 r. tamtejszy rynek stanowił 32% globalnej sprzedaży samochodów. Oznacza to, że był tak samo wielki, jak połączone ze sobą rynki Stanów Zjednoczonych, Indii, Japonii i Niemiec!

Należy pamiętać, że przemysł stanowi blisko 40% chińskiego PKB. Od kilku lat Chiny są w dodatku jednym z liderów inwestycji w technologie, przeznaczając na ten cel miliardy dolarów rocznie. Skutkuje to wzrostem automatyzacji w fabrykach, unowocześnieniem linii produkcyjnych i powszechną aplikacją robotów.

Podobną sytuację możemy zaobserwować w przypadku chińskiego przemysłu urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Jeszcze kilka lat temu najważniejsze obawy europejskich klientów dotyczyły jakości wykonania maszyn, kwestii serwisowych czy utrzymania ciągłości produkcji. Jednak w ostatnich latach chińscy producenci potrafili wyeliminować problemy z jakością swoich produktów. Tamtejsi producenci podzespołów i komponentów mechanicznych, elektronicznych oraz hydraulicznych zrozumieli, że profesjonalizacja i kontrola jakości to jedyna droga do osiągnięcia sukcesu na rynku europejskim, dzięki czemu chińskie wtryskarki zyskały sporą przewagę konkurencyjną.

Chińscy producenci maszyn do formowania wtryskowego obsługują głównie rynek lokalny, na który przeznaczane jest *gros*

produkcji. Firmy zagraniczne nie są w stanie konkurować na rynku chińskim, przez co nie mają możliwości wykorzystania korzyści płynących z tzw. efektu skali. To sytuacja, w której dzięki zwiększeniu zakresu i rozmiarów produkcji, w ostateczności obniżona zostaje nie tylko jednostkowa cena towaru, ale zyskiwany jest szereg dodatkowych profitów. Wyjaśnia to duże różnice w cenach wtryskarek, co często bywa błędnie tłumaczone zastosowaniem gorszej jakości materiałów, podzespołów czy technologii.

Chińczycy nie mają też problemu z dostępem do wysokiej klasy specjalistów, których aktualnie brakuje w wysoko rozwiniętych krajach europejskich. Już w grudniu 2006 r. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) ogłosiła, że Chiny po raz pierwszy wyprzedziły Japonię i stały





się drugim co do wielkości po USA inwestorem w B+R na świecie.

Największym osiągnięciem w zakresie jakości w przypadku najlepszych producentów azjatyckich jest olbrzymi skok jakościowy dokonany w ostatnich latach. Maszyny stały się bardzo stabilne i precyzyjne, co pozwala na większe zainteresowanie europejskich dystrybutorów oraz znaczną poprawę warunków gwarancyjnych.

I TARGI CHINAPLAS

W Shenzhen, liczącym ponad 13 mln mieszkańców mieście w południowo-wschodnich Chinach, stanowiącym część około 100-milionowej metropolii Delta Rzeki Perłowej, zameldowaliśmy się pierwszego dnia targów Chinaplas 2023. Byliśmy niezwykle ciekawi, jak po 3 latach polityki zero COVID, która chroniła mieszkańców Chin przed wirusem, ale zarazem odcinała ich od reszty świata, Chińczycy podejść do organizacji drugiej co do wielkości wystawy branżowej na świecie.

Muszę przyznać, że albo Chińczycy byli już znudzeni tak długim okresem izolacji, albo wewnętrznie nigdy się epidemią nie przejmowali. Takich tłumów, jak w halach Shenzhen World Exhibition & Convention Center, przyznam że nie widziałem nawet na targach K w Düsseldorfie. I mimo,

że w ubiegłym roku chińska gospodarka wzrosła zaledwie o 3%, co było jednym z najgorszych wyników w ciągu ostatnich dziesięcioleci, na samych targach nie było tego widać. Jak poinformowali nas organizatorzy, targi w tym roku odwiedziło prawie 250 tys. osób, a w tej liczbie znalazło się prawie 30 tys. gości z zagranicy.

W porównaniu z ostatnią „pełnoskalową” edycją tych targów, które odbyły się w Guangzhou w 2019 r., frekwencja wzrosła o 52%. Jeśli zaś chodzi o wystawę Chinaplas 2021, która miała miejsce w samym środku polityki zero COVID, to różnica wynosi 673% na korzyść tegorocznej edycji.



Na 380 tys. m² zaprezentowało się prawie 4000 wystawców, wśród których najsilniejszą delegację wystawili, tradycyjnie już, Niemcy i Włosi. Nie zabrakło również firm austriackich i szwajcarskich. Spotkał się co prawda kilku gości z Polski, ale na nasze stoiska, zdaje się, przyjdzie nam jeszcze poczekać.

I CIEKAWOSTKI

Z perspektywy przeciętnego zjadacza schabowego z kapustą, w Chinach je się wszystko, co może przyjść do głowy. Street food, na który liczyłem, absolutnie mnie nie rozczarował. Setki knajpek, stoisk, wózków – konglomerat zapachów, czasem przyjemnych, czasem zupełnie nie – tworzył absolutnie egzotyczny klimat. Zamawianie potraw polegało na wywołaniu właściciela na zewnątrz i wskazaniu paluchem tego, co akurat chcieliśmy zjeść. Oczywiście bez jakiegokolwiek wiedzy, czym to „coś” jest.

Być może to zasługa „nieturystycznych” dzielnic, w których przyszło nam przebywać, ale znajomość jakiegokolwiek języka (poza chińskim oczywiście) była cechą absolutnie zbędną. Zresztą nie tylko na ulicy, ale również w restauracjach czy, o zgrozo, w hotelach. Komunikacja z obsługą recepcji hotelowych była w zasadzie możliwa tylko poprzez translator w telefonie.



A propos telefonów – chiński internet nie lubi dość sporej liczby zachodnich aplikacji, więc o „googlowaniu” raczej należy zapomnieć. Jeśli chodzi o płatności, w cenie jest gotówka. W bankomatach karty dzia-

łają lub nie. Powiedziano mi, że bankomaty oznaczone logo Visa bądź Mastercard realizują wypłaty, jednak w moim przypadku okazało się to nieprawdą. Na 5 odwiedzonych ATM-ów transakcję zrealizował

jeden. Z tym, że... nie wypłacił pieniędzy. Gwoli ścisłości dodam, że po tygodniu kasa na konto wróciła, pomniejszona o koszty przewalutowania oczywiście.

I na koniec. Mimo iż publicznie zarzekałem się, że skosztuję potrawy zwanej w Azji balut, nie odważyłem się na to. Jak ją nazywają Chińczycy, nie wiem, bo nie udało mi się w tej kwestii porozumieć. Czym jest balut?

To nic innego, jak ugotowany ptasi zarodek. Kucharze pozwalają, by pisklą kury lub kaczki rozwijało się wewnątrz jaja przez kilkanaście dni. Następnie zarodek jest gotowany. Później jajko obiera się ze skorupki i spożywa, z małym ptaszkiem w środku. Zależnie od regionu, pisklą jest mniej lub bardziej rozwinięte.

No, nie dałem rady... •

Zdjęcia: depositphotos.com/materiały własne

RGR Recovery Green
RECYCLING SUROWCE Sp. z o.o.

- ▶ Produkcja regranulatów HDPE i PP
- ▶ Recykling odpadów
- ▶ Innowacyjne rozwiązania
- ▶ Usługowe przetwórstwo tworzyw



**DAJEMY
DRUGIE
ŻYCIE
ŚMIECIOM**

Recovery Green Recycling Surowce Sp. z o.o.

ul. Kościuszki 227, 40-950 Katowice
+48 530 371 385, biuro@rgr.zone

www.rgr.zone

WYDARZENIOWE ELDORADO



**KRZYSZTOF
NOWOSIELSKI**

ML Polyolefins

Zazwyczaj staram się w tej rubryce opisywać bieżące trendy związane z branżą przetwórstwa tworzyw sztucznych, czerpiąc inspirację z prasy ekonomicznej, rozmów, czy znalezionych ciekawostek okołobranżowych. Ale znaczną część pomysłów czerpię z wydarzeń, targów i konferencji, których z roku na rok przybywa. Oczywiście okres pandemiczny wstrzymał wiele eventów, ale z satysfakcją stwierdzam, że właściwie wszystkie najważniejsze wracają do kalendarza. A oprócz nich, szczególnie w tym roku,

mamy wysyp nowych, które starają się przyciągnąć uczestników, co mnie niezwykle cieszy.

Od pewnego czasu mam wrażenie, że coraz więcej osób uczestniczy w branżowych wydarzeniach, niejako odkrywając korzyści płynące z osobistego kontaktu, możliwości nawiązania ciekawych znajomości zawodowych, ale chyba przede wszystkim poszerzenia wiedzy. O tym, że branża tworzyw sztucznych pędzi w rozwoju pisałem już nie raz. A ponieważ ten rozwój wynika ze zmieniających się przepisów prawa – które to w formie pisanej nie rozpieszczą czytelnika oczekującego klarownego przekazu – nie powinna dziwić chęć znalezienia jasnych odpowiedzi na nurtujące kwestie. A to umożliwiają właśnie wszelkie konferencje, w czasie których podczas prezentacji i debat można nie tylko znaleźć odpowiedź na frapujące nas pytania, ale i pytania zadać.

Nie będę ukrywał, że piszę o tym, aby zachęcić Szanownych Czytelników do aktywnego udziału we wszelkich branżowych wydarzeniach. Ich wybór i tematyka dają naprawdę duże możliwości i każdy powinien znaleźć dla siebie coś interesującego. Wbrew pozorom, nie wszyscy mają taki komfort. Jeżeli spojrzymy na kraje Europy Środkowo-Wschodniej, to jesteśmy w tej kwestii ewenementem, bowiem potężny *handicap* daje nam wielkość naszego rynku i liczba ludności. W wielu krajach o tak bogatej ofercie można tylko pomarzyć, a jestem przekonany, że ten wyzinek branży – bo za jej istotny element ów rodzimy targowo-konferencyjny światek uznaję – ma niebagatelny wpływ na bu-

dowę naszej przewagi konkurencyjnej nad sąsiadami. Jesteśmy dostatecznie duzi, aby nie być skazanymi na wydarzenia w innych krajach, np. Europy Zachodniej. Owszem, nadal nasze eventy organizowane są na mniejszą skalę, ale od nas samych zależy, jak duże urosną. W ubiegłym roku po kieleckim Plastpolu wskazywałem na tych łamach, że powinien być główną imprezą branżową dla naszej części Europy i na większe „umiędzynarodowienie” z niecierpliwością oczekuję. Nie ma bowiem przypadku w tym, że gospodarcza potęga Niemiec idzie w parze z tamtejszą potęgą wystawienniczą.

Cieszę się, że liczba wydarzeń rośnie oraz że w ich organizację coraz chętniej angażują się polskie przedsiębiorstwa, chcąc się wyróżnić na rynku. I jedno z takich wydarzeń, wraz z organizatorem, chętnie tu pochwalę. Otóż w połowie marca Pałucka Drukarnia Opakowań, razem z Windmüller&Hölscher zorganizowały konferencję „Packaging matters, so get in the loop”. W gościnnych progach Cukrowni Żnin kilkuset gości przez kilka dni miało okazję dyskutować nad wyzwaniami stojącymi przed branżą opakowań z tworzyw. Od początku wydarzenia miałem wrażenie, że wielu gości jest zdezorientowanych co do kierunku zmian prawnych, które już za chwilę ich obejmą. Jednak w miarę upływu czasu wiadać było – i słyszał w trakcie rozmów, w których miałem okazję uczestniczyć – że wspólne dyskusje i czas spędzony na prelekcjach pozwoliły uczestnikom uporządkować wiedzę, zdobyć nowe informacje i zwyczajnie... uspokoić się. Wydarzenie pomogło przedsiębiorstwom z pewnego wąskiego wycinka naszej branży przedyskutować nadchodzące zmiany i wypracować jakiś zarys strategii działania, na co wskazywali mi rozmówcy.

Dlatego z tego miejsca chcę zachęcić wszystkich do poszukiwania wydarzeń, w czasie których możemy znaleźć odpowiedzi na pytania, które sobie stawiamy. Czasem wspólnie z innymi wypracować rozwiązanie. Mamy możliwości, jakich w wielu krajach biznes nie ma, więc śmiało z tego korzystajmy. Właśnie zaczął się wiosenny „sezon” wydarzeń, więc kto jeszcze nie próbował, niech śmiało poczyni pierwszy krok. Spis najważniejszych eventów dla branży znajduje się na stronie głównej portalu Plastech.pl w zakładce „Wydarzenia”. Warto rzucić okiem... •

ZAPRASZAMY NA TARGI PLASTPOL

HALA F | STOISKO F-8



Wtryskarki **ELEKTRYCZNE**
Wtryskarki **Hydrauliczne**
Wtryskarki **Hybrydowe**

INTELEKTYWNY ASYSTENT

ZINTEGROWANE TERMOSTATOWANIE

MASZYNA ENGEL

oszczędność energii do 67%

Be the first. Be efficient.

Państwa sytuacja:

Ceny energii eksplodują a taryfy dystrybucyjne u operatorów rosną w górę. Z punktu widzenia Państwa firmy, trudno jest jednak podnieść ceny z dnia na dzień. W tych okolicznościach wszystkie kalkulacje stają się mocno niedoszacowane.

Propozycja ze strony ENGEL:

Nie rozpatrujemy wtryskarki jednostkowo, patrzymy systemowo na całość. Tylko kombinacja wszystkich elementów: kontroli temperatury, inteligentnej komunikacji urządzeń i inteligentnego zarządzania przebiegiem procesu prowadzi do maksymalnej wydajności. W porównaniu do wtryskarki hydraulicznej, o stałej wydajności i konwencjonalnej formie termostatowania, oszczędności energii sięgają nawet do 67%.

ENGEL
be the first

Więcej informacji:
engelglobal.com/be-efficient

