


**DODATEK:
WAŻENIE I DOZOWANIE
MATERIAŁÓW SYPKICH
strony 36-42**



**TEMAT NUMERU:
Tworzywa sztuczne
i przemysł chemiczny
(cykl publikacji) – s. 10-35**

www.fibu-tech.com tel. + 48 666 200 324



Elektrowibratory

- Standardowe silniki wibracyjne typu F
- Silniki wibracyjne FE w wersji ATEX

Specjalne elektrowibratory dla przemysłu spożywczego

- Specjalne silniki RVS z korpusem ze stali nierdzewnej, łatwe w utrzymaniu czystości



- Silniki typu FHE: pokrywy ze stali nierdzewnej, specjalne malowanie, łatwe w utrzymaniu czystości

Jedyny producent dla przemysłu spożywczego!

Generatory drgań

- Dla górnictwa
- Dla hutnictwa





Zapraszamy do współpracy przy kolejnych numerach **POWDER & BULK**, z którymi będziemy obecni m.in. na następujących imprezach branżowych:

PLASTPOL	Kielce	19–22.05.2026
ITM Industry Europe	Poznań	26–29.05.2026
OPOLAGRA	Polska Nowa Wieś	12–14.06.2026
Szkoła Górnictwa Odkrywkowego	Wisła	07–09.09.2026
Future Mining Forum & Expo	Katowice	09–11.09.2026
POWTECH	Norymberga (Niemcy)	29.09–01.10.2026
AGRO SHOW	Bednary k.Poznania	18–20.09.2026
SYMAS/MAINTENANCE	Kraków	14–15.10.2026
WARSAW INDUSTRY WEEK	Nadarzyn	03–05.11.2026
SOLIDS EXPO POLAND	Nadarzyn	03–05.11.2026

Jednocześnie zachęcamy do zamawiania prenumeraty czasopisma, gdyż tylko ona daje możliwość regularnego śledzenia najnowszych informacji z branży. Formularz znajdą Państwo na s. 18.

Zespół **POWDER & BULK**

PULSATORY PNEUMATYCZNE



INWET
ROK ZAŁ. 1989

Przedsiębiorstwo Wdrażania Innowacji
Spółka Akcyjna

Nasza oferta obejmuje również:

- WIBRATORY PRZEMYSŁOWE
- PODAJNIKI I PRZESIEWACZE WIBRACYJNE
- SYSTEMY AERACYJNE
- CZYSZCZENIE ZBIORNIKÓW

PL 41-500 Chorzów, ul. Zgrzebnioka 5

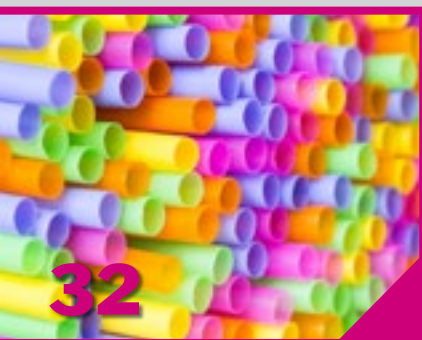
tel. 32 241 13 09 fax 32 247 48 94 kom. 601 701 188

www.inwet.eu e-mail: inwet@inwet.eu



10

Dodatki do granulatów i regranulatów pozwalają na precyzyjne modyfikacje właściwości fizykochemicznych polimerów, co przekłada się bezpośrednio na ich funkcjonalność i wydłużenie cyklu życia produktów końcowych.



32

Przemysł tworzyw sztucznych to ważny element polskiej gospodarki, który utrzymuje się na trzecim miejscu wśród działów przetwórstwa przemysłowego (po produkcji żywności i wyrobów z metali) pod względem wytwarzanej wartości dodanej brutto. Branżę tę w Polsce tworzą producenci i dostawcy surowców do przetwórstwa, przetwórcy tworzyw, dostawcy maszyn i rozwiązań technologicznych dla przetwórców oraz recyklerzy. W artykule prezentujemy najważniejsze dane dotyczące tego sektora, pochodzące z raportu *Plastics Europe* z 2025 r.



26

Globalny przemysł tworzyw sztucznych przechodzi obecnie głęboką transformację. Pod wpływem regulacji prawnych, rosnącej świadomości środowiskowej oraz zapotrzebowania na rozwiązania zgodne z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym zarówno producenci, jak i firmy zajmujące się recyklingiem na nowo definiują sposób przetwarzania, transportu i ponownego wykorzystania materiałów. W tych zmieniających się warunkach efektywność operacyjna, powtarzalność jakości produktu oraz parametry środowiskowe przestają być opcjonalne i stają się kluczowymi wymaganiami. Taka właśnie jest zaprezentowana oferta WAM GROUP.



38

W procesach przemysłowych związanych z materiałami sypkimi precyzyjne ważenie stanowi podstawę zarówno kontroli jakości, jak i efektywnego zarządzania surowcami. Coraz częściej systemy wagowe pełnią jednak znacznie szerszą funkcję niż tylko pomiar masy – stają się integralnym elementem sterowania procesem dozowania i produkcji. Kluczową rolę odgrywa tutaj współpraca czujników wagowych z nowoczesną elektroniką pomiarową. Materiał prezentuje ofertę firmy MINEBEA INTEC.

SPIS TREŚCI

PRODUKTY	5
WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI	6
GOŚĆ NUMERU	
Precyzja na pierwszym miejscu	8
Rozmowa z Mariusem Rasmussenem, dyrektorem sprzedaży na Polskę i Europę Wschodnią w firmie Jesma Sp. z o.o. z Robakowa k. Poznań	
Temat numeru:	
TWORZYWA SZTUCZNE I PRZEMYSŁ CHEMICZNY	
Rola dodatków do granulatów i regranulatów	10
Rozwiązania dla branży (przegląd rynku)	17,19–20, 29
Zastosowanie złązek rurowych Eurac w przetwórstwie i recyklingu tworzyw sztucznych	22
CORONA Serwis – 35 lat doświadczenia w bezpieczeństwie procesów i nowoczesnych rozwiązaniach dla branży tworzyw sztucznych	24
Zintegrowane rozwiązania WAMGROUP dla przetwórstwa i recyklingu tworzyw sztucznych	26
Technologia bez kompromisów	30
Sytuacja przemysłu tworzyw sztucznych	32
Specjalny dodatek tematyczny	
WAŻENIE I DOZOWANIE MATERIAŁÓW SYPKICH	
Rozwiązania dla branży (przegląd rynku)	36, 40-42
Nowoczesne ważenie i dozowanie materiałów sypkich – rola czujników wagowych i elektroniki w kontroli procesu	38
TECHNIKA I TECHNOLOGIA	
Urządzenie do mielenia i mieszania (przegląd rynku)	43–45
ROZMAITOŚCI	
Formularz prenumeraty	18
Informacja o POWDER & BULK w języku angielskim	46

powder & bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

Redakcja:

ul. Elizy Orzeszkowej 11,
41-300 Dąbrowa Górnicza
tel.: 510 485 880
e-mail: redakcja@powderandbulk.com.pl
www.powderandbulk.com.pl

Redaktor naczelna:

Agnieszka Tyc tel.: 510 485 880
e-mail: a.tyc@powderandbulk.com.pl
Sekretarz redakcji:
Dobrochna Sajdak-Chudzik tel.: 501 690 740
e-mail: d.chudzik@powderandbulk.com.pl
Redaktor:
Adam Krzyżowski tel.: 501 690 740
e-mail: a.krzyzowski@powderandbulk.com.pl

Dział sprzedaży reklam:

Kierownik: **Adam Krzyżowski** tel.: 501 690 740
e-mail: a.krzyzowski@powderandbulk.com.pl
Prenumerata:
tel.: 510 485 880
e-mail: prenumerata@powderandbulk.com.pl
Wydawca:
Śląska Agencja Reklamowo-Dziennikarska

Zdjęcie na okładce:

MINEBEA INTEC

Wszystkie nazwy handlowe i towarów, występujące w niniejszej publikacji, są znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli i zostały zamieszczone wyłącznie celem identyfikacji. Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk materiałów wyłącznie za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skrótoń i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

Silniki wibracyjne marki Friedrich w wersji ATEX

W Siemianowicach Śląskich w biurze sprzedaży firmy FIBU Sp. z o.o. można nabyć wibratory elektryczne przeznaczone zgodnie z dyrektywami 94/9/WE i 2014/34/UE do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem pyłu (w strefie 21 i 22) lub gazu (w strefie 1) – 4-, 6- i 8-biegunowe silniki Friedrich typu FE 50 Hz w wersji ATEX. Elektrowibratory te spełniają wymagania podwyższonej klasy bezpieczeństwa „Ex e”, mogą pracować w temperaturze od -20°C do +40°C, cechują się stopniem ochrony IP66 i mają dopuszczenia dotyczące grupy urządzeń II 2, co znaczy, że można je stosować we wszystkich gałęziach przemysłu narażonych na występowanie przestrzeni wybuchowych oprócz górnictwa podziemnego. Pokrywy tych silników są wykonane z wyłaczanych blach stalowych lub ze stali nierdzewnej, a uszczelnienia – z silikonu, co zapewnia optymalną ochronę przed dostępem pyłu i wody. Ich charakterystyczną cechą



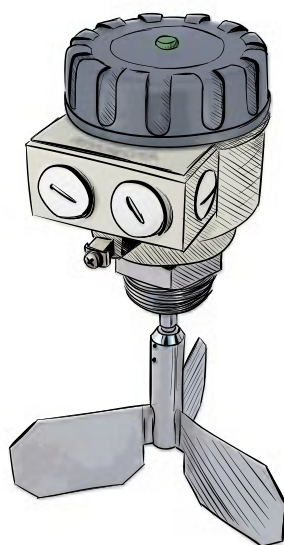
jest też to, że mają łożyska nasmarowane dożywotnio, w związku z czym nie wymagają dodatkowego smarowania.

www.fibu-tech.com

NIVOROTA – wirnikowy sygnalizator poziomu

Przeprojektowany obrotowy łopatkowy sygnalizator poziomu NIVOROTA wraca z rozszerzonym wyborem śmigieł i bardziej niezawodną konstrukcją.

NIVOROTA wykrywa poziom materiałów sypkich, proszków, ziaren i granulatów. Zamontowany na zbiornikach, silosach i lejach monitoruje i kontroluje poziom, napełnianie i opróżnianie z materiałów, takich jak: kamienie, popiół, piasek, węgiel, pasza, plastry buraczane itp. Śmigło jest napędzane przez silnik elektryczny i obraca się swobodnie przy braku materiałów. Gdy materiał zatrzyma ruch śmigła, silnik zostaje wyłączony, a przełącznik wyjściowy wyzwala. Kiedy poziom materiału spada, śmigło może się znowu swobodnie obracać, silnik jest ponownie aktywowany, a przełącznik wraca do stanu wyjściowego.



Dostępne są wersje pyłowe ATEX Dust-Ex do stosowania w środowisku wybuchowym.

CECHY:

- sygnalizacja poziomu materiałów sypkich;

- wersje przedłużone linowe lub prętowe do 3 m;
- automatyczne wyłączenie silnika;
- wykonanie wysokotemperaturowe;
- IP67;
- wykonanie Ex pyłowe;
- moment obrotowy niezależny od napięcia zasilania;
- zbyt niskie napięcie zasilania sygnalizowane migającą LED.

ZASTOSOWANIA:

- przemysł spożywczy: ziarna słonecznika, łuski słonecznika, kawa, proszek, kakao, mąka, cukier itp.;
- przemysł chemiczny: tworzywa sztuczne, proszek, granulaty, pelety;
- materiały budowlane: cement, piasek, wapno, gips;
- energetyka: sadza, węgiel, miał, popiół.

www.nivelco.pl

NIVELCO

Pomiary to nasza specjalność!

POMIARY:

- ▶ Poziomu materiałów sypkich
- ▶ Przepływu materiałów sypkich
- ▶ Emisja pyłu i pył zawieszony
- ▶ Temperatura w silosach zbożowych
- ▶ Aeracja materiałów sypkich

NIVELCO-POLAND Sp. z o.o.
 ul. Staromiejska 34 LU1, 41-800 Zabrze
 tel.: 32 270 37 01, fax: 32 270 38 32
 poland@nivelco.pl www.nivelco.pl



Z NIVELCO ...wiesz ile masz

Targi SYMAS®/MAINTENANCE: wyzwania Przemysłu 4.0, utrzymanie ruchu, bezpieczeństwo przemysłowe oraz nowości techniczne w obszarze przetwórstwa materiałów sypkich

Najważniejsze w Polsce targi poświęcone technologii procesowej materiałów sypkich i proszków oraz tematyce utrzymania ruchu SYMAS®/MAINTENANCE odbędą się 14 i 15 października br. w Krakowie, ale o rezerwacji stoiska warto (i przede wszystkim oplaca się!) pomyśleć już teraz. Firmy, które potwierdzą swój udział **do 31 maja**, skorzystają z promocyjnych cen stoisk i powierzchni.

Podczas 17. edycji wydarzenia porozmawiamy o najważniejszych szansach i wyzwaniach, jakie stoją przed nowoczesnym i bezpiecznym przemysłem, m.in. o cyberbezpieczeństwie, sztucznej inteligencji w przemyśle, zmianach w dyrektywie maszynowej, kluczowych zagadnieniach związanych z dyrektywą ATEX oraz dyrektywą narzędziową.



Rozwiązania w tym zakresie będą prezentowane na stoiskach wystawców w ramach „Strefy bezpieczeństwa w przemyśle”, a merytorycznym uzupełnieniem będą eksperckie wystąpienia i praktyczne **case-studies** przeprowadzone w ramach konferencji „Bezpieczeństwo 360° w przemyśle”, którą przy targach organizuje Akademia IHAS.

Szerokie spektrum prezentowanych na targach rozwiązań technicznych sprawi, że targi SYMAS®/MAINTENANCE znów będą przestrzenią wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy wystawcami, prelegentami i gośćmi, wśród których znajdują się dyrektorzy zakładów, kierownicy utrzymania ruchu i produkcji, inspektorzy bhp, energetycy, logistycy czy technolodzy – słowem kadra techniczna wielu polskich i zagranicznych przedsiębiorstw.

Wykorzystaj promocyjne ceny stoisk i wyróżnij się na targach!

Rezerwując stoisko do końca maja mogą Państwo zaoszczędzić od kilkuset do kilku tysięcy złotych korzystając z promocyjnych cen. Wcześniejsza rezerwacja stoiska to nie tylko niższy koszt udziału, to również lepsza lokalizacja oraz dłuższa promocja firmy na stronie targów oraz w katalogu wystawców *online*.

Zgłoś się już teraz! Napisz do nas i zapytaj o ofertę: symt@targi.krakow.pl.

Wszystkich gości zapraszamy również do bezpłatnej rejestracji *online* dla zwiedzających na stronie targów SYMAS®/MAINTENANCE.

www.symas.krakow.pl

Wystawa rolnicza Opolagra ponownie w Polskiej Nowej Wsi



W ubiegłym roku po raz 20. odbyła się największa regionalna wystawa rolnicza w Polsce – Opolagra. Przez trzy dni, aż 36 tys. osób zwiedziło stoiska 355 wystawców z 8 państw, którzy zajęli powierzchnię 42 ha. Po 15 latach impreza wróciła na miejsce, z którego wzięła swój początek tj. na lotnisko w Polskiej Nowej Wsi k. Opola. Targi obfitowały w wiele ciekawych atrakcji. Po raz drugi odbył się zlot klasyków marki John Deere, na którym pojawiło się blisko 20 maszyn z ubiegłego wieku. Nieodzownym elementem każdej Opolagry są pokazy maszyn

„na żywo”. Z kolei fani Farming Simulator mogli znaleźć stoisko z najnowszą wersją tej gry we wspólnym projekcie z portalem Gospodarz.pl. Na graczy czekały wyzwania i nagrody. Każdy mógł odkryć świat rolnictwa w najnowszej odsłonie gry Farming Simulator 25 i spróbować swoich sił w prowadzeniu własnego gospodarstwa, zbieraniu plonów, hodowli zwierząt i rozwijaniu swojej farmy.

Po raz kolejny niewątpliwą atrakcją dla zwiedzających była możliwość obejrzenia Opolagry z góry. Przez cały czas trwania imprezy odbywały się loty widokowe nad terenami wystawy i okolicą śmigłowcem Robinson R44. Główną nagrodą Opolagry 2025 była lekka brona talerzowa LBT, ufundowana przez firmę LEMTECH.

Tegoroczna edycja targów Opolagra 2026 odbędzie się w dniach 12–14 czerwca ponownie w Polskiej Nowej Wsi. Jak informują organizatorzy, na uczestników będzie czekać wiele atrakcji. Po raz kolejny będzie można zobaczyć całą Opolagrę i jej okolicę z lotu ptaka dzięki firmie HELIPOLAND. Śmigłowiec Robinson R44 zabierze na pokład 3 osoby. Lot potrwa ok. 6–7 minut i pozostawi na pewno niezapomniane wrażenia.

Pokazy na Opolagrze to także ok. 100 maszyn pracujących w polu, omawianych na żywo przez profesjonalnych komentatorów. Targi odwiedza blisko 40 tysięcy gości, którzy mogą zapoznać się z ofertą prawie 400 wystawców.

www.opolagra.pl

huzap

HUZAP GMBH

„Być z Klientem w ciągłym dialogu”

HUZAP GmbH • Marie-Curie-Straße 1 • 53773 Hennef (Niemcy)
tel +49 2242 96999 0 • fax +49 2242 96999 29
www.huzap.com • huzap@huzap.com



Program dostaw firmy Huzap GmbH obejmuje:

- Instalacje do magazynowania, transportu pneumatycznego i dozowania wszelkiego rodzaju granulatów
- Instalacje dostarczania produktu do mieszalników
- Silosy oraz zbiorniki
- Instalacje transportu pneumatycznego i mechanicznego
- Wagi wielokomponentowe
- Wagi dla składników płynnych
- Wagi typu netto oraz brutto
- Automatyczne maszyny pakujące o wydajności do 1600 worków na godzinę
- Urządzenia do napełniania worków Big - Bag, oktabin, kontenerów oraz beczek
- Budowa maszyn i urządzeń specjalnych



Obsługa Klienta i części zamienne Zakład produkcyjny

- Części zamienne i oprzyrządowanie
- Konserwacja urządzeń
- Zdalna konserwacja
- Usuwanie awarii
- Materiały eksploatacyjne
- Doradztwo techniczne



Zapraszamy na nasze stoisko
podczas Targów **PLASTPOL** w Kielcach
Nasz numer stoiska to **4-E02**

Qualidata
Zertifizierung
ISO 9001



Precyzja na pierwszym miejscu

Z Mariusem Rasmussenem, dyrektorem sprzedaży na Polskę i Europę Wschodnią w firmie Jesma Sp. z o.o. z Robakowa k. Poznania, rozmawia Adam Krzyżowski



MARIUS RASMUSSEN:

W naszych urządzeniach implementujemy nowoczesne rozwiązania z zakresu automatyki oraz autorskie elementy konstrukcyjne

Adam Krzyżowski: Panie Dyrektorze, dwa lata temu podkreślał Pan, że Państwa urządzenia ważąco-dozujące wyróżnia precyzja i bezawaryjność. Wspomniał Pan o wagach JesBatch, które gwarantują dokładność rzędu $\pm 0,5$ g, a także o systemach LIW (*loss-in-weight*) do dozowania ciągłego. Gdzie znalazły one zastosowanie w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych?

Marius Rasmussen: Systemy LIW (JesDos-Coater) najczęściej stosuje się przy dozowaniu dodatków i barwników w procesach ciągłych. Zazwyczaj urządzenia te współpracują z systemami transportu pneumatycznego oraz wtryskarkami. Wagi serii JesBatch, jak sama nazwa wskazuje (*batch* to po angielsku wsad), są wykorzystywane głównie na etapie wstępnego przygotowania porcji surowców.

A.K.: W jakich procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych najczęściej używa się urządzeń do dozowania wsadowego – JesBatch?

M.R.: Wagi JesBatch stosujemy przede wszystkim przy produkcji mieszanek tworzyw sztucznych. Podczas tzw. *compoundingu*.

A.K.: A kiedy przetwórca tworzyw sztucznych powinien zdecydować się na korzystanie z systemu LIW do ciągłego dozowania dodatków i barwników?

M.R.: Jest to kwestia bardzo indywidualna, uzależniona od samego procesu produk-



FOT. 1
Waga JesBatch [źródło: JESMA]

cji oraz wybranej technologii. Przykładowo w procesach recyklingu mechanicznego lub chemicznego surowiec wzbogaca się dodatkami uszlachetniającymi w celu podniesienia jego jakości końcowej.

A.K.: Jak wagi JesBatch radzą sobie z zanieczyszczeniem krzyżowym, występującym podczas zmiany barwnika?

M.R.: Wszystkie wagi tej serii są wykonane ze stali nierdzewnej typu AISI 304. Dodatkowo części urządzenia mające kontakt z surowcem są pokryte teflonem, a leje są elektropolerowane, co minimalizuje osadzanie się materiału.

A.K.: W ciągłym, dynamicznym dozowaniu za pomocą systemów LIW krytycznym momentem jest okres uzupełniania zbiornika. Jakie mechanizmy zapewniają wtedy systemom JesDos-Coater płynną pracę?

M.R.: Słusznie Pan zauważył – faza uzupełniania zbiornika to punkt krytyczny proce-

su dynamicznego dozowania. Nasza firma, bazując na wieloletnim doświadczeniu, opracowała technologię, która zapewnia ciągłość procesu dozowania na poziomie 1–2% w zakresie 20–100% maksymalnej wydajności – niezależnie od tego, czy zbiornik jest w danej chwili napełniany, czy nie.



FOT. 2
System LIW o wydajności 80 kg/h, wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304 [źródło: JESMA]

A.K.: Jakie jeszcze ciekawe elementy automatyki zastosowano w Państwa urządzeniach i jakie innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne są dla nich charakterystyczne?

M.R.: W naszych urządzeniach implementujemy nowoczesne rozwiązania z zakresu automatyki oraz autorskie elementy konstrukcyjne, które przekładają się na ich niezawodność, bezpieczeństwo i wygodę użytkownika. Nie chcielibyśmy jednak wchodzić w szczegóły techniczne, ponieważ część tych rozwiązań stanowi nasze *know-how* i kluczowy element przewagi konkurencyjnej.

A.K.: Dziękuję za rozmowę. ■

WWW.JESMA.COM



FOT. 3
Multysystem dozowania LIW zasilany transportem pneumatycznym [źródło: JESMA]



CO Mass Flow Meter

Seria przepływomierzy masowych CO-B, zapewnia wysoką dokładność pomiaru trudnych materiałów sypkich w przepływie.

Wydajność do: 100 t/h
Dokładność do: 0,5%



JesIntake

Wagi odważająco-porcjujące

Urządzenia o dużej wydajności i dokładności pomiaru, stosowane do ważenia materiałów sypkich.

Wydajność do: 1600 m³/h
Dokładność: OIML R107/ R61, klasa 0,2



JesBelt

Wagi przenośnikowe z możliwością ich legalizacji serii JesBelt stosowane w przemyśle ciężkim, spożywczym, farmaceutycznym w celu dozowania jak i pomiarów przepływu.

Wydajność do: 400 m³/h (Model-A/-S)
Dokładność: OIML R50, klasa 1 (JesBelt-A)

Twój partner w zakresie ważenia, dozowania i wsparcia serwisowego.



KONTAKT:

MTR@JESMA.COM

BIURO: +48 61 838 37 87

WWW.JESMA.COM

Największe wydarzenie dotyczące górnictwa odkrywkowego w Polsce!



Zgłoś się już dziś!

edycja XIII

Szkoła Górnictwa Odkrywkowego

7-9 września 2026 r.
Hotel Gołębiowski*** w Wiśle

Rola dodatków do granulatów i regranulatów

dr inż. Marcin Bieńkowski

Dodatki do granulatów i regranulatów pozwalają na precyzyjne modyfikacje właściwości fizykochemicznych polimerów, co przekłada się bezpośrednio na ich funkcjonalność i wydłużenie cyklu życia produktów końcowych.



Badania przeprowadzone przez *Plastics-Europe* wskazują, że odpowiednio dobrane dodatki mogą zwiększyć trwałość wyrobów z tworzyw sztucznych nawet o 30–40%, a nowoczesne dodatki umożliwiają również redukcję masy produktu, przy jednoczesnym zachowaniu jego parametrów wytrzymałościowych.

W przypadku regranulatów rola dodatków jest jeszcze bardziej znacząca. Proces recyklingu mechanicznego powoduje nieuniknioną degradację łańcuchów polimerowych, co prowadzi do pogorszenia właściwości materiału. Zastosowanie odpowiednich stabilizatorów, wzmacniaczy łańcucha czy kompatybilizatorów umożliwia przywrócenie parametrów zbliżonych do pierwotnych.

Istotnym aspektem zastosowania dodatków jest również możliwość spełnienia rygorystycznych norm bezpieczeństwa i regulacji prawnych obowiązujących w Unii Europejskiej. Dotyczy to szczególnie wyrobów mających kontakt z żywnością, zabawek dziecięcych czy wyrobów medycznych, gdzie stosowane dodatki muszą być odpowiednio certyfikowane. Rosnące znaczenie gospodarki obiegu zamkniętego oraz presja

na redukcję śladu węglowego sprawiają, że dodatki kompatybilne z procesami recyklingu zyskują na wartości.

Według raportu Deloitte „Future of Plastics” z 2023 r., producenci oferujący rozwiązania w zakresie zrównoważonych dodatków mogą liczyć na istotny wzrost zainteresowania swoimi produktami ze strony producentów zorientowanych na ekologiczne rozwiązanie. Należy również podkreślić ekonomiczny wymiar stosowania dodatków. Precyzyjnie dobrane modyfikatory pozwalają na wykorzystanie tańszych gatunków polimerów przy zachowaniu wysokich parametrów jakościowych wyrobów końcowych.

WYPEŁNIACZE, BARWNIKI I MASTERBACZE

Barwniki i masterbacze stanowią jedną z najważniejszych kategorii dodatków do tworzyw sztucznych. Decydują one nie tylko o estetyce, ale również o wielu funkcjonalnych aspektach finalnych produktów. Polski rynek masterbaczy charakteryzuje się znaczącą dynamiką wzrostu, szacowaną na poziomie 6–7% rocznie, co przekracza średnią europejską wynoszącą 4,5%. Wynika to

głównie z rosnącego zapotrzebowania na produkty o wysokiej jakości wizualnej w sektorach opakowaniowym, motoryzacyjnym oraz elektronicznym.

W tym miejscu warto jednak w skrócie wyjaśnić, czym jest ów tajemniczy masterbacz. Otóż masterbacz (z ang. *masterbatch*) to tzw. przedmieszka, czyli kompleksowy, skoncentrowany dodatek do granulatu zawierający mieszaninę pigmentów oraz – coraz częściej – różnego rodzaju komatybilizatorów i uszlachetniaczy. Przedmieszkę dodaje się do polimeru wsadowego bezpośrednio w procesie produkcji granulatu, dzięki czemu ten ostatni uzyskuje żądany kolor oraz charakteryzuje się odpowiednimi właściwościami fizykochemicznymi.

Jak już wspomniano, współczesne masterbacze znacznie wykraczają poza tradycyjną funkcję barwienia. Jak podkreśla w swoich materiałach firma Coliber Polymers, oprócz zapotrzebowania na standardowe monokoncentraty i mikropelaty rośnie zapotrzebowanie na masterbacze wielofunkcyjne, które łączą efekty kolorystyczne z właściwościami antystatycznymi, antibakteryjnymi czy odpornością na promieniowanie UV. Ta multifunkcjonal-

ność pozwala na redukcję ilości stosowanych dodatków, co przekłada się na uproszczenie dalszego procesu produkcyjnego.

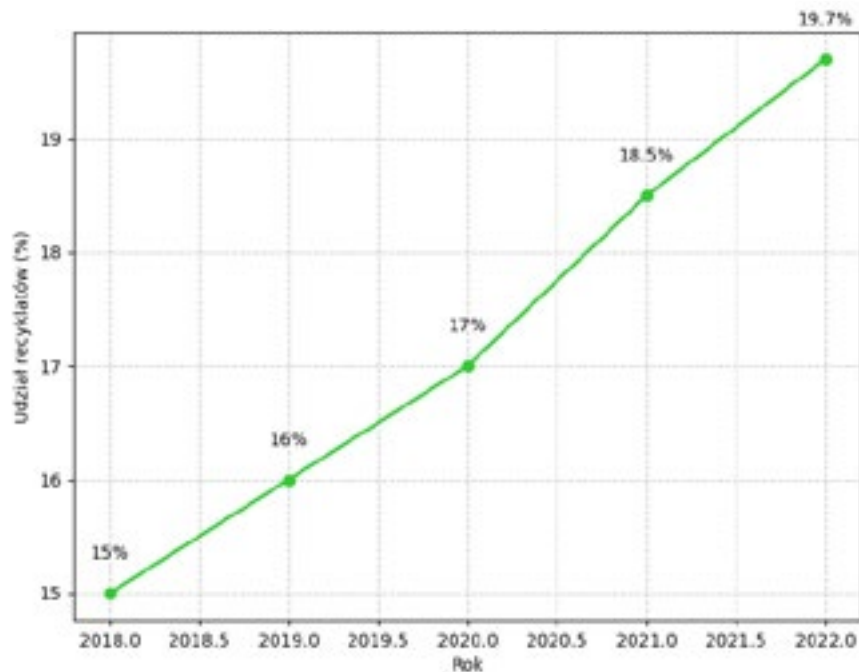
Szczególnie dynamicznie rozwija się segment barwników i masterbaczy do regranulatów, gdzie wyzwaniem jest zniwelowanie naturalnych różnic kolorystycznych materiału pochodzącego z recyklingu. Według danych *PlasticsEurope*, w Polsce w 2023 r. wykorzystano ponad 12 tys. ton masterbaczy przeznaczonych do regranulatów, co stanowi wzrost o 15% w porównaniu z rokiem poprzednim. Wyspecjalizowane produkty, takie jak rozjaśniacze optyczne czy kompensatory przebarwień, stają się standardem w nowoczesnym recyklingu.

Warto odnotować również rosnący trend w kierunku masterbaczy biodegradowalnych, kompatybilnych z biopolimerami. Polski rynek wykazuje rosnące zapotrzebowanie na rozwiązania kolorystyczne dla polimerów typu PLA (poliaktynydy), PBS (polibutylenu-bursztyniany) czy innych kompostowalnych tworzyw sztucznych. Dane publikowane przez Eurostat wskazują, że polski sektor biodegradowalnych tworzyw sztucznych rośnie w tempie ok. 18% rocznie, generując proporcjonalny wzrost zapotrzebowania na kompatybilne barwniki.

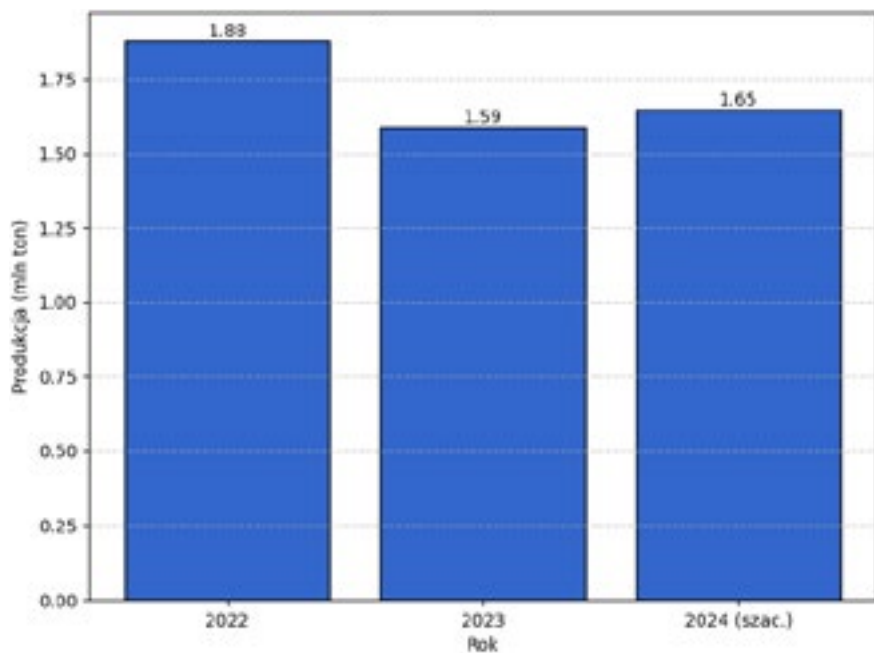
Innowacyjnym kierunkiem rozwoju są również masterbacze zawierające nanocząstki, które poza efektem kolorystycznym mogą nadawać tworzywom właściwości przeciwdrobnoustrojowe, przewodzące czy barierowe. Rynek ten, jak wynika z analiz przeprowadzonych w 2024 r. przez Polski Instytut Ekonomiczny, choć wciąż niszowy w Polsce (szacowany na ok. 3% całkowitego rynku masterbaczy), wykazuje największą dynamikę wzrostu, przekraczającą 20% rocznie.

Wypełniacze mineralne, takie jak kreda (węgiel wapnia), talk, kaolin czy włókno szklane, stanowią pod względem wolumenu największą grupę dodatków stosowanych w przemyśle tworzyw sztucznych. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w 2024 r. zużycie wypełniaczy mineralnych w polskim przemyśle przetwórstwa tworzyw sztucznych przekroczyło 220 tys. ton, co stanowi wzrost o 3,5% w porównaniu z rokiem poprzednim. Ta kategoria dodatków odgrywa kluczową rolę w optymalizacji kosztowej procesu produkcyjnego, jednocześnie modyfikując właściwości mechaniczne i fizyczne polimerów.

Kreda, jako najpopularniejszy wypełniacz stosowany w Polsce, znajduje zastosowanie głównie w produkcji rur, profili, folii oraz elementów wytłaczanych z poliolefin. Firma Rutalia, jeden z wiodących dostawców na polskim rynku, oferuje zaawansowane koncentraty kredowe zawierające od 70% do 80%



RYS. 1
Udział recyklatów w produkcji tworzyw w UE (2018–2022)



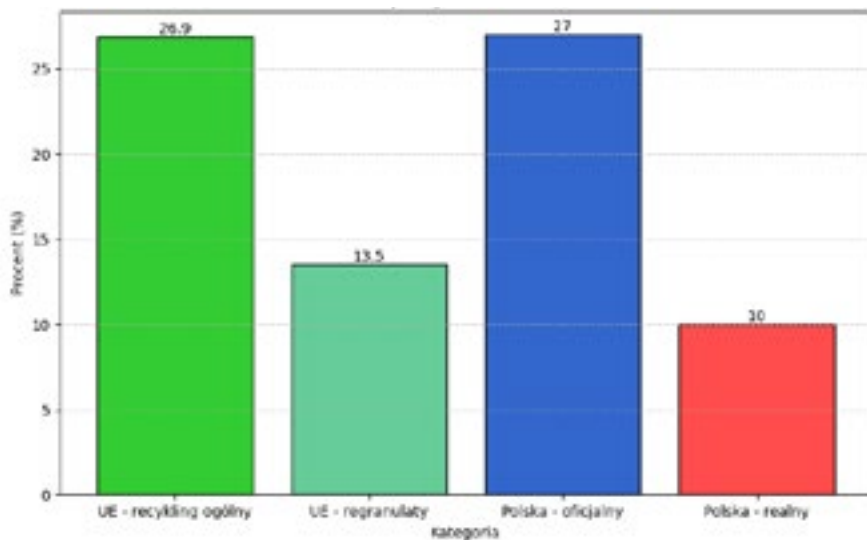
RYS. 2
Produkcja tworzyw sztucznych w Polsce (2022–2024)

aktywnego wypełniacza, co pozwala na znaczącą redukcję kosztów surowcowych przy zachowaniu akceptowalnych parametrów mechanicznych. Istotnym atutem nowoczesnych wypełniaczy kredowych jest ich kompatybilność z aplikacjami mającymi kontakt z żywnością, co zostało potwierdzone odpowiednimi certyfikatami bezpieczeństwa.

Z kolei talk, drugi pod względem popularności wypełniacz na polskim rynku, wykazuje rosnące znaczenie w sektorze motoryzacyjnym oraz produkcji sprzętu AGD. Zawartość talku w elementach technicznych z polipropylenu może sięgać nawet 40%, co znacząco poprawia sztywność, odporność termiczną oraz stabilność wymiarową produktów. Badania przeprowadzone przez Politech-

nikę Warszawską w 2023 r. potwierdziły, że odpowiednio dobrane wypełniacze talkowe mogą zwiększyć w wypadku polipropylenu temperaturę jego ugięcia pod obciążeniem nawet o 30°C.

Coraz większą popularność na polskim rynku zyskują wypełniacze lekkie, takie jak mikrosfery szklane czy ceramiczne. Raport firmy konsultingowej McKinsey Advanced Materials Revolution z 2024 r. wskazuje, że zastosowanie tego typu wypełniaczy w przemyśle motoryzacyjnym pozwala na redukcję masy komponentów nawet o 15–20% przy zachowaniu parametrów wytrzymałościowych, co przekłada się bezpośrednio na oszczędność paliwa i redukcję emisji CO₂. Warto podkreślić również znaczenie wypeł-



RYS. 3
Poziom recyklingu w Polsce i UE (2022)

niaczy funkcjonalnych, takich jak węgiel wapnia powierzchniowo modyfikowany kwasami tłuszczowymi, które poza funkcją redukcji kosztów wpływają korzystnie na przetwarzalność tworzywa, poprawiając płynięcie masy w formie wtryskowej i umożliwiając skrócenie cyklu produkcyjnego. Firma Rutalia podkreśla, że zastosowanie tego typu wypełniaczy może przyczynić się do zwiększenia wydajności produkcji nawet o 8–12% w porównaniu ze standardowymi rozwiązaniami.

Istotnym trendem na polskim rynku jest również rosnące zastosowanie wypełniaczy pochodzących z recyklingu, takich jak zmielone odpady mineralne z przemysłu budowlanego czy energetycznego. Według danych Fundacji *PlasticsEurope* Polska, wykorzystanie tego typu wypełniaczy wzrosło w ostatnich trzech latach o ponad 25%, co wpisuje

się w strategię zrównoważonego rozwoju i gospodarki obiegu zamkniętego promowaną przez Unię Europejską.

STABILIZATORY UV, ANTYSTATYKI, ANTYOKSYDANTY, UNIEPALNIACZE

Dodatki funkcjonalne, takie jak stabilizatory UV, antystatyki, antyoksydanty czy uniepalniacze, stanowią kluczowy element oferujący możliwość długotrwałego użytkowania produktów z tworzyw sztucznych. Polski rynek tych specjalistycznych dodatków jest szacowany przez Polską Izbę Przemysłu Chemicznego na ok. 550 mln złotych rocznie, z tendencją wzrostową na poziomie 7–8% rocznie.

Stabilizatory UV zyskują szczególne znaczenie w kontekście zastosowań zewnętrznych, gdzie polimery narażone są na degradację pod wpływem promieniowania słonecznego. Firma Multiplastic, specjalizująca się

w produkcji dodatków funkcjonalnych, oferuje zaawansowane stabilizatory HALS (ang. *hindered amine light stabilizers*) oraz absorbery UV, które zapewniają ochronę przez okres nawet 10 lat ekspozycji zewnętrznej. Badania prowadzone przez Instytut Badawczy Tworzyw i Farb w Gliwicach wykazały, że odpowiednio dobrane pakiety stabilizacyjne mogą wydłużyć żywotność profili okiennych z PVC nawet trzykrotnie w porównaniu z materiałem niestabilizowanym.

W obszarze antystatyków obserwuje się wyraźny trend w kierunku rozwiązań permanentnych, które w przeciwieństwie do dodatków migrujących zachowują swoje właściwości przez cały okres użytkowania produktu. Polski przemysł elektroniczny oraz producenci opakowań dla komponentów wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne zgłaszają rosnące zapotrzebowanie na tego typu rozwiązania. Antystatyki permanentne, często bazujące na polimerach przewodzących czy nanododatkach węglowych, stanowią już ok. 35% polskiego rynku antystatyków do tworzyw, co potwierdza raport *ESD Protection Market in Europe* z 2023 r., przygotowany przez Premix Group.

Antyoksydanty odgrywają kluczową rolę w zapobieganiu termooksydacyjnej degradacji polimerów, zarówno na etapie przetwórstwa, jak i podczas eksploatacji wyrobów końcowych. W przypadku regranulatów ich rola jest szczególnie istotna, gdyż materiał pochodzący z recyklingu charakteryzuje się już pewnym stopniem degradacji łańcuchów polimerowych. Firma Multiplastic podkreśla, że ich produkty z serii „Regen-Stab” pozwalają na wykorzystanie nawet do 70% regranulatu w mieszance z pierwotnym polimerem, bez

Wydanie specjalne – dystrybucja na targach SyMas 2026

KATALOG
produktów i usług
dla branży materiałów
sypkich i masowych

**Przyjmujemy
zamówienia
na reklamę!**

KONTAKT:

redakcja@powderandbulk.com.pl

tel.: 510 485 880

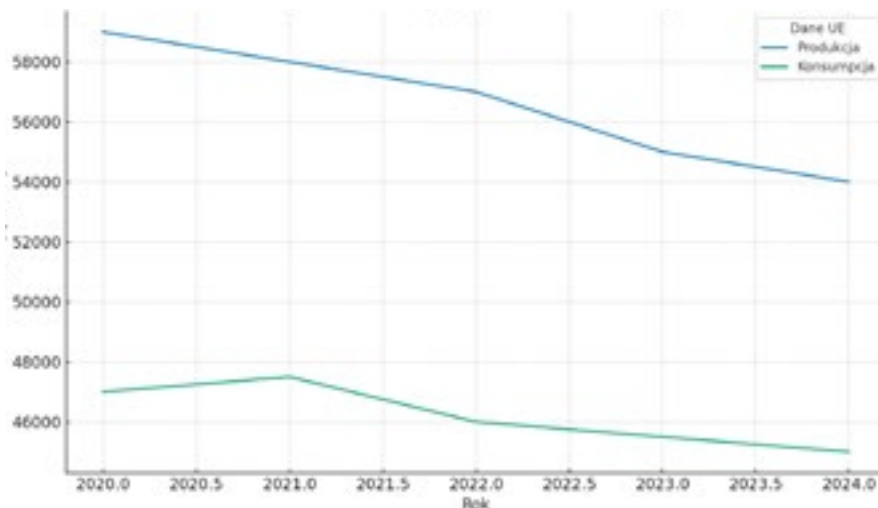


istotnej utraty właściwości mechanicznych.

Szczególnie dynamicznie rozwija się segment uniepalniaczy, co wynika z zaostrzających się norm bezpieczeństwa pożarowego w budownictwie, transporcie publicznym czy elektronice. Wycofywanie z użycia tradycyjnych uniepalniaczy halogenowych ze względu na ich negatywny wpływ na środowisko stworzyło przestrzeń dla innowacyjnych rozwiązań, takich jak nanododatki czy uniepalniacze fosforoorganiczne. Polski rynek, według raportu Flame Retardants Market in CEE opublikowanego przez firmę badawczą PMR, wykazuje szczególne zainteresowanie rozwiązaniami bezhalogenowymi, których udział wzrósł z 40% w 2020 r. do ponad 60% obecnie.

Znaczącym trendem jest również konsolidacja funkcji różnych dodatków w ramach jednego produktu. Multifunkcyjne pakiety stabilizacyjne, łączące np. antyoksydanty, stabilizatory UV i antystatki, pozwalają na uproszczenie procesu komandowania, czyli mieszania różnych składników tworzyw sztucznych, a także eliminują potencjalne problemy z kompatybilnością różnych dodatków.

Warto również odnotować rosnące znaczenie biopochodnych dodatków funkcjonalnych, wytwarzanych z surowców



RYS. 4
Produkcja vs konsumpcja granulatu – UE [tys. ton]

odnawialnych. Choć ich udział w polskim rynku jest jeszcze niewielki (szacowany na ok. 5–7%), to dynamika wzrostu przekracza 15% rocznie, co wpisuje się w globalny trend zrównoważonego rozwoju przemysłu tworzyw sztucznych.

DODATKI BIODEGRADOWALNE I OKSYDEGRADOWALNE

Według analiz przeprowadzonych przez European Bioplastics Association, polski rynek tworzyw biodegradowalnych rośnie

w tempie ok. 20% rocznie, co generuje proporcjonalny wzrost zapotrzebowania na kompatybilne dodatki. Ten segment stanowi obecnie ok. 8% całkowitego rynku dodatków do tworzyw sztucznych w Polsce, jednak prognozy wskazują na wzrost do poziomu 15–18% do 2030 r. Dodatki przyspieszające biodegradację polimerów znajdują zastosowanie głównie w sektorze opakowaniowym oraz rolnictwie.

Równolegle rozwija się rynek dodatków oksydegradowalnych, które poprzez



www.agremo.pl

URZĄDZENIA MAGAZYNÓW ZBOŻOWYCH

- silosy z lejem zsywowym o poj. do 1000 t
- silosy płaskodenne o poj. do 5000 t
- suszarnie zbożowe o wyd. do 73 t/h
- mieszalnie pasz o wyd. do 20 t/h
- kosze zasypowe, wywrotnice, wiaty
- podnośniki i przenośniki
- czyszczalnie i wialnie



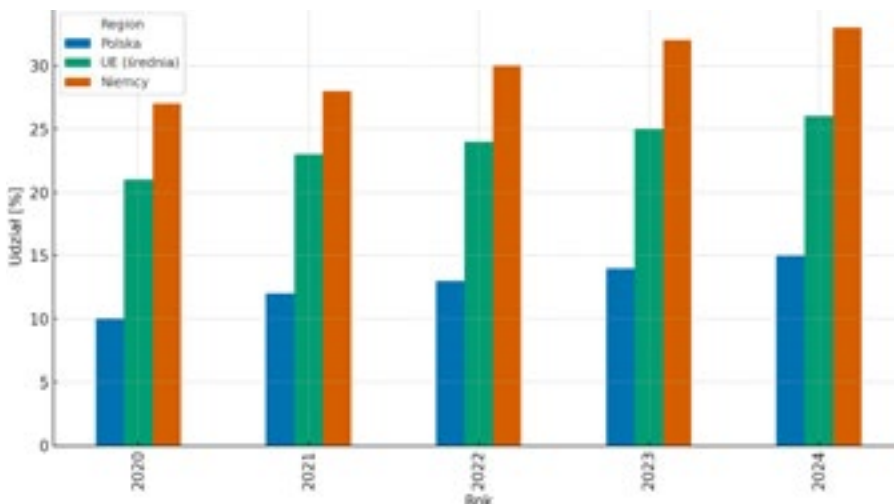
MAGAZYNY GRANULATÓW TWORZYW SZTUCZNYCH

- silosy z lejem zsywowym
- zbiorniki buforowe
- systemy transportu pneumatycznego
- przenośniki pionowe i poziome
- automatyka i sterowanie
- systemy kontrolno-pomiarowe



Agremo Sp. z o.o.

ul. Parkowa 7, 49-318 Skarbimierz Osiedle
tel. 77 40-29-460; 77 41-62-683 | e-mail: agremo@agremo.pl



RYS. 5 Udział regranulatów w zużyciu tworzyw [%]

mechanizm utleniania inicjują fragmentację łańcuchów polimerowych pod wpływem czynników atmosferycznych, takich jak promieniowanie UV czy podwyższona temperatura. Należy jednak zauważyć, że ich stosowanie budzi kontrowersje w kontekście potencjalnego zanieczyszczenia środowiska mikroplastikiem.

Istotnym trendem jest rozwój dodatków kompatybilizujących, umożliwiających połączenie konwencjonalnych polimerów z biopolimerami, takimi jak PLA (polilaktydy), PBS (polibutyleneobutadieny) czy PHA (polihydroksyalkaniany). Według danych publikowanych przez *PlasticsEurope*, w Polsce w 2023 r. zużyto ok. 8,5 tys. ton biopolimerów, co stanowi wzrost o 25% w porównaniu z rokiem poprzednim. Warto odnotować również rosnące znaczenie plastyfikatorów pochodzenia naturalnego, które mogą zastępować tradycyjne ftalany w aplikacjach wymagających elastyczności materiału. Plastyfikatory bazujące na olejach roślinnych czy estrach kwasów organicznych stanowią już ok. 15% rynku plastyfikatorów w Polsce, a ich udział systematycznie rośnie. Badania przeprowadzone przez Centralny Instytut Ochrony Pracy wykazują, że takie rozwiązania cha-

rakteryzują się również niższą toksycznością i mniejszym wpływem na środowisko.

POLSKI RYNEK DODATKÓW DO GRANULATÓW

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, wartość produkcji dodatków do tworzyw sztucznych w Polsce w 2024 r. osiągnęła poziom ok. 2,8 mld złotych, co stanowi wzrost o 6,2% w porównaniu z rokiem poprzednim. Wielkość produkcji w ujęciu wolumenowym szacowana jest na ok. 320 tys. ton, z czego ponad 65% stanowią wypełniacze i modyfikatory właściwości mechanicznych.

Zapotrzebowanie na krajowym rynku wykazuje silną korelację z dynamiką rozwoju głównych sektorów odbiorczych, takich jak przemysł opakowaniowy (odpowiedzialny za ok. 40% zużycia tworzyw sztucznych w Polsce), budownictwo (23%), motoryzacja (10%) oraz AGD i elektronika (9%). Szczególnie dynamicznie rośnie zapotrzebowanie na zaawansowane dodatki funkcjonalne oraz specjalistyczne masterbacze. Według raportu Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego „Stan branży tworzyw sztucznych w Polsce 2024”, segment dodatków specjalistycznych

rośnie w tempie ok. 8–9% rocznie, przewyższając średnią dla całego rynku.

Struktura odbiorców dodatków do granulatów jest silnie zróżnicowana, co odzwierciedla fragmentację polskiego przemysłu przetwórstwa tworzyw sztucznych. Według danych Eurostatu, w Polsce działa ponad 8 tys. firm zajmujących się przetwórstwem tworzyw sztucznych, z czego ok. 90% stanowią małe i średnie przedsiębiorstwa. Ta rozdrobniona struktura rynku stwarza specyficzne wyzwania dla dostawców dodatków, którzy muszą dostosować swoją ofertę oraz modele biznesowe do zróżnicowanych potrzeb i możliwości odbiorców.

Największymi odbiorcami zaawansowanych dodatków funkcjonalnych są producenci komponentów dla przemysłu motoryzacyjnego, elektronicznego oraz wyrobów medycznych, którzy stawiają wysokie wymagania jakościowe i są skłonni inwestować w innowacyjne rozwiązania. Z kolei sektor opakowaniowy, charakteryzujący się wysoką presją kosztową, generuje znaczące zapotrzebowanie na dodatki optymalizujące koszty produkcji, takie jak wypełniacze mineralne czy poślizgi procesowe. Sektor budowlany koncentruje się głównie na dodatkach poprawiających trwałość i odporność na warunki atmosferyczne, takich jak stabilizatory UV czy uniepalniacze.

Warto również odnotować rosnące znaczenie innowacyjności jako czynnika konkurencyjności na polskim rynku dodatków do granulatów. Według badań przeprowadzonych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, firmy inwestujące w badania i rozwój notują średnio o 15–20% wyższe tempo wzrostu sprzedaży niż podmioty skoncentrowane wyłącznie na standardowych produktach. Trend ten szczególnie wyraźnie zaznacza się w segmencie dodatków specjalistycznych, gdzie przewaga technologiczna przekłada się bezpośrednio na możliwość uzyskania wyższych marż.

WIELKOŚĆ EKSPORTU ORAZ IMPORTU DODATKÓW DO GRANULATÓW

Polski rynek dodatków do tworzyw sztucznych charakteryzuje się intensywną wymianą handlową z zagranicą, odzwierciedlającą globalny charakter przemysłu chemicznego oraz silną integrację polskiej gospodarki z rynkiem europejskim. Według danych Ministerstwa Rozwoju i Technologii, całkowita wartość eksportu dodatków do granulatów z Polski w 2023 r. wyniosła 890 mln euro, co stanowi wzrost o 7,5% w porównaniu z rokiem poprzednim. Wolumen eksportu szacowany jest na ok. 120 tys. ton, z czego największą część stanowią barwniki i masterbacze (45%) oraz wypełniacze mineralne (30%).



RYS. 6 Udział typów dodatków do granulatów – Polska

Główne kierunki eksportowe polskich dodatków do tworzyw sztucznych koncentrują się w Europie Środkowo-Wschodniej. Analiza danych Eurostatu wskazuje, że największymi odbiorcami są kolejno: Niemcy (22% całkowitej wartości eksportu), Czechy (14%), Ukraina (11%), Rumunia (9%) oraz Węgry (8%). Szczególnie dynamicznie rozwija się eksport na rynki krajów bałtyckich oraz skandynawskich, gdzie polscy producenci wykorzystują przewagę konkurencyjną wynikającą z korzystnej relacji jakości do ceny oraz bliskości geograficznej. Raport „CEE Plastics Industry Outlook 2025” opracowany przez firmę konsultingową KPMG prognozuje, że w perspektywie najbliższych pięciu lat polski eksport dodatków do tworzyw może wzrosnąć nawet o 25–30%, głównie dzięki rosnącej specjalizacji rodzimych producentów.

Równoległe z eksportem Polska importuje znaczące ilości dodatków do granulatów, zwłaszcza w segmencie zaawansowanych dodatków funkcjonalnych. Wartość importu w 2023 r. wyniosła 1,42 mld euro, co oznacza ujemne saldo handlowe w wysokości około 530 mln euro. Struktura importu jest zdominowana przez specjalistyczne stabilizatory termiczne i UV (32%), uniepalniacze (18%), antyoksydanty (15%) oraz zaawansowane modyfikatory reologiczne (12%). Główne kra-

je pochodzenia importowanych dodatków to Niemcy (28%), Belgia (17%), Holandia (13%), Włochy (9%) oraz Chiny (8%).

Warto odnotować, że w ostatnich latach obserwuje się stopniową poprawę bilansu handlowego w segmencie dodatków do tworzyw sztucznych. Według analiz Polskiego Instytutu Ekonomicznego, wartość eksportu rośnie średnio o 1,5 punktu procentowego szybciej niż wartość importu, co wskazuje na stopniowe umacnianie pozycji polskich producentów na rynku europejskim. Szczególnie korzystna dynamika występuje w segmencie masterbaczy i koncentratów barwiących, gdzie polskie firmy zdobywają uznanie dzięki elastyczności produkcji oraz zdolności do realizacji zamówień niszowych i krótkoseryjnych.

PERSPEKTYWY ROZWOJU RYNKU

Przewidywana dynamika wzrostu rynku granulatów i dodatków w latach 2025–2030 jest umiarkowanie optymistyczna, choć obciążona niepewnościami. Według raportów *PlasticsEurope* i CEFIC, globalny rynek tworzyw sztucznych ma rosnąć w tempie 3–4% rocznie, napędzany popytem w sektorach opakowań, budownictwa i motoryzacji. W UE wzrost będzie wolniejszy (1–2% rocznie) z powodu regulacji i wysokich kosztów

produkcji, ale sektor recyklatów i biopolimerów może osiągnąć dynamikę 8–10% rocznie.

Automatyzacja, digitalizacja i sztuczna inteligencja rewolucjonizują produkcję granulatów i dodatków. Systemy bazujące na AI optymalizują procesy produkcyjne, redukując zużycie energii i surowców, a także umożliwiają precyzyjne projektowanie dodatków. Technologie cyfrowe, takie jak cyfrowe bliźniaki, wspierają rozwój opracowywania nowych polimerów i monitorowanie łańcuchów dostaw, co jest szczególnie istotne w kontekście relokacji produkcji. ■

LITERATURA:

- [1] GUS, „Produkcja wyrobów przemysłowych w latach 2019–2023”, https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5477/14/6/1/produkcja_wyrobow_przemyslowych_2019-2023.pdf
- [2] Plastics Europe, „Plastics - the Fast Facts 2023”, <https://plasticseurope.org/media/plastics-europe-launches-the-plastics-the-fast-facts-2023/>
- [3] Eurostat, dane dotyczące recyklingu i produkcji tworzyw sztucznych, <https://ec.europa.eu/eurostat>
- [4] Parkiet, „Producenci tworzyw nadal w trudnej sytuacji”, <https://www.parkiet.com/chemia/art41014301-producenci-tworzyw-nadal-w-trudnej-sytuacji>
- [5] Bibby Financial Services, „Branża tworzyw sztucznych w obliczu nowych wyzwań”, <https://www.bibbyfinancialservices.pl/centrum-wiedzy/poradnik-przedsiobiorcy/2023-branza-tworzyw-sztucznych-w-obliczu-nowych-wyzwan>
- [6] Opakowania.biz, „Rynek tworzyw sztucznych w 2024 roku: spełnienie wymagań GOZ kluczowe dla branży”, https://www.opakowania.biz/artykuly/szczegoly/79321_rynek-tworzyw-sztucznych-w-2024-roku-splenienie-wymagan-goz-kluczowe-dla-branzy
- [7] Nicator, „Recykling tworzyw sztucznych w Polsce”, <https://nicator.pl/recykling-tworzyw-sztucznych-w-polsce/>
- [8] Financial Times, „European plastics industry faces challenges”, <https://www.ft.com/content/5d5a4641-f066-4b4a-a596-00f5ff9f0e2d>
- [9] CEFIC, raporty dotyczące przemysłu chemicznego, <https://cefic.org>
- [10] Deloitte, raport „Future of Plastics” z 2023 roku
- [11] Polska Izba Przemysłu Chemicznego, raport „Stan branży tworzyw sztucznych w Polsce 2024”
- [12] McKinsey, raport „Advanced Materials Revolution” z 2024 roku
- [13] KPMG, raport „CEE Plastics Industry Outlook 2025”
- [14] PMR, raport „Flame Retardants Market in CEE” z 2024 roku
- [15] Premix Group, raport „ESD Protection Market in Europe”

ENDECO

CARDOX
INTERNATIONAL LTD

SYSTEM CARDOX

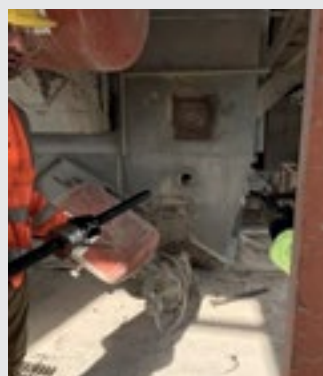
Cardox International Limited jest producentem oryginalnego angielskiego systemu Cardox. Jest on z powodzeniem stosowany w ponad pięciuset ogromnych zakładach cementowo-wapiennych na całym świecie przez czołowych liderów z branży. System ten doskonale sprawdza się w górnictwie, przemyśle materiałów sypkich, elektrowniach i zakładach energetycznych, podczas robót budowlanych oraz wyburzeniowych.



Szczegółowych informacji udziela wyłączny dystrybutor systemu Cardox w Polsce:

Endeco

al. Korfantego 76, 40-160 Katowice
tel.: +48 32 251 70 28,
e-mail: biuro@endeco.pl
www.endeco.pl www.cardoxpolska.pl





SYMAS[®]

MAINTENANCE

17. Międzynarodowe Targi Obróbki, Magazynowania i Transportu
Materiałów Sypkich i Masowych

17. Międzynarodowe Targi Utrzymania Ruchu, Planowania
i Optymalizacji Produkcji

14-15 października 2026, EXPO Kraków

**Najważniejsze targi dla branży
materiałów sypkich i masowych**

**Promocyjna oferta
na stoiska kończy się 31 maja**



Organizator



Miejsce



www.symas.krakow.pl

Nowoczesne systemy silosów i mieszalników do granulatu tworzyw sztucznych

Współczesny przemysł przetwórstwa i recyklingu tworzyw sztucznych wymaga niezawodnych systemów magazynowania oraz przygotowania surowców do produkcji. Stabilna logistyka materiałów oraz możliwość przygotowania jednorodnych partii granulatu mają bezpośredni wpływ na wydajność procesu technologicznego.

Firma Z.P.H.U. Agro Met s.c. oferuje systemy silosów oraz mieszalników przeznaczonych do magazynowania i przygotowania granulatu tworzyw sztucznych. Konstrukcje wykonywane są z wysokiej jakości blach stalowych ocynkowanych, zapewniających trwałość oraz odporność na warunki pracy w zakładach przemysłowych.

Silosy mogą być wykorzystywane do magazynowania granulatu, regranulatu oraz innych materiałów sypkich stosowanych w przemyśle tworzyw sztucznych. Modułowa konstrukcja pozwala dopasować pojemność oraz konfigurację instalacji do potrzeb konkretnego zakładu produkcyjnego.

Uzupełnieniem oferty są pionowe mieszalniki do granulatu tworzyw sztucznych o pojemności sięgającej nawet kilkunastu ton. Rozwiązania Agro Met mogą być integrowane z systemami transportu materiałów oraz liniami produkcyjnymi, tworząc kompleksowe systemy magazynowania i przygotowania surowców.

W praktyce przemysłowej coraz większe znaczenie ma możliwość elastycznego zarządzania materiałami w zakładzie produkcyjnym. Odpowiednio zaprojektowane systemy silosowe pozwalają nie tylko na bezpieczne magazynowanie surowców, ale również na usprawnienie logistyki wewnętrznej zakładu. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych oraz możliwości integracji z systemami transportu pneumatycznego lub mechanicznego,



instalacje silosowe mogą stać się ważnym elementem automatyzacji procesów technologicznych w przetwórstwie tworzyw sztucznych.

www.silos.com.pl

AGROMET

SYSTEMY SILOSÓW
I MIESZALNIKÓW
DO GRANULATÓW
TWORZYW SZTUCZNYCH

Z.P.H.U. Agro Met s.c.

📍 ul. Olgierda 88a
81-534 Gdynia

🌐 www.silos.com.pl

✉ dariusz.tymoszuk@wp.pl

☎ kom. **501 814 250**

PRENUMERATA NA ROK 2026/2027

Cena prenumeraty rocznej, 8 wydań
(7 numerowanych i katalog na Targi SyMas)
– koszt **120 złotych** (+8% VAT)

Prenumeratę można zamówić poprzez:
wypełnienie poniższego formularza
i przesłanie go na adres:
prenumerata@powderandbulk.com.pl



Zamów prenumeratę!
Tylko ona daje gwarancję
regularnego otrzymywania czasopisma.

FORMULARZ ZAMÓWIENIA PRENUMERATY

powder & bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

Zamawiam prenumeratę czasopisma
„Powder & Bulk – Materiały Sypkie i Masowe”:
roczną, na 8 kolejnych wydań, w cenie 120 zł netto

PRENUMERATĘ CHCĘ ROZPOCZAĆ OD NASTĘPNEGO NUMERU
(5/2026)

Złożenie zamówienia jest równoznaczne ze zgodą na przechowywanie i przetwarzanie przez redakcję P&B danych osobowych zawartych w zamówieniu (dla potrzeb niezbędnych do realizacji usługi wysyłki) zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dn. 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. nr 233, poz. 883), która gwarantuje prawo wglądu do własnych danych oraz ich usunięcia. Dane te będą przechowywane w sposób uniemożliwiający dostęp osobom niepowołanym.

Dane zamawiającego/wypełniającego ankietę
Nazwa firmy:
Adres:
NIP:

Imię i nazwisko zamawiającego:
tel.: faks:
e-mail:

Czasopismo proszę przesłać na adres (należy wypełnić, jeżeli adres wysyłkowy różni się od adresu wskazanego powyżej)

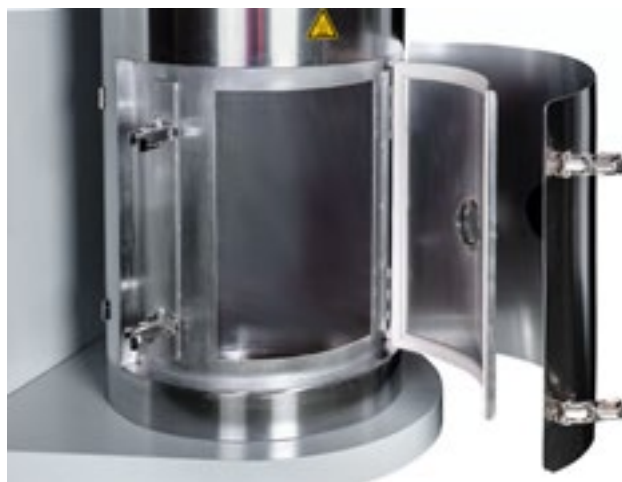
.....
O Wyrażam zgodę na otrzymywanie informacji handlowych w rozumieniu ustawy z 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz.U. nr 244, poz. 1204 z późn. zm.)

Miejscowość i data: Podpis:

Seria suszarek tworzyw sztucznych MOTAN SWIFT sDRY

Oferowany przez Plast Line Group kompaktowy generator suchego powietrza dla jednego lub kilku lejów suszących serii MOTAN SWIFT sDry. Nowy generator suchego powietrza sDRY 250 cechuje się wysoką wydajnością dla standardowych zastosowań w suszeniu granulatu przy optymalnej cenie. Wydajność osuszacza sDRY 250 wynosi 250 m³/h.

Generator suchego powietrza może być używany z pojedynczym lejem suszącym lub w połączeniu z wieloma wstępnie skonfigurowanymi lejami suszącymi w zakładzie produkcyjnym. Leje suszące są dostępne w rozmiarach od 100 l do 900 l. Zapewnia to maksymalną możliwą elastyczność i nieprzerwany ciąg produkcyjny.



Istotną cechą urządzenia jest intuicyjna struktura sterowania zgodna z powszechnymi standardami branżowymi. Suszarka charakteryzuje się łatwą obsługą za pomocą 7-calowego kolorowego ekranu dotykowego z nowoczesnym sterowaniem mikroprocesorowym i przyjaznym dla użytkownika interfejsem graficznym do obsługi systemu suszenia. Wyświetlacze na panelu sterowania zawsze pokazują aktualny stan suszenia.

Aby zapewnić bardziej energooszczędne suszenie, można dodać dodatkowe funkcje, takie jak kontrola punktu rosy lub chłodzenie powietrzem powrotnym. Dzięki automatycznej regulacji powietrza proces suszenia może być zoptymalizowany. Różne rozmiary lejów suszących ze zintegrowanym sterowaniem pozwalają na szeroki zakres zastosowań sprawdzonej technologii suszenia MOTAN.

www.plastline.com.pl

Cantoni[®]

GROUP

Silniki elektryczne
produkowane w Polsce
od **0,04 kW** do **7000 kW**



Silnik 3-fazowy wielobiegowy
ogólnego przeznaczenia (500/750/1000/1500obr/min)

www.cantonigroup.com

Platformy wibracyjne do preform PET

Platformy wibracyjne mają na celu równomierne rozprowadzenie produktu w pojemniku transportowym. Zastosowanie ich również znacznie zwiększa użyteczną ilość produktu w pojemniku. Platformy produkowane przez firmę INWET SA umożliwiają łatwe posadowienie pojemnika i jego odbiór za pomocą wózka paletowego.

Urządzenia te mają możliwość regulacji siły i czasu wibracji, co jest szczególnie istotne przy załadunku produktów delikatnych, jakimi są między innymi preformy PET.

Parametry techniczne oferowanych przez INWET stołów wibracyjnych:

- wymiary gabarytowe: ok. 1200 × 1200 × 100 mm (lub inne dostosowane do potrzeb);
- częstotliwość drgań: 25 Hz;
- przyspieszenia: 1–3 g.

Uzyskanie najlepszych parametrów pracy jest możliwe po wyposażeniu platform w układy sterowania, pozwalające na płynną regulację częstotliwości i charakterystyki drgań.

Zastosowanie platform wibracyjnych znakomicie usprawnia proces produkcji i podnosi jego efektywność.

Na zdjęciu dwie platformy wibracyjne z pojemnikami do preform PET.



www.inwet.eu

Specjalne produkty firmy Enitra do wymagających aplikacji w przemyśle ceramicznym

Firma Enitra oferuje wysokiej jakości taśmy transportowe przeznaczone dla przemysłu ceramicznego, które wyróżniają się precyzją wykonania oraz wysoką powtarzalnością parametrów. Dzięki temu zapewniają one niezawodną i długotrwałą pracę w wymagających warunkach produkcyjnych.

Produkty Enitry znajdują zastosowanie m.in. w liniach prozkowych, gdzie szybki



i bezpieczny montaż pasów przekłada się na ograniczenie liczby wadliwych płytek. W przeciwieństwie do tradycyjnych taśm produkty tej firmy nie ulegają nadmiernemu zużyciu ani nie emitują cząstek, które mogłyby powodować defekty, takie jak przypalone plamki na powierzchni ceramiki.

Firma Enitra jest również dostawcą profili TPE do transportu płytek ceramicznych oraz specjalnych taśm dla czołowych producentów maszyn ceramicznych na świecie. W ofercie firmy znajdują się:

- profile V do transportu;

- profile dachowe (półksiężycowe) i profile Y do linii szklwienia;
- taśmy ze strukturą grip do zastosowań typu start-stop;
- profile okrągłe do narożników;
- tuleje, taśmy płaskie oraz profile podwójne V do obsługi płytek po wyjściu z pieca.

Bogata oferta Enitry obejmuje rozwiązania dopasowane do wszystkich standardowych rozmiarów i średnic kół pasowych. Najważniejszą zaletą tych rozwiązań jest stabilność wymiarowa i długa żywotność.



www.enitra.pl

SOREMA uruchamia nową, kompletną linię do recyklingu butelek PET

SOREMA, światowy lider w dziedzinie linii do mycia i recyklingu tworzyw sztucznych, dostarczyła nową kompletną instalację do recyklingu butelek PET do firmy OK Plast w Afryce w Demokratycznej Republice Konga.

Zakład OK Plast przetwarza dziennie 50 ton odpadów z tworzyw sztucznych w Kinszasie w Demokratycznej Republice Konga (DRK). Zakład został oddany do użytku 15 kwietnia 2022 r. i jest kolejnym krokiem w dalszej ekspansji recyklingu w Afryce, pomagając rozwiązać problem odpadów z tworzyw

sztucznych. Ponadto SOREMA zbudowała już zakłady recyklingu dla Afryki w Nigerii, Algierii, RPA, Egipcie i Tunezji.

Linia SOREMA zawiera kluczowe etapy technologii recyklingu butelek PET, tj. sortowanie, mielenie i mycie. Linia do produk-



cji płatką rPET o jakości *food grade* posiada wydajność na wyjściu 1200 kg/h płatków rPET i jest zintegrowana z produkcją nowych preform, butelek i nowych pojemników.

Kluczem do sukcesu firmy SOREMA w liniach do recyklingu jest możliwość dokładnej analizy i dostosowywania oferowanej linii do konkretnej struktury odpadów z tworzyw sztucznych oraz możliwość oferowania klientom kompletnych prób recyklingu i mycia w swoim pilotażowym zakładzie RRC „Recycling Research Center”, w celu określenia bilansu masowego i oceny końcowej jakości produktu.

www.sorema.it

PROORGANIKA

URZĄDZENIA
DO PRODUKTÓW
SYPKICH



System rurowy Jacob

- rury, łuki, segmenty, trójniki, redukcje
- przesypy dwudrogowe i wielodrogowe
- przepustnice i zasuwy
- cyklony
- tłumiki hałasu
- wyrzutnie dachowe

Łuki o dużym promieniu

- zakres od 38,1 do 219,1 mm, promień od R=70 do R=1500 mm
- wykonanie: stal nierdzewna AISI 304, AISI 316

Złączki rurowe Eurac

- zakres od 33,7 do 219,1 mm, długość od L=100 do L=250 mm
- wykonanie: stal węglowa ocynkowana, stal nierdzewna AISI 304L, AISI 430

Zawory zaciskowe HO-Matic

- zawory gwintowane i kołnierzowe od DN 6 do DN 150

Złącza elastyczne BFM®

- króćce z końcówką Jacob
- łączniki elastyczne Seeflex 040E od DN 100 do DN 400

Podajniki celkowe i zasilacze śluzowe RotaVal

- rozdzielacze do transportu pneumatycznego

Łuki specjalne Gericke

- łuki z zawirowaniem do transportu pneumatycznego produktów wycierających

Wibratory OLI

- wibratory pneumatyczne rolkowe, kulkowe, rolkowe
- wibratory elektryczne

Grzybki aeracyjne OLI

- urządzenia wspomagające wysyp ze zbiorników (silosów)



PROORGANIKA Sp. z o.o.

ul. Rogatkowa 34A, 04-773 Warszawa
tel. +48 22 2994 850
proorganika@proorganika.com.pl
www.proorganika.com.pl

Zastosowanie złączek rurowych Eurac w przetwórstwie i recyklingu tworzyw sztucznych

Andrzej Żelazo

Instalacje transportu pneumatycznego produktów sypkich, instalacje odpylania i instalacje centralnego odkurzenia, które znalazły zastosowanie w przetwórstwie tworzyw sztucznych, generalnie składają się z tych samych elementów (rur, łuków i złączek). Różnią się ciśnieniem w rurociągu oraz czasem innymi parametrami (np. temperaturą produktu). W każdej z tych instalacji szeroko stosuje się złączki rurowe Eurac, które służą do łączenia ze sobą poszczególnych elementów rurociągu.

Złączki rurowe Eurac produkowane są z określoną średnicą zewnętrzną rury, a możemy je rozróżnić pod względem długości, materiału wykonania obudowy, materiału wykonania wkładu (uszczelnienia) oraz wielkości śrub zaciskowych. Podstawowe średnice złączek to 40,0, 45,0, 48,3, 50,0, 54,0, 57,0, 60,3, 63,5, 65,0, 70,0, 76,1, 80,0, 84,0, 88,9, 101,6, 104,0, 108,0, 114,3, 125,0, 133,0, 139,7, 154,0, 159,0, 168,3 i 219,1 mm.

Złączki Eurac produkowane są w kilku podstawowych typach: „L”, „M”, „HL” oraz „H”. Na każdej złączce są „wybite” następujące oznaczenia: nazwa złączki, typ, średnica w milimetrach oraz w calach. Dlatego bardzo łatwo jest na instalacji zidentyfikować typ i wielkość złączki.

ZŁĄCZKI RUROWE TYPU „L”

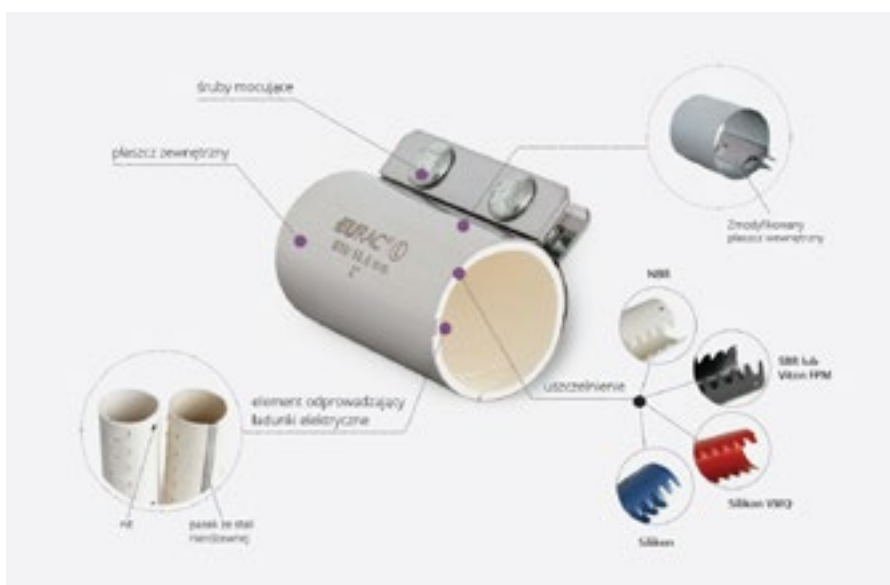
Złączki typu „L” produkowane są w średnicach od 38,1 do 114,3 mm. Wykonane są głównie ze stali AISI 430. Mają długość L = 100 mm i skręcane są dwiema ocynkowanymi śrubami M8 (moment dokręcenia śrub: 16 Nm). Mogą być produkowane ze stali AISI 304L i w takim wykonaniu mają śruby zrobione ze stali nierdzewnej.

Złączki typu „L” przeznaczone są do zastosowania w instalacjach transportu podciśnieniowego i nadciśnieniowego o małej koncentracji produktu. Znakomicie spisują się w instalacjach odpylających oraz instalacjach centralnego odpylania.

ZŁĄCZKI RUROWE TYPU „M”

Złączki typu „M” też produkowane są w średnicach od 38,1 do 114,3 mm (głównie ze stali AISI 430). Mają długość L = 150 mm i skręcane są trzema ocynkowanymi śrubami M8 (moment dokręcenia śrub: 16 Nm). Również mogą być zrobione ze stali AISI 304L (w takim wykonaniu mają śruby ze stali nierdzewnej).

Także te złączki przeznaczone są do zastosowania w instalacjach transportu podciśnieniowego i nadciśnieniowego o małej koncentracji produktu. Znakomicie spisują się również w instalacjach odpylających.



FOT. 1
Elementy składowe złączki typu „L”



FOT. 2
Elementy składowe złączki typu „M”

ZŁĄCZKI RUROWE TYPU „HL”

Złączki typu „HL” produkowane są w średnicach od 38,1 do 168,3 mm. Wykonane są przede wszystkim ze stali węglowej ocynko-

wanej. Mają długość L = 150 mm (skręcane trzema śrubami M12) lub L = 200 mm (skręcane czterema śrubami M12). Moment dokręcenia śrub wynosi 60 Nm. Mogą być produ-

konwane ze stali AISI 304L (w takim wykonaniu mają śruby zrobione ze stali nierdzewnej).

Złączki typu „HL” przeznaczone są do instalacji transportu nadciśnieniowego o małej lub dużej koncentracji produktu

Złączki typu „L”, „M” oraz „HL” składają się z:

- obudowy (płaszcz zewnętrzny zakończony wzmocnionymi belkami do mocowania śrub);
- zredukowanego (na części obwodu) płaszcza wewnętrznego zakrywającego przerwę w płaszczu zewnętrznym związaną z odstępem między belkami do mocowania śrub;
- uszczelnienia o grubości $g = 3$ mm;
- dodatkowych nitów na uszczelnieniu (lub paska stalowego), służących do wyrównywania ładunków elektrostatycznych pomiędzy łączonymi rurami;
- śrub mocujących wraz z podkładkami i nakrętkami.

ZŁĄCZKI RUROWE TYPU „H”

Złączki typu „H” wytwarzane są w średnicach od 38,1 do 219,1 mm. Wykonane są przeważnie ze stali węglowej ocynkowanej. Mają długość $L = 150$ mm (skręcane trzema śrubami), $L = 200$ mm (skręcane czterema śrubami) lub $L = 250$ mm (skręcane pięcioma śrubami). Mogą być produkowane ze stali AISI 304L (w takim wykonaniu mają śruby zrobione ze stali nierdzewnej). W złączkach o średnicy mniejszej niż 88,9 mm stosowane są śruby M 12 (moment dokręcenia śrub: 60 Nm), a w złączkach o średnicy równej 88,9 mm (lub większej) – śruby M 16 (moment dokręcenia śrub: 120 Nm).

Złączki typu „H” przeznaczone są do zastosowania w instalacjach transportu nadciśnieniowego o dużej koncentracji produktu.

Złączki typu „H” składają się z:

- obudowy (płaszcz zewnętrzny zakończony wzmocnionymi belkami do mocowania śrub);
- pełnego płaszcza wewnętrznego zakrywającego przerwę w płaszczu zewnętrznym związaną z odstępem między belkami do mocowania śrub;
- uszczelnienia o grubości $g = 3$ mm;
- dodatkowych nitów na uszczelnieniu (lub paska stalowego), służących do wyrównywania ładunków elektrostatycznych pomiędzy łączonymi rurami;
- śrub mocujących wraz z podkładkami i nakrętkami.

Uszczelnienie złączki jest częścią zamienną. Może być wykonane z różnych materiałów. Najbardziej popularny jest NBR (biały, dopuszczony do kontaktu z produktami spożywczymi, zgodny z EC 1935/2004 oraz FDA, o temperaturze pracy od -30°C do $+110^{\circ}\text{C}$). Może też być SBR (czarny, o temperaturze pracy od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$), transparentny silikon (o temperaturze pracy od -65°C do $+225^{\circ}\text{C}$, zgodny



FOT. 3
Elementy składowe złączki typu „HL”



FOT. 4
Elementy składowe złączki typu „H”

z EC 1935/2004), niebieski silikon (wykrywalny na detektorach metali, o temperaturze pracy od -40°C do $+180^{\circ}\text{C}$, zgodny z EC 1935/2004) lub FKM/Viton (czarny, o temperaturze pracy od -20°C do $+250^{\circ}\text{C}$).

Należy zwrócić uwagę, że złączka rurowa zapewnia szczelność połączenia, ale nie zapewnia poosiowego „trzymania ze sobą” poszczególnych elementów rurociągów. Dlatego w przypadkach podwyższonego ryzyka wysunięcia się łuku lub rury ze złączki należy zastosować dodatkowe obejmy łączące ze sobą rury i przenoszące siły wzdłużne. Do wszystkich złączek Eurac z wkładem wykonanym z NBR lub silikonu Proorganika ma atest PZH (Świadectwo Jakości Zdrowotnej).

Zalety złączek Eurac:

- prosta budowa;
- niska cena;
- łatwość montażu;
- szczelność połączenia;
- dopuszczenie do kontaktu z produktami spożywczymi;
- możliwość zapewnienia dylatacji rurociągu;
- wyrównanie potencjałów elektrostatycznych pomiędzy łączonymi elementami rurociągu.

AUTOR JEST PRZEZEMEM ZARZĄDU FIRMY
PROORGANIKA SP. Z O.O. W WARSZAWIE
WWW.PROORGANIKA.COM.PL

CORONA Serwis – 35 lat doświadczenia w bezpieczeństwie procesów i nowoczesnych rozwiązaniach dla branży tworzyw sztucznych

www.corona1.eu

Polska firma CORONA Serwis od 1991 r. specjalizuje się w kompleksowym zabezpieczeniu procesów produkcyjnych przed zagrożeniami związanymi z wybuchem oraz wzrostem ciśnienia w przemyśle. Przez ponad trzy dekady działalności przedsiębiorstwo zbudowało silną pozycję jako dostawca nowoczesnych technologii i urządzeń wspierających bezpieczeństwo oraz efektywność procesów przemysłowych.

W ostatnich latach CORONA Serwis dynamicznie rozwija również ofertę dedykowaną branży przetwórstwa tworzyw sztucznych. Dzięki współpracy z czołowymi światowymi producentami urządzeń i armatury firma dostarcza rozwiązania usprawniające procesy wytłaczania tworzyw sztucznych, szczególnie w sektorach recyklingu i rotomouldingu. Systematyczne poszerzanie portfolio pozwala odpowiadać na rosnące wymagania rynku oraz potrzeby nowoczesnych zakładów produkcyjnych.

POMPY ZĘBATE DLA PROCESÓW WYTŁACZANIA

Jednym z rozwiązań szczególnie wartych uwagi są pompy zębate do procesów wytłaczania firmy MAAG, której CORONA Serwis jest wyłącznym przedstawicielem w Polsce. Zastosowanie pomp zębatych MAAG pozwala skutecznie stabilizować proces wytłaczania, eliminując fluktuacje oraz wahania ciśnienia, które mają bezpośredni wpływ na jakość produktu końcowego i wydajność linii produkcyjnej.

Nowa, szóstą generacją pomp extrex oferuje użytkownikom szereg istotnych korzyści technologicznych i eksploatacyjnych:

- o 25% większą odporność na zużycie;
- o 25% większą powierzchnię uszczelniającą;
- o 12% mniejsze zużycie energii;
- o 40% mniejszy wzrost temperatury;
- nawet o 90% mniejsze pulsacje.

To rozwiązanie przekłada się nie tylko na stabilniejszą pracę ekstrudera, ale również na niższe koszty eksploatacji i wydłużenie żywotności urządzeń.

NOWA POMPA EXTREX DLA BRANŻY RECYKLINGU

Odpowiadając na potrzeby rynku recyklingu tworzyw sztucznych, MAAG wprowadził również nową wersję pompy extrex dedy-



kowaną do pracy z recyklatem zawierającym większe cząstki materiału. Rozwiązanie to umożliwia transport materiału z cząstkami o wielkości do 5 mm, bez konieczności stosowania filtra wstępnego.

Pompa doskonale sprawdza się także przy materiałach o wysokim stopniu wypełnienia. Co istotne, zachowuje zewnętrzną konstrukcję standardowych pomp extrex, dzięki czemu wymiana już zainstalowanych urządzeń jest szybka i bezproblemowa.

GDZIE NAJLEPIEJ SPRAWDZI SIĘ POMPA EXTREX DO RECYKLINGU?

Dobór odpowiedniej pompy ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia ciągłości i efektywności procesu produkcyjnego. Jak pokazują doświadczenia inżynierów CORONA Serwis, tradycyjne pompy extrex idealnie sprawdzają się przy standardowych materiałach zawierających do 40% wypełniacza oraz cząstki o wielkości do 0,5 mm.

Natomiast w przypadku materiałów o zawartości wypełniacza sięgającej nawet 80% oraz wielkości cząstek do 5 mm zdecy-

dowanie lepszym rozwiązaniem jest nowy model pompy dedykowany dla branży recyklingu. Dzięki swojej konstrukcji urządzenie zapewnia stabilny transport materiału, nawet w wymagających aplikacjach, ograniczając ryzyko przestoju i zwiększając wydajność produkcji.

CORONA TO NIE TYLKO POMPY

Oferta CORONA Serwis obejmuje znacznie szerszy zakres rozwiązań dla branży tworzyw sztucznych. Ważnym obszarem działalności firmy są systemy filtracji, w których portfolio znajdują się zarówno proste ręczne zmieniacze sit MAAG, jak i w pełni zautomatyzowane zmieniacze do pracy ciągłej oraz filtry ETTLINGER dedykowane branży recyklingu.

Rozbudowana oferta skierowana jest również do producentów granulatów, regranulatów oraz dodatków do tworzyw sztucznych. Firma dostarcza linie granulacji nitkowej wyposażone w niezawodne granulatory PRIMO od MAAG, a także systemy granulacji wodnej GALA.

Najnowszym rozszerzeniem portfolio CORONA Serwis są systemy dozowania i ważenia surowców firmy SONNER. Rozwiązania te obejmują m.in. dozowniki ślimakowe, systemy wagowe typu *loss-in-weight* i *gain-in-weight* oraz systemy ciągłe i wsadowe dostosowane do potrzeb różnych branż przemysłu.

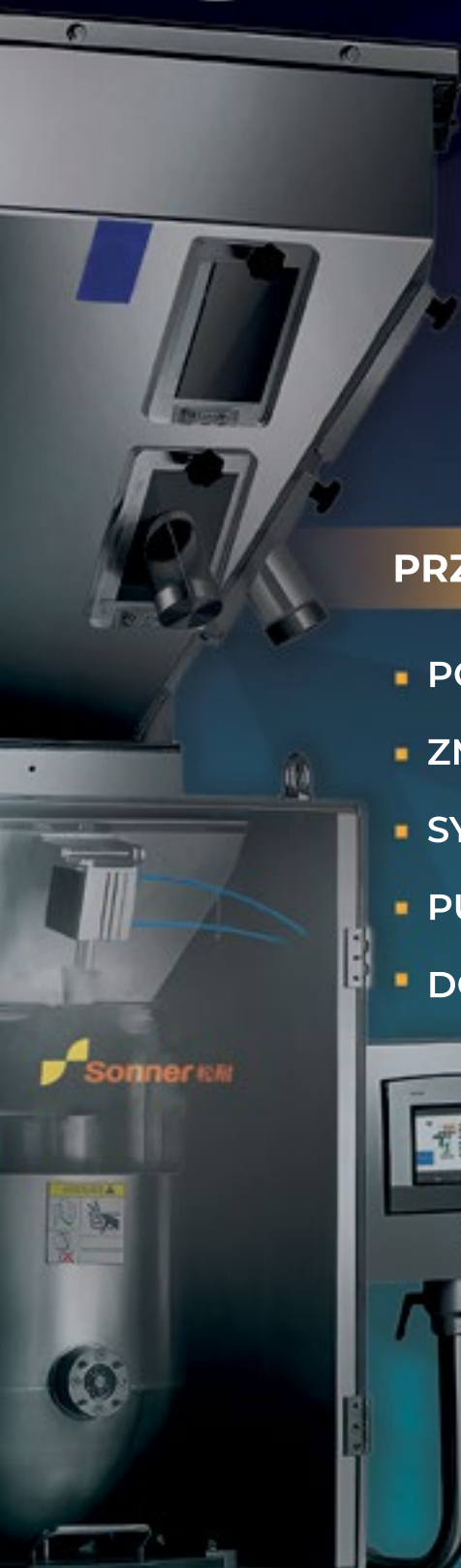
Dzięki kompleksowemu podejściu oraz wsparciu doświadczonych ekspertów CORONA Serwis dostarcza rozwiązania dopasowane do indywidualnych parametrów instalacji i specyfiki procesów produkcyjnych swoich klientów.

Cały zakres produktowy dostępny jest na stronie www.corona1.eu, a eksperci firmy dobierają urządzenia w oparciu o indywidualne parametry instalacji. ■



CORONA

Innovation, Experience, Knowledge



PRZYJDŹ NA TARGI I POZNAJ NASZE PRODUKTY

- **POMPY ZĘBATE** stabilizujące procesy wytłaczania
- **ZMIENIACZE SIT** ręczne, automatyczne, do pracy ciągłej
- **SYSTEMY GRANULACJI** nitkowej i wodnej
- **PULWERYZATORY** do proszkowania tworzyw sztucznych
- **DOZOWNIKI** grawimetryczne i systemy podawania



PLASTPOL

19-22 MAJA, HALA 1 STOISKO E02



www.corona1.eu
tel. +48 32 255 53 53
e-mail: biuro@corona1.eu
ul. J. Baidona 16/27, 40-115 Katowice

NASI PARTNERZY:



WITTE



a MAAG company

Zintegrowane rozwiązania WAMGROUP dla przetwórstwa i recyklingu tworzyw sztucznych

www.wamgroup.pl

Globalny przemysł tworzyw sztucznych przechodzi obecnie głęboką transformację. Pod wpływem regulacji prawnych, rosnącej świadomości środowiskowej oraz zapotrzebowania na rozwiązania zgodne z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym zarówno producenci, jak i firmy zajmujące się recyklingiem na nowo definiują sposób przetwarzania, transportu i ponownego wykorzystania materiałów. W tych zmieniających się warunkach efektywność operacyjna, powtarzalność jakości produktu oraz parametry środowiskowe przestają być opcjonalne i stają się kluczowymi wymaganiami.

Na każdym etapie – od magazynowania surowców, poprzez procesy mieszania i modyfikacji tworzyw, aż po recykling i obsługę gotowego produktu – kluczową rolę w zapewnieniu wydajności i jakości odgrywa sprawność urządzeń do transportu i przetwarzania materiałów sypkich. Skuteczne odpylanie, precyzyjne dozowanie, łagodny transport materiału oraz niezawodne wspomaganie przepływu to czynniki wpływające nie tylko na koszty operacyjne, lecz także na spełnianie coraz bardziej rygorystycznych wymagań środowiskowych.

W tym kontekście zintegrowane rozwiązania systemowe, obejmujące pełny zakres wymagań procesowych, stanowią istotną przewagę konkurencyjną. Łącząc solidne podejście inżynierskie z modułową budową oraz doświadczeniem branżowym, możliwa jest optymalizacja pracy instalacji przy jednoczesnym ograniczeniu przestoju i wymagań serwisowych.

Wyzwania nowoczesnego przetwórstwa tworzyw sztucznych

Współczesne zakłady przetwórstwa tworzyw sztucznych muszą obsługiwać szeroki zakres materiałów, obejmujący polimery pierwotne, dodatki, wypełniacze oraz regrynulat w postaci płatków lub granulatu. Każda z tych grup materiałów stawia odmienne wymagania w zakresie płynności, ścieralności, emisji pyłu oraz wrażliwości na zanieczyszczenia.

Procesy recyklingu wprowadzają dodatkowo poziom złożoności. Tworzywa pochodzące z odpadów poużytkowych i poprodukcyjnych często charakteryzują się niejednorodną granulacją, zmienną wilgotnością oraz obecnością zanieczyszczeń. Efektywne przetwarzanie takich materiałów wymaga zastosowania urządzeń, które są jednocześnie wytrzymałe i elastyczne w działaniu, a przy tym zapewniają stabilną wydajność bez pogorszenia jakości produktu.



FOT. 1
Mikrodozownik MBF do tworzyw sztucznych

Jednocześnie cele związane ze zrównoważonym rozwojem skłaniają operatorów do ograniczania strat materiałowych, zmniejszania zużycia energii oraz poprawy szczelności instalacji w zakresie emisji pyłu. W rezultacie rośnie znaczenie precyzyjnych technologii dozowania, skutecznych systemów filtracji oraz zamkniętych układów transportu materiałów.

Precyzyjne dozowanie dla zapewnienia powtarzalnej jakości

Dokładne dozowanie dodatków, koncentratów barwiących oraz składników w niewielkich ilościach ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia powtarzalnej jakości w procesach mieszania i modyfikacji tworzyw oraz ich przetwórstwa. Nawet niewielkie odchylenia mogą prowadzić do problemów jakościowych, zwiększenia ilości odpadów lub odrzutu całych partii produkcyjnych.

Mikrodozowniki serii MBF WAMGROUP

zostały zaprojektowane specjalnie do precyzyjnego dozowania niewielkich ilości materiałów sypkich. Ich kompaktowa konstrukcja umożliwia łatwą integrację z istniejącymi liniami technologicznymi, a zaawansowane systemy sterowania zapewniają stabilny strumień podawania nawet w przypadku materiałów trudnych w dozowaniu, takich jak wymagające proszki czy granulaty.

W zastosowaniach wymagających bardzo wysokiej dokładności dozowania dodatkowy poziom precyzji zapewniają podajniki ślimakowe mikrodozujące SPL. Rozwiązania te są szczególnie odpowiednie do pracy z pigmentami, stabilizatorami oraz innymi składnikami dozowanymi w niewielkich ilościach, gdzie kluczowe znaczenie ma dokładność. Ich konstrukcja gwarantuje płynne i ciągłe podawanie materiału, ograniczając pulsację i poprawiając stabilność całego procesu.

Obydwa te rozwiązania umożliwiają producentom bardziej precyzyjną kontrolę procesu, ograniczenie strat materiałowych oraz utrzymanie powtarzalnej jakości produktu w kolejnych partiach produkcyjnych.

Niezawodny przepływ i rozładunek materiału

Jednym z najczęstszych wyzwań w przetwórstwie i recyklingu tworzyw sztucznych jest zapewnienie niezawodnego przepływu materiału ze zbiorników magazynowych, takich jak silosy, zasobniki czy big bagi. Materiały mogą tworzyć sklepienia, kanały przepływu lub ulegać zagęszczaniu, co prowadzi do zakłóceń w produkcji oraz zwiększonych wymagań serwisowych.

Stacje rozładunku big bagów SBB-HFF zostały zaprojektowane z myślą o wydajnym i bezpyłowym opróżnianiu opakowań typu *big bag*. Ich konstrukcja uwzględnia rozwiązania zapewniające równomierny przepływ materiału, nawet w przypadku trudnych produktów, przy jednoczesnym ograniczeniu ingerencji operatora. Zapewnienie pełnego



FOT.2

Dno wibracyjne BA do tworzyw sztucznych

opróżnienia worków pozwala ograniczyć straty materiałowe oraz poprawić ogólną efektywność procesu.

Dna wibracyjne BA odgrywają kluczową rolę w zapewnieniu prawidłowego przepływu materiału z silosów i zasobników. Łącząc działanie wibracyjne z mechanicznym potrząśaniem, skutecznie zapobiegają powstawaniu sklepień i zapewniają równomierny, kontrolowany wysyp materiałów sypkich. Ma to szczególne znaczenie w zastosowaniach związanych z recyklingiem, gdzie właściwości materiału mogą się znacznie różnić.

Zastosowanie niezawodnych systemów rozładunku w połączeniu z rozwiązaniami wspomagającymi przepływ zapewnia ciągłość produkcji oraz ogranicza ryzyko kosztownych przestojów.

Wydajne rozwiązania transportowe

Transport materiałów sypkich w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych musi być jednocześnie wydajny i łagodny dla materiału. Nadmierna degradacja surowca może negatywnie wpływać na jakość produktu,

szczególnie w wypadku przetwarzania tworzyw pochodzących z recyklingu.

Sprawdzone podajniki ślimakowe rurowe TX WAMGROUP (ze stali nierdzewnej) stanowią uniwersalne i higieniczne rozwiązanie do transportu proszków, granulatów oraz płatków. Ich zamknięta konstrukcja zapobiega zanieczyszczeniom i emisji pyłu, a zastosowanie stali nierdzewnej sprawia, że doskonale sprawdzają się w aplikacjach wymagających wysokiego poziomu czystości.

Podajniki te mogą być konfigurowane zgodnie ze specyficznymi wymaganiami procesu, w tym pod względem długości, nachylenia oraz wydajności.

Integracja podajników ślimakowych z dozownikami celkowymi, rozdzielaczami oraz połączeniami rurowymi produkowanymi przez TOREX, spółkę powiązaną z WAMGROUP, umożliwia efektywne rozdzielanie

materiałów pomiędzy różne linie technologiczne. Taka elastyczność ma kluczowe znaczenie w nowoczesnych zakładach, gdzie harmonogramy produkcji oraz przepływy materiałowe muszą być na bieżąco dostosowywane.

Odpylanie i zarządzanie zapyleniem

Powstawanie pyłu jest nieodłącznym elementem procesów przetwórstwa i recyklingu tworzyw sztucznych, szczególnie podczas pracy z proszkami, przemiałem lub dodatkami. Skuteczna kontrola zapylenia ma kluczowe znaczenie nie tylko dla utrzymania czystego środowiska pracy, lecz także dla zapewnienia zgodności z wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ochrony środowiska.

Okrągłe odpylacze kotłownicze WAMFLO zapewniają wysokowydajną filtrację pyłu



FOT.3

Instalacja wykorzystująca podajnik ślimakowy SUX zintegrowany z dozownikiem celkowym RVC



WBH Mieszalniki porcjowe jednowałowe

- ▣ Wysoka jakość mieszanek w możliwie najkrótszym czasie
- ▣ Krótki czas mieszania i doskonała powtarzalność procesu
- ▣ Gruntowna wiedza i doświadczenie w zakresie techniki mieszania





FOT. 4
Okrągłe odpylacze kolnierzowe WAMFLO

w szerokim zakresie zastosowań. Zaprojektowane zarówno do pracy ciągłej, jak i okresowej, skutecznie usuwają cząstki unoszące się w powietrzu, chroniąc nie tylko urządzenia, ale też personel.

Ich modułowa konstrukcja umożliwia łatwą integrację z istniejącymi instalacjami, a zastosowanie zaawansowanych wkładów filtracyjnych z nanowłókien zapewnia długie okresy eksploatacji oraz ograniczenie kosztów serwisowych. Dzięki wychwytywaniu i odzyskowi cennego materiału systemy odpylania przyczyniają się również do poprawy efektywności wykorzystania surowców.

Rozwiązania do kontrolowanego dozowania i separacji powietrza

Dozowniki celkowe stanowią kluczowe elementy wielu instalacji przetwórstwa tworzyw sztucznych, pełniąc zarówno funkcję urządzeń dozujących, jak i służ powietrznych. Ich działanie ma bezpośredni wpływ na efektywność całego systemu, szczególnie w zastosowaniach transportu pneumatycznego.

Dozowniki celkowe grawitacyjne oraz pneumatyczne zostały zaprojektowane z myślą o niezawodnym i równomiernym podawaniu materiałów sypkich przy jednoczesnym utrzymaniu różnicy ciśnień w instalacji. Ich solidna konstrukcja zapewnia długo-

trwałą i stabilną pracę nawet w przypadku materiałów ściernych lub o nieregularnej strukturze.

Dozowniki te odgrywają kluczową rolę w ograniczaniu strat powietrza, poprawie efektywności energetycznej oraz zapewnieniu płynnego przepływu materiału w całym procesie. W połączeniu z innymi elementami instalacji przyczyniają się do zwiększenia niezawodności i wydajności pracy całego zakładu.

Wsparcie gospodarki o obiegu zamkniętym

Wraz z przechodzeniem branży tworzyw sztucznych w kierunku bardziej zrównoważonych rozwiązań recykling staje się coraz ważniejszym elementem łańcucha wartości. Efektywne zarządzanie i przetwarzanie materiałów z recyklingu ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia opłacalności procesów odzysku oraz ich pozytywnego wpływu na środowisko.

Zaawansowane rozwiązania w zakresie transportu i przetwarzania materiałów sypkich umożliwiają firmom recyklingowym obsługę szerokiego spektrum materiałów, od odpadów poużytkowych po odpady poprodukcyjne. Zapewniając stabilne dozowanie, niezawodny transport oraz skuteczną kontrolę zapylenia, systemy te przyczyniają

się do poprawy jakości i wartości materiałów pochodzących z recyklingu.

Ponadto, poprzez ograniczenie strat materiałowych i zużycia energii, wspierają zmniejszenie całkowitego wpływu procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na środowisko.

Podsumowanie

Przyszłość przetwórstwa i recyklingu tworzyw sztucznych zależy od zdolności do połączenia wydajności, niezawodności i zrównoważonego podejścia. W miarę dalszego rozwoju branży firma WAMGROUP dostrzega rosnące znaczenie wysokowydajnych urządzeń oraz zintegrowanych rozwiązań systemowych.

Od precyzyjnego dozowania i niezawodnego rozładunku, przez wydajny transport, aż po zaawansowane systemy odpylania – każdy etap procesu musi być zoptymalizowany, aby sprostać wymaganiom nowoczesnych środowisk produkcyjnych.



FOT. 5
Dozownik celkowy grawitacyjny RVC, stosowany w przetwórstwie i recyklingu tworzyw sztucznych

Dzięki wykorzystaniu innowacyjnych technologii oraz szerokiego portfolio produktów WAMGROUP jest w stanie sprostać tym wyzwaniom i otwierać nowe możliwości rozwoju oraz zwiększania efektywności w branży tworzyw sztucznych.

Na rynku, na którym wydajność i odpowiedzialność środowiskowa idą w parze, inwestycja w zaawansowane rozwiązania do transportu materiałów sypkich nie jest już wyłącznie decyzją techniczną, lecz strategicznym wyborem. ■

powder & bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

Zasypujemy informacjami!

Zapraszamy na naszą stronę: www.powderandbulk.com.pl

Inteligentny sortownik optyczny SEA.XL firmy Cimbria do recyklingu tworzyw sztucznych

Przyszłość recyklingu tworzyw sztucznych będzie zależała nie tylko od ilości zbieranych odpadów. Będzie uzależniona też od tego, jak skutecznie odpady te zostaną przekształcone w materiały, którym producenci mogą zaufać.

Dzisiaj jakość, spójność, czystość i wydajność stają się prawdziwymi czynnikami sukcesu. Sukces ten wspiera zaawansowana technologia sortowania optycznego SEA.XL firmy Cimbria. To idealne rozwiązanie do łatwego sortowania rozdrobnionych tworzyw sztucznych, takich jak PE, PP, PET, PVC, HDPE, ABS, PS i inne polimery.

Inteligentna wizja oparta na sztucznej inteligencji

SEA.XL wykorzystuje SYSTEM DUAL VISION, łączący w jednym zintegrowanym rozwiązaniu kamery RGB o wysokiej rozdzielczości i pełnym kolorze, hiperspektralne czujniki podczerwieni i sztuczną inteligencję BRAIN™.



System ten z wyjątkową precyzją identyfikuje materiały na podstawie sygnatury chemicznej, koloru i przezroczystości. Operatorzy mogą oddzielać blisko spokrewnione polimery, takie jak PET, HDPE, PP i PS, usuwać materiały nieplastikowe i zanieczyszczenia oraz osiągać wyższe poziomy czystości – co przekłada się na czystsza produkcję i wyższą wartość materiałów pochodzących z recyklingu.

Praca z ciągle zmieniającymi się strumieniami odpadów

Strumienie odpadów stale zmieniają się z partii na partię, a nawet niewielkie przesunięcia mogą wpływać na wydajność. Jednak SEA.XL został tak stworzony, aby radzić sobie z tą zmiennością.

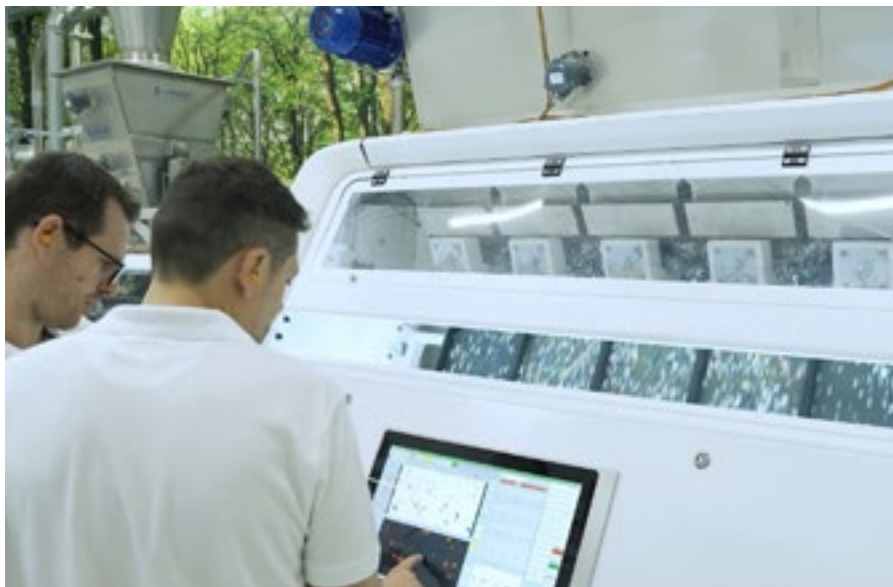
Wykorzystując skanowanie hiperspektralne w setkach częstotliwości podczerwieni, analizę AI i obszerną bibliotekę polimerów, system rozpoznaje i automatycznie dostosowuje się do szerokiej gamy materiałów bez konieczności wprowadzania ręcznych zmian, zwiększając elastyczność i utrzymując stabilną produkcję.

Zdalna pomoc i łączność

SEA.XL jest wspierany przez całodobową zdalną pomoc, zapewniając operatorom dostęp do eksperckiego wsparcia, niezależnie od lokalizacji ich zakładu.

Dzięki danym systemowym w czasie rzeczywistym i interfejsowi HMI (firmy Cimbria) specjaliści mogą zdalnie diagnozować problemy, precyzyjnie dostrajając receptury sortowania i wspierać wydajną, nieprzerwaną pracę operacyjną.

www.cimbria.com



ZWIĘKSZ SWOJĄ WYDAJNOŚĆ

**KOMPLETNE
ROZWIĄZANIA
DLA MATERIAŁÓW
SYPKICH**

Stworzone do pracy w ekstremalnych warunkach

Rękawy załadunkowe Moduflex sprawdzają się w najtrudniejszych środowiskach: przy załadunku statków, w transporcie kolejowym, drogowym oraz magazynowaniu.

Światowy lider, rozwiązania dla Ciebie

Cimbria.com

Follow us on   



Technologia bez kompromisów

www.igus.pl

Firma igus prezentuje nowe produkty bez PTFE i PFAS

PFAS i PTFE (podgrupa PFAS) są obecne w wielu produktach na całym świecie od dziesięcioleci – czy to w patelniach, butach czy węzłach. To dzięki nim np. łożyska ślizgowe mogą pracować na sucho bez smarowania. Organiczne związki fluoru rozkładają się jednak bardzo powoli oraz mogą być szkodliwe dla ludzi i przyrody. Dyskusja na temat ewentualnego zakazu powoduje niepewność w branży. Jako pionier w dziedzinie bezsmarowych wysoko-wydajnych tworzyw sztucznych dla ruchu, igus rozpoznał to wyzwanie na wczesnym etapie i opracował już własne materiały – bez PTFE.

Łożyska ślizgowe, koła zębate, systemy liniowe: igus opracowuje i produkuje ruchome komponenty wykonane z wysokowydajnych tworzyw sztucznych, które dzięki dodatkom są nie tylko wytrzymałe i odporne na zużycie, chemikalia i warunki atmosferyczne, ale także umożliwiają pracę na sucho, z niskim tarciem, bez dodatkowych środków smarnych. Dodatki te obejmują również polifluorowane substancje alkilowe (PFAS), grupę chemikaliów, która w przyszłości może być bardziej restrykcyjnie regulowana przez UE. – *Dlatego wielu inżynierów projektantów już teraz szuka alternatyw, które nie ograniczają funkcjonalności i są tak opłacalne, jak to tylko możliwe* – mówi Michał Obrębski, szef działu technologii łożysk ślizgowych iglidur w igus. Dlatego w ostatnich latach naukowcy zajmujący się materiałami w firmie igus włożyli wiele wysiłku w badania i rozwój, aby stworzyć materiały niezawierające PTFE do komponentów z formowania wtryskowego, druku 3D i półproduktów. – *Możemy już zaoferować 27 materiałów wolnych od PTFE i przetestowanych pod kątem PFAS, które są wykorzystywane w naszych produktach motion plastics – od przewodników kablowych po łożyska ślizgowe, łożyska kulkowe, półprodukty i materiały do druku 3D. Zachowują one swoje sprawdzone specyfikacje pomimo wymiany, co potwierdzają testy w naszym laboratorium badawczym o powierzchni 5500 m² –* dodaje Obrębski.

Pomyślnie przetestowane pod kątem PFAS: od łożysk ślizgowych i przewodnic liniowych po materiały do druku 3D

Specjalista w dziedzinie tworzyw sztucznych oferuje już także alternatywy bez



FOT. 1.

Firma igus stosuje już 27 materiałów niezawierających PTFE i przetestowanych pod kątem PFAS, np. w półproduktach, łożyskach ślizgowych, łożyskach kulkowych, łożyskach sferycznych lub przewodnicach liniowych. [ŹRÓDŁO: igus® SE & Co. KG]

PTFE dla swoich uznanych polimerowych łożysk ślizgowych ze standardowych serii iglidur J, W, G, X i H, które są stosowane w maszynach, systemach i pojazdach na całym świecie. – *Od 2025 r. byliśmy w stanie zrealizować ok. 75% zastosowań łożysk ślizgowych bez PTFE* – podkreśla Obrębski. Zostały one również przetestowane pod kątem 96 PFAS uważanych za krytyczne dla środowiska i zdrowia oraz nie zawierają żadnych substancji w stężeniach powyżej 0,1% wagowo. Na zeszłorocznych targach tworzyw sztucznych K igus zaprezentował kolejne nowe produkty niezawierające PTFE – od łożysk kulkowych, wieńcowych i obrotowych, przez koła zębate i przewodnice liniowe, po przewody oraz nową żywicę do druku 3D. – *Jeśli popyt na takie alternatywy wolne od PTFE i przetestowane pod kątem PFAS będzie nadal rósł, będziemy w stanie łączyć większe partie i pozyskiwać surowce w bardziej opłacalny sposób, tym samym jeszcze bardziej zmniejszając niewielką różnicę w cenie w porównaniu z tradycyjnymi produktami* – wyjaśnia Obrębski.

Materiały niezawierające PTFE są jeszcze bardziej odporne na zużycie

Badania tarcia i zużycia wykazały również, że materiały iglidur z podstawionym PTFE osiągają znacznie lepsze wyniki w porównaniu z materiałami referencyjnymi zawierającymi PTFE. Wskaźniki zużycia są na przykład zmniejszone nawet o 50%. Przemysłowa konstrukcja preparatów oznacza również, że znane właściwości materiału pod względem stabilności temperaturowej, wytrzymałości mechanicznej i kurczliwości pozostają praktycznie niezmienione. W celu dalszego rozwoju, igus powiększa 3-krotnie swoje laboratorium testowe dla samej technologii łożyskowej i liniowej – łącznie do powierzchni 1500 m². Dzięki laboratorium testowemu, wewnętrznemu centrum technicznemu i intensywnym badaniom, igus może dziś oferować klientom i potencjalnym użytkownikom rozwiązania, które jutro mogą być wymagane przez prawo – i które są zarówno bardziej przyjazne dla środowiska, jak i technicznie lepsze. ■



PASY NAPĘDOWE I TAŚMY TRANSPORTUJĄCE



www.enitra.pl



facebook



PASY NAPĘDOWE I TAŚMY TRANSPORTUJĄCE

Sytuacja przemysłu tworzyw sztucznych

Przedstawione w tekście informacje pochodzą z raportu *PlasticsEurope Polska z 2025 r.*

www.plasticseurope.org/pl

W latach 2022–2024 cały sektor tworzyw sztucznych w Europie przechodził przez wyraźne trudności. Produkcja zmniejszała się w kolejnych latach, odpowiednio w 2022 i 2023 r. o 9,9% oraz o 9,3%, przy czym w 2024 r. tempo spadku znacząco wyhamowało do 1%. Ceny tworzyw sztucznych cechowały się dużą zmiennością. Po istotnym wzroście w 2022 r. (+ 23,7%) w kolejnych latach nastąpiły mocne spadki (o 10,8% w 2023 r. i 4% w 2024 r.), co może być wynikiem dostosowania się rynku do spadającego popytu oraz zmian w kosztach surowców i energii.

Podobne wahania występowały w wartości handlu. Wartość eksportu poza granice UE w 2024 r. lekko wzrosła w porównaniu z rokiem poprzednim osiągając 30,7 mld €, natomiast importu spadła do 23,9 mld €. Bilans handlowy tworzyw sztucznych w 2024 r. wyniósł 6,9 mld €

POLSKA BRANŻA TWORZYW SZTUCZNYCH

Przemysł tworzyw sztucznych to ważny element polskiej gospodarki, który utrzymuje się na trzecim miejscu wśród działów przetwórstwa przemysłowego (po produkcji żywności i wyrobów z metali) pod względem wytwarzanej wartości dodanej brutto. Bran-

żę tę w Polsce tworzą producenci i dostawcy surowców do przetwórstwa (polimeryzacja i *compounding*, importerzy i hurtownicy), przetwórcy tworzyw (producenci wyrobów), dostawcy maszyn i rozwiązań technologicznych dla przetwórców oraz recykerzy.

W Polsce produkowane są wszystkie tworzywa masowe, tzw. *commodities*, tj. PE, PP, PET, PCW, PS, a także niektóre tworzywa konstrukcyjne (poliamidy, żywice poliestrowe i epoksydowe oraz poliole). Przemysł tworzyw sztucznych w Polsce obejmuje ponad 8,5 tys. przedsiębiorstw, zatrudniających 220 tys. pracowników. Zdecydowaną większość stanowi przetwórstwo tworzyw sztucznych – prawie 90% firm całego sektora, zatrudniających 193 tys. pracowników.

Sektor tworzyw sztucznych w Polsce przez lata utrzymywał dobrą dynamikę wzrostu, jednak w 2022 r. znalazł się w fazie stagnacji. Główne przyczyny to napięcia geopolityczne oraz kryzys energetyczny, które ograniczyły produkcję i zmniejszyły zapotrzebowanie na wyroby z tworzyw sztucznych. Od drugiego kwartału 2023 r. obserwujemy jednak powolny wzrost produkcji, która na początku 2025 roku uplasowała się już na poziomie porównywalnym z rokiem 2022.

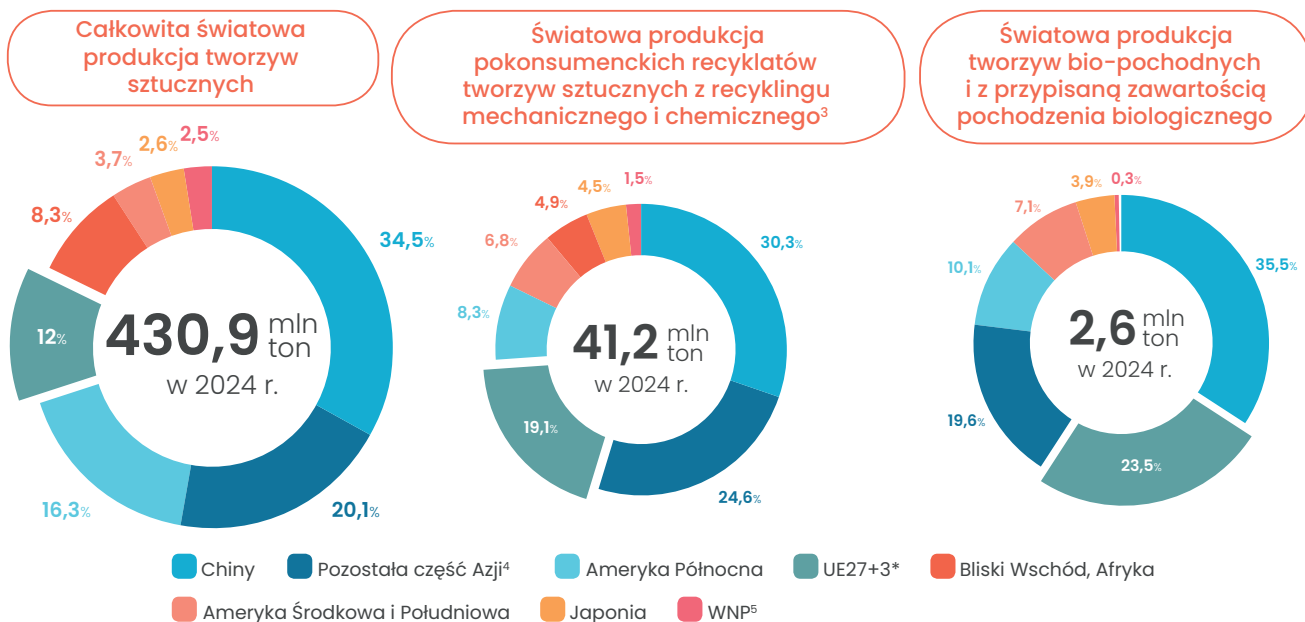
Wskaźniki dynamiki sprzedaży miesięcznej 2024 r. względem 2023 r. cechowały się

licznymi wahaniami, ostatecznie całkowita produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych odnotowała w 2024 r. niższy poziom niż na koniec roku 2023, nieco powyżej ogólnej produkcji przemysłowej utrzymującej się na podobnym poziomie jak w roku 2023. Dynamika sprzedaży miesięcznej w pierwszym półroczu 2025 r. wykazała mniejsze odchylenia, jednak nadal wskazuje na dużą niepewność rynku bez wyraźnych oznak ożywienia zarówno w sektorze wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, jak i w całym przetwórstwie przemysłowym.

HANDEL ZAGRANICZNY

Polska od lat pozostaje importerm netto tworzyw w formie podstawowej oraz eksporterem netto wyrobów z tworzyw sztucznych. Ogromna większość obrotów w handlu zagranicznym (w polimerach ponad 80%, w wyrobach z tworzyw sztucznych ponad 70%) realizowana jest z partnerami z Unii Europejskiej, przy czym głównym partnerem w imporcie i eksporcie, w obu grupach towarów (polimery i wyroby) pozostają Niemcy, z udziałem ponad 30% w każdym z przypadków. Do największych partnerów spoza UE należą Ukraina, Korea Płd., Wielka Brytania oraz Chiny.

Światowa produkcja tworzyw sztucznych według regionów świata



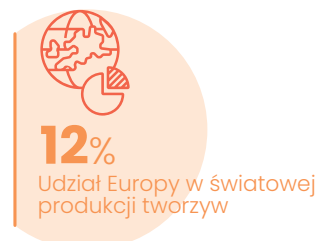
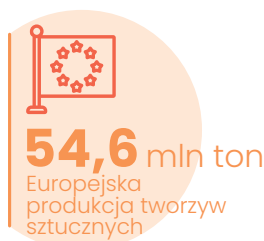
* Z wyłączeniem tworzyw z recyklingu mechanicznego odpadów prekonsumenckich ze względu na brak dostępności takich danych dla innych regionów świata.

INWESTYCJE W POLSKIM PRZEMYSŁE TWORZYW SZTUCZNYCH

Nakłady inwestycyjne w sektorze produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy od ponad 15 lat rosną w tempie zbliżonym do całego przetwórstwa przemysłowego. Po spadku w roku 2020 przemysł tworzyw w kolejnych trzech latach zanotował wzrost inwestycji. W roku 2023 nakłady wyniosły 7,36 mld zł, co oznacza blisko dwukrotny wzrost w ciągu minionych 10 lat (3,28 mld w roku 2013). W 2024 r. zaobserwowano pierwsze od czasu pandemii obniżenie nakładów inwestycyjnych, w porównaniu do roku poprzedniego zarówno w całym przemyśle (spadek o 7,5%), jak i w produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (spadek o 12%), co było skutkiem sytuacji branż powiązanych, głównie motoryzacji, oraz budownictwa.

Dostępne dane GUS za 2025 r. wskazują na dalszą niestabilność popytu i niepewność inwestycyjną. W pierwszym kwartale 2025 r. zaobserwowano wzrost ilości nowych zamówień w przemyśle o 26% w porównaniu z analogicznym okresem roku ubiegłego, jednak w drugim kwartale nastąpił już spadek o 6,4%.

Najważniejsze dane europejskie 2024

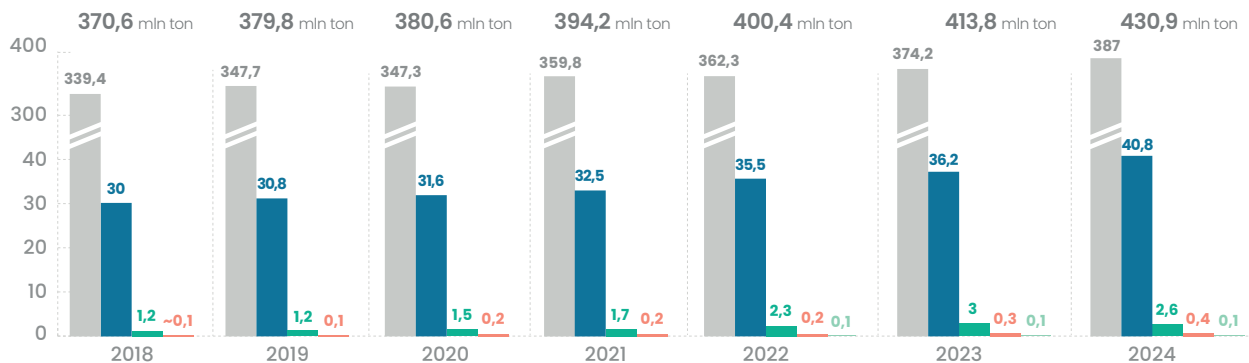


ARBENA
HALE TUNELOWE



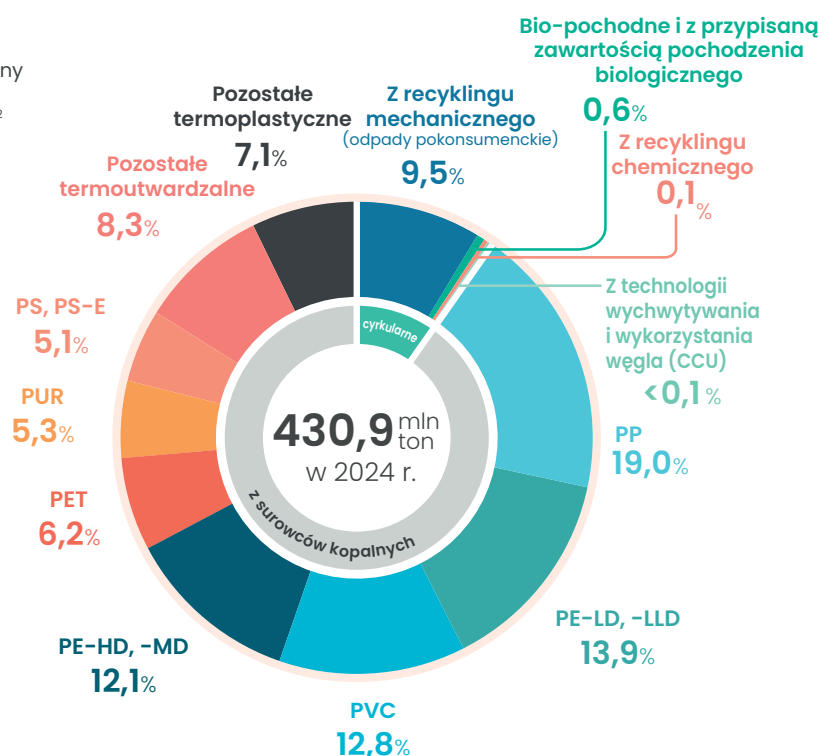
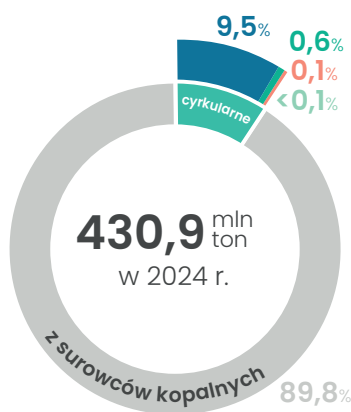
HALE PRZEMYSŁOWE ARBENA
Sprzedaż • Montaż • Serwis na terenie całego kraju
tel. 573 000 848 | kontakt@arbena.pl | www.arbena.pl

Światowa produkcja tworzyw sztucznych 2018-2024



mln ton

- Surowce kopalne
- Recykling mechaniczny (odpady pokonsumenckie)¹
- Tworzywa bio-pochodne (od 2022 roku z uwzględnieniem tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego)
- Recykling chemiczny (odpady pokonsumenckie)²
- Technologie wychwytywania i wykorzystania węgla (CCU)



ZAPOBIEGANIE STRATOM GRANULATU

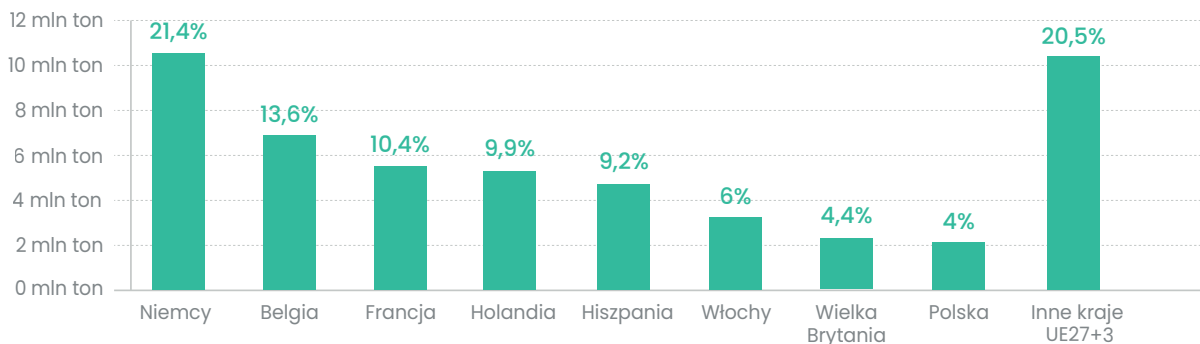
Niezamierzone straty granulatu tworzyw mogą się zdarzyć na każdym etapie łańcucha dostaw: podczas produkcji, transportu, przechowywania i przetwórstwa. Według Komisji Europejskiej są one trzecim co do wielkości źródłem niezamierzonych wycieków do środowiska mikroplastików. Dodatkowo w ostatnich latach incydenty związane z dużymi wyciekami granulatu, m.in. u wybrzeży Hiszpanii, unaocznily, że problem wymaga rozwiązań również na poziomie legislacji. Przemysł popiera wiążące, zharmonizowane i obowiązkowe dla wszystkich uczestników łańcucha przepisy mające na celu ograniczenie strat granulatu zgodnie z celem EU – 30% redukcji mikroplastiku trafiającego do środowiska do 2030 r. Dlatego z zadowoleniem przyjął propozycję rozporządzenia ws. zapobiegania stratom granulatu z tworzyw sztucznych, w którym

zostały uwzględnione dobrowolne inicjatywy i działania branży m.in. w ramach programu Operation Clean Sweep®. Stowarzyszenie *PlasticsEurope* i jego lokalne oddziały w krajach UE od początku były mocno zaangażowane w proces legislacyjny. Dzięki działaniom branży (wspólne stanowiska i intensywny udział w konsultacjach i spotkaniach z przedstawicielami Parlamentu Europejskiego oraz rządów krajów członkowskich) udało się osiągnąć porozumienie w sprawie obowiązkowych środków zapobiegających stratom granulatu. Kompromisowy tekst uwzględnił i wspiera cele branży (podejście zgodne z metodologią OCS: *Prevention; Containment; Cleanup*, certyfikacja, rekomendacje dot. minimalnego obowiązkowego wyposażenia), będąc zarazem ważnym krokiem w kierunku zwiększenia ochrony środowiska. Takie pragmatyczne podejście może służyć jako przykład mądrej polity-

ki sprzyjającej konkurencyjności, w której nowe rozporządzenie opiera się na najlepszych sprawdzonych praktykach, minimalizując dzięki temu dodatkowe obciążenia regulacyjne dla przemysłu. Te firmy, które już zainwestowały w środki zapobiegające stratom granulatu w swoich instalacjach i obiektach oraz uzyskały certyfikację OCS Europe, są dobrze przygotowane do spełnienia nowych wymogów regulacyjnych. *PlasticsEurope* Polska aktywnie włącza się w działania w zakresie zapobiegania stratom granulatu, promując system certyfikacji OCS Europe, m.in. poprzez organizowanie cyklicznych webinarów i szkoleń dla polskich firm nt. zapobiegania stratom granulatu i obowiązków wynikających z nowej legislacji. ■

Europejska produkcja tworzyw sztucznych według krajów

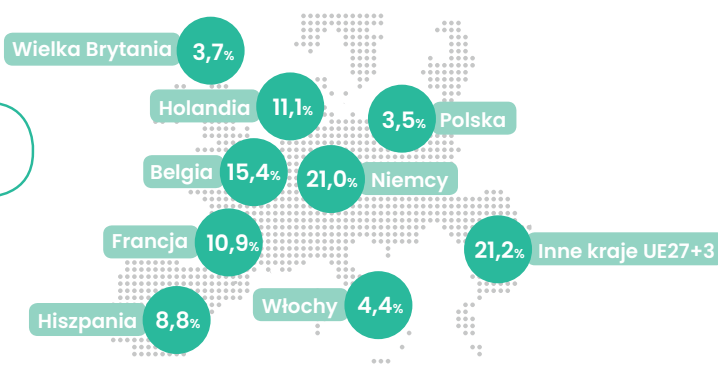
Całkowita produkcja
54,6 mln ton*



* w tym 0,3 mln ton (~0,6%) tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego, nieuwzględnione na poziomie krajów ze względu na brak danych szczegółowych

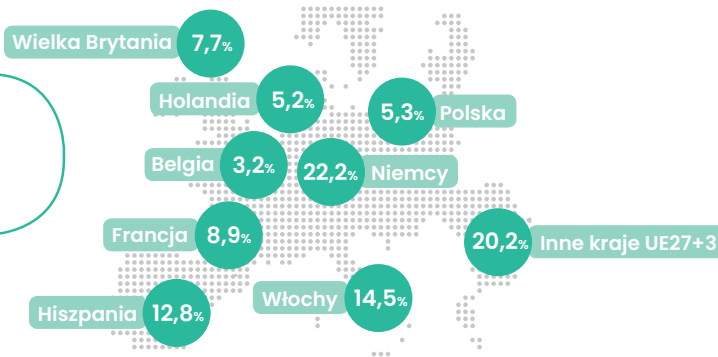
Produkcja tworzyw sztucznych z surowców kopalnych

43,3 mln ton



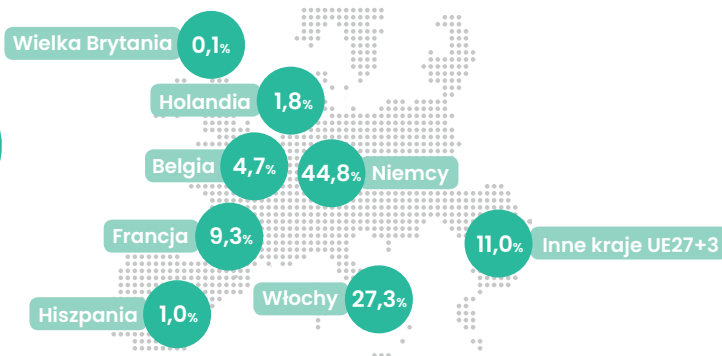
Produkcja pokonsumenckich recyklatów tworzyw sztucznych z recyklingu mechanicznego i chemicznego⁶

7,8 mln ton



Produkcja tworzyw bio-pochodnych*

0,3 mln ton



*Nie uwzględnia tworzyw z przypisaną zawartością pochodzenia biologicznego ze względu na brak danych szczegółowych

Stacja półautomat do big-bagów

Znajdująca się w ofercie firmy Automatyka Serwis stacja załadownicza do półautomatycznego załadunku produktów sypkich do worków typu big-bag pozwala na jednoczesny załadunek pięciu worków. Jest wyposażona jest w układy ważące, zbiornik buforowy oraz przenośniki rolkowe lub taśmowe.

Urządzenie charakteryzuje się wysoką wydajnością, wynoszącą ok. 20–30 t/h na każde z 5 stanowisk dla worków 500 kg, co daje sumaryczną wydajność ok. 100–150 t/h. Stacja wyposażona jest również w komputer do kontroli wydajności z poszczególnych stanowisk, raportowania załadunków, drukowania dokumentów itp. Może być ona przestawiana w nowe miejsce przez obsługę (wyposażona jest w rolki transportowe). Jest to bardzo przydatne np. na nabrzeżach, gdzie są rozładowywane statki. Stacja jest wówczas ustawiana na nabrzeżu, bezpośrednio przy statku, a po zakończonym rozładunku jest przestawiana w miejsce cumowania kolejnego statku. Mobilność stacji może



być również bardzo przydatna na placach składowych, gdzie transport produktów nie może być realizowany przenośnikami taśmowymi.

www.automatyka-serwis.com.pl

Dozowniki typu *loss in weight* dla materiałów sypkich – KITRONIK

Dozowniki grawimetryczne służą do dozowania materiałów sypkich z dużymi wydajnościami i wysoką precyzją.

Dozowanie odbywa się w oparciu o zasadę utraconej masy *loss-in-weight* ze sprzężeniem zwrotnym korygującym prędkość dozowania w zależności od ilości podawanego produktu głównego. Urządzenie posiada funkcje uczenia się dzięki czemu zmiana dozowanego proszku jest bardzo prosta i szybka. Dozownik nie wymaga czasochłonnej kalibracji przy zmianie dozowanego materiału. Panel sterujący KITRONIK jest ekstremalnie łatwy w obsłudze dla operatora.

Dozownik grawimetryczny KITRONIK posiada funkcje automatycznej kalibra-



cji i w sposób ciągły monitoruje proces dozowania. W przypadku zaistnienia takiej potrzeby automatycznie reguluje prędkość dozowania zapewniając równomierne, powtarzalne i na stałym poziomie dawowanie proszku.

Zbiornik urządzenia wyposażony jest w króciec ultradźwiękowy dzięki któremu w każdej chwili urządzenie można doposażyć w ultradźwiękowy system czyszczenia ścian zbiornika lub ryny wibracyjnej. Ten unikatowy system nie zakłóca pracy tenzometrów i pozwala na ciągłą pracę nawet przy produktach o bardzo słabej lejności.

Opisane urządzenia znajdują się w ofercie firmy iPRO Sp. z o.o.

www.inzynieria.pro

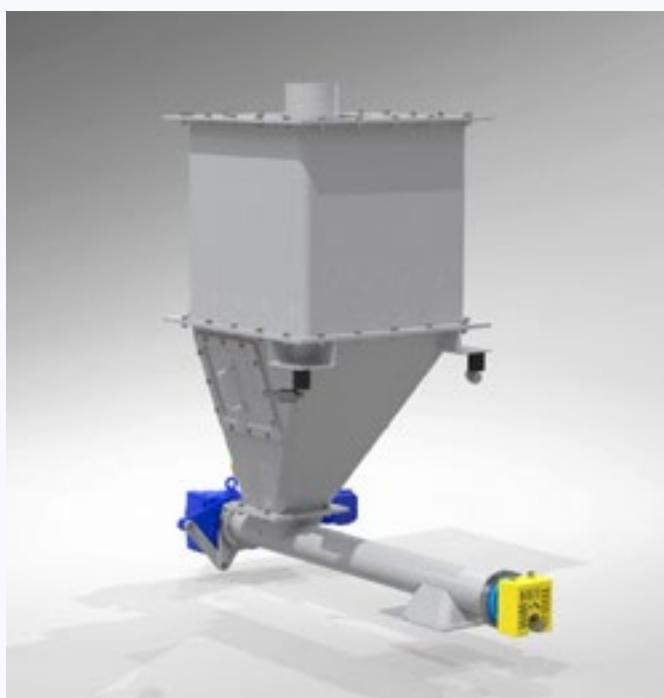
Dozowniki zbiornikowe BKBD

Dozowniki zbiornikowe BKBD produkcji Biko Tech są to urządzenia przeznaczone do porcjowania, kontroli zużycia materiałów / surowców, dozowania metodą objętościową z szerokim zastosowaniem w instalacjach podawania i mieszania materiałów sypkich.

Dozowniki zbiornikowe BKBD inaczej zwane wagami porcjowymi stosowane są m. in.: w młynach, kurnikach, mieszalnicach pasz, zakładach przerobu tworzyw sztucznych, gdzie porcjują: ziarno, granulaty, nawozy, pelet, otręby, mąkę i inne substancje sypkie i drobno kawałkowe.

Dozowniki zbiornikowe pracują w oparciu o zasadę upływu wagi w czasie. Mogą zapewniać zarówno dozowanie porcjowe jak i ciągłe, z bardzo wysoką dokładnością do 0,5%. Urządzenia przeznaczone są do precyzyjnego dozowania metodą objętościową materiałów sypkich w postaci proszków (kredy, talku, polepszaczy do mąki itp.).

Zbiornik dozownika wyposażony jest w mieszadło zapobiegające zawieszaniu się dozowanego komponentu. Możliwe jest przyłączenie kilku dozowników podających różne komponenty bezpośrednio do łącznika albo połączenie ich w stację dozującą z udziałem mieszalnika dającego wstępne wymieszanie składników.



www.bikoserwis.pl



Qlar



SIMPLEX FB

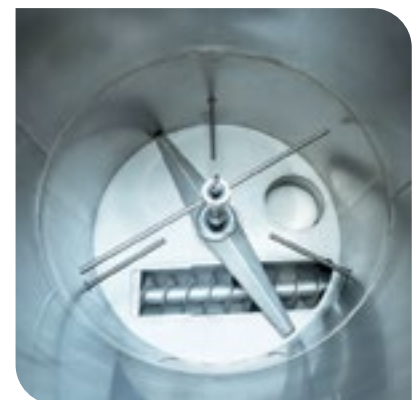
Loss-In-Weight feeder

SIMPLEX FB to dozownik LIW o dużej pojemności, ze stali nierdzewnej do lekkich, puszystych materiałów, takich jak kawałki plastiku, celuloza, włókna roślinne lub węglowe i inne surowce lub produkty pochodzące z recyklingu.

Płaska konstrukcja dna z pionowymi ściankami zasobnika i napędzanym od dołu mieszadłem zapewnia doskonały przepływ materiału i wykorzystuje maksymalną powierzchnię wlotu ślimaka do podawania blokujących się, trudnych w transporcie materiałów.

Zaprojektowany w wersji objętościowej, może być używany jako system uzupełniania lub zbiornik wyrównawczy dla mniejszych dozowników typu Loss-In-Weight.

- Modułowy dozownik typu LIW Loss-In-Weight lub dozownik objętościowy do dużych wydajności
- Idealny do podawania kawałków plastiku, celulozy, szkła, włókien roślinnych lub węglowych, rozdrobnionej folii itp



Zeskanuj kod QR i dowiedz się więcej na temat **SIMPLEX FB**

www.qlar.com | T: +48 22 6 65 40 11

Driving **circular** transformation

Nowoczesne ważenie i dozowanie materiałów sypkich – rola czujników wagowych i elektroniki w kontroli procesu

www.minebea-intec.com

W procesach przemysłowych związanych z materiałami sypkimi precyzyjne ważenie stanowi podstawę zarówno kontroli jakości, jak i efektywnego zarządzania surowcami. Coraz częściej systemy wagowe pełnią jednak znacznie szerszą funkcję niż tylko pomiar masy – stają się integralnym elementem sterowania procesem dozowania i produkcji. Kluczową rolę odgrywa tutaj współpraca czujników wagowych z nowoczesną elektroniką pomiarową.



CZUJNIKI WAGOWE – FUNDAMENT DOKŁADNEGO POMIARU

Czujniki tensometryczne stosowane w aplikacjach przemysłowych muszą spełniać wysokie wymagania dotyczące dokładności, trwałości i odporności na warunki środowiskowe. W przypadku materiałów sypkich szczególnie istotne są:

STABILNOŚĆ POMIARU PRZY ZMIENNYCH OBciążENIACH;

- odporność na wilgoć, pył i wahania temperatury;
- zdolność pracy w aplikacjach dynamicznych;
- długoterminowa powtarzalność wyników. Nowoczesne czujniki, takie jak rozwiązania

klasy przemysłowej stosowane w systemach Minebea Intec, projektowane są z myślą o pracy w wymagających środowiskach – od przemysłu spożywczego po ciężkie aplikacje chemiczne i budowlane.

OD POMIARU DO STEROWANIA – ZNACZENIE ELEKTRONIKI WAGOWEJ

Sam czujnik dostarcza jedynie sygnał pomiarowy. Dopiero jego przetworzenie i interpretacja umożliwia wykorzystanie danych w praktyce. W tym miejscu kluczową rolę odgrywają nowoczesne wskaźniki wagowe, takie jak rodzina urządzeń MiNexx.

Rozwiązania tego typu oferują:

- precyzyjne przetwarzanie sygnału z czujników;

- możliwość obsługi wielu punktów pomiarowych;
- integrację z systemami automatyki (PLC);
- funkcje sterowania procesem dozowania,
- czytelny interfejs użytkownika i łatwą konfigurację.

Dzięki temu system ważący przestaje być wyłącznie narzędziem pomiarowym, a staje się elementem aktywnie wspierającym proces produkcyjny.

PRECYZYJNE DOZOWANIE JAKO EFEKT DOKŁADNEGO WAŻENIA

W aplikacjach związanych z materiałami sypkimi ważenie często bezpośrednio wpływa na proces dozowania. Dokładność pomiaru przekłada się na:

- powtarzalność receptur;
- ograniczenie strat surowców;
- stabilność parametrów produktu końcowego.

Połączenie wysokiej klasy czujników wagowych z elektroniką taką jak MiNexx umożliwia realizację zaawansowanych funkcji dozowania – zarówno w procesach ciągłych, jak i porcjowych.

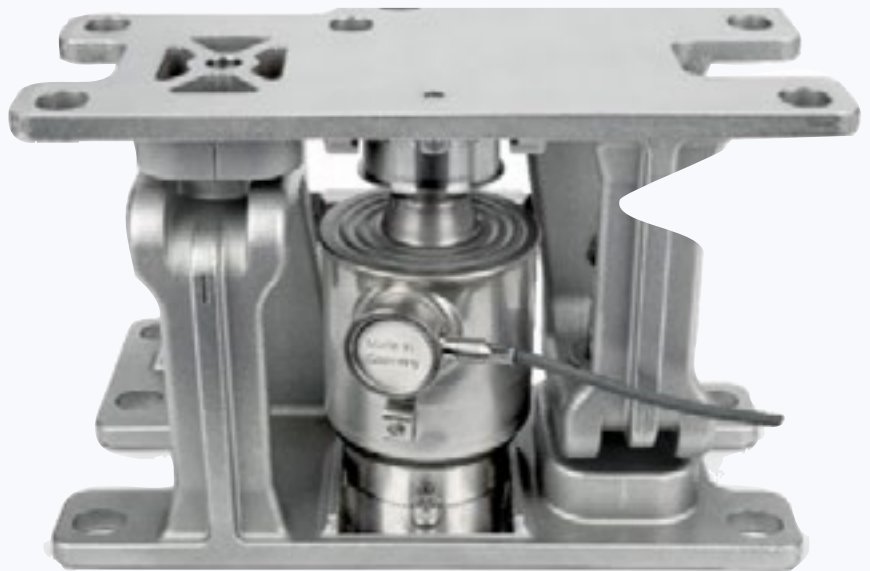
BEZPIECZEŃSTWO I NIEZAWODNOŚĆ SYSTEMU

W środowisku przemysłowym niezawodność systemu ważącego ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa operacyjnego. Dotyczy to zarówno ochrony sprzętu, jak i kontroli nad procesem technologicznym.

Nowoczesne rozwiązania uwzględniają:

- stabilną pracę w warunkach zakłóceń środowiskowych;
- możliwość zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem;
- funkcje diagnostyczne i monitorowanie pracy systemu;
- ograniczenie ryzyka błędów pomiarowych wpływających na proces.

W efekcie system wagowy staje się nie tylko narzędziem pomiarowym, ale również elementem zwiększającym bezpieczeństwo całej instalacji.



KOMPLETNE PODEJŚCIE DO WAŻENIA MATERIAŁÓW SYPKICH

Coraz więcej zakładów przemysłowych odchodzi od podejścia opartego na pojedynczych komponentach na rzecz kompletnych, zintegrowanych systemów. Połączenie sprawdzonych czujników wagowych z nowoczesną elektroniką – taką jak MiNexx – pozwala stworzyć roz-

wiązanie dopasowane do realnych warunków pracy.

Minebea Intec oferuje systemy, które łączą precyzję pomiaru z łatwością integracji oraz wysoką niezawodnością. Dzięki temu możliwe jest nie tylko dokładne ważenie, ale również efektywne sterowanie procesem dozowania i produkcji. ■

Our Innoweighthion. Your Progress.

Nowa seria wag MiNexx®



Dowiedz się więcej!



**Minebea
intec**
The true measure

Waga samochodowa Tamtron Scalex 1000P

Waga ta może być dostarczona jako częściowo lub całkowicie zautomatyzowany system ważenia, zależnie od potrzeb klienta. Dane z ważeń są przetwarzane przez oparte na systemie Windows oprogramowanie do wag samochodowych Scalex, w wersjach dla różnych zastosowań i środowisk, takich jak ScalexEKO dla gospodarki odpadami i ScalexPRO Energia dla elektrowni. Wszechstronne funkcje raportowania są integralną częścią wszystkich wersji oprogramowania do wag samochodowych Scalex.

W całkowicie zautomatyzowanym wariantcie waga jest wyposażona w kamery, które identyfikują pojazd lub jego tablice rejestracyjne oraz oprogramowanie zintegrowane z systemem kontroli transportu wykorzystywane przez użytkownika. Wszystko, co kierowca musi zrobić, to wjechać pojazdem na pomost wagi i się zatrzymać, a informacje o masie pojazdu zostaną przekazane do systemu klienta. Zamiast w pełni zautomatyzowanego rozwiązania, waga samochodowa może być wyposażona w system kart identyfikacyjnych lub terminal dla kierowcy umieszczone przy pomości ważącym. W tym przypadku metodę przesyłania informacji z ważenia ustala się zgodnie z indywidualnymi potrzebami klienta.

W najprostszym wariantcie kierowca wjeżdża na pomost wagowy i udaje się do budynku obsługi, gdzie znajduje się komputer z oprogramowaniem wagowym, w celu uzupełnienia danych oprócz już wyczytanego wyniku ważenia z podłączonego miernika wagowego.

Najprostszą metodą na częściową automatyzację ważenia jest system kart identyfikacyjnych. Odczyt wagi wraz z pozostałymi danymi jest uzyskiwany poprzez zbliżenie zaprogramowanej karty do czytnika znajdującego się na słupku przy pomości ważącym. System kart zbliżeniowych może być uzupełniony o dodatkowe funkcje, takie jak kontrola dostępu i otwierania szlabanu.

System ważący Scalex 1001 jest często wyposażany w terminal dla kierowców. Funkcje terminala są wybierane zgodnie z potrzebami klienta. Ważenie i dodatkowe informacje są rejestrowane przez kierowcę albo ręcznie za pomocą klawiatury terminala, albo przez zbliżenie karty do czytnika w terminalu. W zależności od określonych potrzeb, dane z ważenia drukowane są na kwicie przez drukarkę w terminalu, lub są przesyłane elektronicznie do systemu ERP zakładu.



Wszędzie tam, gdzie masa pojazdów może mieć znaczenie dla bezpieczeństwa lub poprawy wydajności czynności służbowych, waga samochodowa jest niezbędnym narzędziem pracy. Doskonałym przykładem jest m.in. przejście graniczne. Celnicy w ciągu jednej chwili są w stanie sprawdzić, czy ładunek zgadza się z dokumentacją i przewoźnik nie przekracza dopuszczalnych norm lub nie próbuje dokonać przemytu.

Waga Tamtron Scalex 1000P spełni swoje zadanie we wszystkich firmach produkcyjno-przemysłowych, magazynowych i profesjonalnych gospodarstwach rolniczych. Sprawdzi się również w przetwórstwie i recyklingu, np. na skupach złomu lub innych surowców wtórnych. Pozwala ona zmniejszyć ilość obowiązków i czas ich wykonywania, ponieważ przy dostawie komponentów lub towaru nie jest wymagane rozładowanie całej dostawy, aby zważyć ją w niewielkich porcjach. Wystarczy postawić auto dostawcze na wagę zarówno przed rozładunkiem, jak i po nim.

Konstrukcja wagi Tamtron Scalex 1000P zapewnia możliwość szybkiego przenoszenia jej w inne miejsce, dzięki czemu sprawdza się na wszystkich budowach dużych obiektów lub dróg. Stalowy pomost został przystosowany do ważenia ciągników siodłowych i błyskawicznej instalacji bezpośrednio na twardym podłożu bez dodatkowych wsporników. Zmiana lokalizacji wagi jest więc prosta i szybka, co minimalizuje czas potrzebny na realizację zadań firmy.

www.tamtrongroup.com

Silniki wibracyjne Friedrich do dozowników i podajników

Spółka FIBU z Siemianowic Śląskich, oferująca urządzenia firmy Friedrich Schwingtechnik GmbH, od kilku lat proponuje zakładom przemysłowym silniki wibracyjne do dozowników i podajników przeznaczonych do różnych materiałów sypkich. Duże uznanie wśród klientów znalazły dwa ich uniwersalne typy: standardowy elektrowibrator Friedrich typu F oraz wzmocniony elektrowibrator Friedrich typu FD (ze stalową obudową łożysk) – często stosowane w recyklingu. Trzeci ich typ – elektrowibrator Friedrich typu FE (w wersji ATEX) – jest szczególnie przydatny np. wtedy, gdy mamy do czynienia z wibracyjnym podajnikiem do łatwopalnych granulatów tworzyw sztucznych. Z kolei do urządzeń dozujących materiały sypkie w zakładach z branży spożywczej, chemicznej czy farmaceutycznej



spółka poleca niezawodne silniki wibracyjne Friedrich/Vimarc typu RVS i Friedrich FHE – zbudowane ze stali nierdzewnej.

Co ważne, wszystkie te wyjątkowo trwałe urządzenia dzięki dożywotnio nasmarowanym łożyskom są praktycznie bezobsługowe.

www.fibu-tech.com



Bezfundamentowa waga kolejowa MARS-K

Firma MASA jest czołowym producentem urządzeń ważących w Polsce. Obok wag samochodowych, wyprzedzając potrzeby odbiorców, wprowadziła na rynek również elektroniczne wagi kolejowe typu MARS-K. Wagi te przeznaczone są do statycznego ważenia wagonów, w miejscach, w których wymagany jest bardzo precyzyjny i dokładny pomiar przewożonego ładunku. Mają wielowariantową konstrukcję, zapewniającą możliwość dostosowania jej do używanego taboru, specyficznych potrzeb i warunków zabudowy.

Typ szeregu wag kolejowych MARS-K obejmuje wagi o nośności od 50 do 150 ton, o całkowitej długości od 3 do 30 m i szerokości 1,835 m:

- jedno-, dwu- i wielopomostowe;
- z pomostem ważącym ciągłym i z torem martwym;
- z fundamentem betonowym i bezfundamentowe;
- normalno-, szeroko- i dwutorowe.

Wyjątkową konstrukcją stanowi waga kolejowa MARS-K400. Jest to waga bezfundamentowa, instalowana na istniejącym podłożu, bez potrzeby wykonywania prac betonowych. Składa się z ramy dolnej, pomostów ważących, zabudowanego toru martwego oraz przyczółków za i przed pomostami ważącymi, których zadaniem jest przejęcie siły uderzenia wjeżdżającego wagonu. Posiada sztywną, doskonale zaprojektowaną i wykonaną konstrukcję z najwyższej jakości stali konstrukcyjnej.

Drugą interesującą propozycją stanowi waga kolejowa niskoprofilowa typu MARS-K200N o wysokości 350 mm. Posiada betonowy fundament otwarty na boki, który nie stanowi niecki, w której mogłyby się gromadzić gazy cięższe od powietrza (np. propan). Dzięki temu waga ta znalazła zastosowanie w instalacjach w strefie niebezpiecznej Ex (np. punkty przeładunku gazów).

W przypadku, gdy przeładunek odbywa się na bocznicach normalno- i szerokotorowych, zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie, w celu ograniczenia kosztów można wykorzystać wagę kolejową posadowioną na tzw. splocie, co w konsekwencji pozwala na wykorzystanie jednego urządzenia do obsługi całego taboru.



Kolejnym ciekawym rozwiązaniem jest waga kolejowo-samochodowa MARS-SK (tzw. „dwa w jednym”), instalowana w sytuacjach, kiedy warunki terenowe nie pozwalają na skorzystanie oddzielnie z wagi samochodowej i oddzielnie z wagi kolejowej. Urządzenie to może ważyć, przy wykorzystaniu jednego wspólnego pomostu, zarówno pojazdy samochodowe, jak i wagony kolejowe. Szerokość wagi to 3 m, długość zaś dostosowywana jest do indywidualnych potrzeb.

Wagi kolejowe MARS-K charakteryzują się m.in.: doskonałymi własnościami metrologicznymi, niskimi kosztami przygotowania podłoża, minimalnym czasem wyłączenia torowiska (w przypadku wagi MARS-K400 są to tylko dwa dni: pierwszy dzień – przygotowanie podłoża, drugi dzień – montaż wagi kolejowej i legalizacja), wysoką trwałością, łatwością czyszczenia, prostym i szybkim montażem (prace wykonują ekipy montersko-serwisowe producenta) oraz niewielkim ciężarem. Urządzenia przeznaczone są do intensywnego użytkowania oraz objęte są wieloletnią gwarancją.

Wszystkie podzespoły, części i materiały dostarczane przez międzynarodowych liderów branży są atestowane i/lub certyfikowane. Każda wyprodukowana i zainstalowana przez firmę MASA waga poddawana jest ocenie zgodności przez niezależną jednostkę notyfikowaną oraz otrzymuje znak jakości producenta CE.

www.masa.com.pl

Wagi pokładowe z oferty firmy ATTR

Wagi pokładowe to nowoczesne systemy pomiarowe montowane w ładowarkach teleskopowych i wózkach widłowych, które precyzyjnie mierzą ciężar ładunku przenoszonego w tyłce lub na widłach. Lista ich zalet jest długa...

Przede wszystkim należy podkreślić, że wagi pokładowe wytrzymują trudne warunki środowiskowe. Są odporne na zapylenie i wilgoć. Ponadto skracają czas załadunku, umożliwiają bieżący nadzór nad pracą operatorów i optymalizację procesu produkcyjnego, a także zmniejszają koszty zużycia ciężarówek oraz ryzyko kar za przeładowanie pojazdu na drodze. Co więcej, dzięki bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych pozwalają na integrację z zakładowym systemem zarządzania procesem produkcyjnym oraz na gromadzenie i analizę danych w celu podejmowania długofalowych decyzji produkcyjnych. Transmisja danych może być realizowana za pomocą modemów GPRS w ramach sieci telefonii komórkowej lub

też za pomocą modemów WiFi w ramach wewnętrznej sieci zakładowej.

Dla małych i dużych

Użytkownikami wag ATTR są zarówno odbiorcy indywidualni, jak i największe firmy w branży wydobywczej, przetwórczej i transportu kruszyw i materiałów sypkich dla potrzeb budownictwa i drogownictwa. Firma posiada także aplikacje w segmencie energii odnawialnej oraz zagospodarowania odpadów komunalnych i biologicznych. Wagi pokładowe stanowią korzystne uzupełnienie innych systemów pomiarowych pracujących na terenie zakładu produkcyjnego, np. dobrze współpracują z istniejącymi wagami najazdowymi w celu wstępnego załadunku ciężarówek przed ich wjazdem na wagę.

Ponad 20 lat doświadczenia

Firma ATTR od ponad 20 lat oferuje na polskim rynku systemy wagowe najwyższej jakości, o wysokiej precyzji pomiarowej, które przez ten czas udowodniły już wysoką dokładność w ponad tysiącu instalacji, na ładowarkach wszystkich znanych produ-



centów. Firma oferuje kompleksową obsługę na terenie całego kraju – instalacje, uruchomienie, szkolenia operatorów, kalibrację i legalizację systemów oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

www.attr.pl

Waga samochodowa od Multiwag

Waga samochodowa została zaprojektowana i zbudowana w taki sposób, że spełnia zasadnicze wymagania obowiązującej Dyrektywy wprowadzonej do prawa polskiego Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie wymagań dla wag nieautomatycznych. Przeznaczona jest do statycznego ważenia pojazdów samochodowych oraz może służyć do dokonywania rozliczeń handlowych (tylko w przypadku, gdy waga posiada ważną legalizację).

Waga składa się z pomostu posadowionego na czujnikach pomiarowych oraz terminala wagowego wyświetlającego pomiar z ważenia. Dodatkowo można wyposażyć ją w szeroki zestaw urządzeń współpracujących. Jest odporna na działania czynników atmosferycznych, mocna i trwała, a jednocześnie gwarantuje precyzyjne i powtarzalne pomiary. Może być posadowiona na ławach fundamentowych wylewanych lub na gotowym podłożu prefabrykowanym, które znajduje się w ofercie firmy. Możliwy jest również montaż jako waga wyniesiona najazdowa lub jako zagłębiona na równi



z terenem. Konstrukcja jest smukła i niska, dzięki czemu nie potrzebuje długich najazdów. Jednak posiada szczelinę pod pomostem na tyle dużą, że umożliwiła ona bezproblemowe czyszczenie.

Jest to wersja wagi, która przyjeżdża na miejsce montażu już zalana betonem. Pomost wagi samochodowej składa się z elementów stalowo-betonowych z prefabrykacji. Rama wykonana jest z dwuteownika typu HEB szerokostopowy, który wzmacniany jest jeszcze kilkoma przyspawanymi wstawkami zabezpieczającymi przed skręcaniem. Wewnątrz znajdują się podwójne siatki zbrojeniowe. Rama wypełniona jest betonem drogowo-mostowym klasy C40/50 (na kruszywie

bazaltowym) SCC – samozagęszczalny z gwarancją wodoszczelności i mrozoodporności, a całość wibrowana jest w specjalnej formie na stole wibracyjnym. Nawierzchnia betonowa pomostu odbita jest kratownicą tworzącą powłokę antypoślizgową, która zabezpiecza przed łuszczeniem betonu. Wszystkie elementy stalowe wagi pokryte są podwójną warstwą farby podkładowej epoksydowej oraz nawierzchniową poliuretanową – nanoszone pompą. Nawierzchnia betonowa wagi pokryta jest również farbą epoksydową do betonu stosowaną m.in. w przemyśle stoczniowym (doki betonowe). Ścieralność betonu wg normy PN-EN.206.1 wg klasyfikacji dedykowana do posadzek i nawierzchni eksploatowanych przez pojazdy o ogumieniu pełnym oraz wózki podnośnikowe z ogumieniem elastomerowym.

Elektronika zastosowana do wagi pochodzi od sprawdzonych i pewnych producentów, którzy działalnością swoją obejmują wiele krajów. Są to przetestowane wysokiej klasy czujniki, terminale wagowe, wyświetlacze, drukarki itd.

www.multiwag.pl

Wagi samochodowe z oferty Fabryki Wag Kalisto

Fabryka Wag Kalisto, produkująca wysokiej jakości wagi samochodowe z wykorzystaniem nowoczesnych czujników tensometrycznych, należy do Stowarzyszenia Producentów Wag w Polsce. Jest to instytucja skupiająca w swoich szeregach tylko najlepszych producentów wag samochodowych. Od 2005 r. Fabryka Wag Kalisto jest wiodącą firmą w branży wag samochodowych w Europie Środkowo-Wschodniej. Nieustanny rozwój w kierunku zapewnienia najwyższej jakości oferowanych wag elektronicznych, możliwie krótkich terminów oraz relatywnie niskich cen, zapewnia firmie rzeszę zadowolonych klientów. Od 2008 r. jej pracownicy posiadają uprawnienia do przeprowadzania procedury zgodności WE, dzięki czemu może legalizować wagi platformowe, jak również wagi samochodowe, zgodnie z przepisami istniejącymi na rynku Unii Europejskiej.

Wagi wyposażone są w elektronikę wykorzystującą niemiecką technologię najwyższej jakości, a elementy obudowy wykonane są ze stali



niezależnej. Niezmiennie instalowane są w nich sprawdzone czujniki tensometryczne firm Zemic i Sensocar. Fabryka zatrudnia wyselekcjonowaną grupę pracowników (spawaczy, monterów, elektroników, informatyków-programistów oraz handlowców). Od 2013 r. wagi produkuje we własnej hali. Są to: wagi stalowe (TYTAN), betonowe (HELIOS), stalowo-betonowe (KRONOS) oraz osiowe (LUNA). Dysponując wzorcami masy firma świadczy usługę wypożyczenia wzorców i przeprowadzania legalizacji. Fabryka zapewnia profesjonalne doradztwo, własny transport i montaż. Kalisto zaufały takie firmy jak: NESTLE, MAPEI, STOCK, LAFARGE, KGHM, ENEA, HENKEL, CIECH, JUTRZENKA i wiele innych mniejszych zakładów oraz bardzo duża ilość gospodarstw rolnych.

Poza Polską wagi samochodowe Fabryki Wag Kalisto możemy spotkać na świecie, w takich krajach jak: Algieria, Kamerun, Senegal, Kuba, Niemcy, Czechy, Norwegia, Litwa, Łotwa, Estonia, Rumunia, Szwajcaria, Holandia.

www.kalisto.pl



System Tornum Eco Stirmaster nagrodzony na targach Agrotech 2026

Na tegorocznych targach Agrotech w Kielcach firma Tornum zaprezentowała rozwiązanie do przechowywania zboża – Tornum Eco Stirmaster – które zostało wyróżnione prestiżową nagrodą.

Sercem systemu Eco Stirmaster jest zaawansowany mechanizm przeznaczony do pracy w płaskodennym silosie z wentylowaną podłogą. Kluczową rolę odgrywają pionowe mieszadła ślimakowe zamontowane wewnątrz konstrukcji. W praktyce działanie urządzenia opiera się na dwóch równoległych ruchach: mieszadła obracają się wokół własnej osi, wykonując pełny obrót, a jednocześnie przemieszczają się od ściany silosu w kierunku jego centrum. Dzięki temu ziarna pozostają w stałym, kontrolowanym ruchu, co ogranicza ryzyko ich przegrzewania oraz eliminuje powstawanie tzw. martwych stref sprzyjających rozwojowi pleśni.

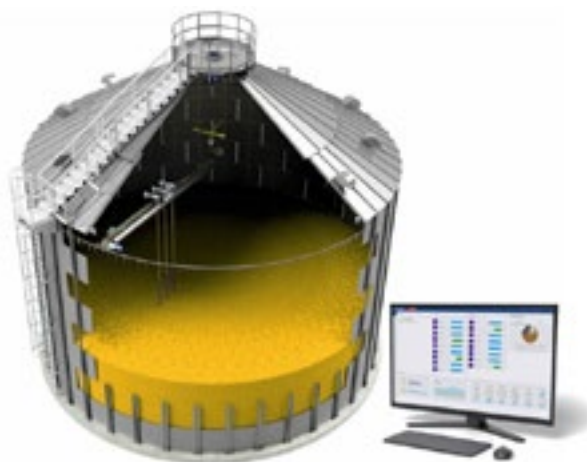
Ciągłe mieszanie pozwala również rozwiązać problem nierównomiernej jakości surowca. W przypadku składowania ziaren o zróżnicowanych parametrach system stopniowo ujednolica ich właściwości, prowadząc do uzyskania jednorodnej partii. Przekłada się to na większą przewidywalność podczas sprzedaży oraz możliwość uzyskania korzystniejszej ceny za towar wysokiej jakości.

Istotnym elementem tego rozwiązania jest także sposób suszenia. System nie wykorzystuje paliw kopalnych – zamiast palników gazowych czy olejowych stosuje wentylację, dostosowując przepływ powietrza do warunków pogodowych, co ogranicza emisję zanieczyszczeń do środowiska.

Silosy mieszające Tornum są przystosowane do montażu urządzenia Eco Stirmaster. Typowe pojemności silosów wynoszą od 250 do 2000 m³, a konstrukcje dostępne są w różnych konfiguracjach. Pracę systemu nadzoruje dedykowana aplikacja komputerowa, wspierana algorytmami sztucznej inteligencji, co umożliwia optymalizację procesu oraz bieżącą kontrolę warunków przechowywania. Za sterowanie i monitoring odpowiada system NMC. Dzięki platformie Atlas możliwa jest jego zdalna obsługa przez Internet – z poziomu komputera lub urządzeń mobilnych – co zapewnia pełną kontrolę nad obiektem.



Rozwiązanie to wpisuje się w rosnące wymagania rynku dotyczące jakości przechowywania ziarna oraz efektywności energetycznej. Tornum Eco Stirmaster stanowi przykład nowoczesnego podejścia do magazynowania, łączącego kontrolę procesu i dbałość o jakość surowca z ograniczeniem wpływu na środowisko.



www.tornum.com

SKORZYSTAJ Z REKLAMY W INTERNECIE!

powder&bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

**Szeroka oferta
banerów
i newsletterów!**



Kontakt:

redakcja@powderandbulk.com.pl

tel. 510 485 880

Wertykalny młyn misowo-rolkowy KTM



Wertykalny młyn misowo-rolkowy KTM od PSP Engineering znajduje zastosowanie jako narzędzie do mielenia surowców w wielu gałęziach przemysłu, gdzie technologia wymaga drobnego produktu końcowego.

Do materiałów, które nadają się do mielenia w młynie KTM, należą:

- wapno, wapień, dolomit;

- żużel, surowiec cementowy;
- szkło;
- glina, bentonit;
- węgiel, antracyt, koks, koks naftowy i inne paliwa;
- oraz inne minerały o twardości do 8 stopnia Mohse'a.

Jednym z wariantów młyna KTM jest typ KTMU, którego konstrukcja pozwala na rozdrabnianie materiałów wybuchowych oraz materiałów z ryzykiem pożaru i wybuchu.

Główne cechy:

- hydropneumatyczny docisk kół żarnowych umożliwia szybką zmianę siły dociskowej kół żarnowych za pomocą zmiany ciśnienia oleju w obiegu hydropneumatycznym;
- natychmiastowa zmiana i płynna regulacja rozdrobnienia produktu końcowego;
- proces mielenia jest kontrolowany przez automatyczny system sterowania;
- młyn i separator tworzą niezawodną całość; nie ma zewnętrznego obiegu grysu z sortownika z powrotem do młyna;
- możliwość intensywnego suszenia materiału o wysokiej wilgotności;
- szybka wymiana płaszczy kół żarnowych oraz segmentów mielących misy bez demontażu misy mielącej i separatora;
- proste prace budowlane niezbędne do zakotwienia maszyny;

- niskie jednostkowe zużycie energii na tonę mielonego materiału;
- niższe koszty konserwacji.

Materiał wejściowy jest podawany za pomocą wysypu lub ślimaka na środek obracającej się misy mielącej. Misa mieląca jest osadzona na przekładni napędzanej silnikiem elektrycznym lub na wewnętrznym łożysku młyna przytwierdzonym w jego dolnej części. Za pomocą docisku hydropneumatycznego materiał jest wpychany pomiędzy stożkowe koła żarnowe. Materiał przesuwając się od środka misy mielącej pod koła żarnowe, gdzie jest mielony, a następnie wpada w pierścień spiętrzający w obwodzie. Tu jest porywany przez strumień powietrza, zasysany z dna młyna poprzez łopatkowy pierścień rozprowadzający w górę do separatora.

Drobny produkt gotowy, który przechodzi przez wirnik separatora, jest następnie odprowadzany w strumieniu powietrza do cyklonu lub filtra w celu oddzielenia, przy czym grubszą frakcją jest zawracana z powrotem do misy mielącej.

Młyn pracuje w obwodzie z wentylatorem i separatorem cyklonowym, z filtrem przeciwpylowym lub filtrem procesowym. Obwód ten jest zamknięty lub otwarty. Cały obwód działa w podciśnieniu, więc jest wolny od kurzu.

www.hard.com.pl

Młyn pionowy MVR z napędem wielokrotnym produkcji firmy Gebr. Pfeiffer

Wysoka wydajność, stała dostępność instalacji, zoptymalizowane koncepcje konserwacji – to cechy młyna MVR i opatentowane rozwiązanie MultiDrive®. Dzięki innowacyjnemu napędowi i aktywnej redundancji praktycznie wykluczone jest niezamierzone zatrzymanie procesu mielenia. Bez względu na to, jaki rodzaj materiału ma być mielony – kamień wapienny, klinkier cementowy lub granulowany żużel wielkopiecowy – a także, jak różna może być ich zdolność do mielenia i ścieralności, młyn MVR zapewnia wysoką wydajność, przez całą dobę.

Zalety młyna MVR:

- niskie zużycie energii elektrycznej; zużycie energii elektrycznej w młynach walcowych firmy Pfeiffer jest mniejsze nawet o 40% w porównaniu ze standardowymi młynami kulowymi;
- równomierne zagęszczanie mielonego materiału; dzięki odpowiedniej geometrii rolek mielących w połączeniu z ich specyficznym zawieszeniem, zawsze istnieje równoległa szczelina mielenia, zapewnia-

jąca jednorodne zagęszczenie mielonego materiału.

Młyny MVR potrzebują niewiele urządzeń peryferyjnych, niewiele przestrzeni otoczonej murem, ich praca jest bezpyłowa i mają niski poziom hałasu.

Dzięki niskim wartościom zużycia, wysokiej jakości materiałom eksploatacyjnym i przemyślanym koncepcjom serwisowym, czas konserwacji młyna MVR jest zredukowany do minimum, co jest dodatkowo wspierane przez aktywną redundancję rolek mielących.

Wysoka wydajność suszenia, krótki czas przebywania mielonego materiału oraz zdalne sterowanie ciśnieniem mielenia i prędkością wirnika separatora zapewniają w pełni automatyczną pracę młyna MVR nawet przy różnych właściwościach surowca.

Młyn MVR firmy Pfeiffer może być również wyposażony w opatentowany system MultiDrive®.

Dostawcą urządzenia w Polsce jest firma Cemdepol, która działa na rynku krajowym od 1991 r. i zajmuje się sprzedażą maszyn, części zamiennych, świadczeniem usług doradczych, tłumaczeniowych w przemyśle cementowym, wapienniczym, gipsowym,



węglowym oraz innych branżach. Firma od wielu lat specjalizuje się w sprzedaży maszyn mielących, suszących. Cemdepol jest wyłącznym dystrybutorem na rynku polskim niemieckiego producenta maszyn firmy Gebr. Pfeiffer.

Firma Gebr. Pfeiffer działa od 150 lat i jest pionierem w rozwoju nowoczesnych technologii mielenia, separacji, suszenia. Dzięki filiom w Stanach Zjednoczonych, Indiach, Chinach, Brazylii, Egipcie i Malezji oraz globalnej sieci dystrybucyjnej, firma posiada bogate doświadczenie i projektuje innowacyjne rozwiązania systemowe dla przemysłu cementowego, węglowego, wapienniczego, gipsowego i ceramicznego na całym świecie.

www.cemdepol.pl

Młyny i rozdrabniacze bijakowe do trocin

Młyny bijakowe to urządzenia służące do rozdrabniania różnych, sypkich materiałów, w tym materiałów biodegradowalnych do pożądanej frakcji. Młyny te znajdują zastosowanie w wielu branżach, najczęściej jednak wykorzystywane są przy produkcji pasz dla zwierząt, pelletu oraz brykietu. Doskonale rozdrabniają wcześniej wysuszone trociny, a także zrębki, wióry, ziarna, fornir, słomę, łodygi, a nawet drobne kawałki płyt meblowych, dzięki czemu powstaje jednorodna mieszanina, idealna do dalszej obróbki technologicznej.

Młyny bijakowe, zwane także rozdrabniaczami bijakowymi lub rozdrabniaczami do trocin, znajdują zastosowanie zarówno w wielkich zakładach produkcyjnych, jak i małych gospodarstwach rolnych. Choć budowa poszczególnych modeli młynów może się nieco różnić, ich główne elementy konstrukcyjne i zasada działania są podobne.

Jak działa młyn bijakowy?

Działanie rozdrabniacza bijakowego jest bardzo proste. Materiał rozdrabniany jest w komorze głównej młyna, do której podawany jest za pomocą podajnika. Do rozdrabniania dochodzi na drodze uderzenia zastosowanych w młynie bijaków o surowiec oraz surowca o ściany komory głównej. Wielkość oraz regularność uzyskiwanej frakcji zależy od średnicy otworów zastosowanego w młynie sita. Ważne jest, żeby materiały trafiające



do komory nie były zanieczyszczone. Inaczej mogą spowodować poważne uszkodzenie urządzenia. Zalecany jest odbiór rozdrobnionego materiału spod młyna za pomocą transportu pneumatycznego, ponieważ umożliwi to zastosowanie separatora pneumatycznego do odsiania kamieni i innych zanieczyszczeń, które mogą być przyczyną eksplozji. Zastosowanie transportu pneumatycznego zwiększy również wydajność młyna i pozwoli wygodnie przetransportować materiał do kolejnych urządzeń w linii do produkcji pelletu.

Zalety młynów bijakowych

Młyny bijakowe mogą rozdrabniać wiele surowców. Usprawniają proces produkcji pel-

letu i brykietu, a dzięki wysokiej wydajności przyczyniają się do zmniejszenia kosztów produkcji. Wymiana bijaków i sit zastosowanych w młynach jest łatwa, dzięki czemu młyny bijakowe mogą pracować niemalże bez przerwy. Dodatkowo, dwukierunkowa praca wirnika zapewnia maksymalne wykorzystanie bijaków bez potrzeby ich przekładania. Niewątpliwą zaletą młynów jest także niski poziom wibracji urządzenia, co zapewnia komfort w czasie pracy.

Wszystkie wymienione wyżej cechy wpływają nie tylko na pracę samego urządzenia, ale też na pracę całej linii do produkcji brykietu lub linii do produkcji pelletu.

Młyny bijakowe z serii CMB

Produkowane przez firmę COMERC młyny bijakowe z serii CMB są urządzeniami przeznaczonymi do rozdrabniania i ujednolicania frakcji suchych materiałów sypkich o wilgotności do 15% przeznaczonych do dalszego procesu technologicznego. Istnieje możliwość rozdrabniania surowców o wyższych wilgotnościach, ale parametr ten ma bardzo istotny wpływ na wydajność urządzenia. W zależności od potrzeb i przeznaczenia młyny bijakowe z serii CMB mogą pracować z wydajnością od 2 t/h do 10 t/h. Młyny bijakowe rozdrabniają ziarna, wióry, zrębki, kawałki kory oraz fornir. Mogą być też dobrym rozdrabniaczem do trocin. Rozdrobnione materiały w dalszej obróbce są wykorzystywane m.in. do produkcji pelletu.

www.comerc.pl

Technologia Loesche w młynach cementowych

Oferowane przez Enerwis pionowe młyny walcowe Loesche charakteryzują się unikalną konstrukcją, która umożliwia jednoczesne mielenie, suszenie i separację surowców. Dzięki zastosowaniu kilku rolek mielących

oraz specjalnie zaprojektowanej miski, młyny te osiągają wysoką efektywność energetyczną i jakość produktu końcowego. Technologia ta pozwala na elastyczność w produkcji różnych rodzajów cementu, w tym cementów hutniczych z dodatkiem granulowanego żużla wielkopiecowego.

Możliwe wydajności

Wydajność młynów opartych na technologii Loesche zależy od specyfikacji i potrzeb zakładu produkcyjnego. Przykładowo, młyn surowcowy może osiągać wydajność do 540 t/h, podczas gdy młyn do mielenia klinkieru oferuje wydajność rzędu 350 t/h. Dostosujemy nasze rozwiązania do indywidualnych wymagań klientów, zapewniając optymalizację procesów produkcyjnych.

Zalety młynów Loesche do produkcji cementu i materiałów:

- wysoka efektywność energetyczna; dzięki zaawansowanej konstrukcji, młyny zużywają mniej energii w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami;

- niezawodność i trwałość; solidna budowa oraz zastosowanie wysokiej jakości materiałów gwarantują długą żywotność urządzeń;
- elastyczność produkcji; możliwość dostosowania parametrów mielenia pozwala na produkcję różnych typów cementu zgodnie z potrzebami rynku.

www.enerwis.pl



Dear Readers

We are delighted to introduce the latest issue of Powder & Bulk magazine. Powder & Bulk is a leading bimonthly specialist magazine which has been published in Poland for 16 years. In our magazine we present the most important issues regarding the bulk industry such as production, dosing, packaging, storing and transportation. Each issue of our magazine is read by over 3000 specialists representing various industries, e.g., extraction (underground and opencast mining), lime and cement, agricultural and food, chemical or pharmaceutical. We write not only about the Polish market, but also about other interesting solutions for the industry.

Also, we encourage all the companies interested in the Polish bulk materials market to cooperate with our editorial team.

We look forward to learning about new arrivals, interesting implementations or innovative solutions which we will be happy to present in our magazine. If you have any queries or would like to present some materials in English or German, please refer to:

a.tyc@powderandbulk.com.pl

Contact person (also in English and German):

Agnieszka Tyc – Editor-in-Chief

Tel: +48 510 485 880.

For more information regarding the magazine Powder & Bulk you can find below. You are welcome to cooperate with us and we hope you will enjoy our magazine!

Powder & Bulk Editorial Team

Informations about title Powder & Bulk

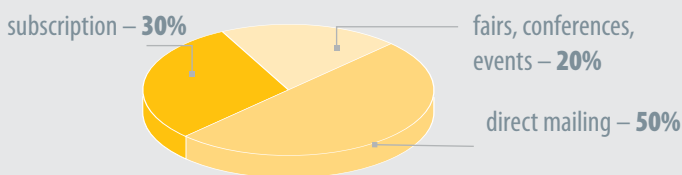
POWDER & BULK is the technical magazine for bulk materials handling in Polish language and provides a cross-media platform for users, system & component suppliers and science. Problem-solving approaches and trends in efficient bulk materials handling are shown – across all sectors of the materials handling industries: building materials, energy, agriculture, chemicals and plastics.

POWDER & BULK informs about the various processing steps and procedures for the extraction and use of coarse to finely grained materials. Technical and scientific papers from research and development, process engineer-

ing, product and material development, product news, event and date references – always high quality and up to date. Special attention is paid to the description of processes of rationalization, process control, automation, measurement technology, quality assurance, operational safety and environmental protection. In addition it is reported about new products, events, fairs and trade events.

The main group of our readers are engineers and managers responsible for technological processes, logistics, transportation, R&D and investments in bulk and solid materials industry.

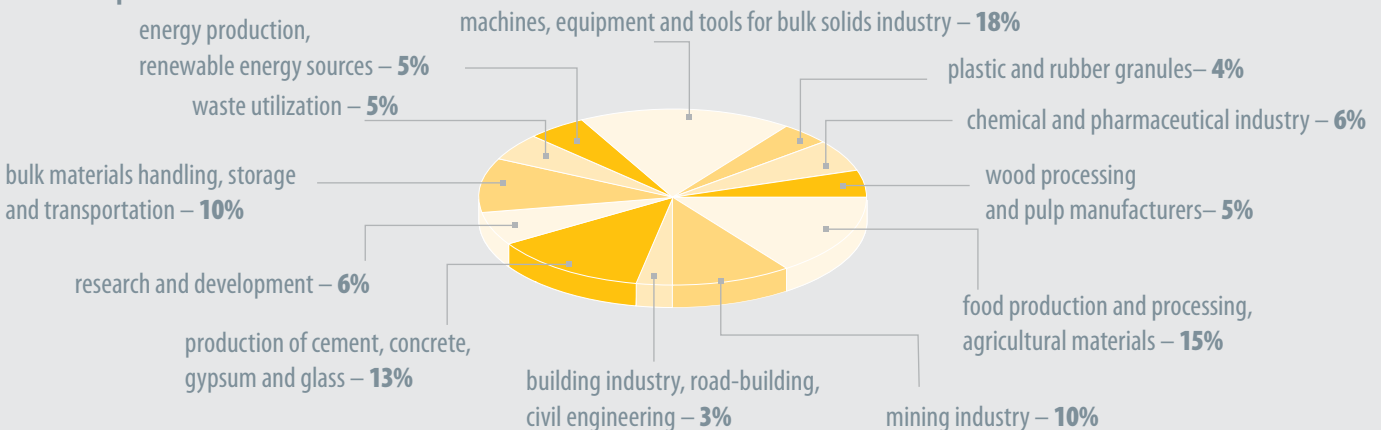
Distribution:



Frequency: 8 issues per year (7 regular issues and 1 special issue)

Subscription: Please ask: pnumerata@powderandbulk.com.pl

Readers profile





POWTECH TECHNOPHARM

International Exhibition for Process Operations

YOUR DESTINATION FOR PROCESSING TECHNOLOGY.

29.9. – 1.10.2026 | NUREMBERG, GERMANY

Experience firsthand the latest trends and technologies
for processing powders, solids and liquids!
Take advantage of cross-industry know-how and
network for your business success.

Where industry professionals shape the future together.

powtech-technopharm.com

Honorary sponsors



DEDICATED TO CLEAN AIR

Optymalizujemy procesy produkcyjne,
redukujemy zużycie energii
i minimalizujemy wpływ na środowisko.

NEU-JKF Sp. z o.o. to wiodący dostawca nowoczesnych systemów odpylania, kompleksowej logistyki materiałów sypkich oraz systemu inteligentnego sterowania procesami odpylania.

Nasze technologie to wydajność, bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój w jednym.



INSTALACJE ODPYLANIA



TRANSPORT PNEUMATYCZNY
I MECHANICZNY



SILOSY I SYSTEMY
ZAŁADUNKU



NESS – INTELIGENTNE
ZARZĄDZANIE



ZABEZPIECZENIA ATEX



Kontakt:

NEU-JKF Sp. z o.o.

Berzyna 82 64-200 Wolsztyn Polska
info@neu-jkf.pl