

WAŻENIE DOZOWANIE PAKOWANIE

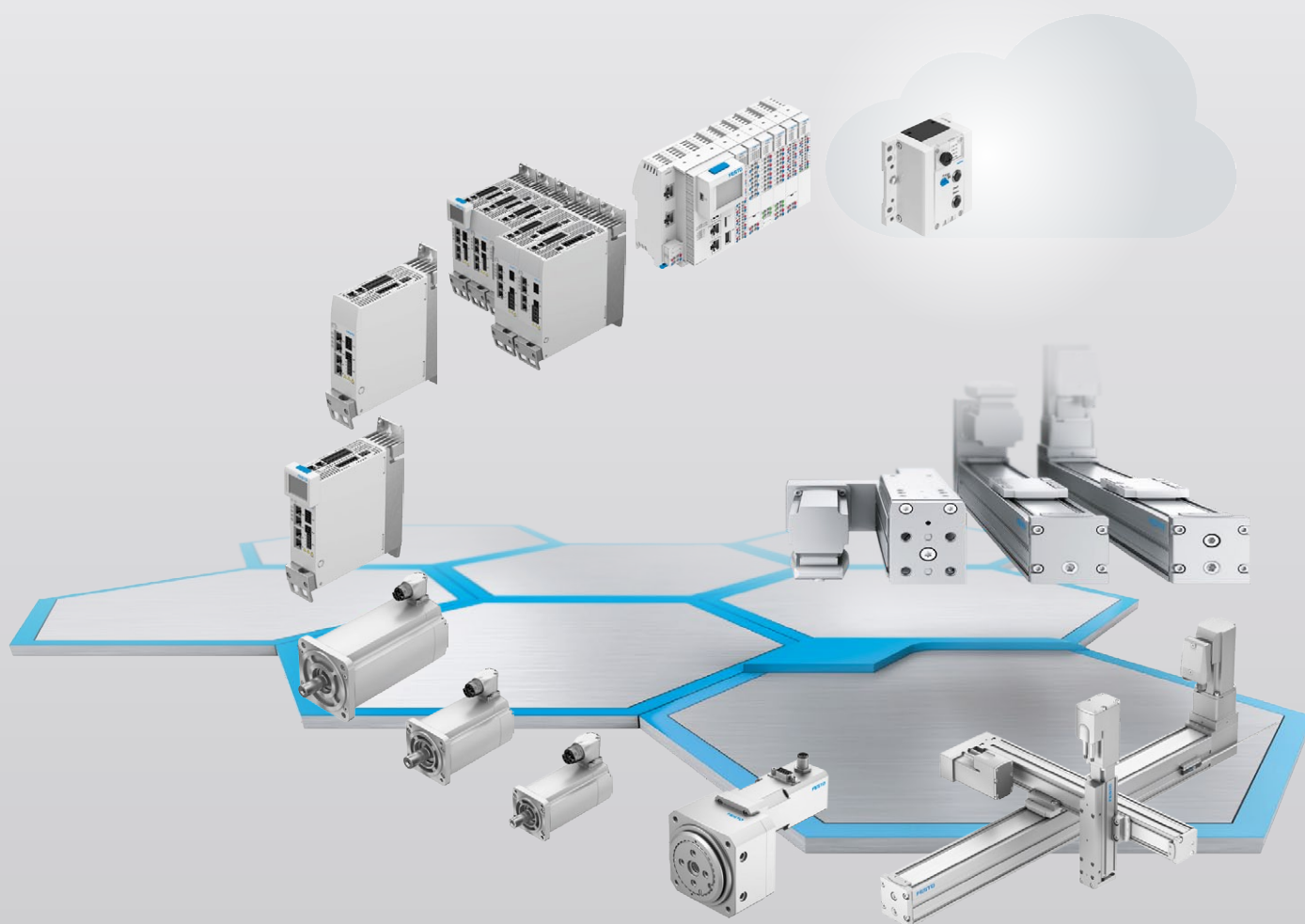
**kwartalnik
techniczno-
informacyjny**

Nr 2 (78) Rok XX
Kwiecień – Maj – Czerwiec
2020 r.
ISSN 1732-2340
Indeks 374199
Cena 9,72 zł (w tym 8% VAT)

systemy ważące • systemy pakujące • systemy znakowania i etykietowania • automatyka przemysłowa • robotyka • opakowania

Platforma automatyzacji

FESTO



Zintegrowana platforma do automatyzacji elektrycznej oznacza bezproblemowe połączenie: systemów elektromechanicznych, silników i napędów serwo po kompletne systemy pozycjonowania, rozwiązania sterowania ruchem, a także kompletne systemy manipulacyjne. Zgodność z koncepcją Przemysłu 4.0 i rozwiązaniami w chmurze.

Więcej informacji: www.festo.com/ea

Wagi i systemy kontroli

Nasza oferta dla przemysłu



Dostarczamy produkty, rozwiązania i usługi dla przemysłu zwiększające niezawodność, bezpieczeństwo i wydajność linii produkcyjnych i pakujących.

- do kontroli produktów wchodzących i wychodzących;
- dla procesów automatycznych i ręcznych;
- łącznie z kontrolą napełniania i pakowania.

Nasz oferta obejmuje m.in. wagi dynamiczne i nieautomatyczne, detektory metali, systemy rentgenowskie.



Minebea Intec Poland Sp. z o.o.
ul. Wrześcińska 70, 62-025 Kostrzyn
Tel. 61 656 02 98
e-mail: biuro.pl@minebea-intec.com

Minebea
intec
The true measure

www.minebea-intec.com

WAŻENIE DOZOWANIE PAKOWANIE

kwartalnik techniczno-informacyjny

Adres redakcji:

ul. Środkowa 5
skr. poczt. 10
47-400 Racibórz
tel./fax 32 755 18 47
e-mail: redakcja.wdp@drukart.pl
www.wdp.com.pl

Redaguje Zespół:

- Agnieszka Gutowska,
- Katarzyna Zając,
- Ryszard Klencz

Redaktor wydania:

Agnieszka Gutowska
tel./fax 32 755 18 47
e-mail: redakcja.wdp@drukart.pl

Redakcja techniczna:

Grzegorz Drobny
tel. 32 755 23 18
e-mail: redakcja.tech@drukart.pl

Dział prenumerat:

Norbert Klencz
tel./fax 32 755 15 74
e-mail: prenumerata@drukart.pl

Marketing:

Estera Krauze
tel./fax 32 755 18 23
e-mail: marketing@drukart.pl

Podstawowa korekta tekstu:

Marta Chamów

Rada Programowa:

- prof. dr hab. inż. Stanisław Tkaczyk
– Przewodniczący Rady,
- dr inż. Stanisław Kwaśniewski,
- dr inż. Jacek Majewski,
- mgr inż. Zbigniew Połomski,
- dr inż. Paweł Zając,
- dr Maria Zybura

Wydawca: Wydawnictwo „Druk-Art” SC

Skład: Wydawnictwo „Druk-Art” SC

Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń i nie zwraca materiałów niezamówionych.

Zastrzegamy sobie prawo skracania i adiacji tekstów.

Przedrukowywanie materiałów lub ich części tylko za zgodą piśmenną redakcji.

Szanowni Państwo!

Mniej znaczy więcej.

Ta idea przyświeca każdemu zrównoważonemu rozwiązaniu. Przecież w prostocie kompleksowego rozwiązania tkwi jego geniusz.

Również w przypadku najnowszych technologii wielozadaniowość, uniwersalność i kompatybilność dowodzą ich niezawodności.

W czasach, gdy podróżowanie, dostęp do zakładów produkcyjnych i kontakty osobiste są ograniczone – na pomoc przychodzi technologia rozszerzonej rzeczywistości.

Nader realnego wymiaru nabierają idee Przemysłu 4.0, *Smart Factory* i wszelkich technologii do maksimum ograniczających obecność człowieka.

Urządzenie niemal samo łączące się z serwisem ogranicza koszty i czas, stwarzając użytkownikowi możliwość wręcz natychmiastowej interwencji serwisu wedle potrzeby, bez względu na miejsce, porę dnia czy nawet kraj, w którym urządzenie jest eksploatowane – upraszczając cały proces oraz tworząc bezpieczniejsze środowisko pracy.

W obliczu zagrożenia i kryzysu cały świat łączy się w walce z następstwami epidemii koronawirusa. Wszyscy staramy się zaadaptować do nowej rzeczywistości. Przedsiębiorstwa przebranżawiają się, zmieniają kierunek swych działań bądź stawiają na produkcję najwyższej potrzeby w erze kryzysu. Również w tym wydaniu kwartalnika przeczytają Państwo o tym, jaki wpływ na tę walkę miały najnowsze technologie i kogo obdarzono zaufaniem w najbardziej kluczowych kwestiach – np. w pracy nad szczepionką na koronawirusa.

Dla tych z Państwa, którzy są zainteresowani tematyką produktów do zastosowań w obszarach wymagających maksymalnej higieny, polecam materiał o elementach manipulacyjnych z jonami srebra.

Tych, którzy są zdania, iż nawet w dobie kryzysu nie należy zapominać o ekologii – odsyłam do artykułów o biolaminatach w procesach pakowania przemysłowego, do materiału Pani

Hanny Żakowskiej o modelu gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym oraz do artykułu o konieczności budowy systemu gospodarowania odpadami od zera.

W wydaniu, które przekazuję w Państwa ręce, nie zabrakło również kwestii związanych z odpowiednim ewidencjonowaniem materiałów pakowanych w worki typu Big-Bag lub też konserwacji zapobiegawczej urządzeń wagiowych. Pakowanie i paletyzacja z użyciem cobotów to bardzo ciekawa oraz aktualna dziś pozycja z zakresu robotyzacji produkcji.

Branża ciepłownicza oraz efektywność energetyczna to również jeden z palących dziś tematów. Znajdą u nas Państwo odpowiedź na związane z pandemią wyzwania w branży ciepłowniczej oraz materiał o inteligentnych czujnikach przepływu z monitoringiem strat powietrza i ich znaczeniu w optymalizacji zużycia energii. Znalazło się również miejsce na zapowiedzi kilku ważnych imprez targowych, które – na co mam ogromną nadzieję – szykują się nam już na jesieni.

Niezaprzeczalnie można stwierdzić, iż to, co jeszcze wczoraj wydawało się fantastyką, dziś jest koniecznością. W sytuacji, w jakiej znaleźliśmy się obecnie wielu z Państwa zapewne choć przemknął pomysł modernizacji produkcji w celu utrzymania jej ciągłości. Życzę więc jak najwięcej dobrych wyborów w tym trudnym czasie. Mam też nadzieję, iż niektóre z pomysłów będą choć w części zainspirowane treściami zamieszczonymi na łamach naszego kwartalnika.

Pozdrawiam i życzę
zajmującej lektury,
Agnieszka Gutowska



Str. 8

Łatwe pozycjonowanie



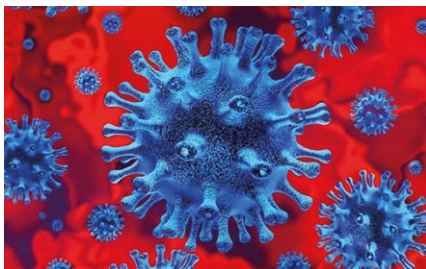
Str. 11

Karton zbiorczy dopasowany do ekspozycji produktu na półkach sklepowych



Str. 12

Aplikacja miRemote: narzędzie serwisowe AR, które przekracza granice



Str. 13

Covid-19: Rozwiązania wagowe firmy Minebea Intec wspierają produkcję szczepionki



Str. 15

MEDI grip

CO W NUMERZE

Co w numerze

- 6 Nowości techniczne
- 73 Biblioteka
- 66 Zestawienie wybranych firm działających w branży

Temat z okładki

- 8 Łatwe pozycjonowanie
FESTO Sp. z o.o.
- 12 Aplikacja miRemote: narzędzie serwisowe AR, które przekracza granice
Minebea Intec Poland Sp. z o.o.
- 13 Covid-19: Rozwiązania wagowe firmy Minebea Intec wspierają produkcję szczepionki
Minebea Intec Poland Sp. z o.o.
- 16 Worek Big-Bag idealnie zważony i zapakowany
Lubelskie Fabryki Wag FAWAG SA

Wiedza i nauka

- 20 Krajowe Inteligentne Specjalizacje - czym są?
M. Osińska MS-CONSULTING
- 40 Co po koronawirusie? GOZ dla tworzyw sztucznych natychmiast
J. Leszczyński - Plastech
- 42 Biolaminaty - czy są już osiągalne na rynku
A. Kornacki - Futamura Group
- 44 Znaczenie właściwego pakowania płytek Petriego dla ich jakości i trwałości
A. Kornacki - Futamura Group
- 48 Sterowniki PLC na zrobotyzowanych stanowiskach produkcyjnych
W. Kaczmarek, J. Panasiuk, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
- 56 Zastosowania druku 3D w przemyśle motoryzacyjnym
H. Dodziuk, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019
- 60 Model gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym
H. Żakowska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017

Techniczne rozwiązania

- 11 Karton zbiorczy dopasowany do ekspozycji produktu na półkach sklepowych
RADPAK Fabryka Maszyn Pakujących Sp. z o.o.
- 15 MEDI grip
KIPP POLSKA Sp. z o.o.
- 18 Inteligentne czujniki przepływu z technologią IIoT pozwalają na monitoring strat powietrza w układach pneumatycznych w celu optymalizacji zużycia energii
Emerson Automation Solutions
- 19 Smart Pneumatics Monitor: początek drogi do świata cyfrowej transformacji
Emerson Automation Solutions
- 21 Pakowanie i paletyzacja z użyciem cobotów
Elmark Automatyka S.A.

Str. 16

Worek Big-Bag idealnie zważony i zapakowany



Str. 19

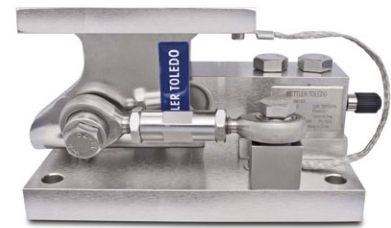
Smart Pneumatics Monitor: początek drogi do świata cyfrowej transformacji



Str. 21

Pakowanie i paletyzacja z użyciem cobotów

- 23 Fabryka Wag Kalisto
- 23 LD120 – przemysłowe wyświetlacze programowalne SEM
- 24 Pomiń codzienne kontrole, gdy dysponujesz konserwacją zapobiegawczą Mettler-Toledo Sp. z o.o.
- 24 Opcje łączności multichmurowej. Przekraczaj oczekiwania klientów Mettler-Toledo Sp. z o.o.
- 26 Niezawodne i elastyczne: silniki liniowe w farmaceutycznych pomieszczeniach czystych MULTIPROJEKT
- 31 Laumas Polska
Wyrób i Reperacja Wag Janusz Dubrowski i Roman Niepielski Sp. j.



Str. 24

Opcje łączności multichmurowej. Przekraczaj oczekiwania klientów

Wydarzenia w branży

- 30 Przyszłość należy do kompozytów i utrzymania ruchu!
- 36 Wiodące w Europie Środkowo-Wschodniej targi B2B dla właścicieli marek, producentów kosmetyków i detergentów oraz ich dostawców. CosmeticBusiness Poland
- 37 POLAGRA 2020 i premierowa strefa opakowań i maszyn pakujących
- 38 Tegoroczne Targi SYMAS® i MAINTENANCE wspólnie z KOMPOZYT-EXPO®



Str. 26

Niezawodne i elastyczne: silniki liniowe w farmaceutycznych pomieszczeniach czystych

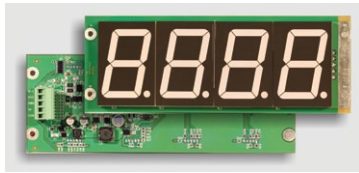
Indeks reklam

▷ Cosmetic Bussines Poland.....	45	▷ opakowania.biz.....	59
▷ Elmark Automatyka S.A.	21	▷ plastech.pl.....	41
▷ Emerson Automation Solutions	19	▷ RADPAK Fabryka Maszyn Pakujących Sp. z o.o.	11
▷ Fabryka Wag Kalisto.....	23	▷ RADWAG.....	75
▷ FESTO Sp. z o.o.	1	▷ robotyka.com	46
▷ KIPP POLSKA Sp. z o.o.	15	▷ RS Components	66
▷ Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A.	76	▷ SEM.....	23
▷ Międzynarodowe Targi Poznańskie.....	37	▷ SYMAS-MAINTENANCE	65
▷ Minebea Intec Poland Sp. z o.o.	2	▷ tworzywa.org	53
▷ MULTIPROJEKT	27	▷ ULMA Packaging Polska Sp. z o.o.	35
▷ Mettler-Toledo Sp. z o.o.	25	▷ UTILCELL	49
▷ MS-CONSULTING.....	20	▷ Wyrób i Reperacja Wag Janusz Dubrowski.....	31

NOWOŚCI TECHNICZNE

Moduły wyświetlaczy do urządzeń automatyki

Firma SEM oferuje moduły wyświetlaczy LED do urządzeń pomiarowych i automatyki przemysłowej, które mogą być wbudowane w drzwi szaf sterowniczych lub obudowy maszyn i urządzeń. Moduły wyświetlają informacje cyfrowe, a także, w wersji z matrycą LED, teksty i symbole graficzne. Duże, jasne znaki LED o wysokości 6 centymetrów są czytelne z odległości do 25 metrów. Moduły mają typowe interfejsy szeregowy i obsługują protokół Modbus RTU, dzięki czemu mogą współpracować z dowolnymi sterownikami PLC i komputerami przemysłowymi. Producent zapewnia też wsparcie techniczne i adaptację protokołów komunikacyjnych dla różnych platform programistycznych i niestandardowych protokołów. Są przeznaczone do zasilania napięciem stałym 24 V. Zastosowano w nich zabezpieczenia przepięciowe interfejsu i obwodu zasilania. Na zamówienie są wykonywane w innych wielkościach, w pełni dostosowane do koncepcji zamawiającego. Znajdują zastosowanie jako liczniki sztuk, wyświetlacze prędkości i wydajności maszyn. Są także stosowane w myjniach samochodowych.



Producent: SEM
www.sem.pl

Wyższa jakość i pełna przejrzystość. Skorzystaj z uczenia maszynowego

Ręczne ważenie, zliczanie i pakowanie stwarzają duże ryzyko błędów. Ułatw operatorom kompletowanie, zapewniając jednocześnie kompletność produktu w procesach produkcji i pakowania dzięki najnowszej technologii ważenia i kontroli wizyjnej opartej na uczeniu maszynowym: InVision™.



Wysoka jakość w 100% zestawów. Zero brakujących części to rzeczywistość dzięki systemowi InVision™ – „drugiej parze oczu” sprawdzającej każde opakowanie. Zmniejszając ryzyko błędów człowieka w procesach ręcznych, można osiągnąć 100-procentową jakość zestawów i zmaksymalizować satysfakcję klienta.

Zwiększenie produktywności nawet o 30%. System InVision™ łączy wskazówki do etapów roboczych i intuicyjną weryfikację procesów z inteligentną konstrukcją stanowiska roboczego, co prowadzi do zwiększenia wydajności operatora. Poprawisz produktywność nawet o 30% i uzyskasz więcej korzyści z procesów.

Połączone stanowiska pracy poprawiają przejrzystość operacyjną. Skorzystaj z zalet automatycznego gromadzenia danych

i obrazów każdego zestawu. Wysyłaj te informacje bezpośrednio do podłączonego systemu ERP lub MES w celu uproszczenia możliwości w zakresie *Track & Trace*.

Przełomowa innowacja w wagach stołowych:

InVision™ może rozpoznawać części, które są bardzo podobne pod względem masy lub wyglądu, wykorzystując zarówno technologię ważenia, jak i rozpoznawania za pomocą kamery:

- inteligentny algorytm łączy te dwie technologie w celu optymalnej identyfikacji części w ciągu milisekund;
- dwustopniowa weryfikacja zwiększa bezpieczeństwo procesu;
- inteligentne wskazówki dla operatora na intuicyjnym ekranie dotykowym znacznie redukują błędy.

METTLER TOLEDO
www.mt.com/InVision

Emerson przedstawia zawory impulsowe ASCO™ serii 353 – niezawodne rozwiązanie dla przemysłowych systemów odpylania

Emerson przedstawia nowy, przeprojektowany zawór impulsowy ASCO™ serii 353, który zapewnia jeszcze dłuższą żywotność, łatwy montaż, a także szybki i mocny wyrzut powietrza do systemów odpylających. Dzięki większemu pikowi ciśnienia, szerszemu zakresowi temperatur otoczenia, opatentowanemu połączeniu zaciskowemu oraz ogólnemu uproszczeniu części przeprojektowana seria zaworów ASCO™ pozwala producentom (OEM) oraz użytkownikom końcowym na jeszcze skuteczniejsze strzeptywanie worków w przemysłowych instalacjach odpylania. Zawór impulsowy ASCO™ serii 353, jako zintegrowane rozwiązanie upraszczające instalację, charakteryzuje się zwiększoną żywotnością worka i filtra przy jednoczesnym ograniczeniu czynności konserwacyjnych. Nowa konstrukcja poprawia przepływ powietrza, zapewniając optymalną wydajność systemów odpylania. Dodatkowo zawór pozwala zaoszczędzić sprężone powietrze. Jeszcze bardziej wytrzymała i niezawodna konstrukcja pozwala na wydłużenie żywotności produktu – nawet do ponad miliona cykli pracy. Ponadto zawory serii 353 oferują szerszy zakres temperatur roboczych niż poprzedni model, który w tych zaworach waha się od -40°C do 140°C. W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktuj się z ekspertami Emerson za pośrednictwem strony: go.emersonautomation.com/iiot-networking lub odwiedź: www.Emerson.com/ASCO.

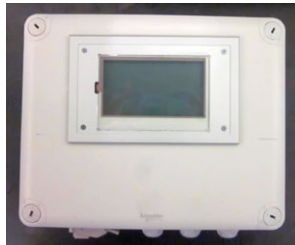


Emerson Automation Solutions
www.Emerson.com

NOWOŚCI TECHNICZNE

Datalogger – rejestrator danych i ogranicznik obciążenia jednocześnie

Jest to urządzenie z mikroprocesorem, wyposażone w podświetlany wyświetlacz graficzny, ekran dotykowy, zegar wewnętrzny z baterią, cyfrowe porty wejścia/wyjścia, port szeregowy RS232, 24-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy i pamięć na karcie SD.



Urządzenie jest przeznaczone do monitorowania stanu wciągarki lub dwóch wciągarek (A+B) i ochrony przed chwilowym lub skumulowanym przeciążeniem. W pamięci na karcie SD rejestruje trzy ruchy suwnicy oraz ich czas trwania, wartość i czas podnoszenia obciążenia oraz datę i godzinę, kiedy ruch ma miejsce. Stale monitoruje brak obciążenia i przeciążenie, zarządzając dwoma konkretnymi wyjściami cyfrowymi (wyjście 2 i wyjście 3). W przypadku anomalii aktywuje sygnał błędu (wyjście 1).

Funkcje nadzoru pozwalają obliczyć okres bezpiecznej eksploatacji wciągarki zgodnie z normą F.E.M. 9.755, określić rzeczywiste spektrum obciążenia, zmierzyć godziny pracy każdego ruchu, obliczyć wykonane cykle i procent cykli pozostałych do wykorzystania. Wciągarka często przeciążana będzie miała krótszy okres bezpiecznej eksploatacji. Do rejestratora danych można dołączyć wyświetlacz wielkocyfrowy poprzez port szeregowy lub łącze radiowe. Ponadto przewidziana jest transmisja szeregową z użyciem protokołu MODBUS albo z użyciem modułu PROFIBUS. Za pomocą specjalnego programu dane z karty można skopiować na komputer, a następnie rozkodować.

N.B.C. Polska Sp. z o.o.
www.nbc-el.pl

Seria ProNet Summa ED3S

Serwowzmacniacze ESTUN to wielorakie możliwości sterowania, wysoka niezawodność oraz bardzo konkurencyjna cena. Nowa seria serwowzmacniaczy ProNet Summa ED3S to nie tylko nowy design, ale również nowe możliwości zarówno sprzętowe, jak i programowe.



Seria ED3S

- obsługa silników od 50 W do 1500 W;
- komunikacja: EtherCAT;
- obsługiwane sprzężenie zwrotne:
 - 20-bit. enkoder absolutny jednoobrotowy,
 - 23-bit. enkoder absolutny wieloobrotowy;
- bezpieczeństwo: STO SIL3, SEMI F47;
- kompaktowe rozwiązanie: możliwość łączenia wzmacniaczy w grupy;

- zamknięta pętla sprzężenia zwrotnego: obsługa enkodera zewnętrznego;
- możliwość współdziałania szyny DC pomiędzy wzmacniaczami;
- przeciążalność do 350%;
- zasilanie AC lub DC;
- autotuning czasu rzeczywistego.

Protokoły komunikacyjne: EtherCAT.

Multiprojekt Automatyka Sp. z o.o.
www.multiprojekt.pl

Nowość steute – linkowe wyłączniki bezpieczeństwa oraz czujniki zbiegania taśmy do stref Ex

Wyłączniki linkowe zatrzymania awaryjnego oraz czujniki zbiegania taśmy przenośników serii ZS 92 S/SR są przeznaczone do pracy w najtrudniejszych warunkach. Zostały już wypróbowane i przetestowane w praktyce i na dobre zadomowiły się na rynku.



Firma steute wprowadza teraz do sprzedaży wersje przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem gazów i/lub pyłów (Ex 1/2 i Ex 21/22). Cechy konstrukcyjne nowych urządzeń obejmują bardzo solidne, odlewane z aluminium obudowy (odporne na korozję), wysoki stopień ochrony (IP 65) oraz znacznie zmniejszoną siłę przełączania i skok dźwigni w porównaniu do poprzedników.

Nowe urządzenia cechują się długą żywotnością nawet w przypadku eksploatacji w bardzo niesprzyjających warunkach otoczenia. Są przy tym niezwykle wszechstronne, oferując m.in. wiele różnych opcji montażu – w tym po raz pierwszy bezpośrednio na pionowych elementach konstrukcji przenośników. Jest to możliwe dzięki dodatkowym otworom montażowym znajdującym się na tylnej ścianie obudowy.

Wymiary montażowe są kompatybilne nie tylko z poprzednio oferowaną przez steute serią Ex ZS 90 S/SR, ale także z innymi popularnymi łącznikami dostępnymi na rynku. Ułatwia to zdecydowanie zastosowanie urządzeń na już istniejących przenośnikach i maszynach podczas ich remontu lub modernizacji.

Wyłączniki linkowe i czujniki zbiegania taśmy serii Ex ZS 92 S/SR mogą być eksploatowane w zakresie temperatury od -30 do +65°C. Maksymalna długość linki wynosi 2 × 100 m.

.steute Polska
www.steute.pl

Łatwe pozycjonowanie

Simplified Motion Series łączy prostotę pneumatyki z zaletami automatyzacji elektrycznej. Zintegrowane napędy tego typu są doskonałą alternatywą dla wszystkich użytkowników, którzy szukają rozwiązań elektrycznych do bardzo prostych zadań ruchu i pozycjonowania, ale bez skomplikowanego uruchamiania charakterystycznego dla tradycyjnych napędów elektrycznych.

W przypadku Simplified Motion Series nie ma konieczności stosowania żadnego oprogramowania, ponieważ obsługa opiera się na zasadzie *plug & work*. Cyfrowe wejścia/wyjścia oraz IO-Link są zawsze zintegrowane – produkt ma w standardzie oba typy sterowania.



Najważniejsze cechy Simplified Motion Series:

- uproszczona funkcjonalność dla prostych aplikacji;
- szeroka oferta dostępnych napędów;
- zintegrowane sterowniki silników, które eliminują potrzebę zastosowania szafki sterowniczej;
- szybkie i proste uruchamianie bez oprogramowania, bez specjalistycznej wiedzy;
- cyfrowe wejścia/wyjścia lub IO-Link zintegrowane jako standard.

Integracja

Simplified Motion Series nie wymaga dodatkowych komponentów, ponieważ wszystkie niezbędne elementy elektroniczne i moduły są połączone w zintegrowanym napędzie. Kompletnie rozwiązanie jest przystosowane do prostych ruchów między dwoma mechanicznymi położeniami końcowymi, z zachowaniem zoptymalizowanej charakterystyki działania, łagodnie amortyzowanego wysuwania i cofania do położen końcowych oraz uproszczonych funkcji wciskania i ściskania. W standardzie jest zintegrowana sygnalizacja o położeniu końcowym, dzięki czemu nie są wymagane żadne zewnętrzne czujniki. Nie ma konieczności stosowania dodatkowych komponentów do instalacji w szafce sterowniczej, ponieważ urządzenie jest montowane bezpośrednio w maszynie.

Prostota

Ta elektryczna alternatywa dla bardzo prostych zadań ruchu i pozycjonowania nie wymaga typowego, nierzadko skomplikowanego procesu uruchamiania, stosowanego w przypadku

tradycyjnych systemów napędów elektrycznych. Simplified Motion Series uruchamia się szybko i prosto bez oprogramowania, komputera lub dodatkowego osprzętu, ponieważ wszystkie parametry można ustawić ręcznie bezpośrednio na napędzie.

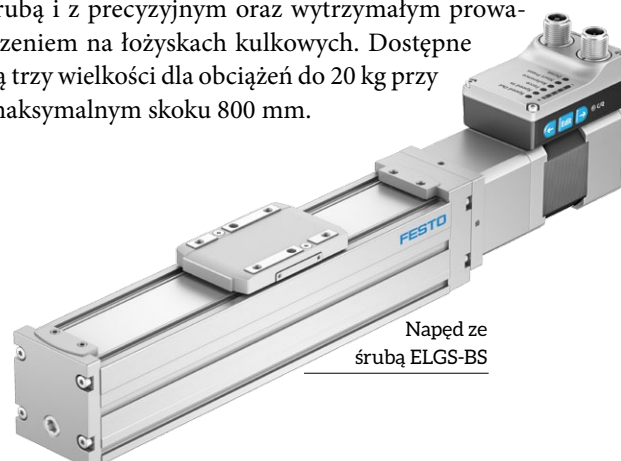
Przegląd produktów Simplified Motion Series

Simplified Motion Series składa się z liniowych i obrotowych napędów elektromechanicznych z prostym i zoptymalizowanym pod kątem aplikacji połączeniem silnika i napędów serwo, które tworzą tzw. zintegrowany napęd.

Napędy z serii ELGS

Napęd ze śrubą ELGS-BS

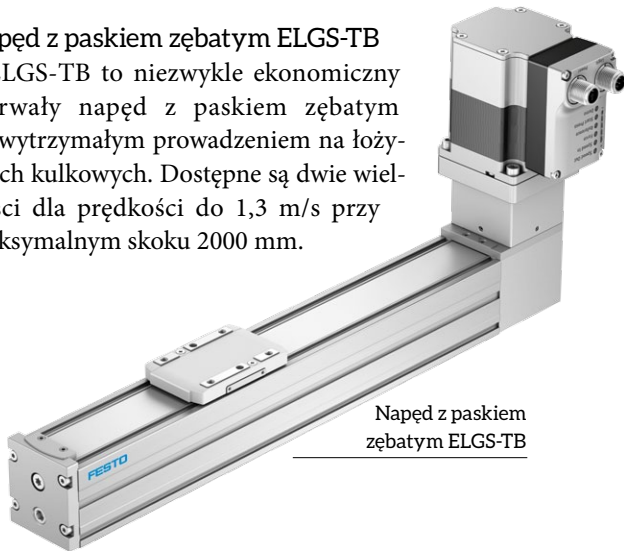
ELGS-BS to bardzo kompaktowy, ekonomiczny napęd ze śrubą i z precyzyjnym oraz wytrzymałym prowadzeniem na łożyskach kulkowych. Dostępne są trzy wielkości dla obciążeń do 20 kg przy maksymalnym skoku 800 mm.



Napęd ze śrubą ELGS-BS

Napęd z paskiem zębatym ELGS-TB

ELGS-TB to niezwykle ekonomiczny i trwały napęd z paskiem zębatym i w wytrzymałym prowadzeniu na łożyskach kulkowych. Dostępne są dwie wielkości dla prędkości do 1,3 m/s przy maksymalnym skoku 2000 mm.



Napęd z paskiem zębatym ELGS-TB

Wspólne cechy ELGS-BS i ELGS-TB:

- zamocowana na stałe osłona ze stali szlachetnej zabezpieczająca prowadnicę i pasek zębaty/śrubę;
- unikalny system montażowy typu *one-size-down* do mocowania ze sobą oraz z jednostką mini EGSS;
- opcjonalnie: przyłącze podciśnienia dla zmniejszenia emisji cząstek stałych z napędu do systemu;
- możliwość obrotu silnika $4 \times 90^\circ$ i zmiany jego położenia w dowolnym momencie.

Jednostka mini EGSS

Mocna i wytrzymała jednostka mini, wyposażona w płynnie pracującą śrubę, jest bardzo ekonomicznym i kompletnym rozwiązaniem do pionowych ruchów w osi Z lub ruchów liniowych z prowadzeniem w każdej pozycji montażu.



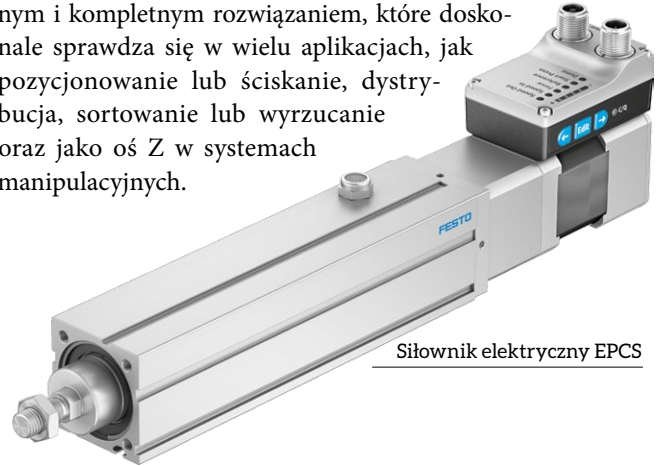
Jednostka mini EGSS

Kluczowe cechy:

- trzy wielkości z maksymalnym skokiem 200 mm;
- elektryczny napęd obrotowy ERMS, który może być montowany bezpośrednio bez potrzeby użycia adapterów;
- opcjonalnie: możliwość podłączenia sprężonego powietrza, co zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń i wilgoci z i do otoczenia;
- unikalny system montażowy typu *one-size-down* w połączeniu z napędem z paskiem zębatym i napędem ze śrubą ELGS-BS/-TB;
- możliwość obrotu silnika $4 \times 90^\circ$ i zmiany jego położenia w dowolnym momencie.

Siłownik elektryczny EPCS

Siłownik EPCS może być wykorzystywany do pojedynczych ruchów liniowych w każdej pozycji montażu, a płynnie pracujący napęd ze śrubą toczną zapewnia precyzyjne i szybkie pozycjonowanie. Siłownik elektryczny jest bardzo ekonomicznym i kompletnym rozwiązaniem, które doskonale sprawdza się w wielu aplikacjach, jak pozycjonowanie lub ściskanie, dystrybucja, sortowanie lub wyrzucanie oraz jako oś Z w systemach manipulacyjnych.



Siłownik elektryczny EPCS

Kluczowe cechy:

- trzy wielkości z maksymalnym skokiem 500 mm;
- prosta i ekonomiczna sygnalizacja położenia wykorzystująca czujnik zbliżeniowy;
- opcjonalnie: możliwość podłączenia sprężonego powietrza, co zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń i wilgoci z i do otoczenia;
- unikalny system montażowy typu *one-size-down* w połączeniu z napędem z paskiem zębatym i napędem ze śrubą ELGS-BS/-TB;
- możliwość obrotu silnika $4 \times 90^\circ$ i zmiany jego położenia w dowolnym momencie.

Napędy ELGE z paskiem zębatym

Napędy z paskiem zębatym mają bardzo dobrą charakterystykę ruchową dzięki prowadzeniu na łożyskach kulkowych. To kompletne rozwiązanie o zoptymalizowanej konstrukcji w atrakcyjnej cenie jest doskonałym i ekonomicznym wyborem dla bardzo prostych zadań o stosunkowo niewielkich wymaganiach w zakresie obciążenia mechanicznego, dynamiki pracy i precyzji oraz otoczenia.



Napęd ELGE z paskiem zębatym

Kluczowe cechy:

- żywotność mechaniczna przy pełnym obciążeniu minimum 5000 km;

- opcjonalna sygnalizacja położenia końcowych z czujnikami zbliżeniowymi;
- możliwość montażu silnika po obu stronach, nad lub pod, a także obrotu silnika $4 \times 90^\circ$ i zmiany jego położenia w dowolnym momencie.

Napęd obrotowy ERMS

Napęd obrotowy ERMS jest atrakcyjnym cenowo rozwiązaniem dla prostych zadań obracania, ale może być również wykorzystywany w zastosowaniach z większym obciążeniem. Dzięki obrotowej płycie ze sztywnymi, precyzyjnymi i bezluzowymi łożyskami kulkowymi napęd może przetransmitować duże siły oraz momenty.



Kluczowe cechy:

- dwie wielkości 25 i 32 z kątem obrotu 90° i 180° ;
- uszczelniony otwór przelotowy umożliwiający doprowadzenie zasilania lub przewodów;
- możliwość bezpośrednio łączenia napędu z elektrycznymi jednostkami mini EGSL, EGSC oraz EGSS.

W celu uruchomienia wystarczy ustawić wszystkie istotne parametry bezpośrednio na napędzie:

- prędkość ruchu „wysuwania” i „cofania”;
- zadana siła w położeniu „wysuwania”;
- ustawianie referencyjnego położenia końcowego;
- ustawianie położenia „Rozpocznij ruch z kontrolą siły”;
- sterowanie ręczne.



Dodatkowe, rozszerzone funkcje są dostępne za pośrednictwem IO-Link®: zdalne ustawianie parametrów ruchu, funkcja kopiowania i tworzenia backupu, funkcje odczytu istotnych parametrów procesu.

Przyłącza elektryczne za pomocą wtyczki M12:

- zasilanie (4-pin): zasilanie silnika;
- logika (8-pin): sygnał sterujący, sygnał czujnika i zasilanie zintegrowanej elektroniki.

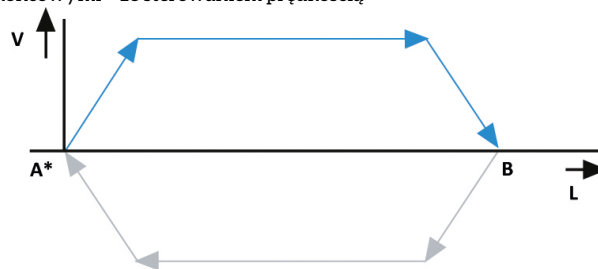
Podłączenie i uruchomienie zintegrowanego napędu

Simplified Motion Series jest sterowany przez cyfrowe wejścia/wyjścia lub IO-Link. Oba typy sterowania są zintegrowane jako standard. Sterowanie za pomocą cyfrowych wejść/wyjść jest bardzo proste i odbywa się na podobnej zasadzie, jak sterowanie zaworem pneumatycznym. Alternatywne połączenie za pomocą IO-Link zapewnia bardzo elastyczne sterowanie, jak również funkcje dodatkowe.

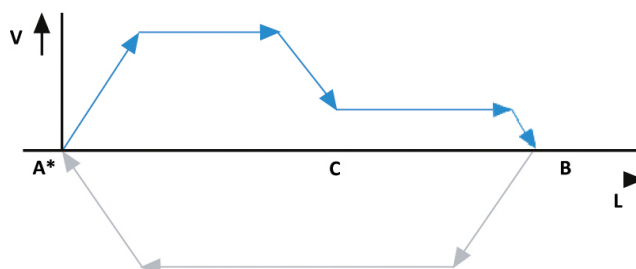
Sygnalizacja położenia końcowego jest zintegrowana w standardzie, a jej funkcjonalność odpowiada konwencjonalnemu czujnikowi zbliżeniowemu. Uruchamianie jest szybkie i proste – nie ma konieczności stosowania żadnego oprogramowania, komputerów czy innych akcesoriów, ponieważ wszystkie parametry można regulować ręcznie bezpośrednio na napędzie.

Funkcje Simplified Motion Series

Podstawowy profil dla ruchu między dwoma położeniami końcowymi – ze sterowaniem prędkością



Rozszerzony profil ruchu dla uproszczonych funkcji wciskania i ściskania – sterowanie prędkością i siłą



→ „Wysuw”

→ „Powrót”

A* Referencyjne położenie końcowe

B Pozycja docelowa

C Pozycja rozpoczęcia procesu wciskania z zadaną siłą

FESTO

FESTO Sp. z o.o.

Janke k. Warszawy

ul. Mszczonowska 7

05-090 Raszyn

tel. 22 711 41 00

fax 22 711 41 02

e-mail: festo_poland@festo.com

www.festo.com

Karton zbiorczy dopasowany do ekspozycji produktu na półkach sklepowych

Elastyczność w kwestii produkcji opakowań to jeden z ważniejszych aspektów naszych czasów. Producenci żywności muszą być przygotowani na wymogi ze strony sieci sklepowych, ponieważ to oni dyktują warunki w kwestii wymiarów opakowań oraz kartonów zbiorczych do prezentacji produktów na półce sklepowej. Priorytetem firmy Radpak jest pomoc klientom w elastycznej automatyzacji procesów pakowania.

Projekt systemu do kartonowania zbiorczego

Ostatnim ważnym projektem firmy Radpak Fabryki Maszyn Pakujących było zaprojektowanie systemu do kartonowania zbiorczego RKZ-18 dla jednego z większych producentów zdrowej żywności na rynku europejskim. Branża spożywcza jest jedną z najbardziej wymagających ze względu na wysokie standardy jakich oczekują sieci sklepów od producentów, którzy chcą zaprezentować swoją ofertę produktową. Opakowania i kartony zbiorcze, w których produkty są prezentowane na półkach sklepowych powinny być dostosowane do wysokich oczekiwań danego dyskontu sklepowego. Takim projektem było przygotowanie systemu do kartonowania zbiorczego, który formuje karton zbiorczy o wymiarach dostosowanych do prezentacji na półce sklepowej. Dodatkową opcją kartonu jest jego perforacja, która pozwala na szybkie otwarcie kartonu i dostęp do produktów, znajdujących się w środku.

Elastyczność wymiarów

System kartonowania zbiorczego RKZ-18 jest przystosowany do wykonywania kartonów w różnych zakresach wymiarów. Dla klienta firmy Radpak było to priorytetem, ponieważ posiada on produkty o różnych konfiguracjach i wymiarach. W dzisiejszych czasach posiadanie urządzenia, które obsługuje

różne wymiary opakowań i jednocześnie nie angażuje dużo czasu przeznaczonego na zmianę formatu, jest kluczowym czynnikiem do rozwoju swojej produkcji. Zmiana na inny rozmiar formatu zajmuje około 20 minut, więc firma nie ma dużych przestojów w procesie produkcji, a dodatkową zaletą jest magazyn do ręcznego wkładania płaskich rozkrojów kartonów, który pomieści około 250 kartonów na 30 minut pracy. System RKZ-18 jest przeznaczony do współpracy z łączącą maszyną, która podaje torebki z maszyny poziomej i dalej podaje je do pakowania zbiorczego.

Automatyzacja pakowania

Coraz więcej przedsiębiorstw wprowadza do swojej produkcji zautomatyzowane maszyny pakujące, które usprawniają całą pracę pakowania produktów. W systemie kartonowania zbiorczego RKZ-18 znajduje się system grupowania, który jest odpowiedzialny za liczenie i wstępne grupowanie pojedynczej grupy produktów w pakiety na serwo tracku. Po uzyskaniu dwóch rzędów torebek następuje przesuwanie kompletnej grupy torebek do kartonu zbiorczego. Dodatkową technologią w automatyzacji systemu kartonowania zbiorczego RKZ-18 jest system kartonujący, który pobiera płaskie rozkroje kartonów z magazynu za pomocą ssawek próżniowych. Po załadowaniu grupy torebek następuje zamykanie bocznych ścian kartonu za pomocą pistoletów klejowych. Gotowe kartony są transportowane za pomocą przenośnika odbierającego – tak odebrany karton zbiorczy może trafić prosto do sklepu.



Karton zbiorczy do małych produktów

Na półkach sklepowych znajdujemy również produkty, które mają małe rozmiary, jak na przykład musy dla dzieci, batony czy wafle ryżowe. Takie produkty też muszą zostać wyeksponowane na półce w sklepie, aby zwracały uwagę konsumentów. System do kartonowania zbiorczego RKZ-18 jest idealnym rozwiązaniem do przygotowania kartonu zbiorczego dla tego typu produktów, ponieważ obsługuje on małe wymiary kartonu zbiorczego, który nie zajmuje dużo miejsca, a jest idealnym rozwiązaniem do ekspozycji produktu. Karton zbiorczy jest bardzo łatwy w obsłudze dzięki perforacji znajdującej



się w górnej części kartonu. Wystarczy jedno przerwanie kartonu i produkt jest gotowy do prezentacji w sklepie. To takie proste, aby Twój produkt był bardziej zauważany w oczach konsumentów. ■

Radpak

RADPAK

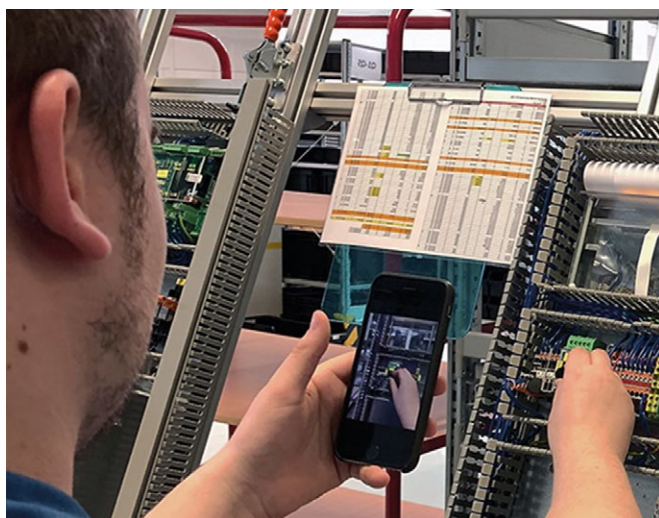
Fabryka Maszyn Pakujących Sp. z o.o.

www.radpak.pl/kontakt.html

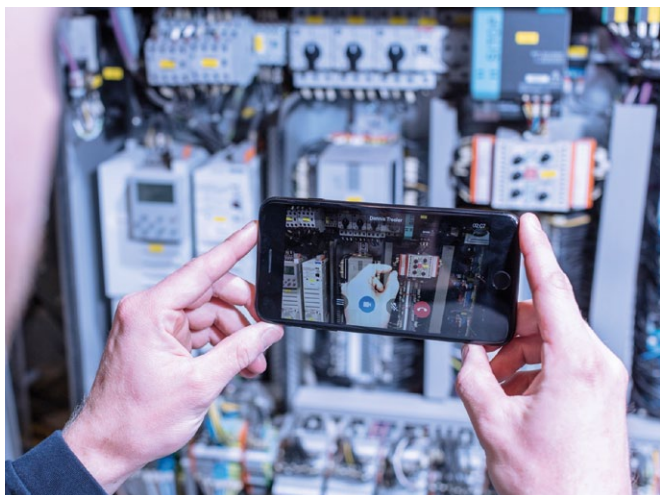
www.polskiemaszynypakujace.pl

Aplikacja miRemote: narzędzie serwisowe AR, które przekracza granice

Trudne czasy wymagają specjalnych rozwiązań. Oferując innowacyjne narzędzie serwisowe, firma Minebea Intec udowadnia, że klienci mogą na niej polegać także teraz. Aplikacja miRemote, oparta na technologii rozszerzonej rzeczywistości (*Augmented Reality* – AR), umożliwia natychmiastowe połączenie online między klientem a Minebea Intec i pozwala na uniknięcie oczekiwania na serwis oraz niepotrzebnych przestoju w produkcji. Mniejsze problemy można często rozwiązać małym nakładem środków – jak gdyby technik serwisu był osobiście na miejscu. Szczególnie w czasach, kiedy podróżowanie, dostęp do zakładów produkcyjnych i kontakty osobiste są ograniczone lub nawet zupełnie niemożliwe, miRemote okazuje się być właściwym rozwiązaniem.



Awaria maszyny produkcyjnej często nie tylko kosztuje czas potrzebny na jej usunięcie, ale zwykle wpływa negatywnie finansowo na całą produkcję. Jednak czasem drobny defekt można usunąć małym nakładem, także zdalnie. Dzięki aplikacji serwisowej miRemote, opartej na technologii AR, serwisant pokazuje użytkownikowi, co można zrobić. Narzędzie serwisowe tworzy bezpośrednie połączenie wideo między smartfonem lub tabletem użytkownika i ekspertem Minebea Intec. Serwis ma przy tym dostęp do kamery urządzenia, żeby móc zaobserwować problem. Dzięki różnym interakcjom technik może dokładnie instruować użytkownika i towarzyszyć mu w usuwaniu problemu.



Kiedy serwis na miejscu nie jest możliwy, pierwsza pomoc to miRemote – całkowicie niezależnie od lokalizacji

– Kontakty osobiste są utrudnione nie tylko teraz. Nie zawsze serwisant może być na miejscu, często problemem są ograniczenia dostępu albo długotrwałe autoryzacje, które by ten dostęp umożliwiły. Dzięki miRemote pracownicy serwisu mają szybki ogląd sytuacji, bardzo łatwo, poprzez kamerę stosowanego urządzenia i bez dodatkowych inwestycji w sprzęt czy oprogramowanie – link wystarczy do połączenia na żywo – mówi Michael Tappe, Global Service Manager w firmie Minebea Intec.

Dzięki bezpiecznemu połączeniu serwisant widzi dokładnie to samo, co użytkownik – tak, jakby sam był na miejscu. Poprzez symulację gestów, przekazanie pomocnej dokumentacji lub bezpośrednie wskazówki przez kanał dźwiękowy, można poinstruować użytkownika, co ma zrobić. Dzięki aplikacji usługa serwisowa nie jest związana z żadnym miejscem – dla użytkownika oznacza to brak ewentualnych czasów oczekiwania, przygotowywania dokumentacji i kosztów związanych z podróżą pracownika serwisu. Jeśli problemu nie można usunąć poprzez aplikację, to dzięki oglądowi sytuacji serwis już wie, jaka pomoc jest konieczna, co nie zawsze ma miejsce przy diagnozie na odległość.

Serwis w razie potrzeby – miRemote wypełnia lukę między konserwacjami a naprawami

Narzędzie miRemote wypełnia lukę między zapobiegawczymi działaniami serwisowymi oraz naprawami. Bez kłopotu są przy tym pokonywane granice krajów i strefy czasowe.

– Narzędzie miRemote opiera się na technologii rozszerzonej rzeczywistości – wyjaśnia Michael Tappe. – Dzięki temu stworzyliśmy możliwość, żeby nasz serwis mógł świadczyć usługi z dowolnego miejsca na świecie i w dowolnym czasie. To intuicyjne narzędzie pomaga w ograniczaniu i unikaniu awarii, zwiększając jednocześnie techniczną dostępność maszyn i urządzeń. Tym samym jest częścią konsekwentnej strategii prewencyjnej. Serwisant ze swojego miejsca może towarzyszyć kolejnym etapom produkcyjnym i je wspierać, na przykład poprzez wskazanie palcem lub wizualizację sekwencji ruchów.

Dostęp do wszystkich obszarów – miRemote jest wsparciem w trudnych warunkach

Aplikacja miRemote pomaga użytkownikom tam, gdzie nie jest możliwe bezpośrednie wsparcie. Często dostęp do zakładu produkcyjnego jest trudny ze względu na dużą odległość albo też technicy mają ograniczony dostęp ze względów bezpieczeństwa. Akurat w obecnej sytuacji pandemii i w ograniczeniach wprowadzonym na całym świecie jest to niezwykle wyzwanie dla producentów i dostawców. Natomiast za pomocą miRemote pracownicy serwisu mogą się sami przekonać o problemie i wdrożyć odpowiednie środki, oszczędzające czas i pieniądze.

Narzędzie miRemote jest dostępne w dwóch wersjach: albo jako link do strony internetowej, który serwis w razie potrzeby wysyła bezpośrednio do użytkownika, albo alternatywnie jako pełna licencja, która pozwala dodatkowo na asystowanie w ramach własnej organizacji. Nieważne, którą opcję użytkownik wybierze – oba modele kosztów oparte są na dekadach doświadczenia, z jakim nasz serwis wspiera użytkowników. W ten sposób, także w tych trudnych czasach, użytkownicy mogą polegać na produktach i usługach oferowanych przez Minebea Intec – tak, jakby serwisant był tuż obok. ■

Minebea
intec
The true measure

Minebea Intec Poland Sp. z o.o.

ul. Wrzesińska 70

62-025 Kostrzyn

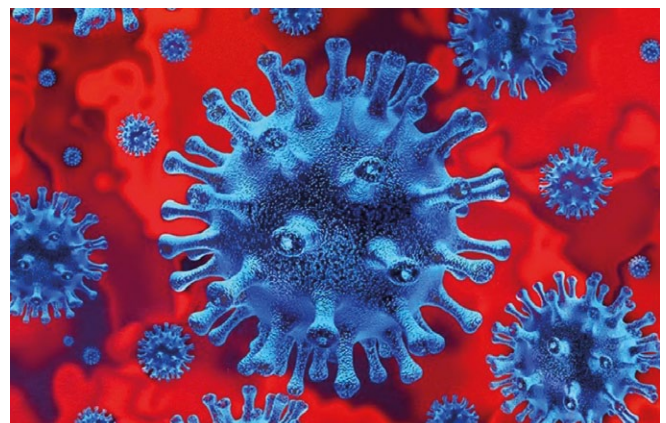
tel. 61 656 02 98

e-mail: biuro.pl@minebea-intec.com

www.minebea-intec.com

Covid-19: Rozwiązania wagowe firmy Minebea Intec wspierają produkcję szczepionki

Przedsiębiorstwo biotechnologiczne CanSino w Chinach współpracuje z wojskowym oddziałem medycznym w pracach nad szczepionką przeciw wirusowi wywołującemu Covid-19. Naukowców wspierają produkty firmy Minebea Intec, które odgrywają ważną rolę w procesie produkcji i gwarantują precyzyjne naważanie i dozowanie. Decyzja o zastosowaniu rozwiązań tego niemieckiego producenta była oczywista – zakład CanSino używa tylko jakościowych systemów przemysłowych i już w 2014 roku podczas pracy na szczepionką przeciwko wirusowi Ebola, wybrał niemiecką jakość firmy Minebea Intec.



Przedsiębiorstwo z siedzibą w Tiencin jest jednym z 41 światowych producentów, pracujących nad szczepionką przeciw wirusowi. Firma CanSino była jedną z pierwszych, która zaczęła opracowywać szczepionkę na Covid-19 i w krótkim czasie otrzymała pozwolenie chińskiego rządu na rozpoczęcie

testów klinicznych. Wcześniej produkty Minebea Intec stosowano w produkcji pierwszych substancji i zapewniały one niezawodne wyniki pomiarów, precyzyjne dozowanie i szybką transmisję danych.

Precyzyjne ważenie i recepturowanie: jak stosowane są produkty Minebea Intec

Produkty wiodącego producenta wag i urządzeń kontrolnych cenione są przez wielu klientów w przemyśle farmaceutycznym i biochemicznym. Przy produkcji szczepionki przedsiębiorstwo biotechnologiczne CanSino w trzech znaczących punktach polega na doświadczeniu Minebea Intec. Technologia wektorów wirusowych oparta na adenowirusie pozwala na wprowadzenie do niego fragmentów RNA wirusa Covid-19 w celu wytworzenia rekombinowanej szczepionki białkowej. Ten produkt terapii skojarzonej został wprowadzony do bioreaktora, pod którym są zainstalowane trzy kompaktowe czujniki wagowe PR 6212.

W bioreaktorze produkty są w kontrolowanych warunkach bardzo dokładnie skalowane i oczyszczane w celu uzyskania bazy do szczepionki. Czujnik wagowy PR6212 służy tu do pomiarów masy w czasie rzeczywistym, co w razie potrzeby pozwala na dokonywanie szybkich korekt. Wyniki pomiarowe są bardzo precyzyjne i mają klasę błędów rzędu tylko 0,04%, chociaż bioreaktor stale miesza materiały, co utrudnia uzyskiwanie precyzyjnych pomiarów. Czujniki wagowe są podłączone do skrzynki PR 6130/65S o wysokim stopniu ochrony aż do IP69, odpornej na działanie czynników zewnętrznych. Poprzez transmiter PR 5211/10 dane przesyłane są do systemu komputerowego.



Waga IF jest mobilna i może być stosowana w trudnych warunkach otoczenia

Po procesie zwiększenia skali w bioreaktorze powstały produkt jest oczyszczany ze wszystkich niepożądanych substancji. Otrzymany czysty produkt nie może być jednak w tej formie bezpośrednio testowany na ludziach. Musi być uzupełniony dodatkowymi substancjami pomocniczymi i stabilizatorami. I tu stosowana jest mobilna waga platformowa serii IF firmy Minebea Intec, oferująca dużą rozdzielczość ważenia do 30.000 d, a dzięki wykonaniu z odpornych, jakościowych materiałów nadaje się do stosowania w trudnych warunkach otoczenia. Oczyszczony surowiec jest umieszczany w zbiorniku na platformie wagowej, dodatkowe substancje są dodawane wtedy z użyciem funkcji ręcznego recepturowania wagi. Po dalszej fazie testów laboratoryjnych następuje etap końcowy: kliniczne sprawdzenie substancji.



Główna siedziba CanSino Biologics w Tiencin

– Wynalezienie szczepionki przeciw koronawirusowi to obecnie jedno z najważniejszych zadań na świecie. Rezultaty są potrzebne tak szybko, jak to możliwe – ale bez żadnych kompromisów, jeśli chodzi o jakość i bezpieczeństwo – podkreśla Jiang Wang, Prezes Minebea Intec w Chinach. – Nasze produkty odgrywają decydującą rolę, jeśli chodzi o dostarczanie optymalnej dokładności i wyników ważenia w czasie rzeczywistym.

Covid-19: jak testowana jest szczepionka

W badaniach nad szczepionką Ad5-nCoV firma CanSino opiera się na platformie wektorowej bazującej na adenowirusie, która była stosowana również przy szczepionce przeciwko Eboli. Szczepionka została już pomyślnie przetestowana na zwierzętach. Sprawdzone przy tym bezpieczeństwo szczepionki, jak i zdolność substancji do indukowania odporności na wirusa. W pierwszej fazie testów na ludziach szczepionka podawana jest zdrowym ludziom w wieku od 18 do 60 lat w Wuhan, gdzie stwierdzono pierwsze przypadki zachorowań na Covid 19. Uczestnicy w liczbie 108 zostaną podzieleni na trzy grupy, otrzymujące różne dawki szczepionki. Podstawowym celem jest bezpieczeństwo szczepionki, ale również zbadanie jej skuteczności i poziomu wytwarzanych antyciał.

– Jesteśmy zaszczyceni, że firma CanSino, po tym jak stosowała nasze urządzenia przy pracach nad szczepionką przeciw wirusowi Eboli, ponownie nam zaufała – podkreśla Jiang Wang. – Chociaż to niewielki wkład, cieszymy się, że nasze rozwiązania wspierają walkę z koronawirusem! ■

Minebea
intec
The true measure

Minebea Intec Poland Sp. z o.o.

ul. Wrzesińska 70

62-025 Kostrzyn

tel. 61 656 02 98

e-mail: biuro.pl@minebea-intec.com

www.minebea-intec.com

MEDI grip

Linia produktów MEDI grip została specjalnie stworzona przez firmę KIPP do zastosowań w obszarach wymagających maksymalnej higieny. Podobnie jak inne produkty KIPP, cechują się one ergonomicznym kształtem.

Dzięki zastosowaniu specjalnego tworzywa sztucznego, zawierającego mikrocząstki srebra, powierzchnie dodatkowo wykazują działanie antybakteryjne.

Gwarantuje to wysoką skuteczność działania przeciwko szkodliwym bakteriom (np. bakteriom wieloopornym MRSA). Mikrocząstki srebra są zintegrowane z tworzywem sztucznym, dzięki czemu zachowują skuteczność przez cały okres eksploatacji produktu.



Sposób działania

Jony srebra skutecznie hamują rozwój szkodliwych mikroorganizmów na powierzchni produktu. Przez to liczba zarazków na powierzchni produktów MEDI jest stale redukowana. Ryzyko infekcji przy kontakcie z produktem pomiędzy cyklami czyszczenia zostaje w ten sposób znacznie ograniczone. Skuteczność działania została potwierdzona przez akredytowane laboratorium.

MEDI grip – zalety

- Produkty posiadają znany i ceniony design KIPP.
- Działanie antybakteryjne przez długi okres stosowania.
- Odporność na działanie wilgoci i środków czyszczących.
- Brak toksycznych działań ubocznych.

Zastosowanie

- Montaż na maszynach i urządzeniach w obszarach podwyższonych wymagań sanitarnych.
- Technika medyczna / laboratoria / badania.
- Szpitale / gabinety lekarskie.
- Pomieszczenia rehabilitacyjne / domy opieki.
- Produkcja żywności.

www.kipp.pl

reklama

Technologia Mocująca | Standardowe Elementy Maszyn | Elementy Manipulacyjne

HEINRICH KIPP WERK



Firma HEINRICH KIPP WERK jest producentem i dostawcą produktów z zakresu technologii mocującej, standardowych elementów maszyn oraz elementów manipulacyjnych.

Nasza oferta obejmuje ponad 36 000 komponentów.



Ponad **4 000** nowości

www.kipp.pl

Worek Big-Bag idealnie zważony i zapakowany

Lubelskie Fabryki Wag FAWAG SA to nie tylko produkcja wag seryjnych. Głównym atutem firmy, obok ponad 140-letniego doświadczenia, są projekty na zamówienie. Najciekawsze realizacje to te niestandardowe, których realizacja wymaga wiedzy i doświadczenia zarówno doradców technicznych, konstruktorów, elektroników, automatyków, jak i ekipy wykonawczej.

Wiele zakładów produkcyjnych i przemysłowych boryka się z odpowiednim ewidencjonowaniem materiałów pakowanych w worki typu Big-Bag. Odpowiednie ich zapakowanie oraz zważenie wymaga analizy wielu kwestii technicznych. Na uwagę trzeba mieć rodzaj ważonego materiału, który może ulec zbryleniu i tworzeniu się sił elektrostatycznych – szczególnie w materiałach pyłących. Wyzwanie stanowi nie tylko rodzaj materiału ważonego, ale również sposób jego podania, czas pakowania, sposób zakładania i zdejmowania worka Big-Bag z wagi. W zależności od potrzeb oferowane rozwiązania różnią się budową oraz wydajnością.

Rodzaj ważonego materiału

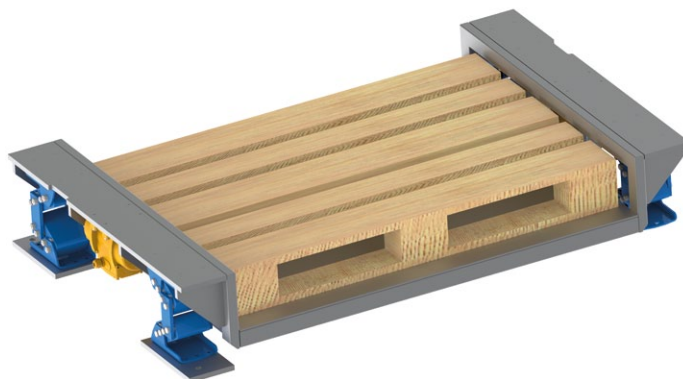
Wagi typu Big-Bag spółki FAWAG przeznaczone są do precyzyjnego odważania materiałów sypkich typu:

- granulaty, np. granulaty tworzyw sztucznych, granulaty dla przemysłu spożywczego, granulaty nawozowe;
- materiały pyłące, np. produkty mączne, cukier, kawa itp.;
- inne materiały, np. karma dla zwierząt, nasiona, pestki, wiórki.

Sposób działania

Worek Big-Bag może być ważony na stanowisku załadunkowym z wagą pomostową lub na stanowisku z wagą umieszczoną w ruchomych ramionach. W obydwu przypadkach worek może być zamontowany na regulowanych ramionach ułatwiających jego zakładanie i ściąganie.

Standardowym rozwiązaniem jest ważenie worka Big-Bag, który jest umieszczony na pomoście wagowym. Jest to rozwiązanie prostsze i tańsze, lecz nie uwzględnia możliwości zagęszczania materiału, który posiada różną gęstość nasypową. Aby temu zapobiec, stosuje się podest wibracyjny. Wykorzystanie podestu wibracyjnego powoduje zwiększenie miejsca w worku, a tym samym optymalizację procesów produkcyjnych. W przypadku zastosowania podestu wibracyjnego wykorzystuje się stanowiska załadunku Big-Bag z wagą umieszczoną w podnoszonych ramionach, w których znajdują się czujniki tensometryczne.





Stanowisko załadunku Big-Bag z wagą pomostową (ważony Big-Bag postawiony na pomoście wagowym)



Stanowisko załadunku Big-Bag z wagą umieszczoną w podnoszonych ramionach (ważony Big-Bag zawieszony na ramionach wagowych)

Możliwości wykonania:

Stanowisko załadunku Big-Bag z wagą pomostową (ważony Big-Bag postawiony na pomoście wagowym)

Opcje dodatkowe:

- system sterowania układem zasypowym (np. stopniowy układ zasypowy);
- sygnał końcowy – zakończenie załadunku (osiągnięcie zadanej masy);
- automatyczny lub półautomatyczny zacisk rękawa zaczepowego;
- podest odkładczy rolkowy/taśmowy;
- aplikacja dedykowana pod potrzeby klienta;
- możliwość podłączenia drukarki;
- masa pełnego worka [kg]: dostosowana do klienta;
- ilość zaczepów: dostosowana do uchwytów worka.

Stanowisko załadunku Big-Bag z wagą umieszczoną w podnoszonych ramionach (ważony Big-Bag zawieszony na ramionach wagowych)

Opcje dodatkowe:

- system podnoszenia ramion wagowych;
- podest wibracyjny zagęszczenia medium w worku;
- system sterowania układem zasypowym (np. stopniowy układ zasypowy);
- sygnał końcowy – zakończenie załadunku (osiągnięcie zadanej masy);

- automatyczny lub półautomatyczny zacisk rękawa zaczepowego;
- podest odkładczy rolkowy/taśmowy;
- aplikacja dedykowana pod potrzeby klienta;
- możliwość podłączenia drukarki;
- masa pełnego worka [kg]: max 1500;
- ilość zaczepów: dostosowana do uchwytów worka.

Stanowiska dostosowane są do indywidualnych potrzeb klienta. Adaptujemy urządzenie do istniejących linii produkcyjnych, systemów nasypu (np. podajników ślimakowych, taśmociągów itp.) Proponujemy stacje napełniania Big-Bag o różnych stopniach zautomatyzowania. ■



Lubelskie Fabryki Wag FAWAG SA

ul. Łęczyńska 58

20-954 Lublin

tel. 81 44 52 925

e-mail: handlowy@fawag.pl

www.fawag.pl

www.fawagws1.pl

Inteligentne czujniki przepływu z technologią IIoT pozwalają na monitoring strat powietrza w układach pneumatycznych w celu optymalizacji zużycia energii

Czujniki przepływu AVENTICS™ AF2 od firmy Emerson pozwalają na monitoring zużycia powietrza, umożliwiając szybką diagnostykę, natychmiastowe wykrycie wycieków oraz ograniczenie przestojów maszyn do minimum.

Emerson prezentuje inteligentne czujniki przepływu dla systemów pneumatycznych AVENTICS™ AF2, które na bieżąco monitorują powstałe straty energii, co pomaga zapobiegać awariom maszyn oraz kosztom związanym z nadmiernym zużyciem powietrza. Czujniki AF2 w sposób ciągły monitorują zużycie powietrza w systemach pneumatycznych, co umożliwia zachowanie zgodności z normą ISO 50001. Czujniki idealnie nadają się do stosowania w wielu gałęziach przemysłu. Urządzenia te są jednymi z wielu komponentów Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT) oferowanych przez firmę Emerson i przeznaczone są do instalacji sieciowych w wielu zakładach przemysłowych.

– Czujniki przepływu AVENTICS™ AF2 idealnie nadają się dla tych firm, które chcą na bieżąco kontrolować i optymalizować swoje zużycie energii – powiedział Andreas Kliewe, ekspert ds. zarządzania energią w firmie Emerson Automation Solutions. – Urządzenia te rejestrują natężenia przepływu oraz zużycie sprężonego powietrza w systemach pneumatycznych, wysyłając sygnał do sterownika po przekroczeniu zaprogramowanych poziomów. Pomaga to uniknąć nadmiernych strat energii, a także umożliwia szybką interwencję w przypadku wystąpienia problemu. W końcu udział kosztów jednostkowych energii w wartości produkcji brutto wynosi od dwóch do trzech procent – dlatego warto tu oszczędzać.

Czujniki przepływu wyposażono w wyświetlacz OLED, który wyświetla wszystkie istotne dane operacyjne oraz diagnostyczne. Na wyjściach analogowych pojawiają się sygnały 4–2 mA. Sygnały te mogą być interpretowane bezpośrednio przez wiele regulatorów. Inną dostępną możliwością komunikacji jest wykorzystanie standardu cyfrowej komunikacji IO-Link® oraz interfejsu Ethernet, co pozwala klientom na optymalne wykorzystanie urządzenia do komunikacji z istniejącymi sterownikami. Preferowane protokoły komunikacyjne dla Przemysłu 4.0, takie jak OPC UA (*Open Platform Communications Unified Architecture*) oraz MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*), są zintegrowane z czujnikami serii AF2. Ponadto czujniki AF2 posiadają bazujący na wewnętrznym serwerze sieciowym pulpit nawigacyjny, na którym wyświetlane są informacje w czasie rzeczywistym.

Modułowa konstrukcja tego produktu zapewnia łatwą instalację, zaś niewielkie wymiary urządzenia sprawiają, że czujniki przepływu AVENTICS™ AF2 mogą być instalowane wszędzie tam, gdzie przestrzeń jest ograniczona. Czujniki przepływu AF2 są dostarczane wraz z filtrem już jako wstępnie skalibrowane. Pozwala to na oszczędność miejsca, ponieważ nie jest wymagana osobna odległość stabilizująca. Ponadto kombinacja czujnika i filtra może być skonfigurowana jako element dowolnego zespołu przygotowania powietrza (z serii AS).



Czujniki przepływu AF2 są odpowiednie do wielu zastosowań z różnych gałęzi przemysłu, takich jak przemysł motoryzacyjny, spożywczy i opakowaniowy. ■



Emerson Automation Solutions
Fluid Control & Pneumatics
ul. Szturmowa 2 A
02-678 Warszawa
tel. 22 458 92 88
e-mail: Biuro@Emerson.com
www.Emerson.com

Smart Pneumatics Monitor: początek drogi do świata cyfrowej transformacji

Emerson nieustannie pomaga producentom w odkrywaniu praktycznych rozwiązań, które poprawiają wydajność operacyjną, wykorzystując do tego rozwiązania cyfrowej transformacji. Moduł IIoT AVENTICS™ Smart Pneumatics Monitor od firmy Emerson służy do analizy sygnałów pochodzących z czujników w celu wygenerowania przydatnych informacji. Analiza sygnałów czujnika krańcowego na siłowniku ocenia sekwencję amortyzacji, umożliwiając określenie zużycia amortyzatora. W ten sposób można przewidzieć awarie siłowników oraz innych podzespołów jeszcze przed ich wystąpieniem, dzięki czemu producenci mogą zapobiec nieplanowanym przestojom maszyn. Zebrane dane są



analizowane w urządzeniu, zaś informacje przesyłane są do zdefiniowanych osób lub do systemów MES/ERP za pośrednictwem interfejsu OPC UA. Smart Pneumatics Monitor, który bazuje na protokole Fieldbus, to szybki start w świat

cyfrowej transformacji. Urządzenie można podłączyć do istniejących systemów bez konieczności stosowania dodatkowych czujników. Przyjazna dla użytkownika technologia „przeciągnij i upuść” (ang. *Drag-and-Drop*) pozwala na łatwe łączenie monitorowanych komponentów z SPM. Użytkownik może zainstalować pojedynczy moduł SPM, gwarantując sobie szybki zwrot inwestycji, zaś w późniejszym etapie pozwoli to na redukcję kosztów operacyjnych zakładu. ■

Aby dowiedzieć się więcej, skontaktuj się z ekspertami Emerson za pośrednictwem strony: go.emersonautomation.com/iiot-networking lub odwiedź: www.Emerson.com/AVENTICS.

Emerson Automation Solutions

reklama



Wycieki powietrza w moich układach pneumatycznych powodują marnowanie energii oraz negatywnie wpływają na wydajność pracy maszyn. Potrzebuję stałego monitoringu, który pozwoli na szybką identyfikację problemu oraz minimalizację strat.

MOŻESZ TO ZROBIĆ

AVENTICS™ Inteligentne rozwiązania pneumatyczne firmy Emerson pomagają w cyfrowej transformacji Twoich działań poprzez stałe dostarczanie użytecznych informacji, które poprawiają wydajność pracy maszyn. Dzięki dostarczaniu oraz analizie skompresowanych danych o ciśnieniu i zużyciu powietrza z Twoich układów pneumatycznych, nasze inteligentne rozwiązania zapewniają natychmiastowe wykrycie wycieków. Pomaga to zwiększyć wydajność konserwacji, ograniczyć przestoje maszyn oraz niepotrzebne zużycie energii. Aby dowiedzieć się więcej, odwiedź: Emerson.com/AVENTICS



EMERSON™

Krajowe Inteligentne Specjalizacje – czym są?

Marta Osińska

Krajowe Inteligentne Specjalizacje (KIS) to obszary, których rozwój ma zapewnić kreację innowacyjnych rozwiązań społeczno-gospodarczych, wzrost wartości dodanej gospodarki oraz zwiększenie jej konkurencyjności. To właśnie obszary wskazane w Inteligentnych Specjalizacjach traktowane są jako posiadające największy potencjał i zasoby, pozwalające w największym stopniu urzeczywistnić założenia Strategii UE.

Wnioskodawcy ubiegający się o wsparcie w ramach każdego z projektów unijnych w obrębie Programów Krajowych powinni mieć na uwadze, by ich projekty realizowane były w obszarach zgodnych z Inteligentnymi Specjalizacjami. Proces identyfikacji Specjalizacji, który – jak warto zaznaczyć – nie jest zakończony (podlegają one ciągłej weryfikacji i aktualizacji na bazie monitorowania zmian społeczno-gospodarczych), pozwala na skupienie inwestycji w obrębie B+R oraz innowacji w obszarach o największym potencjale innowacyjnym i konkurencyjnym. W ten sposób inwestycje mogą w większym stopniu sprostać wyzwaniom, przed którymi obecnie staje nasz kraj, i przynieść korzyści społeczno-gospodarcze. Inteligentne Specjalizacje w pewnym sensie są więc drogowskazem dla planowanych inwestycji – definiują obszary, w których wdrożenia innowacyjnych rozwiązań technologicznych mają większą szansę na rynkowy sukces.

Obecnie wyodrębnionych jest 14 Inteligentnych Specjalizacji:

- KIS 1 Zdrowe społeczeństwo;
- KIS 2 Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego;
- KIS 3 Biotechnologiczne i chemiczne procesy, bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej oraz inżynierii środowiska;
- KIS 4 Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii;
- KIS 5 Inteligentne i energooszczędne budownictwo;
- KIS 6 Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku;
- KIS 7 Gospodarka o obiegu zamkniętym;
- KIS 8 Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocessy i nanoprodukty;
- KIS 9 Elektronika i fotonika;
- KIS 10 Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne;
- KIS 11 Elektronika drukowana, organiczna i elastyczna;

- KIS 12 Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych;
- KIS 13 Inteligentne technologie kreatywne;
- KIS 14 Technologie morskie.

Warto wspomnieć o tym, że przedsiębiorcy również mogą wziąć sprawy we własne ręce i uczestniczyć w procesie identyfikowania nowych i rozwoju już istniejących Inteligentnych Specjalizacji. Tzw. proces przedsiębiorczego odkrywania umożliwia zaangażowanie się firm oraz naukowców w definiowanie obszarów priorytetowych dla polskiej gospodarki. Pozwoli to na uwzględnienie bieżących potrzeb i barier. Prowadzony przez Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii proces przedsiębiorczego odkrywania obejmuje różne działania, do których zalicza się m.in. analizy typu *foresight*, analizy danych statystycznych i danych jakościowych, analizy krzyżowe, konsultacje społeczne, spotkania warsztatowe, spotkania bilateralne z kluczowymi interesariuszami, konferencje, posiedzenia Grup Roboczych ds. KIS i Grupy Konsultacyjnej ds. KIS, *smart labs* oraz partnerstw tematycznych. Dzięki zastosowaniu takich działań proces identyfikowania Inteligentnych Specjalizacji jest procesem angażującym podmioty społeczne, gospodarcze i naukowe. W ten sposób możliwe jest odkrywanie tych dziedzin, które przez swoje zasoby i potencjał rozwojowy stają się szansą na rozwój, oraz tych dziedzin, które są odpowiedzialne na bieżące wyzwania społeczne i środowiskowe. ■

 Marta Osińska



MS-CONSULTING
 ul. Warszawska 43
 61-028 Poznań
 tel. 61 826 61 30
 fax 61 624 77 76
www.ms-consulting.pl

Pakowanie i paletyzacja z użyciem cobotów

Roboty współpracujące, coboty – te pojęcia coraz częściej pojawiają się, gdy słyszymy o automatyzacji i robotyzacji procesów w produkcji i przemyśle. Obecnie w naszym kraju coraz więcej zakładów decyduje się na robotyzację paletyzacji i pakowania. Dlaczego akurat w tym przypadku firmy wybierają coboty?

Roboty Universal Robots – duńskiego producenta (top 1 w sprzedaży cobotów na świecie) – są urządzeniami, które świetnie nadają się do tego typu aplikacji. Coboty same w sobie zostały stworzone głównie z myślą o współpracy z człowiekiem, a to za sprawą 17 funkcji bezpieczeństwa. Ramię robota nie posiada ostrych krawędzi, wszystkie kształty są obłe. Natomiast wspomniane

funkcje bezpieczeństwa pozwalają m.in. na bezpieczne zatrzymanie, zrobienie obszarów, w których robot będzie poruszał się w trybie zredukowanym (coś na kształt wirtualnej klatki) czy też ustawienie bezpiecznych parametrów pracy. Taki wachlarz możliwości sprawia, że robotyzując nasz proces, dbamy jednocześnie o ciągłość pracy, jak i o bezpieczeństwo naszych pracowników. Warto tutaj wspomnieć, że na świecie zostało już wdrożonych ponad 42 000 robotów Universal Robots, z czego ponad 80% z nich pracuje bez oklatkowania.

Naszego robota programujemy za pomocą ustalenia punktów orientacyjnych (robot porusza się i odczytuje punkty w układzie kartezjańskim) oraz dodatkowych komend. Całość nie byłaby niczym nadzwyczajnym, gdyby nie oprogramowanie PolyScope. Dzięki czytelnemu i intuicyjnemu interfejsowi graficznemu nie musimy szukać długo danych poleceń czy wpisywać ręcznie całych linii kodu skryptowego – wystarczy kilka kliknięć na panelu nauczania i mamy ustalony pierwszy punkt orientacyjny. Dodatkowo producent zastosował na panelu nauczania robota przycisk o nazwie „Free Drive”, który po przytrzymaniu sprawia, że robot zwalnia hamulce i możemy dowolnie nim manipulować, dzięki czemu wspomniane punkty możemy określać jeszcze szybciej i precyzyjniej.

Ciekawie również wygląda sprawa programowania przy paletyzacji i depaletyzacji. Otóż producent do tego celu stworzył specjalny kreator. Korzystając z gotowego już szablonu, określamy punkty krańcowe, liczbę kolumn, wierszy na naszej palecie, wysokość naszych detali, liczbę warstw, wyznaczamy ruchy odejścia i podejścia do wyżej wspomnianych detali i gotowe. Mamy stworzoną aplikację. Istnieje również opcja dołożenia przekładek między warstwami. Cała operacja nie wymaga wiedzy inżynierskiej i wystarczy jedno szkolenie dla nas bądź naszych pracowników, by móc sprawnie napisać taki program i zrobotyzować nasze stanowisko.

Samo ramię robota to jednak nie wszystko. Czymś jednak musimy chwycić nasz karton, butelkę czy innego rodzaju detal. Tutaj z pomocą przychodzą producenci chwytaków. Warto zwrócić uwagę, że producenci nie dbają tylko o sam chwytak, ale

również o część software'ową. Wiele dedykowanych rozwiązań posiada gotowy już tzw. URcap – czyli wtyczkę z oprogramowaniem dodatkowym specjalnie do robotów Universal Robots, dzięki czemu wystarczy zainstalować wymienioną wtyczkę i od

razu możemy sterować naszym chwytakiem z poziomu panelu nauczania robota. Wracając do samych chwytaków, mamy tutaj m.in.: dwupalczaste, trójpalczaste, ssawkowe, maty ssące, dodatkowo u niektórych producentów możemy wymieniać palce, czyli docelowo to, czym chwytamy nasz detal. Mając taki asortyment, mamy możliwość w pełni dostosować wyposażenie do naszych potrzeb. Jeśli jednak chcemy coś ekstra, możemy również skorzystać z pomocy dostępnych

integratorów i zlecić zaprojektowanie chwytaka lub zrobić to samemu. Gotowe urządzenie integrujemy wtedy za pomocą wejść/wyjść cyfrowych i analogowych w robocie.

W kwestii udźwignięć i zasięgu producent oferuje, w zależności od modelu, od 3 do 16 kg udźwignięcia i od 500 do 1300 mm zasięgu. Powinno nam to wystarczyć przy większości procesów, jednak



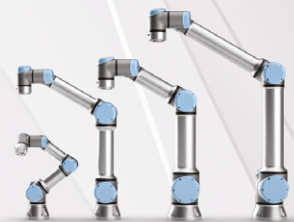
reklama



Preferowany Dystrybutor i Autoryzowane Centrum Szkoleniowe Universal Robots w Polsce



195 DNI
ŚREDNI OKRES
ZWROTU



Naszemu klientom oferujemy:

- > Pełne i bezpłatne wsparcie techniczne
- > Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- > Certyfikowane szkolenia

Inwestycja w cobota to:

- > Zwiększenie wydajności, produktywności
- > Poprawa jakości
- > Zapewnienie płynności produkcji
- > Uzupełnienie braków kadrowych
- > Zwiększenie bezpieczeństwa
- > Elastyczność produkcji

Pick&Place | Pakowanie | Paletyzacja | Spawanie | Obsługa maszyn
Obsługa CNC | Polerowanie | Wkręcanie i obsługa narzędzi | Kontrola jakości

roboty.elmark.com.pl | roboty@elmark.com.pl | tel 22 541-84-60

czasem może to być za mało. Otóż istnieją również rozwiązania na rynku, które pozwalają na zwiększenie naszego zasięgu takie jak np.: *lift-kit*, *slide-kit* czy paletyzer. *Lift-kit* i *slide-kit* to nic innego jak 7 oś, pionowa bądź pozioma. Są już gotowe wersje z wyżej wspomnianym URCapem, czyli gotowym softwarem. Można też zamówić takie rozwiązanie lub je zaprojektować. Paletyzer to rozwiązanie naszego projektu. Mianowicie całość składa się z podstawy mobilnej na kółkach, kolumny podnoszącej, skrzyni sterowniczej oraz software'u. Dzięki temu zyskujemy nie tylko



dotatkowe milimetry w zasięgu, ale również mobilność i możliwość użycia robota na innych stanowiskach.

Podsumowując, coboty Universal Robots to ciekawe i proste w obsłudze rozwiązanie z dużą liczbą przydatnych funkcji. Sukces duńskiej firmy na świecie to zdecydowanie też zasługa partnerów, producentów dodatkowego osprzętu i wyposażenia, którzy dostrzegli możliwości tego urządzenia i proponują nam szeroką gamę rozwiązań, zarówno w przypadku paletyzacji, jak i pakowania. Jeśli chciałbyś dowiedzieć się więcej na temat tego, jak paletyzować czy pakować z użyciem robotów Universal Robots, czy też potrzebujesz pomocy w doborze odpowiedniego sprzętu, napisz do nas na: roboty@elmark.com.pl. Z chęcią pomożemy Ci i odpowiemy na wszystkie pytania. ■

Elmark Automatyka S.A.

NiceLabel udostępnia bezpłatne oprogramowanie chmurowe do tworzenia etykiet organizacjom i firmom walczącym z COVID-19

NiceLabel, czołowy światowy producent oprogramowania do projektowania etykiet i systemów do zarządzania etykietami, oferuje bezpłatne subskrypcje swojego opartego na chmurze rozwiązania do etykietowania i usługi doradztwa technicznego organizacjom, które dołączyły do walki z COVID-19.

Firma NiceLabel podjęła niekomercyjną inicjatywę *non-profit*, aby pomóc tym organizacjom w jak najszybszym dostarczeniu tak potrzebnego sprzętu i materiałów medycznych: respiratorów, środków dezynfekujących, masek i innych niezbędnych zasobów do miejsc, gdzie są potrzebne.



Dostęp do opartego na chmurze rozwiązania do etykietowania umożliwi zaangażowanym organizacjom szybkie tworzenie nowych etykiet i sprawne umieszczanie ich na

opakowaniach nowych serii produktów, aby sprzęt i materiały docierały bez zwłoki do personelu pierwszej linii.

Szansę na skorzystanie z oferty mają producenci przedstawiający produkcję na krytyczne materiały medyczne, gospodarstwa rolne i inni producenci żywności, którzy muszą spełnić nowe wymagania dotyczące etykietowania w celu zapewnienia niezbędnych dostaw żywności do supermarketów, szpitali oraz inni uczestnicy walki z COVID-19.

Przy udostępnianiu zainteresowanym stronom bezpłatnego rozwiązania do etykietowania NiceLabel będzie współpracować z nimi bezpośrednio, a w określonych przypadkach przez resellerów VAR i innych partnerów w branży informatycznej.

Ken Moir, wiceprezes NiceLabel ds. marketingu, powiedział: – Chcieliśmy pomóc wyeliminować opóźnienia w dostawie zaopatrzenia, zapewniając, aby etykietowanie nie było nigdy



przeszkodą w jak najszybszym dostarczeniu krytycznych zasobów personelowi pierwszej linii. Nasza platforma chmurowa typu *multi-tenant* pozwala nam dostarczać rozwiązanie do etykietowania ze zdalnej lokalizacji w dowolne miejsce na świecie – i robić to ultraszybko.

– Zamierzamy wykorzystać nasze możliwości, aby pomóc producentom błyskawicznie przestawić ich linie produkcyjne na kluczowy sprzęt i środki potrzebne w walce z COVID-19 i wspierać szybkie dostawy tych produktów dla personelu zmagającego się z tym nowym wirusem na pierwszej linii. Służymy pomocą i zachęcamy wszystkie podmioty potrzebujące wsparcia w etykietowaniu w związku z dostawami najważniejszych materiałów i sprzętu dla najbardziej potrzebujących, aby skontaktowały się z nami niezwłocznie – dodaje Moir.

Organizacje potrzebujące pomocy w etykietowaniu w związku z epidemią COVID-19 zapraszamy do zgłaszania swojego zainteresowania na stronie <https://www.nicelabel.com/covid19>. ■

Źródło: NiceLabel

Fabryka Wag Kalisto

Fabryka Wag Kalisto jest producentem wysokiej jakości wag samochodowych, kolejowych i taśmociągowych z wykorzystaniem nowoczesnej elektroniki. Kalisto należy do Stowarzyszenia Producentów Wag w Polsce (SPWAG), jak i Stowarzyszenia Producentów Wag w Europie (CECIP) z siedzibą we Francji. Od 2005 roku Fabryka Wag Kalisto jest najdynamiczniej rozwijającą się firmą w branży Wag Samochodowych w Europie Środkowo-Wschodniej. Ciągły rozwój ukierunkowany na produkty wysokiej jakości, krótki czas dostawy i rozsądna polityka cenowa, zapewniają nam rzeszę zadowolonych klientów. Flagowymi produktami firmy Kalisto są prefabrykowane wagi betonowe HELIOS oraz stalowe TYTAN. Obecnie głównymi rynkami eksportowymi są Niemcy, Litwa, Łotwa, Francja, Czechy, Estonia, Rumunia, Holandia. W 2015 roku poszerzyliśmy swoje rynki eksportowe o Kubę, a w 2019 o Skandynawię i Szwajcarię.



- stalowo-betonowa waga samochodowa KRONOS;
- waga platformowa ZEFIR;
- waga kolejowa SELENE;
- waga osiowa LUNA;
- waga taśmociągowa DEMETER.

NAJWIĘKSI ODBIORCY: Niemcy, Francja, Litwa, Łotwa, Czechy, Norwegia.

www.kalisto.pl

www.kalisto-scales.com

reklama

Fabryka Wag Kalisto
wagi samochodowe i taśmociągowe

MISTRZ WAGI CIĘŻKIEJ !!
...wymiarowe rozwiązania




Produkcja • Serwis • Legalizacja
www.kalisto.pl tel. +48 52 3456 918

Produkty:

- stalowa waga samochodowa TYTAN;
- betonowa waga samochodowa HELIOS;

LD120 – przemysłowe wyświetlacze programowalne

Wyświetlacze alfanumeryczne serii LD120 znajdują zastosowanie w automatach



przemysłowej. Umożliwiają wyświetlanie danych liczbowych i komunikatów tekstowych. Mogą być swobodnie programowane przez użytkownika, tak aby jednocześnie wyświetlać kilka różnych informacji i dynamicznie zmieniać podział ekranu. Każdy zestaw danych może mieć swój „ekran”. Dane można wyświetlać w jednym lub dwóch rzędach. W jednym rzędzie mieszczą się duże cyfry lub znaki alfanumeryczne o wysokości 120 mm, które są dobrze czytelne z odległości 50 metrów. W dwóch rzędach mieszczą się znaki o wysokości 50 mm. Podział matrycy diodowej można zaprogramować na stałe lub zmieniać go dynamicznie, wysyłając wraz z danymi informacje o rozmieszczeniu tekstów. Polega to na określeniu sektorów matrycy LED i przypisanie im oddzielnych rejestrów protokołu Modbus. Ekran LD120 składa się z jednego lub kilku modułów matryc diodowych o rozdzielczości 64 × 16 pikseli. Seria LD120

to trzy modele z matrycami o różnej długości: 64 × 16, 128 × 16 i 192 × 16 pikseli. Najdłuższa z wersji może pomieścić dwie linie po 32 znaki tekstu lub 18 znaków o podwójnej wysokości. Wyświetlacze komunikują się z otoczeniem przez interfejsy szeregowy, z użyciem protokołu Modbus RTU lub przez port Ethernet z protokołem Modbus TCP. LD120 są produkowane w standardzie przemysłowym, w trwałych obudowach o stopniu ochrony IP54.

Producent: SEM, www.sem.pl

reklama



Monitoring produkcji
Liczniki produkcyjne
Wyświetlacze
Mierniki

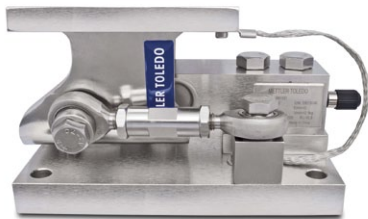
www.sem.pl

SEM

Pomiń codzienne kontrole, gdy dysponujesz konserwacją zapobiegawczą

Codzienne kontrole urządzeń wagowych istotnych dla bezpieczeństwa węzła logistycznego są kosztowne. Moduły wagowe z funkcjami kontroli zapobiegawczej zapewniają stałe monitorowanie stanu, w ramach którego niezwłocznie wykrywane są spadki parametrów sprawnościowych.

Dokumenty przewozowe zawierają deklarację masy towarów. Na podstawie tych informacji wielu operatorów węzłów logistycznych ustala miejsce w magazynie i zapobiega przeladowaniu półek. Operatorzy magazynów z reguły jednak nie ufają dokumentacji i kontrolują masę, zanim przełożą palety i skrzynie do zautomatyzowanego systemu magazynowego.



Konserwacja zapobiegawcza zmniejsza bieżący nakład pracy

Operator węzła logistycznego zrezygnował z zawodnych codziennych kontroli w ramach konserwacji profilaktycznej, prowadzonych na koniec każdej zmiany roboczej w przypadku stanowisk wagowych istotnych dla bezpieczeństwa. Dotychczasowe moduły wagowe z tradycyjnymi analogowymi czujnikami wagowymi zastąpił nowocześniejszymi modułami wagowymi PowerMount™ z czujnikami wagowymi POWERCELL® – nowymi czujnikami od METTLER TOLEDO. Czujniki te mają zintegrowane mikroprocesory, które nieustannie monitorują stan, dostarczając informacji na potrzeby konserwacji zapobiegawczej. Natychmiast wykrywają zanieczyszczenia spadające z palet i utrudniające swobodny ruch wag. Ponadto natychmiast wykrywają uszkodzenia spowodowane

niestarannym ułożeniem palety na wadze przenośnikowej za pomocą wózków widłowych.

Szybka i łatwa instalacja

Nasz inżynier serwisu po prostu zastąpił stare moduły wagowe modułami wagowymi PowerMount™. Kable można było bez trudu zainstalować w istniejących kanałach kablowych dzięki złączom typu *plug-and-play* i dostępności fabrycznie zmontowanych kabli o różnych długościach. Skrzynki połączeniowe do łączenia poszczególnych modułów wagowych przestały być potrzebne, ponieważ czujniki POWERCELL® wewnątrz modułów PowerMount można łączyć w sieć łańcuchową, a długość kabli nie ma znaczenia.

Oszczędności finansowe i jeszcze większa niezawodność

Operator logistyczny zaoszczędził sobie wydatków i nakładów pracy związanych z codziennymi przeglądami, które nawet nie zawsze były wykonywane z powodu dużego obciążenia pracą i niezrozumienia ze strony części pracowników konieczności takich inspekcji. Operator węzła zaoszczędził także na sesjach szkoleniowych dla zespołu inspekcyjnego, które odbywały się często z powodu dużej rotacji pracowników. Dodatkowo może on teraz analizować plik dziennika błędów i na tej podstawie ustalać, który operator wózka widłowego przeciąży przenośnik, po czym zapewnić dodatkowe szkolenie, aby waga nie ulegała niepotrzebnie zużyciu i mogła dłużej służyć.

Moduł wagowy do konserwacji

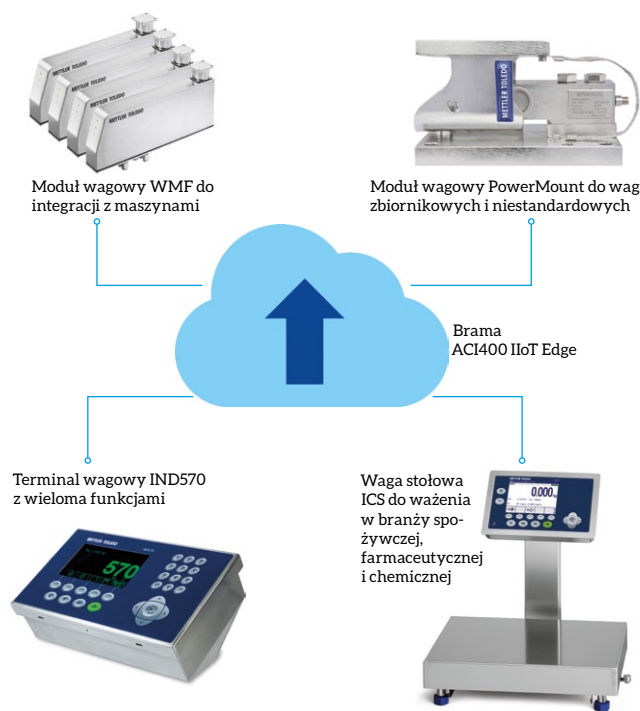
Czujnik wagowy POWERCELL®, znajdujący się wewnątrz modułu wagowego PowerMount™, ma zintegrowany mikroprocesor przetwarzający wyniki ważenia. Można go wraz z innymi modułami wagowymi połączyć w sieć łańcuchową podłączoną bezpośrednio do terminalu wagowego. ■

www.mt.com/SWB605-oe, www.mt.com/SWC615-oe

Opcje łączności multichmurowej Przekraczaj oczekiwania klientów

Konstruktorzy maszyn i integratorzy systemów muszą spełniać oczekiwania klientów dotyczące łączności z systemami MES, ERP i chmurą. METTLER TOLEDO oferuje wspólne standardy komunikacji, umożliwiające komunikację z wieloma systemami sterującymi, informatycznymi i chmurowymi, dzięki czemu jesteśmy partnerem idealnym.

Firmy będące użytkownikami końcowymi standaryzują swoje systemy sterowania, technologie komunikacyjne, systemy informatyczne i – od niedawna – rozwiązania chmurowe. Takie podejście ogranicza nakłady na utrzymanie infrastruktury w aspektach zakupów, szkolenia, ochrony danych i gospodarowania częściami zamiennymi. Co najważniejsze, zmniejsza ono złożoność i koszty wyżej wymienionych.



Przewaga konkurencyjna

Polityka standaryzacyjna firm będących użytkownikami końcowymi stanowi wyzwanie dla konstruktorów maszyn i urządzeń oraz integratorów systemów. Często muszą wielokrotnie wykonywać te same prace, aby pomóc klientom w realizacji bardzo podobnych działań na różnych platformach technologicznych. Aby temu zaradzić, mogą zestandaryzować swoje prace i zasoby inżynierskie, starannie wybierając dostawców zajmujących się wieloma kluczowymi technologiami, a przy tym dysponujących szeroką gamą produktów i globalną siecią serwisową. Dzięki temu nie tylko mogą ograniczyć swoje nakłady na cele inżynierskie, ale także zyskać na szybkości oraz – co najważniejsze – na konkurencyjności.

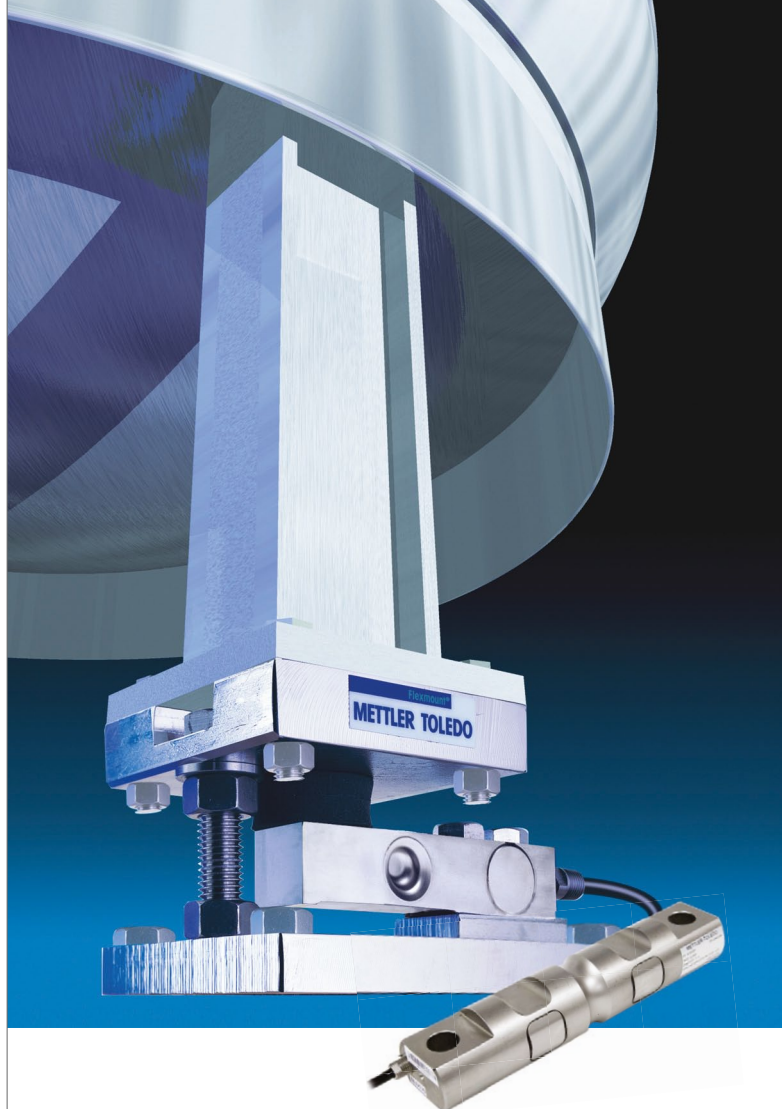
Zakres standaryzacji

METTLER TOLEDO wspiera konstruktorów maszyn i integratorów systemów, służąc im kompleksową gamą produktów. W przypadku zintegrowanych maszynowo urządzeń wagowych oferujemy nowoczesne przemysłowe rozwiązania Ethernet, takie jak PROFINET i EtherNet/IP, jak również łączność poprzez tradycyjną magistralę przemysłową, taką jak Profibus. Integracja tych technologii łączących czujniki ze sterownikami jest łatwa dzięki oprogramowaniu integracyjnemu po stronie sterownika PLC. Konfiguracja oraz diagnostyka na miejscu i zdalna za pomocą serwera sieci Web są zawsze dostępne.

Łączność OPC UA i MQTT

METTLER TOLEDO służy pomocą. Nasze rozwiązania łączą urządzenia wagowe z usługami w chmurze za pośrednictwem OPC UA lub MQTT. Podłączyć można zarówno nowe, jak i już zainstalowane urządzenia, dzięki czemu nie trzeba przedwcześnie odsyłać na emeryturę urządzeń, które jeszcze dobrze pracują. ■

www.mt.com/ind-sensor-to-cloud



Moduły wagowe czujniki masy

Wymagające ogromnej wytrzymałości ważenie zbiorników, naczyń, koszy zasypowych lub przenośników nie stanowi problemu dla modułów wagowych METTLER TOLEDO, których konstrukcja potrafi sprostać trudnym warunkom pracy. Moduły i czujniki wagowe METTLER TOLEDO do ważenia precyzyjnego i przemysłowego mają wszystkie globalne atesty i można je łatwo integrować z maszynami, pojazdami, urządzeniami i aparatami. W ich konstrukcji uwzględniono zasady zapewniające ochronę przed przeciążeniem i uniesieniem, która służy bezpieczeństwu ważenia oraz dokładności wyników.

Mettler-Toledo Sp. z o.o., ul. Poleczki 21, 02-822 Warszawa PL

► www.mt.com/ind-powermount

METTLER TOLEDO

Niezawodne i elastyczne: silniki liniowe w farmaceutycznych pomieszczeniach czystych

Silniki liniowe są szczególnie dobrym rozwiązaniem w pomieszczeniach typu *cleanroom*. Mają minimalne zużycie cierne, wymagają niewielkiego smarowania w dużych odstępach czasu i są łatwe do czyszczenia. Między innymi z tych powodów stanowią one obecnie podstawę wyposażenia szwajcarskiego producenta opakowań, firmy Hoffmann Neopac AG, i są niezbędną częścią systemów produkcji farmaceutyków. Technologia napędu bezpośredniego jest wyznacznikiem standardu elastyczności, jakości, dostępności i identyfikowalności procesów produkcyjnych.

Kilka kilometrów od szwajcarskiej stolicy – Berna – leży Oberdiessbach. Ta miejscowość jest siedzibą lidera w branży opakowań, Neopac The Tube. Gdy w 1958 r. ruszyła produkcja pierwszych plastikowych tub, mało kto podejrzewał, że pewnego dnia ta firma będzie zaopatrywać klientów na całym świecie. W obecnych czasach prawie każdy konsument w Europie spotkał kiedyś opakowania z Oberdiessbach, nawet nie zdając sobie z tego sprawy. W końcu grupa klientów Neopac The Tube obejmuje wiele firm z branży farmaceutycznej, kosmetycznej i dentystrycznej. Firmy produkujące żywność, chemikalia i technologie również doceniają wartość produktów Neopac. W szczególności tuba z folii poliwęglanowej, opracowana w 1965 r. i od tego czasu stale ulepszana, jest nadal jednym z najbardziej pożądanых rozwiązań wśród tych klientów. Jak wskazuje nazwa, ten typ ma charakterystyczną wielowarstwową konstrukcję, a jedna z wewnętrznych warstw wykonana jest z aluminium. Jest ona warstwą ochronną, uniemożliwiająca przedostanie się tlenu bezpośrednio do produktu, co znacznie przedłuża jego okres przydatności.

200 rodzajów tub w standardowym programie

Od czasu uruchomienia działalności w zakresie tub Neopac stale poszerza

możliwości i moce produkcyjne oraz opracowuje kompleksowy asortyment tub i zamknięć. Obejmuje on tuby z folii polietylenowej o średnicach od 10 do 50 mm. Neopac opracował również standardowy program różnych wzorów głowic i zamknięć. Obejmuje on głowice w postaci kaniul z zakrętkami, zakrętki zabezpieczające przed dostępem dzieci, a także uszczelki zabezpieczające przed przesunięciem. Użytkownicy mogą zatem wybierać spośród 200 różnych wariantów. Neopac oferuje również rozwiązania precyzyjnie dostosowane do klienta. Przykładowo, możliwy jest nadruk na tubkach, co pozwala użytkownikom na indywidualne dopasowanie rozwiązań opakowaniowych do ich potrzeb.

Od 2003 roku firma Neopac dostarcza również tuby z folii o średnicy 10 mm do zastosowań farmaceutycznych. W tym celu zbudowano pomieszczenie czyste i osobną kompletną linię do produkcji tub. W późniejszym czasie w zakładzie produkcyjnym na Węgrzech powstała linia dla tub o większych średnicach. Linia w Oberdiessbach rozpoczęła produkcję w 2017 roku i może produkować sterylne, możliwe do zadrukowania, gotowe do napełnienia tubki foliowe o średnicy 10 mm i 13,5 mm oraz długościach od 30 do 61 mm lub 45 do 90 mm. Zanim tubka opuści pomieszczenie czyste, musi przejść wiele etapów testowych. Folia laminowana jest najpierw zgrzewana w celu utworzenia ciągłej cylindrycznej rurki, a następnie powlekana polietylenem lub polipropylenem w procesie wytłaczania. Rurkę przycina się następnie na odpowiednią długość, umieszcza się ją na głowicy, a następnie na korpusie rurki umieszcza się nadruk. Wlew jest odcinany od rurki na innym stanowisku, a zamknięcie jest przykręcane lub wciskane. Maszyna pakująca obsługuje wykańczanie tubek. Zanim tubki opuszczą pomieszczenie produkcyjne, są ponownie ręcznie sprawdzane.

Partie od 10 000 do ponad miliona sztuk

– Ze względu na szeroką gamę tub, które dostarczamy naszym klientom, linie muszą być niezwykle elastyczne – wyjaśnia Petar Djurdjevic, kierownik projektu w Neopac. – Krótki czas zmodyfikowania linii jest ważny, ponieważ liczba zamówień małych partii rośnie.

Taka modyfikacja linii, by stworzyć inny produkt końcowy, nie może trwać dłużej niż trzy godziny. Jednocześnie linia musi być w stanie obsłużyć partie kilku milionów tubek w ciągu kilku dni. Bez zastosowania wysoko wydajnych silników liniowych w maszynie zamykającej cele te nigdy nie zostałyby osiągnięte.



W modułowej maszynie zamykającej jest miejsce dla maksymalnie sześciu stacji przetwarzania. W sumie 13 wysoko wydajnych silników liniowych LinMot zapewnia wysoką przepustowość i elastyczność przy minimalnych czasach modyfikacji linii

300 rurek na minutę

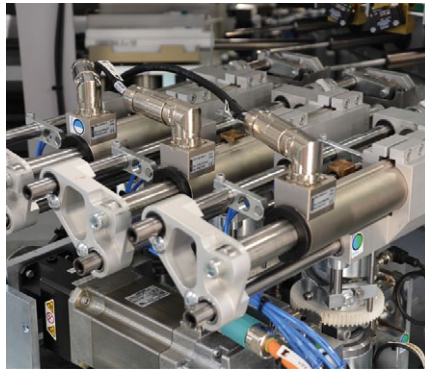
W miejscu o wymiarach 3 × 3 metry mieści się do sześciu różnych stanowisk obróbki, rozmieszczonych wokół obrotowej karuzeli. Tubki są transportowane do maszyny zamykającej przenośnikiem łańcuchowym i wchodzi do bębna próżniowego. Stamtąd dołączona stacja transferowa umieszcza je na obracających się próżniowych trzpieniach na zewnętrznym okręgu karuzeli, które następnie

transportują tubki przez maszynę i obracają je w razie potrzeby. Na pierwszym stanowisku przerobu wlew jest odcinany, a zamknięcie jest dodawane do tubki podczas obracania lub tłoczenia. Na koniec tubki są usuwane z trzpieni próżniowych i przenoszone do stacji rozładunku. Cały proces jest monitorowany przez liczne czujniki i inteligentne kamery przemysłowe. Przy użyciu silników LinMot trzy tubki są przetwarzane jednocześnie na stacjach w czasie cyklu 0,6 sekundy. Odpowiada to maksymalnej wydajności maszyny zamykającej, wynoszącej 300 tubek na minutę.

Elastyczne, wydajne i szybkie dzięki silnikom bezpośrednim

W maszynach najnowszej generacji zadania pozycjonowania i tłoczenia wykonuje łącznie 13 silników liniowych LinMot ze statorami PS01-48x240F-C. Dzięki specjalnemu uzwojeniu silnika stator jest w stanie wytworzyć siłę do 572 N, przy sile nominalnej 240 N. Maksymalny skok wynosi 1830 mm,

reklama



Niewielkie tarcie i niska częstotliwość konserwacji: silniki liniowe i prowadnice LinMot są zgodne z FDA i mogą być stosowane w czystych farmaceutycznie pomieszczeniach bez dodatkowych obudów

przy najwyższej prędkości ruchu 2,9 m/s. Serwowzmacniacze serii C1150 sterują osiami w maszynie zamykającej i komunikują się ze sterownikiem maszyny za pośrednictwem ProfiNet.

– Jedną z największych zalet silników liniowych jest, naszym zdaniem, to, że sekwencje ruchów i siły można dowolnie programować i monitorować – mówi

Petar Djurdjevic. – Dzięki tej elastyczności możemy zaprojektować ruch skokowy silnika liniowego w dowolny sposób i dostosować go do wymagań produktu tak, aby mechaniczna konfiguracja urządzenia pozostała nietknięta podczas zmiany produktu.

W interfejsie maszyny należy wprowadzić odpowiednie parametry dla ścieżek ruchu i pozycji zatrzymania, zgodnie z arkuszem danych.

– Możemy również zdefiniować określone zakresy tolerancji dla parametrów. Jeśli zostaną one przekroczone lub nigdy nie zostaną osiągnięte, pojawia się komunikat o błędzie i odrzucamy uszkodzone produkty. Silniki pomagają nam zapewnić jakość i identyfikowalność – dodaje Petar Djurdjevic.

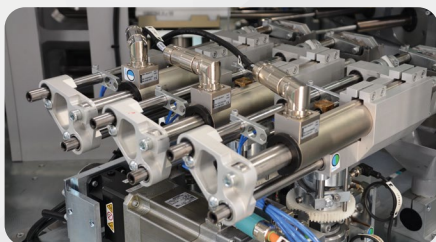
Ponieważ silniki mogą być sterowane pozycją lub siłą, możliwe było również zastosowanie tego samego modelu silnika liniowego zarówno w stacji zakręcającej do pozycjonowania zamknięć śrubowych, jak i w stacji zaciskającej zamknięcia. Dla producenta i dla Neopac

LinMot®

serwonapędy liniowe i liniowo-obrotowe dla przemysłu farmaceutycznego

Pakowanie z LinMot

Silniki liniowe LinMot od lat są stosowane w maszynach pakujących. Przy rosnącej różnorodności produktów zapewniają im decydującą przewagę: elastyczność. Swobodnie programowane profile ruchu i siły napędów umożliwiają zaprojektowanie przebiegu procesu w taki sposób, aby mechanika urządzenia wokół silnika nie wymagała ingerencji podczas przezbierania maszyny. Dzięki zgodności z FDA i bardzo niskiemu tarcia idealnie nadają się również do pomieszczeń czystych.



Napełnianie z LinMot

Silniki liniowe LinMot w aplikacji napełniania łączą zalety dozowania opartego na pomiarze przepływu z zaletami dozowania tłokowego w obrotowej maszynie napełniającej. Udaje się to, ponieważ dowolnie profilowany ruch głowicy roboczej można mechanicznie oddzielić od ruchu całej karuzeli. Bezpośredni napęd elektryczny pozwala na bardzo dynamiczne podnoszenie igieł.



Zamykanie z LinMot

Nowy produkt na linii produkcyjnej co 30 minut? To, co kilka lat temu zostałyby uznane za niemożliwe, staje się coraz bardziej powszechne. Konstruktorzy maszyn osiągają takie rezultaty, stosując wyłącznie elektryczne układy napędowe LinMot PRO2. Składają się one z oddzielnie sterowanych silników liniowych i obrotowych. Pozwalają one użytkownikowi na zadawanie i niezależną kontrolę krytycznych parametrów procesu, takich jak: skok, siła dociskająca, kąt obrotu i moment obrotowy.

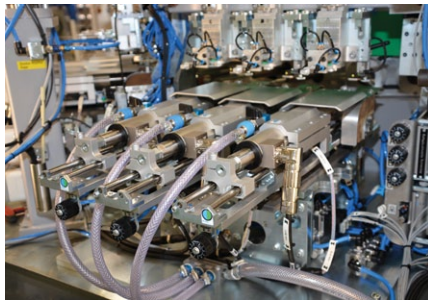


MultiProjekt

Wspieramy Twój biznes

AUTOMATYKA | MECHANIKA | NAPĘDY | TECHNIKA LINIOWA
STEROWANIE | SZKOLENIA | DORADZTWO TECHNICZNE

www.multiprojekt.pl
info@multiprojekt.pl



Więcej niż pozycjonowanie: silniki liniowe LinMot można sterować z kontrolą pozycji lub siły. Oznacza to, że można je również wykorzystać do pracy udarowej. W maszynie do wykańczania tub ta właściwość jest wykorzystywana w stacji zamykania na wcisk



Kompaktowe sterowniki C1150 są dostępne ze wszystkimi standardowymi interfejsami przemysłowymi. Ich najnowsza generacja komunikuje się ze sterownikiem maszyny za pośrednictwem ProfiNet i uruchamia 13 silników liniowych w maszynie zamykającej w Neopac

oznacza to mniej części zamiennych do przechowywania i monitorowania.

Praca w pomieszczeniach typu cleanroom

Kolejny istotny czynnik przy produkcji tub w pomieszczeniu czystym: w przeciwieństwie do ruchów liniowych, wykonywanych przez napędy śrubowe lub kombinację serwomechanizmów


i pasków, silniki liniowe się nie zużywają. Silniki liniowe LinMot i prowadnice, które je obsługują, są zgodne z FDA bez dodatkowych obudów, wymagają także bardzo niewiele konserwacji.

– Czyścimy i sprawdzamy napędy i prowadnice co cztery tygodnie – dodaje Petar Djurdjevic. – Praktycznie nigdy nie ma potrzeby smarowania czegokolwiek, a jeśli tak, to w niewielkich ilościach.

Kolejną korzyścią dla operatorów systemów, takich jak Neopac, jest szybka dostępność produktów ze Szwajcarii.

– Od momentu rozpoczęcia produkcji pierwszej linii do pomieszczeń czystych w 2003 roku, w której również zainstalowano silniki liniowe LinMot, nie odnotowaliśmy żadnej znaczącej utraty produkcji ani problemów z ich produktami. Jesteśmy całkowicie zadowoleni.

To najlepiej podsumowuje lata doświadczenia w użytkowaniu technologii silników liniowych. ■

 Petar Djurdjevic, kierownik projektu w Neopac

MultiProjekt

MULTIPROJEKT

ul. Cystersów 20 A

31-553 Kraków

tel. 12 413 90 58

fax 12 376 48 94

e-mail: info@multiprojekt.pl

www.multiprojekt.pl

Rynek automatyki laboratoryjnej

Według analityków Allied Market Research globalny rynek automatyki laboratoryjnej osiągnął w 2018 roku wartość 4,88 miliardów dolarów, a do 2026 roku sięgnie poziomu 8,42 miliardów dolarów. Oznacza to rokroczny wzrost o 6,9%.

Do końca okresu prognozy wzrost liczby działań badawczo-rozwojowych na całym świecie oraz wdrożeń laboratoryjnych systemów automatyki napędzają rozwój światowego rynku. Wysokie inwestycje początkowe związane z budową takich jednostek hamują rozwój rynku. Z drugiej jednak strony wzrost zapotrzebowania na zminiaturyzowany sprzęt procesowy i ciągły postęp technologiczny oferują inwestorom w najbliższej przyszłości lukratywne korzyści.

Ponad 80% sektora w 2018 roku stanowił segment sprzętu. Analitycy oczekują, że utrzyma on swój dominujący wpływ w okresie prognozy. Ponadto osiągnie on najwyższą stopę wzrostu rokrocznego wynoszącą w okresie prognozy 7,2%. Jest to spowodowane wzrostem zapotrzebowania na sprzęt do automatyzacji laboratoriów zajmujących się opracowywaniem leków oraz diagnostyką, a także potrzebą zwiększenia tolerancji produkcyjnych i trendem w miniaturyzacji sprzętu procesowego.

Biorąc pod uwagę kryterium zastosowania, segment diagnostyki klinicznej miał największy udział w globalnym rynku automatyki laboratoryjnej, przyczyniając się do prawie 40%

przychodów. Szacuje się, że utrzyma dominację w okresie 2019–2026. Jest to związane głównie z dostępnością wysoce wyspecjalizowanych laboratoriów z zaawansowaną technologią automatyzacji, które wykonują szereg analiz o zwiększonej wydajności, wysokiej jakości, przy niższych kosztach, lepszej niezawodności, niskim zużyciu energii i w krótszym czasie. Oczekuje się jednak, że segment rozwiązań genomicznych zarejestruje najszybszy wzrost rok do roku wynoszący aż 10%. Jest to spowodowane wzrostem wdrażania automatyzacji laboratoryjnej w genomice i wzrostem związanej z tym działalności badawczo-rozwojowej.

Ameryka Północna odpowiadała w 2018 roku za 40% globalnego rynku i do końca 2026 roku nie powinno się wiele w tej kwestii zmienić. Wynika to z obecności dobrze rozwiniętej infrastruktury opieki zdrowotnej, płynnej adaptacji systemów automatyki laboratoryjnej oraz lokalnej obecności dużej ilości przeszkolonych pracowników medycznych. Jednak oczekuje się, że to Azja i Pacyfik będą rozwijać się w najszybszym tempie – 8,3% rocznie – ze względu na poprawę infrastruktury opieki zdrowotnej, gwałtowny wzrost liczby szpitali wyposażonych w zaawansowane urządzenia medyczne oraz aktywność rozwijającego się sektora badań i rozwoju. ■

Źródło: automatyka.pl

Rejestr BDO – co to jest? Jak się zarejestrować i wypełnić wniosek?

Rejestr BDO to baza danych o produktach i opakowaniach oraz gospodarce odpadami. Powstał, by przeciwdziałać nieprawidłowościom, które występują w sektorze gospodarowania odpadami. Wyjaśniamy, kto ma obowiązek rejestracji do BDO, do kiedy i jak to zrobić.

Rejestr BDO – co to jest?

Rejestr BDO (Baza Danych Odpadów) to integralna część bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami. Pozwala na gromadzenie informacji o odpadach i ma zapewnić elektroniczną realizację obowiązków rejestrowych, ewidencyjnych i sprawozdawczych – dowiadujemy się ze strony rządowej.

– Przedsiębiorcy wpisani do Rejestru BDO od 1 stycznia 2020 r. prowadzą elektroniczną ewidencję i sprawozdawczość odpadów – napisano.

Dodajmy, że zgodnie z uchwaloną na początku stycznia 2020 roku przez Sejm nowelą ustawy do 30 czerwca 2020 roku prowadzona przez przedsiębiorców ewidencja odpadów będzie mogła być jeszcze sporządzana w formie papierowej. Będzie ona musiała być później wprowadzona do BDO. Nowela czeka jeszcze na akceptację Senatu i prezydenta.

Rejestr BDO prowadzony jest przez marszałków województw, którzy wpisują do niego przedsiębiorców na ich wnioski lub z urzędu (w zależności od rodzaju prowadzonej działalności).

Rejestr BDO – kto musi się wpisać?

Do Rejestru BDO muszą się wpisać przedsiębiorcy, którzy: wytwarzają odpady oraz prowadzą ewidencję tych odpadów, wprowadzają produkty w opakowaniach, opony, oleje smarowe, pojazdy, baterie lub akumulatory, sprzęt elektryczny i elektroniczny, produkują lub importują opakowania albo kupują je od firm unijnych.

O tym, czy firma powinna złożyć wniosek do Rejestru BDO, decyduje obszar, w którym prowadzi działalność, oraz zakres działalności.

Oto obszary i zakresy, w przypadku których trzeba złożyć wniosek: oleje,

preparaty smarowe, opony pneumatyczne, pojazdy (z wyłączeniem pojazdów historycznych), sprzęt elektryczny lub elektroniczny, baterie lub akumulatory, opakowania, odpady opakowaniowe lub produkty w opakowaniach, transport odpadów, wytwarzanie odpadów bez pozwolenia na wytwarzanie odpadów albo pozwolenia zintegrowanego.

– W przypadku BDO nie ma znaczenia wielkość firmy. Do Rejestru muszą się wpisać także firmy jednoosobowe, które mają obowiązek prowadzenia ewidencji odpadów. Mogą to być np. salony kosmetyczne, gabinety stomatologiczne, gabinety lekarskie, sklepy spożywcze, warsztaty rzemieślnicze czy firmy budowlane – czytamy na stronie rządowej.

Kiedy trzeba uzyskać wpis do BDO?

Jeśli działalność podlega wpisowi do Rejestru BDO, trzeba uzyskać wpis przed jej rozpoczęciem.

Przy czym marszałek województwa ma 30 dni od złożenia poprawnego i kompletnego wniosku na wpisanie cię do Rejestru BDO.

Wpis do rejestru można załatwić w urzędach marszałkowskich oraz elektronicznie. Opłata rejestrowa wynosi 100 zł, jeśli jesteś mikroprzedsiębiorcą, a 300 zł, jeśli nie.

Rejestr BDO – jak wypełnić wniosek?

Wniosek możesz wypełnić online na stronie rejestr-bdo.mos.gov.pl. Tam wybierasz sposób logowania – np. przez Profil Zaufany czy usługę e-dowód. Po wprowadzeniu loginu i hasła zostaniesz przeniesiony na swoje konto w Rejeście. W menu po lewej wybierz zakładkę *Wnioski*, następnie guzik *Nowy wniosek* i *Nowy wniosek rejestrowy*.

W kolejnych krokach wypełnij wniosek zgodnie z prowadzoną przez ciebie działalnością. Pomocna w tym może się okazać instrukcja użytkownika BDO. Na koniec trzeba jeszcze złożyć oświadczenie i potwierdzić, że dane zawarte we wniosku są zgodne ze stanem faktycznym.

Kto jest wpisywany do BDO z urzędu?

Marszałek województwa wpisze do rejestru z urzędu przedsiębiorcę, który: uzyskał pozwolenie zintegrowane, uzyskał pozwolenie na wytwarzanie odpadów, uzyskał zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, uzyskał decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami wydobywczymi lub zezwolenie na prowadzenie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, uzyskał koncesję na podziemne składowanie odpadów, uzyskał wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

Kto nie musi mieć wpisu w BDO?

Wpisowi do Rejestru BDO nie podlega: osoba fizyczna oraz jednostka organizacyjna niebędąca przedsiębiorcą, która wykorzystuje odpady na potrzeby własne, podmiot mający ziemię, na której są stosowane komunalne osady ściekowe do: uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz, podmiot, który prowadzi nieprofesjonalną działalność w zakresie zbierania odpadów opakowaniowych i odpadów w postaci zużytych artykułów konsumpcyjnych, takich jak np. leki i opakowania po nich, transportujący wytworzone przez siebie odpady, rolnik, będący wytwórcą odpadów, gospodarujący na obszarze poniżej 75 ha.

Z obowiązku uzyskania wpisu do Rejestru BDO są zwolnione m.in. osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą lub przedsiębiorcy, którzy wytwarzają jedynie odpady komunalne i są objęci systemem ich odbioru (np. drobne usługi, działalność administracyjno-biurowa, kancelarie prawne i biura rachunkowe). Oprócz tego firmy, które podpiszą umowę na świadczenie usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw. ■

Źródło: tvn24bis.pl

Przyszłość należy do kompozytów i utrzymania ruchu!

27 lutego 2020 r. zakończyła się kolejna edycja Targów Utrzymania Ruchu i Technologii Przemysłowych INDUSTRYmeeting oraz Salonu Technologii Kompozytowych KOMPOZYTmeeting, podczas których mogliśmy poznać nowości z zakresu utrzymania ruchu, materiałów kompozytowych oraz szeroko pojętych nowoczesnych technologii przemysłowych. Firmy zaprezentowały odwiedzającym zarówno dotychczasowe rozwiązania i produkty, jak i rynkowe nowości, a Targi były doskonałą okazją do odświeżenia dotychczasowych kontaktów, a także do nawiązania nowych relacji biznesowych.

Wśród prezentowanych rozwiązań i urządzeń były specjalistyczne oraz precyzyjne urządzenia służące do badań VT (*Virtual Testing*) i kontroli wizualnej na stoisku Endo-Tech Buczma Wiśniewski Sp. j. „SHIM-POL A.M. BORZYMOWSKI”. Firma PROTEKT Grzegorz Łaskiewicz pokazała rozwiązania z zakresu prawidłowego użytkowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. EVEREST POLSKA Sp. z o.o. zaprezentowała sprzęt Everest VIT – urządzenia do zdalnych badań wizualnych. Z kolei NDT-NET Sp. z o.o. proponowała warsztaty z radiografii cyfrowej, badań wizualnych, ultradźwiękowych itp. ELMETAL Sp. z o.o. Sp. k. prezentowała znakowanie instalacji i obiektów przemysłowych oraz zabezpieczenia antypoślizgowe, maty ergonomiczne, drukarki do samodzielnego znakowania. Na stoisku TELE RADIO POLSKA Sp. z o.o. można było znaleźć bezpieczne systemy sterowania radiowego do różnego rodzaju zastosowań. Zakład Elektroniki i Automatyki Przemysłowej „ELKON” Sp. z o.o. zaoferował rozwiązania z zakresu elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej. Ponadto na Targach pojawił się STAHLWILLE Polska Sp. z o.o., firma, która ma w swojej ofercie wyposażenie fabryk i warsztatów, zestawy narzędzi, mobilny serwis znakowania, serwis kalibracji kluczy dynamometrycznych. 5SAUTOMATE Sp. z o.o. zaprezentowała rozwiązania *lean robotics* usprawniające robotyzację na różnych etapach produkcji. DELTA AUTOMATION Sp. z o.o. pokazała nowości z zakresu projektowania i programowania narzędzi służących do automatyzacji i robotyzacji

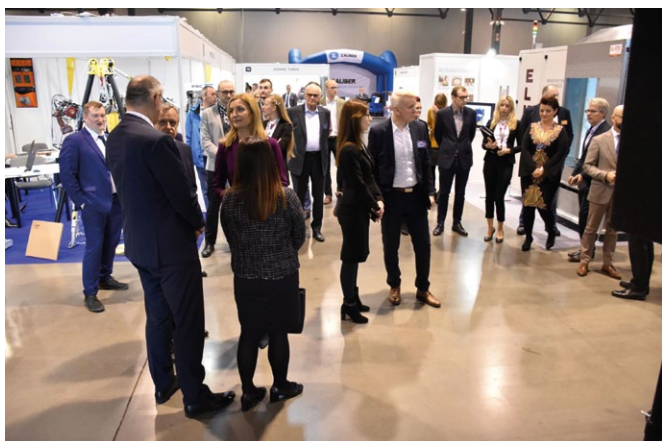


procesów produkcyjnych. SPSOFT-TECH Paweł Drzewiecki pojawił się z ofertą szkoleń i kursów, pośród których były m.in. szkolenia operatorów i konserwatorów UDT, TDT, kursy spawalnicze, kursy na maszyny budowlane i drogowe. Firma BOSKY.PL Sp. z o.o. Sp. k. pokazała innowacyjny sposób wiązania palet ErgoPack oraz wózki manipulacyjne HOVMAND. AGH SOLAR BOAT TEAM to projekt studencki, w ramach którego budowana jest zeroemisyjna łódź wycieczkowa wykorzystująca w 100% odnawialną energię słoneczną.

Tradycyjnie odbył się konkurs o Medal Expo Silesia, do którego wystawcy mogli zgłaszać prezentowane na stoiskach produkty i usługi. Komisja Konkursowa Medalem Expo Silesia uhonorowała firmę Denios Sp. z o.o. za czujnik wycieków SpillGuard®, który miał swoją polską i światową premierę na Targach. Wyróżnienie otrzymał natomiast Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej za tłok do silnika spalinyowego wzmocnionego lokalnie kompozytowym insertem AI/SiCp wytwarzanym w procesie odlewania odśrodkowego.

Nie zabrakło także licznych wydarzeń towarzyszących, takich jak:

- warsztaty „Transformacja cyfrowa – Ewolucyjna modernizacja przemysłowa w dobie rewolucji 4.0” – KSSE SA oraz Klaster SA & AM;
- seminarium „Bezpieczeństwo w Przemśle 4.0 – nowe trendy i wyzwania” – Katedra Inżynierii Produkcji Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej;





- konferencja branżowa „Produkuj bezpiecznie – smart factory 2020” – pod patronatem Polskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Montażu;
- warsztaty „Podstawy programowania i obsługi sterowników SIMATIC S7-1200” – EMT-Systems Sp. z o.o.;
- warsztaty „Wdrażanie systemów ciągłego monitorowania i diagnostyki maszyn” – AdEnSo Adapted Engineering Solutions;
- pokaz eksperymentalny „Unikanie zagrożeń związanych z używaniem cieczy palnych i substancji niebezpiecznych” – Denios Sp. z o.o.

Salonowi KOMPOZYTmeeting towarzyszyły tradycyjnie branżowe warsztaty eksperckie oraz seminarium pt. „Materiały kompozytowe w przemyśle”. Organizatorami wydarzenia były Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej, Polskie Towarzystwo Materiałów Kompozytowych, Polski Klaster Technologii Kompozytowych oraz Expo Silesia. Przez cały czas odbywały się również spotkania B2B oraz S2B w specjalnie zaaranżowanej strefie.



Tegoroczne wydarzenie wsparło wiele znakomitych Partnerów i Patronów, którzy dbali o wysoki poziom merytoryczny Targów, a także wydarzeń towarzyszących.

Już dziś zapraszamy na kolejną odsłonę Targów, która odbędzie się w dniach 24–25 lutego 2021 roku! ■

Laumas Polska

Firma WIRW – Wyrób i Reperacja Wag jest autoryzowanym przedstawicielem Laumas Elettronica Srl.

Oferujemy:

- elektroniki wagowe;
- czujniki tensometryczne;
- systemy dozowania jednego i wielu składników;
- automatyzacje produkcji;
- wagi elektroniczne;
- podzespoły oraz wagi z certyfikatami.



Ponadto oferujemy usługi z zakresu serwisu, instalacji oraz legalizacji wag. Doradzamy w zakresie rozwiązań technicznych, dopasowanych ściśle do Państwa wymagań i potrzeb! ■

reklama

Innowacje w ważeniu!

Transmitery masy TLB

LAUMAS
ELETTRONICA

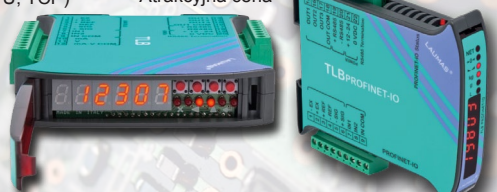
OFFICIAL DEALER

Zaprojektowany pod kątem współpracy z PLC.

Możliwe protokoły transmisji:

- Ethernet (TCP/IP, CAT)
- ModBus (RTU, TCP)
- CC Link
- Can Open
- Device Net
- Profi Bus
- Profi Net
- Sercos III
- Analog output 16bit

Atrakcyjna cena



Wyrób i Reperacja Wag Janusz Dubrowski i Roman Niepielski Sp. j.
Zakopiańska 9 C, 41-200 Sosnowiec, tel./fax 32 266 84 22,
mobil: 601 434 762, 604 348 761, e-mail: wirwsosnowiec@gmail.pl

Polski Związek Przemysłu Kosmetycznego: Wykorzystajmy fakt, że budujemy system gospodarowania odpadami od zera, i zrobmy to dobrze

Przedsiębiorcy branży kosmetycznej już od dłuższego czasu przygotowują się i wprowadzają w swoich firmach zmiany, które pomogą we wdrażaniu w Polsce gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Razem z Polskim Związkiem Przemysłu Kosmetycznego analizują dyrektywy unijne, budują międzysektorową ekspertyzę i szukają rozwiązań, które pozwolą na realizację celów Strategii Plastikowej. Jednak aby działania podejmowane przez biznes mogły być skuteczne, w Polsce musi powstać skuteczny system gospodarki odpadami opakowaniowymi. Prace w Ministerstwie Klimatu trwają, a pierwsze propozycje są poddawane szerokim konsultacjom społecznym. Niepokój przedsiębiorców budzi jednak fakt, że przedstawiona propozycja jest bardzo ogólna. Jakie założenia powinien mieć nowy system według przedstawicieli branży kosmetycznej?

Blanka Chmurzyńska-Brown, dyrektor generalna Polskiego Związku Przemysłu Kosmetycznego, zwraca uwagę, że tę sytuację można wykorzystać zgodnie z zasadą określaną w ekonomii jako *advantage of being backward*:

– Korzystając z doświadczeń – sukcesów i błędów – innych krajów UE, które swoje systemy gospodarki odpadami budowały przez ostatnie 20 lat, powinniśmy tę drogę przejść znacznie szybciej. Polska ma szansę stworzyć efektywny system gospodarki odpadami, który zapewniając realizację wymagań gospodarki o obiegu zamkniętym i Strategii ws. Tworzyw Sztucznych, będzie jednocześnie zbalansowany pod względem kosztów. Takiego systemu w Polsce potrzebujemy. Dobrze, że Ministerstwo Klimatu pracuje nad rozwiązaniami, ale wciąż działamy na bardzo ogólnych założeniach.

Dlaczego przedsiębiorcom sektora kosmetycznego tak bardzo zależy na konkretach?

Bo to właśnie oni będą ponosić koszty funkcjonowania tworzącego się systemu. Podobnie jak w innych krajach Europy finansowanie systemu gospodarki odpadami w ramach ROP (Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta) będzie pokrywało realne koszty organizacji systemu – zbiórki i recyklingu odpadów. Koszty poniosą podmioty wprowadzające do obrotu kosmetyki – produkty w opakowaniach. Firmy z sektora kosmetycznego rozumieją tę potrzebę i są gotowe partycypować w wydatkach, ale jako główni adresaci obowiązków chcą mieć wpływ na przygotowanie ram prawnych nowego systemu i przekonanie, że pieniądze będą efektywnie wydawane.

Cele systemu: ilość ORAZ jakość

Eksperti Związku, w złożonym w lutym w Ministerstwie Klimatu stanowisku, podkreślają, że efektywność nowego systemu będzie zależeć nie tylko od spełnienia ilościowych celów Strategii Plastikowej, lecz także, a może przede wszystkim, tych jakościowych – związanych z ponownym użyciem tworzyw sztucznych w produktach konsumenckich, w tym w opakowaniach.



Blanka Chmurzyńska-Brown, dyrektor generalna Polskiego Związku Przemysłu Kosmetycznego

– Szereg produktów konsumenckich podlega bardzo szczegółowym wymaganiom co do jakości i bezpieczeństwa opakowań (np. żywność, produkty kosmetyczne, produkty lecznicze). W związku z tym do ich bezpośredniego pakowania możliwe jest użycie wyłącznie recyklatów o bardzo wysokiej czystości. Dlatego nowy system musi zwiększyć dostępność na rynku wysokiej jakości, czystych i bezpiecznych materiałów z recyklingu, szczególnie tworzyw sztucznych, obejmujących nie tylko PET, ale i inne materiały (jak PP i HDPE). Tylko wówczas możliwe będzie spełnienie celów GOZ, w tym zamknięcie obiegu materiałów w łańcuchu wartości poprzez wykorzystanie odpadów jako pełnowartościowych surowców – podkreśla dr inż. Ewa Starzyk, dyrektor ds. naukowych i legislacyjnych Polskiego Związku Przemysłu Kosmetycznego.

Związek podkreśla, że dostępność wysokiej jakości tworzyw sztucznych w UE jest obecnie zdecydowanie niewystarczająca. W całej Unii działa w tej chwili tylko jedna instalacja wytwarzająca predykaty HDPE/PP z dopuszczeniem do pakowania żywności, a tylko takie mogą być wykorzystywane do pakowania produktów kosmetycznych. Potrzeby są znacznie większe i będą rosły wraz z postępowaniem wdrażania Strategii Plastikowej przez kolejne sektory.

Polskim problemem jest także niska jakość selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, co uniemożliwia podnoszenie

jakości i czystości recyklatów z tworzyw sztucznych. Dziś polscy recyklerzy często kupują odpady pokonsumenckie za granicą, bo są znacznie lepiej posortowane, a ich przetworzenie pozwala otrzymać lepszą jakość surowców wtórnych.

– Zwiększenie ilości i poprawa jakości przetwarzanych tworzyw sztucznych nie będą możliwe bez dofinansowania systemów selektywnej zbiórki i sortowania odpadów. Jednocześnie niezbędny jest rozwój infrastruktury recyklingu odpadów komunalnych. Te dwie kwestie muszą zostać zaadresowane w propozycjach Ministerstwa – dodaje Blanka Chmurzyńska-Brown.

Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta?

Tak, ale z głową

Opłaty z tytułu ROP z założenia powinny odpowiadać rzeczywistym kosztom gospodarki odpadami. Jednak w obecnej propozycji Ministerstwa Klimatu system ten ma być bardzo rozbudowany, a co za tym idzie – koszty utrzymania instytucji go obsługujących skonsumują znaczącą część opłat z tytułu ROP. Poza ograniczeniem biurokracji przedsiębiorcy postulują także, aby struktura i redystrybucja opłat z tytułu ROP była transparentna.

– Pochodzące od firm fundusze, którymi zostanie zasilony system gospodarki odpadami, muszą zostać przeznaczone na dofinansowanie najbardziej wymagających obszarów – systemów selektywnej zbiórki i recyklingu odpadów opakowaniowych. Potrzebny jest również mechanizm śledzenia obiegu funduszy w systemie, który zapewni jego transparentność i będzie gwarancją dla płatników, że przeznaczane przez nich środki są właściwie wykorzystywane. W dostępnej propozycji ministerstwa nie wiemy ani jakie wysokości opłat z tytułu ROP są prognozowane, ani jaki będzie ich podział na poszczególne strumienie. Brakuje też prognoz dotyczących wysokości opłat za wprowadzanie do obrotu produktów w opakowaniach w zależności od rodzaju frakcji materiałowej i innych elementów (np. recyklowalności opakowań), a to te informacje są dla przedsiębiorców, płatników ROP, kluczowe – podkreśla Blanka Chmurzyńska-Brown.

W ocenie przedsiębiorców sektora kosmetycznego fundusze pozyskiwane w ramach opłat ponoszonych przez wprowadzających do obrotu produkty w opakowaniach powinny być przeznaczone przede wszystkim na:

- rozwój i usprawnienie systemów selektywnej zbiórki;
- rozwój funkcjonowania sektora recyklingu;
- edukację społeczeństwa.

Konsument potrzebuje edukacji, a nie zniżek na wywóz odpadów

Przedsiębiorcy z niepokojem przyjęli także stanowisko Ministerstwa Klimatu oraz NFOŚiGW, zgodnie z którym część składek ma być przeznaczona na obniżenie opłat za odpady komunalne zbierane selektywnie.

– Opłaty wnoszone przez producentów z tytułu ROP nie mogą zaniżyć rzeczywistych kosztów odbioru odpadów komunalnych. Koszty mogą być dla konsumentów ważnym motywatem do generowania mniejszej ilości odpadów oraz lepszego ich sortowania. Część opłat z tytułu ROP powinna być natomiast



Dr inż. Ewa Starzyk, dyrektor ds. naukowych i legislacyjnych Polskiego Związku Przemysłu Kosmetycznego

skierowana na rozwój systemowej edukacji społeczeństwa w tym obszarze – zaznacza Blanka Chmurzyńska-Brown.

Znaczenie edukacji konsumentów dla efektywności systemu zarządzania odpadami, szczególnie w kierunku ograniczania powstawania odpadów i jakości selektywnej zbiórki w gospodarstwach domowych, podkreślają wszyscy uczestnicy rynku. Mimo rosnącej liczby inicjatyw edukacyjnych większość konsumentów wciąż nie wie, jak sortować odpady. Dlatego konieczne jest wdrożenie systemowej edukacji prowadzącej do zwiększenia świadomości społeczeństwa w zakresie gospodarki odpadami.

Recykling nowej ery

W ocenie związku znacząca część opłat z tytułu ROP powinna zostać przeznaczona na rozwój sektora recyklingu z tworzyw sztucznych, w związku z wprowadzaną w 2018 roku przez Komisję Strategią ws. Tworzyw Sztucznych. Niezbędny jest rozwój infrastruktury recyklingu, zwiększenie zdolności produkcyjnych recyklerów oraz podniesienie jakości otrzymywanych materiałów z recyklingu, szczególnie tworzyw sztucznych. Warto także rozważyć wdrożenie nowych, innowacyjnych technologii, umożliwiających realne zamknięcie obiegu materiałów w gospodarce.

– W przypadku tworzyw sztucznych taką technologią może być recykling chemiczny. Recykling materiałowy/mechaniczny, stosowany dziś powszechnie w odzysku tworzyw sztucznych, powoduje znaczące pogorszenie jakości otrzymywanych surowców wtórnych w porównaniu z materiałem wyjściowym. Z recyklatów tworzyw sztucznych produkuje się głównie produkty konsumenckie o niższej jakości niż produkty pierwotne (np. doniczki lub wieszaki z opakowań po żywności i kosmetykach). Następuje tzw. *down-cycling* tworzyw sztucznych. Natomiast recykling chemiczny umożliwia uzyskanie chemicznie czystych polimerów i tworzyw sztucznych, o jakości i czystości porównywalnej do materiału pierwotnego, nawet w przypadku przetworstwa frakcji zanieczyszczonych, takich jak odpady komunalne. Dlatego z perspektywy sektora kosmetycznego recykling chemiczny jest postrzegany jako jedna z alternatywnych, równorzędnych i niezbędnych metod recyklingu – wyjaśnia Ewa Starzyk.

Musimy także zwiększyć opłacalność recyklingu i wytworzyć popyt na materiały pochodzące z odzysku.

– Obecnie w Polsce recyklingowi poddaje się niewiele materiałów, w tym tworzyw sztucznych. Jest on bowiem nieopłacalny. Brakuje wysokiej jakości recyklatów, które mogłyby być

wykorzystywane przez branżę o wysokich standardach bezpieczeństwa, jak produkty kosmetyczne. Jednocześnie na obecnie produkowane materiały z recyklingu brakuje zbytu, ponieważ ich jakość jest często niewystarczająca w stosunku do wymagań sektorowych – dodaje dr Starzyk.

W ocenie związku system finansowania ROP powinien także wprowadzać mechanizmy, które zapobiegą konkurencji pomiędzy organizacjami odzysku pod względem cenowym. Tylko wtedy unikniemy powstania szarej strefy i zwiększymy efektywność systemu gospodarki odpadami opakowaniowymi.

Przedsiębiorcy kosmetyczni zauważają również, że w propozycji systemu ROP przedstawionej przez Ministerstwo Klimatu brakuje kwestii ekomodulacji i systemów zachęt dla poszczególnych uczestników łańcucha wartości opakowań, które przewidywa dyrektywa 2018/851. System ekomodulacji mógłby przewidywać np. wyższe opłaty (podatki) za opakowania nienadające się do recyklingu (producenci), nieosiągnięcie odpowiednich poziomów i jakości zbiórki odpadów (gminy, samorządy), nieosiągnięcie zakładanych poziomów odzysku i recyklingu (recyklerzy, organizacje odzysku) poszczególnych materiałów, a także wyższe opłaty za odpady niesegregowane (konsumenci).

Projektowany system ROP musi także przewidywać wsparcie dla recyklingu opakowań „trudnych”, w tym opakowań wielomateriałowych, które dziś w Polsce są przetwarzane w niewielkim stopniu. Nawet jeśli istnieją odpowiednie technologie, zarówno zbiórka, jak i recykling opakowań innych niż PET spóżywszy są w większości nieopłacalne.

– Dziś większość opakowań z produktów kosmetycznych nie podlega recyklingowi, a jest spalana. Bariery w recyklingu, jakie wskazują recyklerzy, to małe gabaryty opakowań, pozostałości masy produktów, wielomateriałowość, konstrukcja opakowań, obecność barwników i innych dodatków. Wiemy to od

naszych partnerów – organizacji odzysku, recyklerów i innych ekspertów zaangażowanych w zarządzanie odpadami – wskazuje dr Ewa Starzyk.

Producenci kosmetyków podejmują już szereg działań w kierunku ekoprojektowania opakowań, ale nie wszystkie bariery w recyklingu opakowań produktów kosmetycznych można zniwelować w ten sposób. Dlatego nowy system gospodarki odpadami, finansowany opłatami z tytułu ROP, powinien zaadresować także potrzeby rynku kosmetycznego. Włączenie „trudnych” frakcji opakowań do systemów recyklingu pomoże w osiągnięciu wymaganych przez dyrektywy GOZ poziomów odzysku.

Warto przyrzeć się rozwiązaniom już działającym w UE

Efektywny system gospodarki odpadami w Polsce dopiero powstaje – wymaga znaczących inwestycji i nowych rozwiązań. Jak podkreśla w swoim stanowisku Polski Związek Przemysłu Kosmetycznego, wyzwanie, przed którym stoi Polska, można wykorzystać, aby stworzyć jeden z najnowocześniejszych systemów gospodarki odpadami w Europie w umiarkowanej cenie.

– Ucząc się na błędach i sukcesach innych krajów w dziedzinie gospodarki odpadami, mamy unikalną szansę zbudowania systemu przewyższającego systemy tworzone przez inne kraje UE przez ostatnie 20 lat. Doświadczenia innych krajów członkowskich UE pozwalają oczekiwać, że nowo tworzony w Polsce system gospodarki odpadami będzie zbalansowany, efektywny i jednocześnie możliwie tani. Aby taki system w Polsce powstał, wszyscy jego uczestnicy – regulator, producenci, recyklerzy, konsumenci – muszą otrzymać w systemie swoje role i odpowiedzialności – podsumowuje Blanka Chmurzyńska-Brown.

Źródło: kosmetyczni.pl

Rok 2020 decydującym rokiem dla automatyzacji

- McKinsey Global Survey podaje, że wszystkie branże wdrażają lub planują wdrożyć technologie automatyzacji.
- W 57% organizacji automatyzacja procesów jest rozpoczęta przynajmniej w jednej jednostce biznesowej lub obszarze działalności¹.
- Automatyzacja może zwiększyć tempo globalnego wzrostu produktywności na poziomie od 0,8 nawet do 1,4%².

Automatyzacja w znacznym stopniu ma ograniczyć lub zastąpić pracę ludzi na rzecz pracy maszyn. Pozwoli działać na zasadzie samoregulacji i wykonywać określone czynności bez udziału człowieka.

Internet Rzeczy (*Internet of Things, IoT*) daje możliwość gromadzenia i analizy danych, których ludzie nie byłoby w stanie zmonitorować. Systemy oparte na IoT, dzięki wykorzystaniu sztucznej inteligencji, pozwalają przetwarzać dane, analizować je oraz rekomendować najlepsze rozwiązania.

Internet Rzeczy automatyzuje proces podejmowania decyzji.

Internet Rzeczy w przemyśle

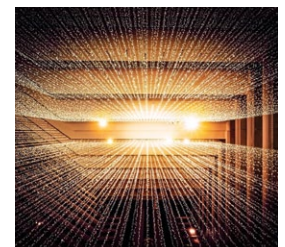
Badania przeprowadzone przez firmę Schneider Electric pozwoliły wyróżnić aż 12 korzyści dla sektora przemysłu, które wynikają bezpośrednio z procesu cyfryzacji. To m.in. optymalizacja kosztów i czasu inwestycji, wzrost produktywności, skrócony czas wprowadzania produktu na rynek i pozytywny wpływ na środowisko.

Wyniki badań Schneider Electric wskazują, że możliwe jest:

- obniżenie zużycia energii średnio o 24%;
- obniżenie kosztów samej energii aż o 28%;
- wzrost produktywności – średnio aż o 24%.

Warto zauważyć, że to tylko średnia wartość. Maksymalne możliwe progi oszczędności sięgają nawet 85% (zużycie energii) i 80% (koszty energii).

Przeciętny czas zwrotu z inwestycji wynosi ok. 5 lat, ale



w przypadku pomyślnego scenariusza może skrócić się nawet do 9 miesięcy³.

Automatyzacja nad Wisłą

Rok 2020 ma być kulminacyjnym punktem rozwoju Internetu Rzeczy na świecie.

Na to wskazują wyniki z raportu Grupy Roboczej ds. Internetu Rzeczy przy Ministerstwie Cyfryzacji⁴. Jak prognozuje Międzynarodowa Federacja Robotyki (IFR), aktualna kondycja ekonomiczna naszego kraju – wzrost PKB o 4% w 2019 roku – stwarza możliwości dla intensywnego rozwoju automatyzacji. Mimo to wciąż mamy w tym kontekście więcej do zrobienia niż np. Niemcy, Węgry czy Czechy. Ponad połowa rodzimych przedsiębiorstw nie rozpoczęła jeszcze wdrażania procesów automatyzacji.

Najczęściej wskazywaną przeszkodą w implementacji systemu opartego na Internecie Rzeczy (58%) jest konieczność dostosowania infrastruktury i systemów IT.

W wielu firmach są one zlepkim różnych, nie zawsze połączonych rozwiązań. Duże przedsiębiorstwa nierzadko przechodziły fuzje lub przejęły mniejsze spółki, które działały w oparciu o własne systemy IT. Niewiele mniejszym wyzwaniem jest rozdrobnienie procesów biznesowych. W skali globalnej stało się to barierą numer jeden (66% wskazań).

W Schneider Electric udowadniamy, że z możliwości inteligentnej automatyki i energetyki mogą korzystać wszyscy, niezależnie od profilu i skali działalności. Osiągamy to za pomocą infrastruktury EcoStruxure – otwartej platformy obsługującej Internet Rzeczy. Została ona wdrożona już w ponad 480 tysiącach instalacji na świecie. Jeśli chodzi o zastosowanie systemów w przemyśle, automatyzacji można poddać same maszyny (EcoStruxure Machine) albo całe procesy (EcoStruxure Plant).

Rok 2020 może stać się przełomowy, jeśli chodzi o skalę wykorzystania Internetu Rzeczy nie tylko globalnie, ale także w Polsce. Postępujący rozwój technologiczny pozwoli coraz wydajniej wykorzystywać możliwości automatyzacji procesów, umożliwiając firmom poprawę produktywności i efektywności energetycznej.

Przypisy

- 1 McKinsey Global Survey, The automation imperative, 2018
- 2 McKinsey Global Institute, Harnessing automation for a future that works, 2017
- 3 Schneider Electric, Global Digital Transformation Benefits Report, 2019
- 4 Raport Grupy Roboczej do spraw Internetu Rzeczy przy Ministerstwie Cyfryzacji, IoT w polskiej gospodarce, 2019

Źródło: Schneider Electric

reklama

ULMA
Global Packaging



Traysealer
TSA 680

Wiodące w Europie Środkowo-Wschodniej targi B2B dla właścicieli marek, producentów kosmetyków i detergentów oraz ich dostawców

CosmeticBusiness Poland

W dniach 7 i 8 października br. na terenie EXPO XXI w Warszawie odbędzie się piąta edycja Branżowych Targów Dostawców dla Przemysłu Kosmetycznego CosmeticBusiness Poland – wiodącej w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej imprezy targowej dla dostawców produktów i usług dla branży kosmetycznej i detergentowej.

Targi CosmeticBusiness Poland, organizowane wspólnie z targami HPCI Central and Eastern Europe, tworzą profesjonalną platformę B2B, na której prezentowana jest pełna oferta dla produkcji kosmetyków oraz chemii gospodarstwa domowego – od surowców, projektu produktu, poprzez jego produkcję, aż po opakowanie. Oferta ponad 300 wystawców obejmuje również etykietowanie i znakowanie, maszyny do produkcji, konfekcjonowania oraz pakowania, usługi produkcji na zlecenie, produkcji marek własnych, a także koncepcje dla nowych produktów, usługi laboratoryjne, badawcze, logistyczne oraz doradcze. Oprócz polskich przedsiębiorców swoje najnowsze produkty i usługi prezentuje tu także wiele zagranicznych firm pochodzących m.in. z Niemiec, Francji czy Włoch – co świadczy o międzynarodowym charakterze warszawskiej imprezy. W związku z dużym zainteresowaniem tegoroczną edycją targów organizatorzy wprowadzili

nowy podział hali na sektory tematyczne: Machinery, Quality Assurance, Private Label, Labelling oraz Packaging.

Targi odwiedzają przedstawiciele branży z 30 krajów, w tym m.in. z Niemiec, Litwy, Ukrainy, Włoch, Rosji, Estonii czy Węgier. Do grona odwiedzających należą właściciele i zarządy firm, a także szefowie działu marketingu, produkcji, zakupów oraz działu badań i rozwoju. Atmosfera targów sprzyja nawiązywaniu kontaktów biznesowych, prowadzeniu rozmów handlowych i podpisywaniu kontraktów.

Program konferencji dla specjalistów ds. marketingu, zakupów oraz kadry zarządzającej

W 2020 roku targom towarzyszyć będzie bogaty program konferencji, w ramach którego przedstawiona zostanie m.in. tematyka odpowiedzialności ekologicznej w mechanizmach produkcji i dystrybucji oraz w decyzjach zakupowych i rozwiązaniach recyklingu. W programie znajdzie się także wykład na temat trendów kolorystycznych na światowym rynku kosmetycznym na kolejne lata.

Podczas tegorocznej edycji targów po raz kolejny odbędzie się konferencja opakowaniowa, dedykowana osobom odpowiedzialnym za kreowanie i wdrażanie strategii opakowań – managerom marketingu, managerom marek, szefom działu zakupów oraz grafikom i designerom. Konferencja zaprezentuje najnowsze i najbardziej rewolucyjne rozwiązania dla świata opakowań. Kilku prelegentów – praktyków rynku opakowaniowego – w krótkich, dynamicznych prezentacjach opowie o nowych, ciekawych, a czasem zaskakujących rozwiązaniach,



związanych w drukiem etykiet i opakowań kosmetycznych, uszlachetnianiem i zdobieniem oraz z szeroko rozumianym designem.

Natomiast organizowana już po raz drugi wystawa specjalna „The green way of cosmetics” prezentować będzie przykłady rozwiązań wykorzystywanych przy produkcji opakowań zgodnych z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Pełny program dostępny będzie od czerwca br. na stronie targów. ■

Więcej informacji na temat targów znajduje się na stronie: www.cosmetic-business.pl.

POLAGRA 2020 i premierowa strefa opakowań i maszyn pakujących

Po ponad 13 latach blok targów dedykowanych branży spożywczej trafił pod wspólny, jeszcze silniejszy szyld marki: POLAGRA food | horeca | foodtech.

POLAGRA to wydarzenie, które od dekad odpowiada na potrzebę prezentacji oferty branży spożywczej. Już w dniach 28.09–01.10 br, Międzynarodowe Targi Poznańskie zamienią się w wyjątkowe miejsce spotkań profesjonalistów, prezentacji produktów, nowych technologii pozwalających utrzymać najwyższe standardy bezpieczeństwa w produkcji żywności, a także rozwiązań, które usprawniają prace obiektów gastronomicznych i handlowych. Tegoroczna POLAGRA to trzy salony: food, horeca i foodtech.

Jesień uraczy przedstawicieli branży spożywczej wyjątkową okazją, by poszukać nowych inspiracji i rozwiązań technologicznych. Szczególną rolę w edycji 2020, w ramach salonu foodtech, odegra



branża opakowań i maszyn pakujących. Dzisiejsze wyzwania stojące przed producentami to także umiejętność przyciągnięcia uwagi klienta do produktu dzięki atrakcyjnym opakowaniom. Nie wystarczy już jednak jedynie przyjemna szata graficzna czy optymalne zużycie surowców. Na znaczeniu zyskuje także materiał – trwałość, pochodzenie i to, czy rozwiązania zastosowane w procesie pakowania są przyjazne środowisku. To niepowtarzalna okazja na nawiązanie kontaktów międzynarodowych. Odwiedzając POLAGRĘ, zwiedzający będą mogli podjąć współpracę z zagranicznymi firmami m.in. z Niemiec, Holandii, Belgii, Francji, Hiszpanii, Włoch. Międzynarodowe Targi Poznańskie zamienią się na tych kilka dni w epicentrum wymiany doświadczeń branży spożywczej z różnych zakątków globu.

Dzięki Salonowi FOODTECH nie zabraknie solidnej dawki nowatorskich rozwiązań, poczynając od produktów i receptur aż po urządzenia i całe linie technologiczne, w tym linie pozwalające na optymalizację procesu pakowania. Zbliżająca się edycja Targów, czyli POLAGRA 2020, to największa impreza



branży spożywczej poświęcona obszarom FOOD, HORECA i FOODTECH w Polsce oraz najciekawsze miejsce do eksploracji nowych źródeł kontraktów na rynkach CEE. Odkrycia kulinarne i biznesowe stanowią w tym przypadku kompozycję idealną. ■

POLAGRA. Targi zaprojektowane ze smakiem

reklama



EP Międzynarodowe
Targi Poznańskie

ZAPRASZA
mtp
GRUPA

POLAGRA
food • horeca • foodtech
28.09 - 01.10.2020

Tegoroczne Targi SYMAS® i MAINTENANCE wspólnie z KOMPOZYT-EXPO®

Kalendarze imprez targowych na całym świecie uległy bardzo poważnym zmianom. Większość krajowych ośrodków targowych przeniosła swoje wydarzenia wiosenne na jesień. Biorąc pod uwagę zaistniałą sytuację, Targi w Krakowie Sp. z o.o. podjęły decyzję o połączeniu terminów 12. Międzynarodowych Targów Obróbki, Magazynowania i Transportu Materiałów Sypkich i Masowych SYMAS® oraz 12. Międzynarodowych Targów Utrzymania Ruchu, Planowania i Optymalizacji Produkcji MAINTENANCE wraz z 11. Międzynarodowymi Targami Materiałów, Technologii i Wyróbów Kompozytowych KOMPOZYT-EXPO®. Wszystkie imprezy odbędą się wspólnie 14-15 października 2020 roku w halach EXPO Kraków.

Efekt przemysłowej synergii

Targi SYMAS® są spotkaniem, które w sposób kompleksowy przedstawia technologie związane z przetwarzaniem, transportem, magazynowaniem, filtrowaniem, separacją, mieleniem i pakowaniem materiałów sypkich i masowych. Rozwiązania techniczne prezentowane podczas Targów MAINTENANCE pozwalają sprostać coraz wyższym wymaganiom, które stawiane są działom Utrzymania Ruchu. Stanowią one odpowiedź na tak kluczowe elementy, jak efektywność i niezawodność w dobie trwającej IV rewolucji przemysłowej. Ze względu na szerokie zastosowanie tych technologii Targi co roku odwiedzane są przez przedstawicieli niemalże każdej gałęzi przemysłu.

Międzynarodowe Targi Materiałów, Technologii i Wyróbów Kompozytowych KOMPOZYT-EXPO® są odpowiedzią na potrzeby stale rozwijającej się branży. Stabilny i dynamiczny wzrost budowany jest na zwiększającym się zapotrzebowaniu na produkty i półprodukty kompozytowe. Zeszłoroczna, 10 jubileuszowa edycja Targów pokazała, że polski przemysł walczy o swój kawałek tortu wykrojony z globalnego rynku.

Z przeprowadzonych analiz i konsultacji wynika, że firmy z branży kompozy-

towej często poszukują także rozwiązań dotyczących utrzymania ruchu, automatyzacji procesów produkcji i innowacji przemysłowych. Wdrażanie tych kluczowych zmian wymaga zaangażowania szeregu specjalistów. Dokładnie te tematy są podejmowane podczas Targów SYMAS®/MAINTENANCE.

Połączenie imprez targowych z różnych, ale jednocześnie przenikających się nawzajem gałęzi przemysłu ułatwi wymianę doświadczeń pomiędzy firmami, umożliwi szybsze ustalenie warunków współpracy i podpisanie korzystnych umów handlowych. Organizatorzy głęboko wierzą, że wspólne działania zagwarantują efekt synergii zarówno dla wystawców, jak i odwiedzających, gwarantując jednocześnie oszczędność czasu i pieniędzy.

Co nowego na SYMAS® i MAINTENANCE?

Wsluchując się w głosy z branży, organizatorzy poszerzyli zakres tematyczny Targów o nowe strefy tematyczne: LIGHTING, dedykowana firmom prezentującym rozwiązania z zakresu oświetlenia przemysłowego, oraz MINING, adresowana do przedsiębiorstw oferujących maszyny i urządzenia górnicze. W związku z tym odbędą się w ramach wydarzeń towarzyszących bezpłatne warsztaty i prezentacje techniczne poruszające zagadnienia dla tych branż.

Nawiązana na początku roku współpraca z Nürnberg Messe (organizatorem Targów POWTECH) owocuje z kolei promocją na rynkach zagranicznych.

Firma Targi w Krakowie zapowiada także dbałość o wiedzę branżową, gdyż



w ramach programu towarzyszącego odbędą się m.in. konferencja „Nowoczesne technologie w branży materiałów sypkich” oraz konferencja „Jesienna Szkoła Utrzymania Ruchu”.

Ważnym uzupełnieniem programu dla wizytujących Targi KOMPOZYT-EXPO® będzie Międzynarodowy Kongres Kompozytowy, zorganizowany przez Polski Klaster Technologii Kompozytowych. ■

Aby poznać lepiej wydarzenia, które odbędą się w Krakowie, zapraszamy do odwiedzenia poniższych stron internetowych:

www.symas.krakow.pl

www.mtc.krakow.pl

www.kompozyt-expo.pl

Organizator: Targi w Krakowie Sp. z o.o.

Miejsce targów: Międzynarodowe Centrum

Targowo-Kongresowe EXPO Kraków

Data: 14-15 października 2020



Odpowiedź na wyzwania koronawirusa w branży ciepłowniczej? Inteligentne węzły i... Krystyna!

Chociaż w Polsce nadal nie ma wyraźnego nakazu pracy zdalnej, to większość odpowiedzialnych firm stara się zabezpieczyć swoich pracowników przed przypadkowym zarażeniem koronawirusem, stwarzając im taką możliwość. O ile w przypadku osób na stanowiskach biurowych wydaje się to łatwe, o tyle w przypadku pracy związanej z zarządzaniem siecią ciepłowniczą może być nieco trudniejsze. Na szczęście inwestycje poczynione przez Fortum w latach ubiegłych teraz przynoszą niespodziewane korzyści.

Fortum to nie tylko producent energii ciepłej i elektryczności, ale też właściciel rozbudowanych sieci ciepłowniczych o łącznej długości ok. 800 km. Odpowiada za to, by mieszkańcy Wrocławia, Płocka i Częstochowy stale mogli cieszyć się ciepłem w kaloryferach oraz ciepłą wodą.

Inteligentne sieci ciepłownicze = zdalna kontrola i naprawy

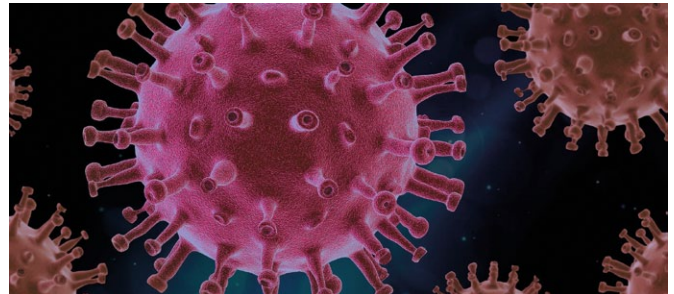
Kiedy w 2018 roku firma Fortum kończyła dwuletni projekt, w ramach którego wyposażała ponad 10 tysięcy węzłów w Polsce w system zdalnego monitoringu i sterowania, nie przypuszczano, że będzie on miał kluczową rolę dla zapewnienia bezpieczeństwa także pracownikom firmy. Główną ideą tej inwestycji było bowiem usprawnienie pracy sieci dzięki możliwości bieżącej reakcji na wszelkie zmiany w parametrach dostawy energii, a także zapewnienie odbiorcom możliwości optymalizacji zużycia ciepła.

Teraz, gdy na wagę złota są wszelkie rozwiązania technologiczne i informatyczne umożliwiające zdalne zarządzanie firmą, inwestycja o wartości ponad 13 milionów złotych przynosi dodatkowe korzyści.

– Zaawansowany system monitoringu sterowania pozwala nam zauważyć nieprawidłowość, jeszcze zanim zostanie ona zgłoszona przez klienta – tłumaczy Rafał Ciesielski, kierownik sieci ciepłowniczej Fortum. – System automatycznie, co 15 minut, sprawdza pracę węzłów i jeśli taką aberrację wykryje, to przesyła informację do operatora. Czasem wystarczy, również zdalnie, zmodyfikować parametry, by zapewnić odbiorcom odpowiednią temperaturę w mieszkaniu.

Takie rozwiązania sprawiają, że awariom można zapobiegać lub dokonywać korekt z poziomu komputera, który pracownicy mają... we własnym domu – zgodnie z rekomendowaną zasadą samoizolacji.

– W Fortum nadzoruję pracę naszych sieci ciepłowniczych – wyjaśnia Andrzej Szydłowski, dyspozytor ruchu. – Od 17 marca robię to zdalnie z Oporowa we Wrocławiu, siedząc w kuchni przy dużym stole. W kuchni, bo tu akurat mam najlepszy zasięg internetu. A internet jest mi niezbędny, aby łączyć się z naszym systemem monitorującym pracę sieci i węzłów oraz systemem monitoringu źródeł ciepła we Wrocławiu, Płocku



i Częstochowie. Dzięki temu mogę z własnego domu kontrolować, czy zadane przez nas parametry pracy dla źródeł, które dostarczają ciepło do sieci ciepłowniczej, są wystarczające, tak by klienci byli w 100% zadowoleni. Systemy te pozwalają mi również na bieżąco śledzić istotne zmiany parametrów pracy sieci i zakłócenia pracy węzłów. Jeśli przychodzi jakiś alarm o nieprawidłowościach, to także zdalnie mogę bardzo szybko uruchomić służby, które w możliwie najkrótszym czasie są w stanie usunąć awarię.

Gdzie człek nie da rady, tam Krystynę pośle

Co jednak ze zgłoszeniami awarii ciepłowniczych dokonywanymi przez klientów na numer 993? Tu sprawa ma się jeszcze ciekawiej.

– Od ponad roku testujemy w naszym pogotowiu ciepłowniczym robota, który otrzymał od nas pseudonim „Krystyna” – tłumaczy Sławomir Wrótny, dyżurny pogotowia Fortum. – Krystyna zaprogramowana jest, aby przyjmować zgłoszenia o awariach, ale też, aby udzielać podstawowych, zautomatyzowanych wyjaśnień w razie najczęściej pojawiających się pytań. Działa tak dobrze, że zdarzały się osoby, które brały ją za prawdziwą konsultantkę – dodaje.

Krystyna jest odporna na koronawirusa i dzięki temu może odciążać pracowników pogotowia ciepłowniczego w ich codziennej pracy, pozwalając na szybkie zarejestrowanie zgłoszenia bez oczekiwania na połączenie z dyżurnym pogotowia.

Jak zauważa Andrzej Szydłowski, dla sprawnego funkcjonowania w nowej rzeczywistości kluczowa jest stała wymiana informacji pomiędzy pracownikami pracującymi zdalnie oraz wewnętrzna samodyscyplina, aby każdy z nich na bieżąco dokumentował wszelkie zdarzenia również w formie pisemnej.

– W ten sposób nic nam nie umknie – wyjaśnia Szydłowski i dodaje: – Oczywiście nadal kontaktujemy się ze sobą także telefonicznie i dodatkowo poprzez Skype'a.

Jak widać tylko na tych kilku przykładach, inwestycje w inteligentne systemy zdalnego sterowania oraz w nowoczesne rozwiązania technologiczne pozwalają takim firmom, jak Fortum, sprawnie funkcjonować w każdej sytuacji, a jej pracownikom wykonywać swoje zadania bez względu na to, gdzie są – i to tak, że klienci zmiany tej nie odczuwają. ■

Źródło: <https://www.energetykacieplna.pl/>

Co po koronawirusie? GOZ dla tworzyw sztucznych natychmiast

Jacek Leszczyński

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

Oznaczałoby to między innymi, że zaniedbujemy możliwości gospodarcze, jakie oferuje gospodarka o obiegu zamkniętym. Kryzys związany z epidemią koronawirusa pokazuje w szczególności, że Europa musi być w stanie do pewnego stopnia działać niezależnie. Sektor usług w zakresie ochrony środowiska oferuje możliwość uczynienia Europy bardziej niezależną w zakresie pozyskiwania surowców oraz zachowania lub przywrócenia wartości dodanej, która jest niezbędna do odbudowy – podkreśla Wiener.

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

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

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

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

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

- cząsteczki tworzyw sztucznych znajdują się wszędzie w przyrodzie i we wszystkich organizmach, co wiąże się z ryzykiem ich kumulacji w łańcuchach pokarmowych;
- w miarę wzrostu popytu gospodarka liniowa dla tworzyw sztucznych będzie nieuchronnie prowadziła do coraz większego zużycia zasobów naturalnych;
- gospodarka liniowa nie jest zgodna z globalnymi celami zrównoważonego rozwoju, takimi jak odpowiedzialna produkcja i konsumpcja oraz ochrona klimatu;

- niskie wskaźniki recyklingu i duże wycieki odpadów tworzywowych do środowiska są sprzeczne z międzynarodowymi przepisami dotyczącymi przetwarzania odpadów i ochrony środowiska morskiego;
- wywóz odpadów tworzyw sztucznych z bogatych państw zachodnich do krajów biedniejszych powoduje tam duże zanieczyszczenie środowiska i pogarsza stan zdrowia ludności. Autorzy raportu sformułowali konkretne rekomendacje dla europejskich ustawodawców:
- zakaz wywozu odpadów z tworzyw sztucznych. Obecnie większość odpadów z tworzyw sztucznych nie jest poddawana recyklingowi w Europie;
- przyjęcie docelowego poziomu zerowej ilości odpadów z tworzyw sztucznych gromadzonych na składowiskach oraz minimalizacja ich stosowania;
- zwiększona odpowiedzialność producentów, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”. Opłaty ekologiczne powinny uwzględniać również kryteria projektowania produktów związane z ich końcowym użyciem i wpływem na środowisko (toksyczność, trwałość, możliwość ponownego użycia czy recyklingu);
- unikanie błędów związanych z lansowaniem alternatyw w postaci tzw. biopolimerów. W rzeczywistości istnieje bardzo wąska grupa takich tworzyw. Ponadto określenie „bio” jest w tym przypadku mylące i nie oznacza zmniejszonego wpływu na środowisko;
- zaawansowane technologie recyklingu i ponownego przetwarzania tworzyw sztucznych;
- ograniczenia rodzaju i ilości stosowanych tworzyw oraz dodatków do nich;
- regulacje cenowe i kwoty dla materiałów pochodzących z recyklingu. Surowce potrzebne do produkcji tworzyw sztucznych są zbyt tanie. Cena nie obejmuje kosztów środowiskowych, co jest podstawową barierą dla większego popytu na materiały z recyklingu.

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

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

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

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

Zagrożenia dla recyklingu spowodowane przez pandemię koronawirusa przybierają różne oblicza.

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

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

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

 Jacek Leszczyński



Plastech.pl – wortal tworzyw sztucznych i opakowań
e-mail: info@plastech.pl
www.plastech.pl

reklama



WORTAL TWORZYW SZTUCZNYCH I OPAKOWAŃ



KATALOG
FIRM



OFERTY
B2B



TARGI
I WYDARZENIA



NAJNOWSZE
WIADOMOŚCI



CENY
TWORZYW



FORUM
DYSKUSYJNE

BIZNES
BEZ
WIRUSÓW



WWW.PLASTECH.PL

 ul. Relaksowa 4, 87-100 Toruń  info@plastech.pl  +48 56 622 90 37  +48 56 658 15 11

Biolaminaty – czy są już osiągalne na rynku

Andrzej Kornacki

Aby projektować nowe czy przeprojektowywać istniejące już opakowania tak, aby były one zgodne z zasadami Gospodarki o Obiegu Zamkniętym, uwzględnić musimy już dzisiaj, rozpoczynając ten proces, to, jak będą one utylizowane, gdy po wykorzystaniu jako opakowanie staną się odpadem. Mówiąc inaczej, już na początku, zanim je wyprodukujemy, musimy wiedzieć, do którego kubła ze śmieciami będzie można je wyrzucić tak, aby nadawały się do recyklingu lub kompostowania.

Do bardziej złożonych struktur materiałów stosowanych powszechnie w opakowalnictwie należą laminaty. Wykonane są one poprzez połączenie ze sobą dwóch lub więcej warstw różnych materiałów, w których zadruk z reguły znajduje się po wewnętrznej (rewersowej) stronie folii wierzchniej i w ten sposób umieszczony jest wewnątrz laminatu. „Schowanie” do wnętrza laminatu farb powoduje, że podczas zgrzewania materiału opakowaniowego gorące szczęki maszyny pakującej mają kontakt z czystą powierzchnią folii i nie przyklejają się do nich mikrocząsteczki farb czy lakierów. Taki sposób zadruku zabezpiecza też niezadrukowaną powierzchnię folii, gdy jest ona jeszcze nawinięta na rolce, przed kontaktem z farbami czy lakierami. Powierzchnia ta ma „później” bezpośredni kontakt z pakowanym produktem. Bardzo ważną cechą laminatów jest też fakt, że w jednym materiale sumują się właściwości poszczególnych ich warstw – właściwości barierowe, mechaniczne, wizualne, siły zgrzewu.

W pewnym uogólnieniu można przyjąć, że najczęściej spotykane na rynku laminaty z folii z tworzyw sztucznych mają po zewnętrznej stronie folie BOPP lub PET, dające stabilność całego opakowania, barierowość na wilgoć lub tlen, dobry wygląd. Po wewnętrznej stronie znajdują się natomiast folie PE lub CAST PP, dające dobrą siłę zgrzewu, szczelność całego opakowania, barierowość na wilgoć lub tlen i odporność opakowania na rozdarcia. Dla osiągnięcia barierowości na promienie UV (światło) można na wewnętrzną warstwę użyć folii



Chipsy zapakowane w kompostowalny laminat

metalizowanej (stroną Al do wewnątrz laminatu) lub zastosować dodatkowo jeszcze jedną warstwę, warstwę środkową złożoną z folii aluminiowej.

Podobne zasady obowiązują przy wykonywaniu laminatów z folii kompostowalnych (biolaminatów).

Na zewnętrzną warstwę takiego laminatu można zastosować przezroczystą kompostowalną folię celulozową NatureFlex. Zapewnia ona stabilność całego opakowania, dobrą barierowość (zwłaszcza na przenikanie tlenu/gazów/zapachów), a poprzez rewersowy zadruk bardzo dobry efekt wizualny końcowego materiału. Folie te mogą być z połyskiem lub matowe.

Na wewnętrzną warstwę laminatu kompostowalnego jest już do wykorzystania kilka folii. Dobór jednej z nich zależy od wymaganych właściwości,

jakie stawiane są przed materiałem końcowym. Zastosować tutaj możemy folie:

- NatureFlex – folię celulozową o parametrach innych niż folia zastosowana na warstwę zewnętrzną, dającą lepszą siłę zgrzewu i zgrzewającą się przy niższej temperaturze (przezroczystą, białą lub metalizowaną);
- Tipa;
- PBS;
- PBSA, znaną też jako BIO-L;
- Biome;
- PLA – wyprodukowaną z surowców pochodzących z kukurydzy (potocznie nazywaną polilaktydem), znaną też pod markami Nativia, Earthfirst lub po prostu PLA;
- BIO-PBS;
- MaterBi – folię ze skrobi ziemniaczanej;
- Ecovio;
- Ecoflex.

Folie te, podobnie jak w laminatach z tworzyw sztucznych PE i CAST PP, zapewniają odporność na rozdarcie całego opakowania (zwłaszcza przy opakowaniach większych wagowo). Dają też dobrą siłę zgrzewu, zapewniającą wysoką jego szczelność. Umożliwiają zastosowanie takich gotowych wielowarstwowych materiałów nie tylko na pionowych czy poziomych maszynach pakujących czy owijających, w tym również z wykorzystaniem technologii MAP czy pakowania próżniowego, ale również do wyprodukowania różnego rodzaju gotowych woreczków, w tym również typu *doy-pack* z wgrzaną struną umożliwiającą wielokrotne otwieranie i zamykanie opakowań. Z kompostowalnych laminatów wykonane mogą też być wieczka przygrzewane do pojemników termoforumowanych lub wtryskiwanych z kompostowalnych granulatów.

Wszystkie wymienione wyżej folie opakowaniowe są kompostowalne. Oznacza to, że w ciągu kilku tygodni od momentu, gdy znajdą się w otoczeniu innych odpadów i zaczną oddziaływać na nie bakterie gnilne, ulegną całkowitej biodegradacji, dając „neutralny” dla środowiska kompost. I właśnie ta cecha możliwości tworzenia „zdrowego” kompostu różni je od materiałów,



Plasterki bekonu w kompostowalnym laminacie




Muesli w torebce *doy-pack* wykonanej z kompostowalnego laminatu

które są „tylko” biodegradowalne, gdzie w materiale powstałym w wyniku ich rozłożenia się można znaleźć pozostałości różnych substancji chemicznych („przyjaznego” kompostu nie tworzą). Biolaminaty produkowane są całkowicie lub w znacznym stopniu z surowców pochodzących ze źródeł odnawialnych. Dają się drukować różnymi technikami. Aby cały zadrukowany laminat mógł być uznany za kompostowalny, do jego wykonania zastosować należy również dostępne już na rynku zalecane do tego zastosowania specjalne farby i kleje (najczęściej wodne). Niektóre z nich posiadają certyfikaty kompostowalności. Do produkcji opakowań typu *doy-pack* należy użyć dostępnej też kompostowalnej struny.

Przy pozbywaniu się wyrobów wykonanych z takich laminatów zwrócić musimy uwagę na to, jaki posiadają certyfikat kompostowalności. Jeżeli jest to certyfikat potwierdzający możliwość kompostowania w kompostownikach przydomowych (najczęściej TUV, OK compost HOME, wcześniej Vincotte), można wyrzucić go do takiego kompostownika lub do kubła brązowego, jeżeli własnego przydomowego kompostownika nie mamy. Jeżeli jest to

certyfikat kompostowalności w warunkach przemysłowych (najczęściej Din Certco lub TUV, OK compost INDUSTRIAL), taki materiał wyrzucić można do brązowego kubła przeznaczonego na bioodpady (nie należy wyrzucać do kompostownika przydomowego). Oczywiście do laminowania i zadruku zastosowane winny być ekologiczne (najlepiej wodne) kleje i farby.

Odpowiadając na postawione w tytule pytanie, z całą stanowczością stwierdzić możemy, że wszystkie wymienione wyżej folie opakowaniowe, farby i kleje mogące być zastosowane do produkcji biolaminatów dostępne są już na rynku w przemysłowych ilościach i zaczęły się pojawiać w praktycznych zastosowaniach. Wiedza o nich nie jest jeszcze powszechna i stąd często się ich boimy. Ta obawa przed nieznanym powoduje, że decyzje o podjęciu prób ich zastosowania odkładamy na jutro. Ale mająca już właśnie miejsce na rynku i przyspieszająca swoje tempo praktyczna realizacja zasad Gospodarki o Obiegu Zamkniętym (*circular economy*) wymusi szerokie ich pojawienie się. Biotworzywa szybciej niż myślimy, staną się nową generacją tworzyw sztucznych. ■

 Andrzej Kornacki
andrzej.kornacki@futamura.com

Znaczenie właściwego pakowania płytek Petriego dla ich jakości i trwałości

Andrzej Kornacki

Płytką Petriego (ang. *Petri Dish*), nazywaną też szalką Petriego, to naczynie laboratoryjne w kształcie okrągłej, płaskiej podstawki, z niską, prostą, pionową ścianką boczną. Nazwa ta odnosić się może zarówno do naczynia pojedynczego, jak i kompletu dwóch szalek o różnych średnicach, tworzących po złożeniu „nieszczelny” zestaw składający się z podstawki i przykrywki. Wykonane one mogą być ze szkła lub przezroczystych tworzyw sztucznych, najczęściej polistyrenu (PS). Nazwa pochodzi od nazwiska niemieckiego bakteriologa Juliusa Richarda Petri, który w roku 1877 je zaprojektował.

Płytki Petriego są jednym z podstawowych naczyń wykorzystywanych w różnego rodzaju laboratoriach mikrobiologicznych do hodowli mikroorganizmów, takich jak bakterie czy grzyby. Aby w szalce było możliwe przeprowadzenie takiego badania, jej dno należy najpierw pokryć specjalnym podłożem mikrobiologicznym, na które później, podczas badań, nanosi się mikroorganizmy. Takie pożywki hodowlane, będące mieszaniną odpowiednio dobranych składników, a stanowiące pokarm dla badanych mikroorganizmów, mogą mieć różny skład i związaną z tym różną ilość wilgoci.

Niezwykle wysokie wymagania, jakie stawiane są podczas produkcji tak przygotowywanym podłożom, powodują, że wśród różnych czynników mających ogromny wpływ na ich jakość wymienić należy również sposoby ich pakowania i przechowywania.

Przygotowane przez producentów płytki Petriego z odpowiednim podłożem pakowane mogą być ręcznie do przygotowanych uprzednio specjalnych woreczków lub maszynowo na poziomych maszynach owijających typu *flow-pack*. Zarówno do produkcji woreczków, jak i do pakowania maszynowego wykorzystywane są różnego rodzaju termozgrzewalne przezroczyste folie. Najczęściej są to folie polipropylenowe BOPP lub CAST PP, ewentualnie folie celulozowe – celofan lub NatureFlex.

Brak wiedzy o właściwościach poszczególnych rodzajów folii powoduje, że bardzo często ich dobór dokonywany jest niewłaściwie.

Właściwości folii

Jedną z ważniejszych cech folii, które możemy porównywać pomiędzy sobą, jest ich barierowość. Pod pojęciem tym



Płytki Petriego

należy rozumieć odporność/podatność na przenikanie przez nią m.in.:

- pary wodnej (często popularnie określaną jako przepuszczanie wilgoci);
- tlenu (gazów),

gdzie przez przenikalność rozumiemy masę pary wodnej czy objętość gazu

Tabela 1. Typowe właściwości barierowe i zakresy temperatur zgrzewu różnych folii

Rodzaj folii		Przenikalność		Zakres temperatur zgrzewu °C
		tlenu O ₂	pary wodnej H ₂ O	
		(cc/m ² .24 h) 23°C, 0%RH	(g/m ² .24 h) 38°C, 90%RH	
Z tworzyw sztucznych	BOPP standardowa	1800	6	115-145
	PP CAST	4200	12	115-150
	PE-LD	4000	20	100-160
	BO PET	80	40	144-170
Celulozowe	celofan XS	5,0	20	100-160
	celofan WS	5,0	350	105-160
	celofan LMS	5,0	600	90-160
	NatureFlex NVR	5,0	120	80-200
	NatureFlex NE	5,0	75	80-200

przenikającą przez jednostkę powierzchni w jednostce czasu, w określonych warunkach.

Różne tworzywa sztuczne charakteryzują się różnymi wartościami tych dwóch parametrów

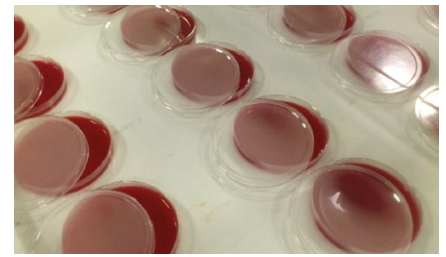
- barierowością na przenikanie pary wodnej;
- barierowością na przenikanie tlenu (gazów).

Z pokazanych w tabeli 1 danych wynika, że najczęściej stosowana do pakowania płytek Petriego folia z dwustronnie orientowanego polipropylenu BOPP przepuszcza przez swoją powierzchnię bardzo mało pary wodnej, a więc jest dla wilgoci bardzo dobrą barierą. W efekcie wciąż „dosychające” wewnątrz tego szczelnego opakowania podłoża, w dalszym ciągu „emitujące” jeszcze jakąś ilość wilgoci powodują, że koncentracja tej wilgoci wokół wciąż wzrasta. Rezultatem tego jest sytuacja charakteryzująca się tym, że szalki, które winny znajdować

się w suchym otoczeniu (i dalej „dosychać”) narażone są na podwyższoną w miarę upływu czasu wilgotność. Ponadto niska barierowość na przepuszczenie gazów powoduje, że do wnętrza opakowania dostaje się jako pożywka „nowy” tlen.

Chcąc stworzyć przechowywanym produktom korzystne warunki przechowywania, powinniśmy zapakować je w folie, które charakteryzują się niską barierowością na przenikanie pary wodnej, umożliwiając w ten sposób przedstawianie się poprzez ich powierzchnię na zewnątrz szczelnego opakowania nadmiaru wciąż powstającej jeszcze wewnątrz wilgoci.

Wiemy, że opakowanie musi być przede wszystkim szczelne, co zapewnia pełną higienę szalek z przygotowanym podłożem. Ale musi zabezpieczyć też stabilność ich właściwości, polegającą na zachowaniu właściwego stężenia poszczególnych składników podłoża.



Szalki z przygotowanym podłożem mikrobiologicznym

Ważna jakość podłoży

Jak wspomniano powyżej, przygotowane na płytkach pożywki hodowlane mają różną zawartość wilgoci. Naturalnym procesem jest, że wilgoć ta paruje. Zdarza się, że w procesie produkcyjnym naczynia z dużą ilością wilgoci odstawiane są na dłużej „na bok” i pakowane dopiero po „przeschnięciu”. Inne pakowane są szybciej. Ale jakaś ilość wilgoci zawsze w nich pozostanie. Gdy szczelne opakowanie wykonane jest

reklama

TURN TRENDS INTO BUSINESS!

Poznaj najnowszą ofertę ponad 300 dostawców z sektora surowce, produkcja, opakowania i usługi.

Równocześnie odbywają się:



7-8
PAŹDZIERNIK
2020

WARSZAWA
EXPO XXI



Cosmetic Business
POLAND
Branżowe Targi Dostawców dla Przemysłu Kosmetycznego

www.cosmetic-business.pl

AN EVENT BY
LEIPZIGER MESSE

z folii o bardzo wysokiej barierowości na przenikanie wilgoci, np. BOPP, niewielkie ilości pary osiadają na wewnętrznej stronie przykrywki szalki. Zachodzący na takiej powierzchni proces kondensacji może spowodować, że do podłoża będą spadały kropelki wody, zmieniając ich skład chemiczny, a w konsekwencji pogarszając właściwości pożywki. Zaparowanie szalki utrudnić też może obserwacje zawartości opakowania.

Gdy do pakowania wykorzystać z kolei materiał o zbyt małej barierowości na przenikanie wilgoci, podłoże może zbyt szybko wyschnąć, tracąc swoje podstawowe właściwości.

Jak widać, właściwości samego materiału opakowaniowego odgrywają ogromną rolę w stwarzaniu dla przechowywanych żywności środowiska odpowiedniego do zachowania ich jakości i maksymalnego przedłużenia trwałości. Zatem do pakowania szalek, gdy znajdują się one w opakowaniach termozgrzewalnych, zamiast barierowych na przepuszczanie pary wodnej folii z tworzyw sztucznych stosować winniśmy przepuszczające wilgoć folie celulozowe – celofan bądź NatureFlex. Folie te zapewniają najlepsze rozwiązanie. Mogą być z nich wykonane zarówno woreczki do pakowania ręcznego, jak i bardzo dobrze dają się wykorzystać podczas stosowania na maszynach pakujących.

Folie celulozowe

Podczas produkcji folie celulozowe „schodzące” bezpośrednio z linii nie są termozgrzewalne, nie stanowią barierowości na przepuszczanie pary wodnej, są natomiast naturalnie bardzo dobrą barierą na przenikanie tlenu. A więc mają właściwości dokładnie odwrotne niż wykorzystywane w tym celu folie z tworzyw sztucznych. Można o nich powiedzieć, że to „przezroczysty papier”. Aby uzyskać zgrzewalność, folie te powleka się specjalnym lakierem nitrocelulozowym, który oprócz cech zgrzewalności



Płytki Petriego zapakowane w folię celulozową celofan na poziomej maszynie pakującej

wprowadza też barierowość na przenikanie pary wodnej. Stopień tej barierowości możemy regulować. Folie o konkretnym poziomie barierowości wykorzystujemy w zależności od właściwości (w tym również zawartości wilgoci) pakowanego produktu. Odpowiednio dobrana folia celulozowa:

- „wypuści” z wnętrza opakowania poprzez swoją powierzchnię nadmiar wilgoci, pozostawiając wewnątrz jedynie taką ilość, jaka niezbędna jest dla zachowania właściwej jakości pożywki;
- nie pozwoli na przeniknięcie do wnętrza opakowania świeżego tlenu, opóźniając proces utleniania podłoża;
- zapewnia ochronę mikrobiologiczną.

Ponadto folie celulozowe:

- bardzo dobrze dają się przetwarzać na maszynach pakujących;
- łatwo zgrzewają się, umożliwiając stosowanie niższych temperatur zgrzewu niż folie BOPP;
- zapewniają dobry zgrzew (szczelność opakowania), ale przy otwieraniu opakowania są łatwo otwieralne;
- mają doskonałe własności optyczne – dużą przezroczystość i połysk;
- łatwo zaginają się;
- są odporne na tłuszcze;
- mają naturalną antystatyczność (ważne przy pakowaniu, zwłaszcza ręcznym);
- są materiałem biodegradowalnym bądź kompostowalnym pochodzącym

ze źródeł odnawialnych (bez GMO); kiedy znajdują się jako odpad wśród innych śmieci, po ok. 5–6 tygodniach zamieniają się w kompost, przyjazny dla środowiska brązowy proszek;


- posiadają wszelkie światowe certyfikaty dopuszczające je do bezpośredniego kontaktu z żywnością.

Dla producentów płytek Petriego, którzy aktualnie na swoich maszynach pakujących owijają własne wyroby w folię polipropylenową BOPP, zmiana na stosowanie folii celulozowej nie wymaga żadnych modyfikacji maszyny. Wystarczy zmienić rolki z jednej folii (BOPP) na drugą (celofan bądź NatureFlex). Niektórzy producenci maszyn do pakowania szalek wręcz zalecają stosowanie folii celulozowych.

Folie celulozowe celofan i NatureFlex są nieco droższe od produkowanych z ropy naftowej folii z tworzyw sztucznych. Ale dążenie do minimalizacji własnych kosztów za wszelką cenę i stosowanie tańszych materiałów opakowaniowych może skutkować obniżeniem jakości i trwałości przygotowanych podłoży mikrobiologicznych, co z kolei może prowadzić do zafałszowania wyników badań, od których zależy zdrowie, a nawet życie.

Ekologia również

Obok tych znakomych właściwości pozwalających dobrze chronić ten specyficzny wyrób, folie te spełniają jeszcze jeden wymóg współczesności. Ze względu na fakt, że produkowane są z surowców wywodzących się ze źródeł odnawialnych oraz że są biodegradowalne i kompostowalne, pozwalają nam zostawić następnym pokoleniom świat bardziej czysty. Wpisują się tym znakomicie we wchodzące właśnie w życie zasady Gospodarki o Obiegu Zamkniętym (*Circular Economy*). ■

 Andrzej Kornacki

reklama



AUTOMATYCZNY WYBÓR
najnowsze informacje ze świata robotyki



Jak Europejski Zielony Ład wpłynie na kogenerację?

Coraz więcej miejsca w debacie europejskiej zajmują plany Komisji dotyczące programu Europejskiego Zielonego Ładu. Plany Brukseli z uwagą śledzą przedstawiciele elektroenergetyki i ciepłownictwa. Głos w sprawie propozycji wstępnych, zawartych w komunikacie Komisji Europejskiej, zajęło również Polskie Towarzystwo Elektrociepłowni Zawodowych.

Czym jest Europejski Zielony Ład?

W dokumentach Komisji Europejskiej czytamy, że „Europejski Zielony Ład ma na celu poprawę dobrostanu obywateli”. Jednym z efektów działań zawartych w Strategii ma być „przekształcenie Europy w kontynent neutralny dla klimatu oraz ochrona środowiska naturalnego z korzyścią dla ludzi, planety i gospodarki”.

Unia Europejska ma stać się do 2050 roku pierwszym obszarem w całości neutralnym klimatycznie. Żeby osiągnąć ten ambitny cel, wszystkie państwa członkowskie muszą podjąć równie ambitne działania, które pozwolą przeprowadzić zieloną transformację krajowych gospodarek.

Plany Komisji Europejskiej zakładają m.in. ograniczenie emisji, ale również zwiększenie dofinansowania na inwestycje w badania i innowacje oraz wzrost troski o środowisko i ochronę klimatu w Europie.

Autorzy koncepcji EZŁ liczą, że przyjęcie nowej strategii nie tylko pozwoli poprawić jakość życia mieszkańców Europy, ale da silny impuls rozwojowy np. w obszarze technologii ekologicznych czy tworzenia nowych przedsiębiorstw, również w sektorach innowacyjnych.

W rozumieniu Komisji Europejskiej neutralność klimatyczna, stanowiąca fundament całej strategii, rozumiana jest jako osiągnięcie takiego stanu, w którym emisja gazów cieplarnianych (a w szczególności dwutlenku węgla) będzie

na takim poziomie, który równocześnie unijna gospodarka będzie w stanie pochłoniąć.

Perspektywy na przyszłość

Ekspertki Polskiego Towarzystwa Elektrociepłowni Zawodowych w swoim stanowisku podkreślili, że „transformacja ma mieć z założenia sprawiedliwy charakter w zakresie stosowania istniejących przepisów unijnego prawa, jak i tworzenia nowych (...)”. Wyrazili również nadzieję, że „Komisja Europejska będzie ściśle współpracować z krajami członkowskimi, także w ramach Krajowych Planów Energetyczno-Klimatycznych”.

PTEZ zwróciło uwagę na przyjęcie przez Komisję Europejską „znacznego podniesienia poziomu ambicji w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 r.” Zdaniem Towarzystwa „zapropozowana przez Komisję Europejską koncepcja Europejskiego Zielonego Ładu ma pozwolić na bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym”. Dodatkowo EZŁ zakłada powstrzymanie zmian klimatu, przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń, a to wszystko, co jest szczególnie ważne z punktu widzenia polskiej gospodarki – uwzględniając uwarunkowania poszczególnych państw członkowskich Unii Europejskiej.

W opinii Polskiego Towarzystwa Elektrociepłowni Zawodowych „nowa strategia zrównoważonego wzrostu, przyjęta przez Komisję Europejską, przyspieszy i spotęguje transformację we wszystkich sektorach”, co jest konieczne, jeżeli chcemy jako Wspólnota osiągnąć do 2050 r. neutralność klimatyczną.

Miejsce kogeneracji w strategii Zielonego Ładu

Polskie Towarzystwo Elektrociepłowni Zawodowych, które od lat działa na rzecz rozwoju kogeneracji, zwróciło uwagę na znaczenie EZŁ dla całości kształtu gospodarki. W stanowisku Towarzystwa czytamy, że „niebagatelne znaczenie dla skuteczności wdrożenia założeń EZŁ jest przyjęcie takich polityk i rozwiązań, które są ze sobą spójne i komplementarne, uwzględniając przy tym poziom

rozwoju gospodarczego państw, czyli np. różne mixy energetyczne”. Towarzystwo „dostrzegło konieczność uwzględnienia rozwoju technologicznego, jak również dostosowania tempa zmian do gotowości społeczeństw wobec zmian nawyków i zmian kulturowych (...)”.

Dla przedstawicieli branży ciepłowniczej szczególnie istotne jest, aby „zalety kogeneracji zostały dostrzeżone zarówno w prawodawstwie unijnym, jak i legislacji krajowej”. Polskie Towarzystwo Elektrociepłowni Zawodowych od lat podkreśla, że „technologia kogeneracji, stosowana głównie w elektrociepłownictwie i ciepłownictwie, (...) wpisuje się w strategię zrównoważonego rozwoju oraz ma cały czas duży potencjał rozwoju w UE”.

Zdaniem ekspertów Towarzystwa „trend wspierania kogeneracji jako technologii sprzyjającej realizacji ambitnych celów klimatycznych zostanie utrzymany, a nawet więcej – zostanie wzmocniony”. Dodatkowo w debacie na temat kształtu EZŁ warto podkreślać rolę „dużych systemów ciepłowniczych w Polsce, zasilanych przez wysokosprawne elektrociepłownie, w tym gazowe, wytwarzające ciepło i energię elektryczną w procesach kogeneracyjnych”. W dyskusji nad ostatecznym kształtem Europejskiego Zielonego Ładu nie można zapominać, że „takie jednostki stanowią podstawę bezpieczeństwa dostaw ciepła do obszarów zurbanizowanych i są niezbędne do przeprowadzenia zrównoważonej transformacji”.

Autorzy stanowiska PTEZ optymistycznie patrzą na plany Komisji Europejskiej. Nie bez znaczenia jest, ich zdaniem, przedstawienie konkretnych działań w ramach EZŁ, które dzięki wsparciu finansowemu i pomocy państwa pozwolą na dalszy rozwój technologii kogeneracyjnej w naszym kraju. Zdaniem Towarzystwa, nie można jednak zapominać o tym, że „osiągnięcie zakładanych przez KE redukcji będzie trudniejsze do wykonania w sektorze ciepłownictwa sieciowego niż w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i stanowi jedno z największych wyzwań w krajach takich, jak Polska, charakteryzujących się najdłuższym sezonem grzewczym”.

Źródło <https://www.energetykacieplna.pl>

Sterowniki PLC na zrobotyzowanych stanowiskach produkcyjnych

Coraz większa liczba urządzeń i systemów wchodzących w skład zrobotyzowanych komór produkcyjnych, zmieniające się wymagania bezpieczeństwa oraz zwiększająca się liczba informacji koniecznych do przetworzenia przez kontrolery robotów wymuszają poszukiwanie nowatorskich rozwiązań spełniających oczekiwania rynku. Odpowiedzią producentów robotów przemysłowych na te wymagania są m.in. nowoczesne, wieloprocessorowe jednostki sterujące, wielozadaniowe systemy operacyjne, implementacja sterowników PLC i sterowników bezpieczeństwa wraz z oprogramowaniem w kontrolerach, rozbudowane płyty bazowe z pionierskimi rozwiązaniami modułowymi oraz coraz szybsze i wydajniejsze protokoły transmisji czasu rzeczywistego.

Tworzenie wysoko wydajnych i niezawodnych zautomatyzowanych stanowisk produkcyjnych nie byłoby możliwe bez wykorzystania nowoczesnych systemów sterowania, nadzoru i monitoringu. Niewątpliwie mowa tutaj o sterownikach PLC (ang. *Programmable Logic Controller*), które w różnej formie i konfiguracji znalazły swoje zastosowanie również w komorach produkcyjnych obsługiwanych przez roboty przemysłowe.

Rozwój sterowników trwa od połowy lat 60. ubiegłego wieku i zaczął się od zastąpienia układów elektromechanicznych (głównie przekaźników, liczników i układów czasowych – które cechowała m.in. duża zawodność) ich elektronicznymi odpowiednikami. Kolejne zmiany objęły systemy układów logicznych – charakteryzujący się większą niezawodnością, elastycznością, mniejszymi gabarytami, prostszą budową, obsługą i łatwym serwisowaniem – który przyjął nazwę sterownika programowalnego PLC. Wynikiem rozwoju jest powstanie bardzo rozbudowanego systemu modułowego określanego mianem programowalnego sterownika automatyki PAC (ang. *Programmable Automation Controller*), charakteryzującego się wydajnymi procesorami, rozbudowanymi sieciami komunikacyjnymi i oferującego wiele dodatkowych funkcji.

Historia wykorzystania sterowników PLC w Polsce rozpoczęła się pod koniec lat 70. ubiegłego wieku. Wówczas w polskich fabrykach było zainstalowanych w przybliżeniu kilkadziesiąt urządzeń tego typu. Uruchomienie produkcji sterowników nastąpiło w 1977 r., kiedy Zakłady Automatyki Przemysłowej MERA ZAP w Ostrowie Wielkopolskim rozpoczęły produkcję urządzenia o nazwie INTELSTER PC4K na licencji firmy PILZ GmbH.

1. Miejsce sterowników PLC w przemyśle

Popularność sterowników PLC wynika głównie z ich funkcjonalności. Od początku głównym założeniem było opracowanie urządzenia, którego programowanie, zrozumienie działania i obsługa będą łatwe i nie będą wymagały długotrwałego szkolenia operatorów. Wynikiem tego jest pierwszy w historii i do

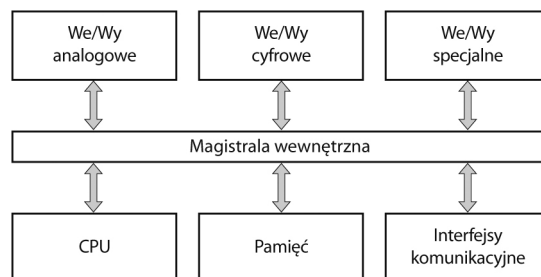
dzisiaj używany drabinkowy język programowania, który jest analogią do schematów stykowo-przekaźnikowych. Konstruktorzy sterowników zapewnili łatwość i szybkość programowania bez konieczności zagłębiania się w specjalistyczną wiedzę z zakresu systemów informatycznych, a oferowany w urządzeniach szeroki wachlarz modułów (wejść/wyjść cyfrowych i analogowych, liczników, modułów komunikacyjnych itd.) pozwala na łatwe zbieranie informacji o otoczeniu, zaawansowane sterowanie urządzeniami peryferyjnymi i swobodną zmianę oprogramowania [I.15].

Rosnące ciągle zapotrzebowanie na coraz bardziej złożone systemy sterowania stymuluje rozwój sterowników PLC. Przyczynia się do tego głównie fakt, że urządzenia tego typu można spotkać w całej infrastrukturze zakładów we wszystkich gałęziach przemysłu, m.in.:

- na poziomie pojedynczych maszyn (obrabiarki numeryczne, wtryskarki, gilotyny, krawędziarki itp.);
- na poziomie gniazd produkcyjnych (synchronizacja maszyn oraz robota z urządzeniami specjalistycznymi);
- na poziomie linii montażowych (sterowanie przepływem produktów);
- na poziomie całego procesu technologicznego (zarządzanie i monitoring procesowy);
- jako urządzenia sterujące systemami wspomagającymi (klimatyzacją, ogrzewaniem, oświetleniem itp.).

2. Budowa, działanie i programowanie sterowników PLC

Obszar stosowania sterowników PLC jest bardzo duży, dlatego na rynku można znaleźć urządzenia różnych rozmiarów – od najmniejszych, wyposażonych jedynie w określoną liczbę wejść/wyjść cyfrowych, po największe (najczęściej modułowe), dostosowane do potrzeb użytkownika. Z punktu widzenia programisty ich budowa nie ma najmniejszego znaczenia (rys. 1), ponieważ korzysta on zawsze z tych samych zasobów (układy wejściowe/wyjściowe, liczniki, timery, rejestry itd.), a tworzony program zawsze ma podobną postać i zawsze jest automatycznie tłumaczony za pomocą interpretera rozkazów.



Rys. 1. Schemat budowy sterownika PLC

Ogólnie działanie wszystkich sterowników PLC również jest takie samo. Podstawową zasadą jest cykliczna praca (rys. 2) – sterownik wykonuje pojedyncze rozkazy programu w określonej kolejności. Każdy cykl rozkazów zawiera ich sztywno określoną sekwencję:

- inicjalizacja;
- odczyt stanu wejść;
- wykonanie programu sterowania;
- ustawienie wyjść;
- testowanie i komunikacja.

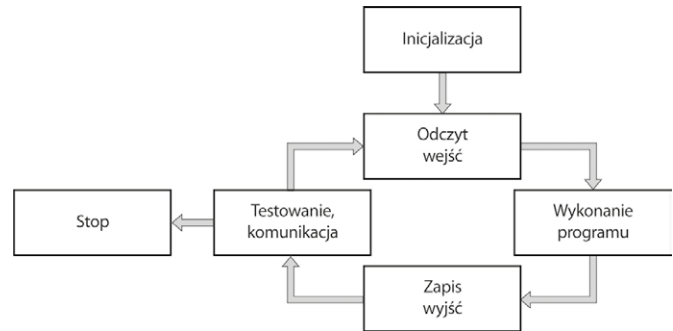
Na początkowym etapie rozwoju sterowników PLC każdy producent stosował własne rozwiązania programistyczne, co znacznie komplikowało programowanie i użytkowanie urządzeń. Prace normalizacyjne rozpoczęły się dosyć wcześnie, bo w 1970 r. Trwały jednak bardzo długo, ponieważ języki programowania stosowane w sterownikach poszczególnych firm znacznie się różniły. Ostatecznie w 1993 r. Międzynarodowa Komisja Elektrotechniki (ang. IEC – *International Electrotechnical Commission*) zatwierdziła normę IEC 1131 pod tytułem *Programmable Controllers*, która w 1998 r. przyjęła oznaczenie IEC 61131. Według tej normy języki programowania sterowników PLC można podzielić na dwie główne grupy: języki tekstowe oraz języki graficzne [I.15].

Do grupy języków tekstowych zalicza się:

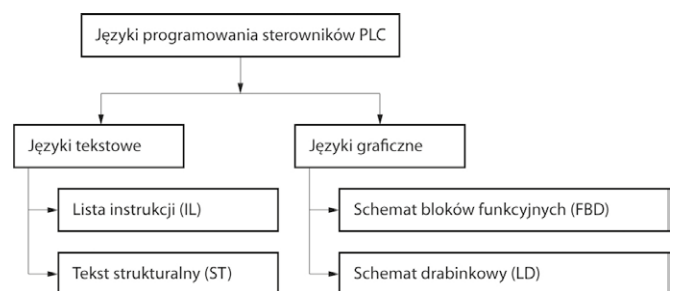
- IL – lista instrukcji (ang. *Instruction List*) – język programowania niskiego poziomu, składa się z zestawu instrukcji; struktura jest podobna do assemblera, a nazwy i sposób wywołania poszczególnych instrukcji zależą od typu sterownika; język jest wykorzystywany zwłaszcza do zadań obliczeniowych;
- ST – tekst strukturalny (ang. *Structured Text*) – język programowania wysokiego poziomu; struktura jest przejrzysta i przypomina języki Pascal i C; również ten język najczęściej jest wykorzystywany do obliczeń.

Do grupy języków graficznych zalicza się:

- FBD – schemat bloków funkcyjnych (ang. *Functional Block Diagram*) – język wzorowany na schematach ideowych stosowanych w elektronice i opisujących przepływ sygnałów w technice cyfrowej; głównymi elementami są bloki i elementy sterujące, a realizacja programu jest oparta na przepływie sygnałów, których działanie definiuje topologia obwodu;
- LD – schemat drabinkowy (ang. *Ladder Diagram*) – język wzorowany na symbolach schematów układów wykonanych w technice stykowo-przełącznikowej; podstawowymi symbolami są styki i cewki, choć zawiera on również bloki funkcyjne (m.in. liczniki, timery).



Rys. 2. Schemat działania sterownika PLC



Rys. 3. Języki programowania sterowników PLC

W normie IEC 61131-3 zdefiniowano również dodatkową metodę programowania – graf sekwencji SFC (ang. *Sequential Function Chart*). Metoda ta jest wykorzystywana zwykle do opisu dużych zadań sterowania w sposób graficzny i znajduje zastosowanie jako nadrzędna struktura programu zawierającego podprogramy.

3. Imigracja sterowników do kontrolerów robotów

W ostatnim czasie można zauważyć, że projektanci i konstruktorzy robotów przemysłowych, oprócz modyfikacji i dodawania nowych opcji do systemów operacyjnych kontrolerów robotów oraz konstruowania nowych rozwiązań sprzętowych, próbują znaleźć optymalne rozwiązanie zwiększające zwłaszcza wielozadaniowość systemów. Pod pojęciem wielozadaniowości zwykle rozumie się cechę systemu operacyjnego umożliwiającą mu równoczesne wykonywanie więcej niż jednego procesu. W przypadku systemów informatycznych za poprawną realizację tej funkcji najczęściej jest odpowiedzialne ich jądro. Implementacja wielozadaniowości znacznie przyspiesza możliwości

reklama

SZYBKIE, WYDAJNE, MIERNIK-PRZETWORNIK WAGOWY			
PROTOKOŁY MODBUS RTU, ASCII, PROFIBUS, PROFINET, ETHERNET/IP	WYJŚCIA ANALOGOWE (0 – 10 V, 0/4 – 20 mA)	FIRMWARE Posiada oprogramowanie do jednoczesnego dozowania oraz do ważenia zwierząt – np. bydła	WYRÓŻNIENIA WagExpo 2019 oraz po raz 5-ty nagroda za najlepszą jednostkę do wbudowania portalu Automation Inside.



UTILCELL
LOAD CELLS - CZUJNIKI TENSOMETRYCZNE
+ Value in Weigh Tech
+ Jakość w technologii ważenia

UTILCELL, s.r.o. | kom. +48 511 421 118
e-mail: biuro@utilcell.com | www.utilcell.com

obliczeniowe komputerów, a czasami jest wręcz konieczna do zapewnienia założeń przyjętych przez programistów. Dlatego obecnie trudno wyobrazić sobie systemy operacyjne, zwłaszcza te, od których wymaga się pracy w czasie rzeczywistym, bez tej funkcji.

W przypadku kontrolerów robotów przemysłowych wielozadaniowość wydaje się idealnym rozwiązaniem z kilku powodów:

- konieczność zapewnienia ciągłego sterowania manipulatorem robota (rezerwacja jednego zadania do obsługi ruchu manipulatora);
- coraz większa złożoność aplikacji sterujących implementowanych w kontrolerach (konieczność jednoczesnej obsługi np. komunikacji, odczytywania sygnałów wejściowych i ruchu manipulatora);
- rosnące wymagania pozyskiwania coraz większej ilości informacji o realizowanym procesie technologicznym (np. z inteligentnych systemów wizyjnych);
- konieczność analizy danych z zaawansowanych systemów bezpieczeństwa (np. z systemu SafeMove);
- alternatywa obsługi i zarządzania pracą urządzeń specjalistycznych wchodzących w skład zrobotyzowanej komory produkcyjnej (przejmowanie funkcji dodatkowych sterowników PLC);
- wykonywanie złożonych obliczeń numerycznych.

Wymienione powody determinują konieczność ciągłego dostosowywania funkcjonalności kontrolerów robotów do wciąż rosnących potrzeb. Postać aplikacji sterowania – program obsługujący pierwszego robota UNIMATE w latach 60. ubiegłego wieku – przeszła długą ewolucję, choć ich zadanie główne pozostało bez zmian – zapewnienie ciągłego sterowania manipulatorem. Obecnie do zadania tego doszła konieczność sterowania osiami dodatkowymi (pozycjonerami, torami jezdnyymi czy wieloma manipulatorami), jednak właśnie to pierwsze wymaganie powoduje, że modyfikacje głównego zadania robota są bardzo ograniczone. Należy zauważyć, że zadanie to (w zależności od sposobu poruszania manipulatorem, a tym samym specyfiki procesu technologicznego) często wyklucza możliwość wykonywania dodatkowych zadań bez funkcji wielozadaniowości. Stąd, aby nie było przerw w obsłudze kanałów komunikacyjnych (np. obsługa sieci Ethernet z wykorzystaniem protokołu TCP/IP), nadzorowania procesu technologicznego (ciągłe sprawdzanie stanu czujników z dużą częstotliwością) lub wykonywania dodatkowych obliczeń arytmetycznych (złożone obliczenia zajmujące czas), należy utworzyć dodatkowe zadania, które będą pracowały „w tle” zadania ruchu.

Po dodaniu do kontrolera robota „funkcji sterownika PLC” możliwe jest przeniesienie części zadań na inne urządzenie/system. Rozwiązuje to co najmniej trzy problemy:

- ze sprzętową integracją sterownika PLC z kontrolerem robota podczas uruchamiania zrobotyzowanej komory produkcyjnej (urządzenia stanowią „jedną całość”);
- z koniecznością montażu dodatkowej szafy dla sterownika PLC (redukcja przestrzeni stanowiska);
- upraszcza programowanie i kontrolę statusu sygnałów obsługiwanych przez sterownik PLC dzięki przeniesieniu tych funkcji do panelu programowania (ang. *Teach Pendant* – TP) robota.

3.1. Przykłady rozwiązań

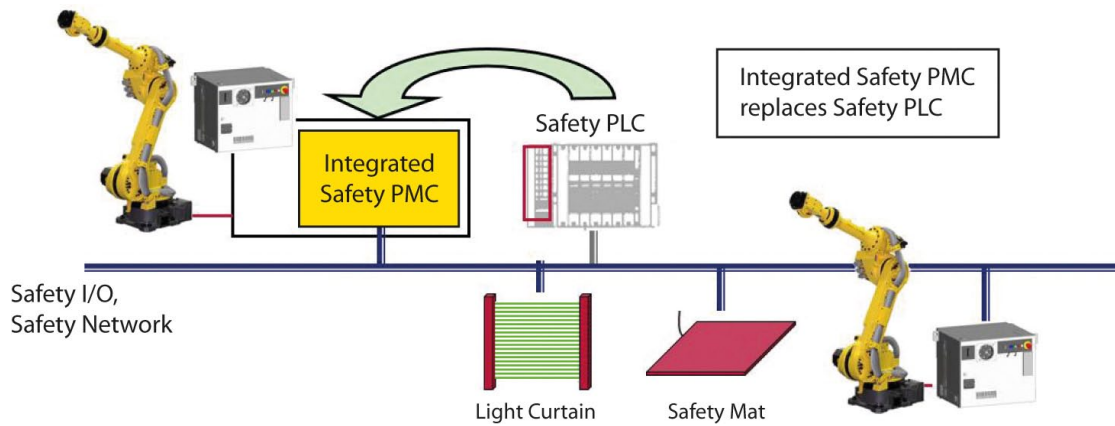
Czołowi światowi producenci robotów przemysłowych od pewnego czasu proponują rozwiązania charakteryzujące się bardzo mocnym sprzężeniem sprzętowym i programowym kontrolerów robotów ze sterownikami PLC. Ten kierunek rozwoju przyczynia się do powstawania nowych funkcji systemowych, które są „zamykane” w kontrolerze robota.

Przykładem jest system IRC5 firmy ABB. Jest to wieloprocesorowy system sterowania oparty na szynie PCI, mający m.in. opcje: wielozadaniowości, przekazywania informacji z pliku do robota, komunikacji z komputerem PC i zaawansowanych zadań ruchowych. Dzięki temu nie ma żadnych przeciwwskazań, aby stworzyć złożone aplikacje zarówno przy użyciu panelu nauczania (FlexPendants), jak i środowiska RobotStudio online zainstalowanego na komputerze PC (drugie rozwiązanie jest wygodniejsze). W kontrolerze IRC5 są również montowane standardowo karty umożliwiające współpracę robota z urządzeniami peryferyjnymi, jednak w przypadku konieczności obsługi dużej liczby czujników oraz urządzeń wykonawczych celowe wydaje się zastosowanie dodatkowego sterownika PLC. Rozwiązanie proponowane przez firmę ABB polega na zamontowaniu na drzwiach szafy sterowniczej urządzenia AC500 (rys. 4), dzięki czemu możliwe jest ekonomiczne i szybkie zautomatyzowanie całej celi produkcyjnej. Sterownik ten, podłączany przez magistralę DeviceNet do kontrolera robota, jest zazwyczaj konfigurowany jako slave i wówczas odpowiada za koordynację sterowania wyposażeniem dodatkowym robota (np. chwytakiem, przenośnikami). Rozwiązanie takie pozwala na łatwy sposób zobrazowania statusu urządzenia, stanów wejść/wyjść oraz kontrolowanie sygnałów sterowników za pomocą FlexPendants. Należy zaznaczyć, że zintegrowany sterownik w warstwie aplikacyjnej może również pełnić rolę mastera, wówczas staje się on odpowiedzialny za interakcje między robotem a jego otoczeniem w komorze produkcyjnej. Architektura programowa obu urządzeń (AC500 i IRC5) zapewnia możliwość ich pełnego wykorzystania w obu konfiguracjach. Integracja programowa umożliwia programowanie sterownika z wykorzystaniem standardowego serwisowego portu ethernetowego kontrolera IRC5



Rys. 4. Kontroler IRC5 ze sterownikiem AC500 firmy ABB (montaż na drzwiach)

(Źródło: ABB)



Rys. 5. Schemat połączeń urządzeń w komorze produkcyjnej

(Źródło: FANUC)

z użyciem komputera PC z oprogramowaniem narzędziowym PS501 Control Builder. Zgodnie z normą IEC 61131-3, programowanie można realizować w pięciu językach (IL, ST, FBD, LD, SFC – patrz podrozdz. 2) oraz opcjonalnie w języku C z interfejsem API. Sterownik montowany w szafie – w odpowiedniej konfiguracji – może przejąć również funkcje sterownika bezpieczeństwa i odpowiadać za zachowanie warunków bezpieczeństwa dla maszyn i ludzi.

W nieco innym kierunku zdaje się podążać firma FANUC, której kontrolery serii R30iA oraz R30iB (dzięki strukturze wieloprocesorowej) umożliwiają realizację operacji współbieżnych, których działanie może być niezależne zarówno od stanu robota, jak i jego statusu. Nowe kontrolery R30iB, mające trzy procesory, pozwalają na w pełni niezależną realizację obsługi wejść/wyjść robota, dzięki czemu możliwa jest implementacja funkcji typowych dla małych sterowników PLC (rys. 5). Rozwiązanie to zostało nazwane *Programmable Machine Controller* (PMC) i obecnie stanowi standardowe wyposażenie wszystkich nowych kontrolerów robotów firmy FANUC. Uzyskanie dostępu do tej funkcjonalności jest realizowane podobnie jak w przypadku systemu wizyjnego iRVision – przez uruchomienie opcji softwarowej (opcja, którą należy dodatkowo zakupić). W odróżnieniu od typowych rozwiązań oferowanych przez innych producentów robotów, PMC stanowi kompletny zintegrowany w kontrolerze robota sterownik PLC, którego programowanie może się odbywać w języku drabinkowym, sekwencyjnym lub też tworząc bloki funkcyjne obejmujące powtarzające się sekwencje logiczne programu. Programowanie, jak też podgląd stanu wejść PMC, może być realizowane przez dedykowane oprogramowanie FANUC Ladder for Robot na Windows PC, choć instalując kolejne opcje (PMC *Change Mode*), mamy możliwość edycji programu naszego sterownika PMC za pośrednictwem panelu Teach Pendant. Ze względu na fakt, że sterownik ma charakter sterownika softwarowego, jednak działającego na dedykowanym odrębnym CPU, po zainstalowaniu opcji Multi-Patch istnieje możliwość jednoczesnego uruchomienia aż pięciu niezależnych PMC na jednym kontrolerze robota. Jak już wspomniano, taka struktura pozwala na pracę poszczególnych PMC nawet w przypadku wystąpienia błędu w aplikacji sterującej robotem czy w przypadku innych nieprzewidzianych sytuacji, które w normalnych warunkach powodowałyby zatrzymanie

całego stanowiska. Plik każdego z PMC jest aktualizowany co 4 lub 8 ms, przy czym podczas programowania poszczególnych PMC istnieje możliwość nadawania priorytetów poszczególnych operacji, aby uzyskać pełną skalowalność opracowanego rozwiązania. Podobnie jak u innych producentów, zadbano tutaj również o przejęcie funkcji systemu bezpieczeństwa przez rozszerzenie standardowego PMC o moduł bezpieczeństwa DCS. Funkcja ta jest dostępna jako kolejna opcja pod nazwą PMC DCS i stanowi zintegrowany moduł sterownika bezpieczeństwa, zapewniający możliwość budowy systemów bezpieczeństwa. W odróżnieniu od standardowego PMC, w tym przypadku są do dyspozycji jedynie wejścia/wyjścia Safety I/O oraz pamięć wewnętrzna R-relay.

Opracowane przez firmę FANUC rozwiązanie, polegające na integracji wielu modułów (systemu wizyjnego, PLC, sterownika bezpieczeństwa), jest rozwiązaniem pozwalającym na znaczące poszerzenie funkcjonalności zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych. W porównaniu do standardowego podejścia, polegającego na integracji robota z niezależnym sterownikiem PLC, uzyskano korzyści w postaci krótszego czasu integracji wszystkich elementów oraz dostępu do danych z poziomu robota i PLC [I.15].

Firma Kawasaki, reprezentowana w Polsce przez firmę ASTOR, również nie pozostaje w tyle za konkurentami w kwestii rozbudowy kontrolera robota o funkcje sterownika PLC. Obecnie wszystkie oferowane przez Kawasaki nowe kontrolery serii D (rys. 6) są standardowo (bez dodatkowych kosztów) wyposażone w funkcję KLogic, która umożliwia wykorzystanie kontrolera robota jako sterownika PLC. Pozwala to (podobnie do produktów firmy FANUC) na pracę w trybie obsługi dodatkowego wątku procesora, wykonującego program napisany w języku drabinkowym. Głównym zadaniem tego programu jest obsługa wejść/wyjść oraz realizacja operacji logicznych. Powoduje to uproszczenie całego układu oraz skrócenie czasu integracji komory produkcyjnej. Do tworzenia programu jest używane oprogramowanie KLadder, które działa podobnie jak inne tego typu programy. Po utworzeniu i zapisaniu programu można go przesłać do robota, gdzie jest zapisywany pod nazwą lsqpg. W przeciwieństwie do innych programów, które są interpretowane linia po linii, program lsqpg jest kompilowany przed pierwszym wykonaniem do postaci binarnej.



Rys. 6. Wnętrze kontrolera serii D (Źródło: ASTOR)

W każdej chwili możliwe jest przeglądanie dowolnej linii programu w postaci drabinkowej na ekranie Teach Pendanta. Jednak edycja z poziomu TP jest możliwa tylko w postaci tekstowej (poszczególnym operacjom logicznym w języku drabinkowym przyporządkowano odpowiadające im „mnemoniki” – rys. 7).

W przypadku niemieckiej firmy KUKA rozwój zarówno kontrolera robota, jak i funkcji programowego sterownika PLC rozpoczął się w 1996 r., kiedy KUKA zaprezentowała pierwszy kontroler robota bazujący na oprogramowaniu Microsoft Windows. Kontroler został oznaczony symbolem KR C4 podczas jego opracowywania inżynierowie zwrócili szczególną uwagę na bezpieczeństwo, wielozadaniowość oraz oszczędność energii. Programowe podejście do większości zastosowanych rozwiązań pozwoliło na zmniejszenie zasobów sprzętowych i połączeń kablowych o odpowiednio 35% i 50% w stosunku do poprzednika (rys. 8).

W kontrolerze KR C4 robot wykorzystuje otwarte standardy przemysłowe, gdzie mający postać specjalistycznej aplikacji KUKA.PLC jest zrealizowany w postaci zintegrowanego w układzie sterowania robota sterownika PLC. Rozwiązanie to pozwala na bezpośrednią komunikację i wymianę danych między robotem a PLC. W najnowszych wersjach kontrolerów sercem systemu sterowania jest wielordzeniowa jednostka sterowania zapewniająca odpowiednią moc obliczeniową, a także odseparowanie procesów kluczowych dla działania i zachowania bezpieczeństwa (rys. 9). Wielordzeniowa technologia umożliwia implementację wbudowanych funkcji bezpieczeństwa SIL2 zgodnie z wymaganiami określonymi w normie IEC 61508.

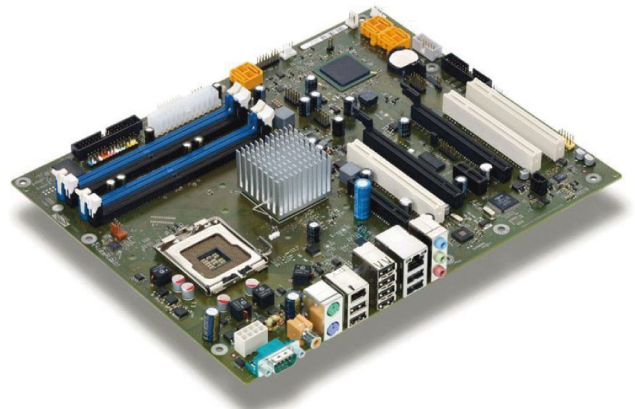
Jak już wspomniano, całość jest oparta na systemie Microsoft Windows, a sama aplikacja KUKA Soft-PLC ma interfejs przyjazny dla użytkowników. Celem takiego rozwiązania jest m.in. skrócenie czasu programowania. KUKA.PLC stanowi zbiór kilku komponentów, w których KUKA.PLC ProConOS zajmuje się realizacją zadań związanych ze sterowaniem i w tym celu jest on wyposażony w odpowiednie złącza komunikacyjne. KUKA.PLC Multiprog jest specjalistycznym środowiskiem przeznaczonym do tworzenia i konfiguracji procesu sterowania. Proces programowania jest realizowany w językach programowania

Mnemonik	Symbol Język drabinkowy	Format Język AS
STR		LSQ STR, &X0001
AND		LSQ AND, &X0003
OR		LSQ OR, &X0005

Rys. 7. Przykładowe mnemoniki i odpowiadające im symbole języka drabinkowego oraz rozkazy języka AS



Rys. 8. Wnętrze kontrolera z wirtualnym sterownikiem PLC (Źródło: KUKA)



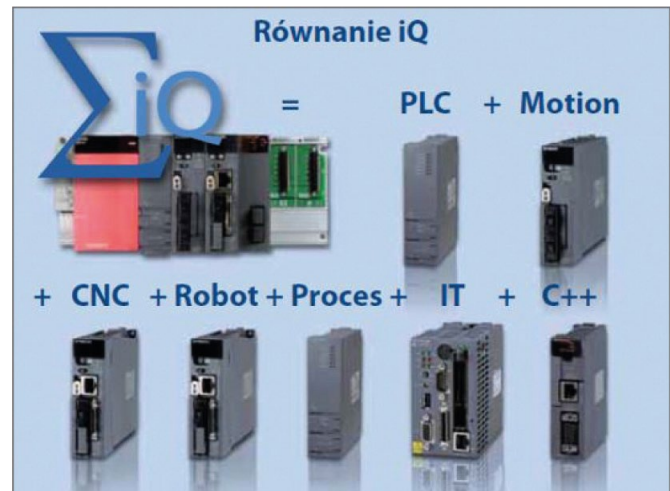
Rys. 9. Płyta główna D2608-A Fujitsu Technology Solutions (Źródło: KUKA)

sterowników PLC: IL, LD, FBD, S i SFC. Ważnym komponentem z punktu widzenia sterownika PLC jest również KUKA.PLC Multiprog MCFB, udostępniający możliwość sterowania dodatkowymi osiami robota i osiami KMC pod kontrolą zintegrowanego sterownika PLC. Rozwiązanie to pozwala na rozszerzenie funkcji układu sterowania KRC i KMC o funkcje Motion Control.

Analizując obszar wykorzystywania sterowników PLC w zrobotyzowanych komorach produkcyjnych, nie sposób pominąć rozwiązania proponowanego przez firmę Mitsubishi (rys. 10).



Rys. 10. Platforma modułowa iQ firmy Mitsubishi (Źródło: Mitsubishi)



Rys. 11. Główne moduły platformy iQ firmy Mitsubishi (Źródło: Mitsubishi)

Nowe podejście do kontrolerów robotów w postaci rozproszonej i w pełni skalowalnej platformy iQ, pracującej na tej samej płycie bazowej, wydaje się lekarstwem na często spotykaną różnorodność sprzętu i systemów sterowania całą linią technologiczną u jednego przedsiębiorcy. Podobnie jak w innych przypadkach, tutaj również kierowano się m.in. zapewnieniem wielozadaniowości oraz pełnej synchronizacji pracy urządzeń. Projektanci systemu postanowili zbudować jednostkę (na wzór modułowych sterowników PLC), która zapewniłaby sterowanie wieloprocesorowe (do 4 procesorów z ponad 50 modułami dodatkowymi). Wśród głównych elementów systemu iQ należy wyróżnić jednostki: sterownika PLC, robota, maszyny CNC, systemu sterowania wieloma osiami, procesową, komputera PC oraz systemu programowanego w języku C++. W związku z tym, że poszczególne jednostki mają niezależne procesory, zapewniają wielozadaniową niezależną pracę, przy czym ich

montaż na jednej płycie pozwala na szybkie wzajemne komunikowanie się i pełną wymianę informacji.

Kolejnym udogodnieniem w omawianym przykładzie jest wykorzystanie jednej platformy programistycznej iQ Works dla wszystkich elementów systemu, co sprawia, że wszystkie procesory mogą pracować na podstawie tych samych danych (rys. 11). Spięcie z innymi platformami jest najczęściej realizowane za pomocą sieci Ethernet (CC-link lub TCP/IP). Zaproponowana platforma iQ może pełnić również funkcję systemu bezpieczeństwa, wówczas w jej skład wchodzi moduł sterownika bezpieczeństwa połączony z urządzeniami bezpieczeństwa (np. kurtyną świetlną) za pomocą sieci CC-link Safety. Analogicznie do pozostałych producentów robotów przemysłowych, firma Mitsubishi oferuje środowisko do programowania robotów w trybie offline o nazwie MelfaWorks. I tutaj również można zauważyć nieco inne podejście w postaci nieodrębnego oprogramowania

reklama

tworzywa.org
Portal branży tworzyw

Skontaktuj się z nami:
www.tworzywa.org
e-mail: redakcja@tworzywa.org
85-758 Bydgoszcz, ul. Przemysłowa 8C
tel. 52 343 73 35, fax 52 561 02 37

VERTICA.PL
Technologie internetowe

(jak to jest u pozostałych dostawców, np. RobotStudio firmy ABB, Roboguide firmy FANUC), ale modułu programowego rozszerzającego możliwości środowiska SolidWorks.

Zmianami konstrukcyjnymi oraz systemowymi charakteryzuje się również nowy kontroler C5G oferowany przez firmę COMAU. C5G został wyposażony w komputer przemysłowy APC820 z procesorem Core 2 Duo, co pozwoliło na uzyskanie wysokiej wydajności przy małym zużyciu energii. Ponadto konstruktorzy zaproponowali nowy modułowy system wspomagania sterowników ACOPOSmulti. Dzięki wprowadzonym zmianom uzyskano możliwość zarządzania kilkoma aplikacjami w tym samym czasie oraz synchronicznego sterowania kilkoma wieloosiowymi manipulatorami.

Firma COMAU w zakresie komunikacji i układów sterowania współpracuje z firmą B&R, czego efektem jest (jak twierdzą przedstawiciele firmy COMAU w Polsce) jedyny kontroler na rynku w pełni zgodny ze standardem Ethernet Powerlink. Przy wykorzystaniu tego protokołu kontroler C5G może komunikować się zarówno ze sterownikami PLC, jak również innymi urządzeniami peryferyjnymi (rys. 12). Podobnie jak w przypadku robotów ABB, sterownik PLC może być skonfigurowany jako slave i realizować zadania na potrzeby robota lub jako master i nadzorować pracę całej komórki roboczej. Należy zaznaczyć, że Ethernet Powerlink (rys. 13) jest ethernetowym protokołem czasu rzeczywistego umożliwiającym komunikację między urządzeniami na poziomie mikrosekund, co w wielu aplikacjach przemysłowych jest niezwykle istotne. Wydajność systemu w czasie jednego cyklu jest mniejsza niż 100 ms, a jego synchronizacja jest możliwa na poziomie 100 ns. Oprócz możliwości podłączenia do 240 węzłów w jednej sieci, sieć Powerlink może być w pełni zsynchronizowana przy nieograniczonej rozszerzalności.

Rozwiązanie umożliwia synchroniczne i asynchroniczne przesyłanie różnego typu danych w czasie rzeczywistym, co ma kluczowe znaczenie nie tylko w obrębie jednej komory produkcyjnej, ale również przy integracji zrobotyzowanych systemów produkcyjnych z innymi systemami automatyki.

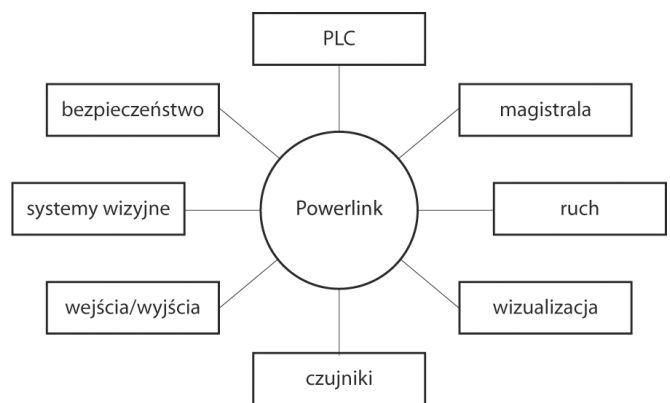
4. Podsumowanie

Sterowniki PLC z dedykowanymi językami programowania, które niegdyś były oddzielnymi urządzeniami, dzisiaj na stałe zagościły w kontrolerach robotów przemysłowych. Zarówno producenci, jak i integratorzy oraz odbiorcy zauważyli, że rozwiązanie takie jest korzystne z uwagi na możliwość ograniczenia miejsca niezbędnego do montażu urządzenia (dodatkowe szafy procesowe), dłuższy czas integracji w przypadku budowy nowych stanowisk, konieczność zapewnienia wielozadaniowości oraz wymagania rosnące z uwagi na coraz większą ilość danych przesyłanych sieciami komunikacyjnymi (zarówno przez czujniki – np. kamery – do robota, jak i z robota do urządzeń wykonawczych – np. równoczesne sterowanie wieloma osiami). Obserwując rozwój stanowisk produkcyjnych oraz coraz większą liczbę robotów, rozwijanie systemów sterowania przez tworzenie rozwiązań zapewniających coraz większą elastyczność, a jednocześnie pełną kompleksowość [1.8] wydaje się nieuchronne. Widoczny dzisiaj trend rozbudowy systemów robotów (zarówno pod względem sprzętowym, jak



Rys. 12. Kontroler C5G firmy COMAU

(Źródło: COMAU)



Rys. 13. Schemat połączeń sieci Ethernet Powerlink

i programowym) wskazuje, że w przyszłości urządzenia te zapewnią pełną obsługę nie tylko pojedynczych cel produkcyjnych, ale również większych obszarów linii technologicznych. Trudno teraz powiedzieć, co będzie stanowiło bazę systemów sterowania w przyszłości – czy będą to zamknięte w szafie kontrolery robotów (tak jak ma to miejsce u większości producentów), czy kontrolery będą stanowiły jedynie moduł dołączany do płyty bazowej (zgodnie z ostatnią propozycją firmy Mitsubishi).

Oczywiście niezależne sterowniki PLC dalej będą stosowane w wielu aplikacjach zarówno w zastosowaniach przemysłowych (np. obsługa urządzeń specjalistycznych, systemów w elektrowniach i gazowniach), jak i usługowych (obsługa wind, pieców i suwnic, systemów klimatyzacji itd.). Jednak analizując wprowadzane w ostatnim czasie rozwiązania (integracja sterowników PLC, sterowników bezpieczeństwa oraz kontrolerów robotów), można zauważyć nowe podejście w sposobie wykorzystania kontrolera robota oraz jego panelu nauczania. ■

Bibliografia dostępna pod linkiem: wdp.com.pl/bibliografia.html

Fragment pochodzi z książki: *Robotyzacja Procesów Produkcyjnych* W. Kaczmarek, J. Panasiuk, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017



**Płacisz raz,
a promujesz firmę
przez cały rok**

Ważenie, Dozowanie, Pakowanie – Katalog Branżowy 2020

systemy ważące i dozujące • systemy pakujące • robotyka, systemy paletyzujące i transportujące
oprogramowanie do kontroli i wizualizacji procesów produkcyjnych • systemy znakowania i etykietowania
urządzenia kontrolno-pomiarowe • urządzenia sterujące • urządzenia wykonawcze • automatyka przemysłowa • serwis

Zastosowania druku 3D w przemyśle motoryzacyjnym

Helena Dodziuk

Liczne zastosowania 3DP w produkcji pojazdów są związane nie tylko z łatwością wytwarzania narzędzi, prototypów i pojedynczych części, lecz również z możliwością robienia lżejszych części ze względu na ich druk z „pustymi dziurami” w środku¹. Samochody wyścigowe były jedną z pierwszych dziedzin, w których zastosowano technologię 3DP do szybkiego prototypowania już w latach 90 ub.w². Ponadto wykorzystanie personalizacji produktów, nie tylko w przypadku luksusowych aut³, pozwala zwiększyć ich sprzedaż⁴. Całkowitą rewolucję może zwiastować nowa, niezawierająca sprężonego powietrza opona Michelin, która teoretycznie ma wytrzymać przez całe życie samochodu⁵. Przykład ten pokazuje, jak projektowanie i drukowanie w 3D może zmienić koncepcję produktu codziennego użytku. Inny ciekawy projekt Michelin to całkowicie biodegradowalna opona tworząca jedną całość z kołem (ang. *tire + wheel = tweel*)⁶. Według komentarza mojego znajomego inżyniera, dr. hab. inż. Jacka Michalskiego, jest to mało realne rozwiązanie, ponieważ bieżnik opony ulega ścieraniu w miarę użytkowania. Powstaje również pytanie, czy warunki bezpieczeństwa pozwolą na biodegradowalne koła.

Rozwiązaniem, które może znaleźć zastosowania nie tylko w przemyśle motoryzacyjnym, jest nadmuchiwany (ang. *inflatable*) materiał. Opracowały go wspólnie koncern motoryzacyjny BMW i MIT⁷.

Niektórzy eksperci uważają, że w ciągu następnych dwóch do pięciu lat 3DP/AM zmieni całkowicie przemysł motoryzacyjny, ponieważ nowe technologie są 100 razy szybsze, wstępne koszty ich wprowadzenia są dziesięciokrotnie niższe, a koszty materiałowe 20 razy niższe. W rachunku kosztów należy również uwzględnić, że przewidywana wypadkowość przy użyciu tej metody wytwarzania jest dużo niższa. To wszystko gwarantuje, że 3DP/AM zajmie należną mu pozycję w przemyśle motoryzacyjnym, eliminując przy okazji firmy, które będą próbowały nadal stosować jedynie produkcję tradycyjną⁸. W przemyśle motoryzacyjnym szczególnie dotyczyć to będzie sektorów części zamiennych, karoserii, narzędzi i usług, a dopiero później całej dziedziny. Oczekuje się znacznych zmian już w 2020 roku ze znacznie rosnącym wpływem na całą dziedzinę w 2022 roku. W Ameryce na ciekawy pomysł wpadli dwaj studenci z Duke University Vaibhav – Tadeballi i Chris Reyes. Zwrócili oni uwagę na strzelaniny mające miejsce podczas kontrolowania kierowców przez policjantów. Opracowali więc i w większości wydrukowali w 3D pojazd będący robotem, który nie tylko może w bezpieczny sposób skanować tablice rejestracyjne i prawa jazdy, lecz również wystawiać mandaty przesyłane bezpośrednio do komputera policjantów siedzących w sąsiednim aucie⁹.



Rys. 1. Samochód wyścigowy McLaren Honda F1, w którego opracowaniu i drukowaniu dużą rolę grało 3DP, przedstawiony na TCT Show 2017 w Birmingham

© H. Dodziuk

Prototypowanie i wytwarzanie narzędzi jest już szeroko wprowadzane w przemyśle motoryzacyjnym. Przykładem tego drugiego jest wprowadzony przez firmę Opel program wytwarzania narzędzi, który miał obniżyć koszt montażu o 90%¹⁰. Został on już zastosowany kilka lat temu w gliwickiej fabryce Opla¹¹, co dodatkowo zwiększyło szybkość opracowania prototypów dzięki możliwości szybszego wprowadzenia zmian do projektu. Podobnie obniżono koszt wytwarzania narzędzi w General Motors (zaoszczędzono 300 tys. dolarów), jednocześnie zmniejszając czas ich wytwarzania i obniżając masę narzędzi¹². Dodatkowym zyskiem jest łatwość wprowadzenia poprawek w wytworzonych narzędziach. Bardzo przydatne do prototypowania i produkcji na małą skalę w różnych gałęziach przemysłu jest zastosowanie druku 3D do wytwarzania form wtryskowych¹³.

Sportowe¹⁴ i luksusowe¹⁵ auta to wymarzona dziedzina zastosowań 3DP. Są wśród nich włoskie auta Ferrari, Lamborghini i inne¹⁶ oraz motocykle Agusta i Suzuki¹⁷. Zalety stosowania 3DP w wytwarzaniu aut wyścigowych podsumowała Sarah Saunders¹⁸. W ich produkcji i naprawie, gdy wytwarza się niewielką liczbę części, które można łatwo modyfikować, m.in. obniżając ich wagę, najlepiej widać zalety tej metody produkcji.

Projekty niektórych części zamiennych (ang. *glitchpudding*¹⁹) oraz modeli i replik aut można ściągnąć z internetu²⁰. Do wyprodukowania części zamiennych do rzadkich typów samochodów wykorzystuje się również skanowanie. Mercedes Benz dostarcza klientom części zamienne do modeli, które już dawno nie są wytwarzane²¹. Porsche, który produkuje luksusowe kolekcjonerskie auta, często zmieniając asortyment,

zwiększył w swoim katalogu do ponad 52 tys. liczbę oferowanych części zamiennych dzięki wykorzystaniu druku 3D do ich wytwarzania²². Podobnie części zamienne potrzebne do metra nowojorskiego, zbudowanego w latach 30. XX wieku, mogą być łatwo dorabiane metodą 3DP, w sytuacji, gdy dawno już nie istnieją firmy, które wykonały jego wyposażenie²³.

Największe emocje u amatorów aut wzbudzają, oczywiście, prawie całkowicie wydrukowane w 3D samochody. Na ogół nie dotyczy to oczywiście silników, które są najczęściej wytwarzane tradycyjnie. Jeden z pierwszych wydrukowano z tytanu²⁴. W 2017 roku Matthew Mensley podsumował najciekawsze przykłady wydrukowanych w 3D samochodów²⁵. Wszystkie one mają przepiękne aerodynamiczne kształty. Są wśród nich czyśto eksperymentalne modele pokazujące, jaką rewolucję może stanowić zastosowanie 3DP w projektowaniu samochodów, np. trzy modele firmy EDAG (Light Cocoon²⁶, projekt Genesis²⁷ i Soulmate²⁸, będący rozwinięciem modelu Light Cocoon) i model LM3D firmy Local Motors, którego przedsprzedaż za 53 tys. dolarów rozpoczęto w 2016 roku, zapowiadając dostawy w 2017 roku²⁹. Wydaje się jednak, że firmie nie udało się spełnić obietnic. Pierwszym autem prawie całkowicie wydrukowanym w 3D był elektryczny samochód Strati³⁰ (rys. 2), który po zamontowaniu motoru był w pełni funkcjonalny.

Wydaje się, że bliższy sprzedaży jest inny pojazd Local Motors, wydrukowany w 3D autobusik Olli³¹. Warto podkreślić, że jest on pojazdem autonomicznym, którego jazdę bez kierowcy testowano od czerwca 2016 roku w mieście Waszyngton. Oczekuje się, że takie pojazdy znacznie wpłyną na zmniejszenie liczby wypadków drogowych³².

Firma Kreisel Electric we współpracy z Dassault Systèmes opracowała zestaw akumulatorów do zasilania standardowego motoru elektrycznego w samochodzie wyścigowym 1971 EVEX Porsche 910, wykorzystując technologię druku 3D³³. W Polsce niedawno było głośno o samochodzie Ursus Elvi wydrukowanym w 3D w firmie Infnitech w Radomiu³⁴. Nie wydrukowano jednak w całości tego samochodu, tylko jego karoserię.

Od 2011 roku jest w fazie projektu ekologiczne auto dla dwóch osób, które miało pokonać odległość z Nowego Yorku do San Francisco, spalając jedynie 10 galonów (czyli mniej niż 40 litrów) benzyny³⁵. Niestety z braku funduszy i chyba problemów technicznych realizacja projektu znacznie się opóźniła. Warto wspomnieć, że większość producentów samochodów koncentruje się na ich ekologiczności, ale mało zajmuje się zmniejszeniem szkodliwości samego procesu produkcji. W projekcie samochodu Blade firma Divergent dąży do zmodyfikowania tego procesu³⁶. Opracowany przez nich proces Node pozwala na zmniejszenie wagi samochodu i szkodliwych emisji w fabryce, a także odpadów, gdyż zużywa mniej materiałów³⁷.

Zestawienie 16 wydrukowanych w 3D samochodów opublikowano na portalu all3d.com³⁸. Na blogu Stratasy omówiono wyglądający jak mały samochodzik skuter³⁹, w produkcji którego również zastosowano 3DP. Warto wspomnieć również o wysiłkach Siemens'a zmierzających do druku w 3D części tramwajowych⁴⁰. Co ciekawe, izraelska policja posiada wydrukowany w 3D samochód⁴¹. Obok projektów, których celem są bardziej zaawansowane technologicznie auta, pojawiają się



Rys. 2. Wydrukowany w 3D samochód Strati firmy Local Motors

© Local Motors



Rys. 3. Samochód Genesis firmy EDAG, w którego projektowaniu wykorzystano optymalizację projektowania części

© EDAG Group



Rys. 4. Dwa różne obrazy wydrukowanego w 3D modelu przekładni rowerowej pokazujące ruchomość jej fragmentów

© Sinterit

również projekty samochodów do drukowania 3D, przygotowane przez artystów⁴².

Z punktu widzenia ekologii bardzo istotny jest holenderski projekt elektrycznego auta Noach, którego podwozie ma strukturę kanapki z plastiku PLA i lnu o budowie plastra miodu. Gdy będzie nieużyteczne, można je poddać recyklingowi⁴³. Również nadwozie i wnętrze tego samochodu są wykonane z biodegradowalnych materiałów.

To interesujące, że próbuje się wprowadzać do przemysłowych zastosowań 3DP produkcji rozproszonej, tzn. nie w pojedynczym dużym zakładzie. W jej ramach amerykańska firma Local Motors otworzyła pod koniec 2016 roku mikrofabrykę w Berlinie⁴⁴.

Firma Cincinnati Incorporated we współpracy z innymi firmami wykorzystuje drukarkę wielkoformatową nie tylko do drukowania samochodów⁴⁵, lecz również do wytwarzania innych pojazdów poruszających się po lądzie, morzu (łódź podwodna i kajak) i w powietrzu. Dzięki technologii 3D wydrukowano również motocykle⁴⁶, a nawet kamper, który miał wejść do produkcji i sprzedaży w 2018 roku⁴⁷.

Mimo że w ścisłym sensie nie należą one do przemysłu motoryzacyjnego, warto również wspomnieć o wydrukowanych w 3D rowerach. Ich liczba jest znaczna. W 2014 roku firma Renishaw pierwsza wydrukowała metalową ramę roweru⁴⁸. W jej ślady poszły zespoły studenckie⁴⁹. Napędzany elektrycznie rower górski zaprojektowany przez słowacką firmę Kinazo Design we współpracy z Volkswagenem ma również drukowaną w 3D ramę z wbudowaną baterią i jest sprzedawany za ogromną jak na rower cenę 20 tys. euro⁵⁰. Niektóre nietypowe rowery wydrukowane w 3D można obejrzeć na stronach 3dprint.com/wp-content/uploads/2014/12/ Luna-Bicycle-Omer-Sagiv-4.jpg i s.aolcdn.com/dims5/amp:438d6b6edd450b468a038bb7bb-26214fb5ee24c1/ q:100/?url=http%3A%2F%2Fwww.blogcdn.com%2Fwww.engadget.com%2Fmedia%2F2011%2F03%2Fairbike-03092011.jpg⁵¹. Rower przyszłości to inteligentny rower⁵², który ma niezawierające sprężonego powietrza opony (tak jak wspomniany powyżej produkt Michelin) i wiele urządzeń zwiększających bezpieczeństwo jazdy, takich jak włączane przez sensor oświetlenie LED opon oraz laserowe oświetlenie granic ścieżki rowerowej, automatyczny pomiar prędkości, położenia, rytmu serca, podawanie informacji o trasie itd., zintegrowane z aplikacją w smartfonie. System włącza również automatycznie zawiadamianie o wypadku oraz zapobiega kradzieżom.

Nietypowy pojazd zaprojektowany do archeologicznych badań w morskich głębinach również został wydrukowany dzięki technologii 3D⁵³. Sarah Saunders nazywa taki pojazd podwodnym dronem. Pojazdem podmorskim jest również CUDA, zaprojektowany przez studenta Archie O'Briena⁵⁴.

Przypisy

1. C. SCOTT, 30.03.2017, <https://3dprint.com/168447/makerbot-minifill-3d-printers/>.
2. Tess, 2.05.2016, <https://www.3ders.org/articles/20160502-3d-printed-formula-one-rc-carpays-homage-to-racing-legend-ayrton-senna.html>.
3. B.B. O'NEAL, 4.11.2016, <https://3dprint.com/154571/rolls-royce-3d-printed-exterior/>; D. SHER, 29.10.2014, <https://3dprintingindustry.com/news/3d-printing-personal-supercars-35430/>; M. MOLITCH-HOU, 7.05.2015, <http://3dprintingindustry.com/2015/05/07/toyota-creates-ultimate-personal-vehicle-with-3d-printed-customization/>.
4. B. JACKSON, 16.01.2017, <https://3dprintingindustry.com/news/3d-printing-helps-rolls-royce-sell-record-number-of-cars-103353/>.
5. BENEDICT, 15.06.2017, <http://www.3ders.org/articles/20170615-michelin-sees-future-for-airless-3d-printed-tires.html>.
6. S. SAUNDERS, 15.06.2017, <https://3dprint.com/178021/michelin-3d-printed-vision-tire/>.
7. FABBALOO, 29.07.2018, <http://www.fabbaloo.com/blog/2018/7/29/bmws-inflatable-3d-prints>.
8. QUT, 28.08.2017, <https://www.qut.edu.au/news/news?news-id=122037>.
9. H. PALCZUK, 24.02.2017, <http://www.dukechronicle.com/article/2017/02/duke-studentscreate-robot-to-make-traffic-stops-safer>.
10. ALEC, 18.11.2015, <http://www.3ders.org/articles/20151118-opel-adopts-3d-printing-to-slash-assembly-tool-production-costs-by-90-percent.html>.
11. W. ZYGMUNT, 24.12.2014, <http://www.log24.pl/artykuly/praktyczne-wykorzystanie-druku-3d-w-produkcji,5009>.
12. THOMAS, 26.06.2018, <https://www.3ders.org/articles/20180626-general-motors-saves-300000-dollars-in-tooling-costs-using-3d-printing.html>.
13. C. WYMAN, 29.06.2016, <http://blog.stratasys.com/2016/06/29/berker-3d-printed-injection-molds/>.
14. C. CLARKE, 28.11.2016, <https://3dprintingindustry.com/news/3d-printing-secret-success-formula-1-99683/>; <https://3dprintingindustry.com/news/1000mph-bloodhound-ssc-set-breakrecord-2017-help-3d-printing-99733/>; P. ŚLUSARCZYK, 2.11.2016, <http://centrumdruku3d.pl/super-silnik-najnowszego-aston-martina-db11-powstanie-form-odlew-opartych-o-wydrukowane-piasku-rdzenie/>.
15. D. SHER, 5.05.2015, <http://3dprintingindustry.com/2015/05/05/stratasys-energy-group-help-make-lamborghini-cars-faster-3d-printing/>; D. SHER, 29.11.2014, <https://3dprintingindustry.com/news/3d-printing-personal-supercars-35430/>.
16. B. SILVESTRO, 27.06.2017, <https://www.roadandtrack.com/new-cars/car-technology/a10223824/3d-printed-supercar-future-car-making/>; C. CLARKE, 28.11.2016, <https://3dprintingindustry.com/news/3d-printing-secret-success-formula-1-99683/>.
17. E. BRASFIELD, 11.01.2017, <http://www.motorcycle.com/mini-features/build-your-own-3d-printed-rc-motorcycles.html>.
18. S. SAUNDERS, 7.04.2017, <https://3dprint.com/170454/mclaren-stratasys-grand-prix/>.
19. THINGIVERSE, 2.07.2018, <http://www.thingiverse.com/glitchpudding/collections/mercedes>; I. BRAHIN, <http://blog.zmorph3d.com/really-uses-3d-printing/>; ALEC, 13.07.2016, <http://www.3ders.org/articles/20160713-daimler-to-3d-print-plastic-spare-parts-for-mercedes-trucks-starting-inseptember.html>.
20. S.J. GRUNEWALD, 6.11.2015, <https://3dprint.com/tag/3d-printed-replica-cars/>; 6.11.2015, <https://profiauto.pl/blog/2015/11/06/audi-z-drukarki-origami-nissana-i-najszybszy-drogowy-viper-na-swiecie/>.
21. <http://www.buildparts.com/idea-center/lotus>.
22. R. HARIA, 13.02.2018, <https://3dprintingindustry.com/news/porsche-green-lights-3d-printed-spare-parts-classic-cars-128792/>.
23. D. WALSH, 22.06.2017, <http://mitsloan.mit.edu/newsroom/articles/four-areas-where-3d-printing-could-flourish/>.

24. S. SAUNDERS, 25.02.2018, <https://3dprint.com/204950/3d-printed-eco-marathon-engine/>.
25. M. MENSLEY, 17.05.2017, <https://all3dp.com/3d-printed-car/>.
26. <http://www.edag.de/en/edag/stories/cocoon.html>.
27. <http://www.edag.de/en/edag/stories/genesis.html>.
28. <http://www.edag.de/en/edag/news-detail/getarticle/News/detail/soulmate-when-the-car-becomes-your-personal-companion.html>.
29. M. MENSLEY, 17.05.2017, <https://all3dp.com/1/3d-printed-car-3d-printing-cars/>.
30. STRATI, [https://en.wikipedia.org/wiki/Strati_\(automobile\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Strati_(automobile)).
31. <https://localmotors.com/2017/05/15/worlds-first-3d-printed-shuttle-olli/>.
32. C. SCOTT, 2.01.2017, <https://3dprint.com/160312/driverless-cars-3d-printed-organs/>.
33. A. ROSS, 20.12.2017, <https://blogs.3ds.com/perspectives/kreisel-electric/>.
34. T. DYBALSKI, „Wyborcza Radom”, 25.04.2017, <http://radom.wyborcza.pl/radom/7,48201,21687648,pierwszy-w-polsce-samochod-wydrukowany-w-technologie-3d-w-firmie.html>.
35. <https://korecologic.com/>.
36. <http://www.divergent3d.com/>.
37. C. CLARKE, 9.01.2017, <https://3dprintingindustry.com/news/ces-2017-3d-printed-car-102502/>.
38. M. MENSLEY, 17.05.2017, <https://all3dp.com/3d-printed-car/>.
39. C. WYMAN, 18.11.2014, <http://blog.stratasys.com/2014/11/18/streetscooter-3d-printing/>.
40. S. SAUNDERS, 24.04.2017, <https://3dprint.com/172167/siemens-mobility-fortus-900mc/>.
41. C. SCOTT, 8.06.2017, <https://3dprint.com/177289/3d-printed-police-car/>.
42. E. KRASSENSTEIN, 15.05.2014, <https://3dprint.com/3771/3d-printed-house-car/>.
43. B. JACKSON, 23.02.2018, <https://3dprintingindustry.com/news/pla-based-noah-becomes-worlds-first-recyclable-car-129523/>.
44. S. SAUNDERS, 23.12.2016, <https://3dprint.com/159726/local-motors-berlin-microfactory/>.
45. <https://www.e-ci.com/baam-3d-printed-projects/>.
46. S. SAUNDERS, 11.01.2017, <https://3dprint.com/161285/3d-printed-ducatti-suzuki/>; B.B. O'Neal, 22.11.2016, <https://3dprint.com/156167/divergent-3d-printed-motorcycle/>.
47. S. SAUNDERS, 26.02.2018, <https://3dprint.com/205072/first-3d-printed-camper-complete/>.
48. <http://www.renishaw.com/en/first-metal-3d-printed-bicycle-frame-31906>.
49. C. SCOTT, 3.02.2016, <https://3dprint.com/118086/dutch-students-3d-printed-bike/>; T. KOSŁOW, 2.06.2016, <https://3dprint.com/136843/3d-printed-mountain-bike-frame/>; D. HOWARTH, 4.02.2016, <https://www.dezeen.com/2016/02/04/arc-bicycle-3d-printed-steel-frame-amsterdam-tu-delft-mx3d/>.
50. T. KOSŁOW, 25.10.2017, <https://all3dp.com/kinazo-design-and-volkswagen-collaborate-on-3d-printed-electric-bicycle/>.
51. E. KRASSENSTEIN, 29.06.2015, <https://3dprint.com/76390/3d-printed-balance-bike/>.
52. N. MAFI, 12.07.2016, <https://www.architecturaldigest.com/story/cyclotron-bicycle-of-future>; 27.02.2018, <http://blogs.solidworks.com/solidworksblog/2018/02/behold-commuter-bicycles-tomorrow.htm>.
53. S. SAUNDERS, 26.01.2017, <https://3dprint.com/162946/3d-printed-underwater-archeorov/>.
54. H.R. MENDOZA, 15.07.2018, <https://3dprint.com/219353/cuda-underwater-jet-pack/>.

Fragment pochodzi z książki:

Druk 3D/AM. Zastosowanie oraz skutki społeczne i gospodarcze,
H. Dodziuk, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019

reklama

opakowania.biz
Portal branży opakowań

Skontaktuj się z nami:
www.opakowania.biz
e-mail: redakcja@opakowania.biz
85-758 Bydgoszcz, ul. Przemysłowa 8C
tel. 52 343 73 35, fax 52 561 02 37

VERTICA.PL
Technologie internetowe

Model gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym

Hanna Żakowska

1. Zamknięty obieg opakowań

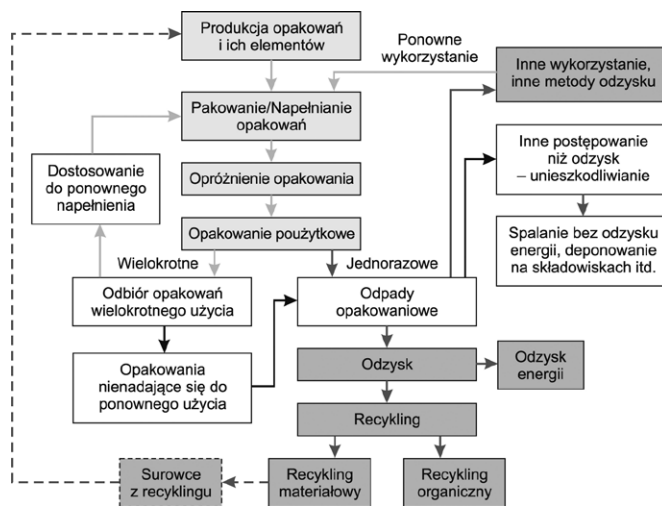
Rozważając różne aspekty modelu gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym, należy uwzględnić wiele zagadnień związanych z odpowiedzialnością określonych ogniw łańcucha opakowaniowego ze sferą organizacyjną, prawną, ekonomiczną, technologiczną oraz produkcyjną. Za funkcjonowanie niektórych (np. sfera prawna i organizacyjna) podstawowa odpowiedzialność prawna spoczywa na organach administracji rządowej i samorządu terytorialnego. Chodzi tu przede wszystkim o prawne podstawy systemu organizacyjno-prawnego postępowania z odpadami opakowaniowymi oraz związane z nim koszty odzysku oraz technologie i infrastrukturę do recyklingu materiałowego, recyklingu organicznego, termicznych metod odzysku energii itd., a także skuteczną kontrolę wywiązywania się z nałożonych ustawowo obowiązków określonych ogniw łańcucha opakowaniowego. Obecny krajowy system nie jest sprawny i nie sprzyja zamkniętemu obiegowi materiałów opakowaniowych, a wąskim gardłem z pewnością jest selektywne zbieranie odpadów z gospodarstw domowych do recyklingu (do recyklingu powinny trafiać odpady czyste i jednorodne materiałowo).

Model gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym schematycznie zilustrowano na rysunku 1. Strumienie odpadów opakowaniowych, które należy zminimalizować w obiegu zamkniętym, przedstawiono w formie czarnych strzałek. Są to strumienie kierowane do unieszkodliwienia (deponowanie na składowiskach, spalanie odpadów bez odzysku energii itd.). Natomiast w gospodarce opakowaniowej w obiegu zamkniętym należy zwiększyć strumienie (na rysunku w formie szarych strzałek):

- opakowań wielokrotnego użycia;
- odpadów kierowanych do różnych form recyklingu (recykling materiałowy i organiczny);
- surowców z recyklingu kierowanych do wykorzystania przemysłowego;
- odpadów kierowanych do ponownego wykorzystania (forma odzysku poprzez procesy dostosowania odpadów do ponownego użycia, np. regeneracja bębnow stalowych, oczyszczanie kanistrów jednorazowego użycia itp.);
- odpadów, dla których recykling jest nieuzasadniony technicznie i ekonomicznie, kierowanych do odzysku energii.

Należy jednak zwrócić uwagę, że czynniki wpływające na możliwość zamknięcia obiegu opakowań wprowadzonych na rynek (wykorzystania wartościowych materiałów zawartych w opakowaniach użytkowych) można podzielić na:

- zależne od samych opakowań. Materiał/materiały opakowania, zastosowane zamknięcia, etykiety i dodatki, a nawet



Rys. 1. Schemat modelu gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym (opracowanie własne)

forma konstrukcyjna mogą w znacznym stopniu ułatwić wykorzystanie opakowania jako źródła surowców wtórnych. O tym, czy opakowanie będzie przydatne do recyklingu, decyduje zatem projektowanie opakowań. Za te działania w największym stopniu są odpowiedzialni przedsiębiorcy (producenci wyrobów, którzy są twórcami systemów pakowania oraz producenci opakowań);

- zewnętrzne, zależne od sprawności i efektywności systemu organizacyjno-prawnego w zakresie gospodarki odpadami opakowaniowymi oraz dostępności odpowiednich technologii recyklingu. Odpowiedzialność za koncepcję i wdrożenie systemu organizacyjno-prawnego spoczywa na administracji rządowej i samorządowej.

W modelu gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym powinny obowiązywać dwie podstawowe zasady:

- przeciwdziałanie powstawaniu odpadów, zanim one fizycznie powstaną;
- dla odpadów już wytworzonych stosowanie odpowiednich metod odzysku (uzasadnione ekonomicznie i dostosowane do czystości strumieni odpadów). W przemysłowych warunkach recyklingu znaczącą barierą technologiczną i ekonomiczną może być również pozostałość towaru (np. pozostałość oleju w butelkach z PET, tłuszcze spożywcze w pudełkach z tworzyw sztucznych, pozostałość pasty do zębów w tubach, pozostałość substancji niebezpiecznych w opakowaniach itd.).

2. Odpowiedzialność przedsiębiorców

Odpowiedzialność przedsiębiorców (producentów materiałów opakowaniowych i opakowań oraz użytkowników opakowań) w modelu gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym powinna koncentrować się na:

- wywiązywaniu się z prawnych obowiązków związanych z odzyskiem odpadów opakowaniowych;
- wytwarzaniu i stosowaniu opakowań przydatnych przynajmniej do jednej z form odzysku. Z uwagi na hierarchię metod postępowania z odpadami należy położyć nacisk na recykling (materiałowy i organiczny);
- projektowaniu opakowań pod kątem recyklingu oraz unikaniu układów materiałowych w opakowaniach, które stwarzają problemy w dostępnych technologiach recyklingu (np. opakowania wielomateriałowe czy butelki PET z etykietami z termokurczliwych folii PVC w formie rękawów itp.);
- wykazywaniu inicjatyw, które przeciwdziałają powstawaniu odpadów (w niektórych sektorach wprowadzanie opakowań wielokrotnego użycia, drugie życie opakowania, ograniczanie wielomateriałowości itp.);
- wspieraniu informacji i edukacji konsumentów w zakresie właściwych metod postępowania z odpadami opakowaniowymi w gospodarstwach domowych;
- wykorzystaniu surowców z recyklingu do wytwarzania materiałów i opakowań z zachowaniem pełnej kontroli nad jakością wyrobu finalnego (szczególnie ważne dla opakowań żywności, gdyż surowce z recyklingu mogą zawierać substancje niebezpieczne);
- właściwym oznakowaniu opakowań (identyfikacja materiału, przydatność do recyklingu materiałowego i organicznego).

Producenci i użytkownicy opakowań są odpowiedzialni za ilość i rodzaj opakowań wprowadzanych na rynek, a tym samym za ilość oraz rodzaj powstających z nich odpadów. Te ogniwa mają największy wpływ na ostateczną postać opakowań, a także na wyrabianie i kształtowanie nawyków konsumentów, nie zawsze uzasadnionych z ekologicznego punktu widzenia. Projektowanie odgrywa istotną rolę w zapobieganiu powstawania odpadów oraz ich wykorzystaniu zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska poprzez różne formy recyklingu. Szczególnie dotyczy to doboru materiałów oraz elementów opakowania. Najkorzystniejszym dla recyklingu wariantem jest wykonanie opakowania z wartościowego, w miarę możliwości jednorodnego materiału i zastosowanie dodatkowych elementów (takich jak: etykiety, klej, zamknięcie) nieutrudniających wtórnego przetwórstwa. Im mniej jest tych elementów dodatkowych oraz im łatwiej jest je usunąć, tym prościej jest przetworzyć odpady opakowaniowe na wartościowy surowiec.

W poszczególnych fazach prac projektowych należy dążyć do podejmowania decyzji akceptowanych z punktu widzenia wymagań ochrony środowiska i opierać się na zasadach zestawionych poniżej:

- przy projektowaniu technologii produkcji materiału opakowaniowego lub opakowania należy dobierać technologie bezodpadowe lub niskoodpadowe, niepowodujące zagrożeń dla środowiska i bezpieczeństwa ludzi;
- podczas projektowania technologii pakowania należy:

- eliminować nadmiar opakowań i unikać pakowania wielostopniowego tam, gdzie jest to uzasadnione i nie wpływa to na właściwe zabezpieczenie wyrobu,
- dobierać opakowania jednostkowe, zbiorcze i transportowe dostosowane do ekonomicznie uzasadnionych technologii odzysku (w tym recyklingu), systemów selektywnej zbiórki i przepisów dotyczących gospodarki odpadami w danym państwie;
- przy projektowaniu opakowań należy:
 - przeanalizować możliwości zastosowania do danego wyrobu opakowań wielokrotnego użycia, które mogą odpowiadać systemom obiegu zamkniętego (opakowanie dedykowane jednemu przedsiębiorstwu), otwartego (opakowania są użytkowane przez grupę przedsiębiorstw) lub mieszanego (opakowanie jest dwuelementowe, jeden element jest użytkowany u konsumentów, a na rynku są dostępne opakowania jednostkowe z porcją wyrobu do uzupełnienia u konsumenta),
 - dobierać materiały, formy konstrukcyjne i wzornictwo opakowań dostosowane do rodzaju pakowanego wyrobu, uwzględniając możliwość odzysku materiałów i energii,
 - wykorzystywać elementy dodatkowe dające się w prosty sposób usunąć, które nie ograniczają ponownego przetwórstwa, zapewniając łatwość oddzielenia poszczególnych materiałów,
 - wybierać materiały zapewniające dobre właściwości użytkowe, ale charakteryzujące się niską masą;
 - dla opakowań, które są przedmiotem selektywnej zbiórki pod kątem recyklingu materiałowego, stosować w miarę możliwości jednorodne materiały,
 - ograniczać w opakowaniach zawartość substancji niebezpiecznych dla środowiska, w tym metali ciężkich,
 - stosować na opakowaniach znaki identyfikujące materiał, a także znaki wskazujące na przydatność do recyklingu materiałowego lub przydatność do kompostowania itp.

3. Przeciwdziałanie powstawaniu odpadów

Przeciwdziałanie powstawaniu odpadów może być realizowane przez producentów materiałów opakowaniowych, producentów opakowań i ich elementów, a także producentów towarów, którzy wprowadzają je na rynek w określonym systemie pakowania:

- zmniejszenie ilości, masy i objętości samych opakowań oraz ich elementów do niezbędnego minimum z uwagi na bezpieczeństwo, wymagania higieniczne i ochronne wyrobu oraz akceptację użytkowników. W wielu przypadkach można obniżyć masę powstających odpadów poużytkowych przez zmniejszenie ilości stosowanych opakowań. Tam, gdzie jest to uzasadnione i nie odbywa się kosztem jakości pakowanego wyrobu, należy rezygnować z nadmiaru opakowań lub z pakowania wielostopniowego. Zalecane są również nowoczesne technologie pakowania bazujące na nowych materiałach, charakteryzujących się bardzo dobrymi właściwościami użytkowymi oraz niską masą. Jednocześnie postęp technologiczny umożliwił wytwarzanie tradycyjnych opakowań przy mniejszym zużyciu materiałów i surowców;

- projektowanie opakowań z myślą o późniejszych metodach odzysku. Projektowanie odgrywa dosyć istotną rolę w zapobieganiu powstawaniu odpadów. Dotyczy to zarówno projektowania technologii produkcji, jak i systemu pakowania, a także doboru materiałów i form konstrukcyjnych samych opakowań oraz elementów dodatkowych, takich jak zamknięcia, etykiety itd. Opakowania powinny być zaprojektowane z myślą o późniejszej segregacji przez konsumentów, a następnie segregacji na poziomie odbioru przez firmy usług komunalnych, a także pod kątem dostępnych technologii recyklingu oraz odzysku energii;
- stosowanie w możliwie szerokim zakresie opakowań wielokrotnego użycia. Racjonalna gospodarka opakowaniami powinna uwzględniać, w możliwie najszerszym zakresie, stosowanie opakowań wielokrotnego użycia. Opakowania zwrotne stają się odpadem dopiero po wielokrotnej rotacji. Zgodnie z normą PN-EN 13429 opakowania wielokrotnego użycia mogą odpowiadać systemom obiegu zamkniętego (opakowanie użytkowane przez jedno przedsiębiorstwo), otwartego (opakowania są użytkowane przez grupę przedsiębiorstw) lub mieszanego (opakowanie jest dwuelementowe, jeden element jest użytkowany u konsumentów, a na rynku są dostępne opakowania jednostkowe z dodatkową porcją produktu do uzupełnienia u konsumenta);
- zapobieganie powstawaniu odpadów przez redukcję „u źródła”, które jest metodą zminimalizowania wpływu wszystkich stopni pakowania na środowisko. Polega ono na ograniczaniu masy i objętości poszczególnych opakowań użytych w całym systemie pakowania do niezbędnego poziomu minimalnego, przy którym zachowane zostają funkcje opakowań, takie jak: ochrona towaru, funkcjonalność, bezpieczeństwo, wymagania higieniczne, walory użytkowe istotne dla nabywców towarów itd. Koniecznym elementem procesu redukcji „u źródła” jest zidentyfikowanie obszaru krytycznego, tj. kryterium, które uniemożliwia obniżenie masy/objętości w konkretnym przypadku i wykazania, że masa i/lub objętość opakowań wprowadzanych na rynek są zminimalizowane pod kątem następujących kryteriów użytkowych: ochrona produktu, proces wytwarzania opakowań, pakowanie i napełnianie wyrobem, logistyka (w tym transport, magazynowanie, przeładunek), prezentacja wyrobu, akceptacja użytkownika, informacja, bezpieczeństwo, zgodność z wymaganiami prawnymi itp.¹

4. Projektowanie opakowań pod kątem recyklingu

Recykling odpadów opakowaniowych obejmuje recykling materiałowy oraz organiczny. Recykling materiałowy to proces ponownego przetworzenia materiałów odpadowych prowadzony w celu wytworzenia wyrobu o przeznaczeniu pierwotnym lub o innych przeznaczeniach².

Recyklingiem materiałowym nie są:

- segregacja i sortowanie odpadów na poszczególne ich rodzaje (grupy jednorodnie materiałowo);
- konieczne czynności związane z przywróceniem opakowania wielokrotnego użycia do stanu, w którym może być ono ponownie wykorzystane;

Tabela 1. Przydatność materiałów opakowaniowych do różnych form recyklingu oraz odzysku energii⁴

Materiał opakowania	Metody odzysku		
	Recykling		Odzysk energii
	materiałowy	organiczny	
Szkoło	++	-	-
Stal	++	-	-
Aluminium o grubości >50 µm	++	-	-
Aluminium o grubości <50 µm	++	-	++
Jednorodne tworzywa sztuczne	++	-	++
Różne tworzywa sztuczne	+	-	++
Papier/tektura	++	++*	++*
Drewno/naturalne	++	++	++
Polimery biodegradowalne	+	++	++

* znormalizowane rodzaje i odmiany makulatury, jako wartościowe surowce wtórne, powinny być poddawane recyklingowi materiałowemu;

++ przydatne;

+ przydatność ograniczona;

- nieprzydatne

- uzyskanie surowca wtórnego, który nie został wykorzystany do produkcji wyrobu finalnego;
- uzyskanie z odpadów paliwa, tj. wykorzystanie odpadów jako źródła energii.

Proces recyklingu materiałowego obejmuje fizyczny i/lub chemiczny proces, w którym przetwarzane są zebrane i posortowane opakowania poużytkowe oraz ich odpady, w niektórych przypadkach z udziałem innych materiałów, w celu wytworzenia surowca wtórnego, a następnie wyrobu finalnego z surowca wtórnego lub z udziałem surowca wtórnego³.

Recykling materiałowy jest procesem mogącym obejmować kilka etapów (w tym etapów wstępnych, takich jak: segregacja, mycie i oczyszczanie, przygotowanie do przetworzenia itp.), który jest zakończony wytworzeniem wyrobu finalnego lub materiału wykorzystanego do produkcji wyrobu finalnego, przeznaczonego dla ostatecznego użytkownika. Generalnie są to procesy zwracania materiałów pochodzących z odpadów (materiałów odpadowych) do cyklu produkcyjnego.

Recykling organiczny oznacza obróbkę tlenową (kompostowanie) lub beztlenową (biometanizacja) biodegradowalnych części odpadów opakowaniowych, przeprowadzaną w kontrolowanych warunkach i przy wykorzystaniu mikroorganizmów, prowadzącą do wytworzenia stabilnych pozostałości organicznych lub metanu (deponowanie na składowisku nie jest traktowane jako forma recyklingu organicznego).

Opakowania są produkowane z szerokiej gamy materiałów, a kombinacje tych materiałów dobiera się, biorąc pod uwagę określone wymagania funkcjonalne oraz zastosowanie. Wszystkie podstawowe materiały łatwo jest przetwarzać, gdy w opakowaniu występują odrębnie i można je od siebie oddzielić.

Natomiast gdy są połączone w sposób trwały, stwarzają zakłódom recyklingowym znaczne trudności. Szkło opakowaniowe w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych, metale w przetwórstwie szkła, nadmierna ilość tworzyw sztucznych w recyklingu makulatury itd. – to przykłady połączeń materiałowych, które nie są akceptowane w technologiach przetwarzania i mogą stwarzać problemy w recyklingu.

Dla określonych rodzajów odpadów należy zastosować właściwe formy odzysku, zestawione w tabeli 1.

Tabela 2. Akceptowane i niewskazane połączenia różnych tworzyw sztucznych w opakowaniach⁵. Wytyczne Komitetu ds. Recyklingu Opakowań z Tworzyw Sztucznych (Francja)

Materiał opakowania	Materiał dodatkowy								
	PE-HD	PE-LD	PP	PVC	PS	PET	EVOH	PA	
Materiał dominujący	PE-HD	1	1	2	3	3	3	2	3
	PE-LD	1	1	2	3	3	3	2	3
	PP	2	2	1	3	3	2	2	3
	PVC	2	2	2	1	2	3	2	3
	PS	2	2	2	2	1	3	3	3
	PET	2	2	2	3	3	1	2	2
	PA	3	3	2	3	3	3	3	2
	PC	3	3	3	3	3	1	3	2

Legenda: 1 – akceptowane połączenie; 2 – akceptowalność ograniczona; 3 – nieakceptowane połączenie

Jak ważny jest właściwy dobór elementów opakowań z tworzyw sztucznych, świadczy przykład z polskiego rynku. Od kilku lat, mimo zgłaszanych przez zakłady recyklingowe problemów z uzyskaniem pełnowartościowego surowca wtórnego, niektórzy producenci napojów, soków, kefirów itd. stosują butelki z PET z etykietą w formie rękawa z termokurczliwej folii z PVC. Zastosowana kombinacja materiałowa świadczy o nieprzezwyciężeniu wymagań dotyczących przydatności do recyklingu. Znaczny udział PVC w odpadach z PET może spowodować, że wartościowy surowiec będzie deponowany na składowisku odpadów, gdyż zakłady recyklingowe nie będą w stanie zapewnić wymaganej jakości surowca wtórnego (udział PVC poniżej 50 mg/kg; niektóre zakłady udział ten przewidują jedynie na poziomie 10–20 mg/kg).

Organizacje wspomagające recykling opakowań z tworzyw sztucznych promują rozwiązania korzystne dla recyklingu w formie zaleceń czy przewodników. Zwraca się w nich uwagę na możliwość stwarzania barier w recyklingu materiałowym przez użycie niewłaściwych kombinacji różnych tworzyw sztucznych, bez uwzględnienia ich charakterystyki i wiedzy na temat uzasadnionych ekonomicznie oraz dostępnych przemysłowych technologii recyklingu. W tabelach 2 i 3 przedstawiono przykłady akceptowanych i nieakceptowanych połączeń różnych konwencjonalnych tworzyw sztucznych.

Tabela 3. Wytyczne EPBP (European PET Bottle Platform), które należy uwzględnić przy projektowaniu butelek z PET do różnych napojów i wód w celu umożliwienia ich recyklingu

(Źródło: EPBP)

		Tak	Warunkowo*	Nie
Korpus**	butelka	PET		PLA/PVC/PETG
	kolor	bezbarwny/lekko niebieski/zielony	inne transparentne zabarwione	mleczne
	bariera	bezbarwna warstwa plazmowa	zewewnętrzne pokrycie/PA (3 warstwy)	EVOH/PA jednowarstwowe mieszanki
	dotatki		pochłaniacze O ₂ /stabilizatory UV/blokery AA/nanokompozyty/itp.	
Etykieta	druk na butelce	data produkcji lub przydatności do spożycia		inne nadruki na butelce
	etykieta	PE-HD/PE-MD/PE-LD/PP/OPP/EPS (gęstość <1 g/cm ³)/papier	metalizowane etykiety PET	PVC/PS (gęstość >1 g/cm ³)
	rękaw	PE/PP/OPP/EPS (gęstość <1 g/cm ³)/spieniony PET/spieniony PETG	PET	PVC/PS (gęstość >1 g/cm ³) PETG/rękawy pokrywające całą butelkę
	klej***	bez kleju na poboczniczy butelki kleje rozpuszczalne w wodzie lub alkaliach (<80°C)		kleje nieusuwalne w wodzie lub alkaliach w 80°C
	farba	zgodna ze wskazówkami dobrej praktyki produkcyjnej EuPIA		płynące/reagujące/niebezpieczne
Zamknięcie	zamknięcie	PE-HD/PE-LD/PP		metal/aluminium/PS/PVC/ termoutwardzalne
	wkładka	PE-HD/PE+EVA/PP		PVC/EVA z aluminium
	uszczelki	PE/PP/OPP/EPS/spieniony PET		PVC/silikon/aluminium
	inne części		PE-HD/PP/PET	PVC/RFID/inne niż z tworzyw sztucznych

* Niektóre materiały/składniki butelki są możliwe do recyklingu w pewnych warunkach. W tym celu należy skonsultować się z EPBP, zakładami recyklingu lub organizacjami zrzeszającymi takie przedsiębiorstwa.

** Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania prawne dla materiałów i przedmiotów do kontaktu z żywnością.

*** Patrz pozytywna lista klejów EUPR.

Przewodnik wydany przez stowarzyszenie APR (*Association of Postconsumer Plastic Recyclers*) zaleca unikanie etykiet w formie termokurczliwych rękawów do butelek PET⁶.

Międzynarodowe Centrum International Trade Centre UNCTAD/WTO⁷ dokładnie informuje o tym, że w opakowaniach najbardziej niekorzystnym połączeniem tworzyw sztucznych z różnych grup polimerowych jest PVC i PET, ze względu na różnice w temperaturach przetworstwa. PVC w temperaturze przetwarzania PET ulega degradacji z wydzieleniem chlorowodoru, który łącząc się z parą wodną, tworzy silny kwas (HCl). Prowadzi to do obniżenia masy cząsteczkowej PET.

5. Systemy recyklingu odpadów opakowaniowych

W modelu gospodarki opakowaniowej w obiegu zamkniętym istotnego znaczenia nabierają systemy recyklingu (materiałowego lub organicznego), które należy postrzegać jako całą infrastrukturę techniczno-technologiczną oraz organizacyjno-prawną, umożliwiającą pozyskanie odpadów i ich przetworzenie. W przypadku recyklingu materiałowego jest to przetworzenie na nowy wyrób finalny, a podczas recyklingu organicznego odpady zostają przetworzone na kompost (warunki tlenowe) lub w celu uzyskania metanu (warunki beztlenowe). Z uwagi na stosunkowo niski poziom opakowań biodegradowalnych wprowadzonych w kraju na rynek, podstawowe znaczenie ma system recyklingu materiałowego, który dotyczy większości opakowań z tradycyjnych materiałów opakowaniowych.

Ten sposób przemysłowego wykorzystania odpadów dotyczy przede wszystkim opakowań użytkowych, które ze względu na skład materiałowy mogą stać się surowcami wtórnymi przydatnymi w zakładach przetwórczych.

Opakowania użytkowe, dla których recykling jest nieuzasadniony technologicznie i ekonomicznie, a które charakteryzują się dużą wartością opałową, powinny być przekształcane termicznie w celach odzyskania energii. Przede wszystkim dotyczy to opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych lub z ich udziałem, o niskiej masie jednostkowej, zabrudzonych trudno usuwalnymi pozostałościami pakowanego produktu oraz charakteryzujących się wielomateriałowością (sprawiających kłopoty z rozdzieleniem poszczególnych rodzajów materiałów opakowaniowych). Technologie spalania nowej generacji z oczyszczaniem gazów wylotowych spełniają wymagania przepisów w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji substancji niebezpiecznych. Odpady z udziałem tworzyw sztucznych, nieprzydatne do recyklingu, powinny być pozostawiane w odpadach komunalnych przeznaczonych do odzysku energii. Umożliwi to podniesienie wartości opałowej odpadów komunalnych. W tabeli 4 zestawiono wartość opałową niektórych rodzajów odpadów opakowaniowych oraz paliw. Odzysk energii może być również stosowany dla odpadów opakowaniowych poddanych obróbce, która dostosowuje je do wykorzystania jako paliwo zastępcze (np. spalanie jako paliwo w cementowniach itp.).

Z uwagi na miejsca powstawania i pochodzenie można wyodrębnić dwa podstawowe strumienie odpadów opakowaniowych.

- Odpady powstałe na terenie podmiotów gospodarczych (zakłady przemysłowe, jednostki handlowe itp.).

Tabela 4. Wartość opałowa niektórych paliw i odpadów⁸

Rodzaj materiału	Wartość opałowa [MJ/kg]
Olej opałowy	41,0
Węgiel kamienny	26,0
Butelki z PET	23,0
Pudełka z laminatu	20,5
Makulatura	15,6
Odpady komunalne	9,0
Wióry drzewne	8,3

Odpady opakowaniowe powstające na terenie różnych podmiotów jako opakowania użytkowe, głównie opakowań zbiorczych i transportowych (folie pochodzące z worków, toreb, kapturów i owinięć, tektura pochodząca z pudeł i ich wyposażenia oraz z owinięć, palety drewniane, skrzynie, przekładki z płyt wiórowych itp.). Zgodnie z ustawą o odpadach podmiot, na terenie którego powstają, jest odpowiedzialny za ich odzysk lub unieszkodliwienie. Odpady te powinny być segregowane w miejscu powstawania na grupy jednorodne materiałowo. Niektóre rodzaje materiałów można wykorzystać jako surowce wtórne pod warunkiem odpowiedniego przygotowania zgodnie z warunkami technicznymi odbioru przez zakład przetwórczy (makulatura z podziałem na gatunki, tworzywa sztuczne z podziałem na poszczególne grupy polimerowe).

- Odpady z gospodarstw domowych.

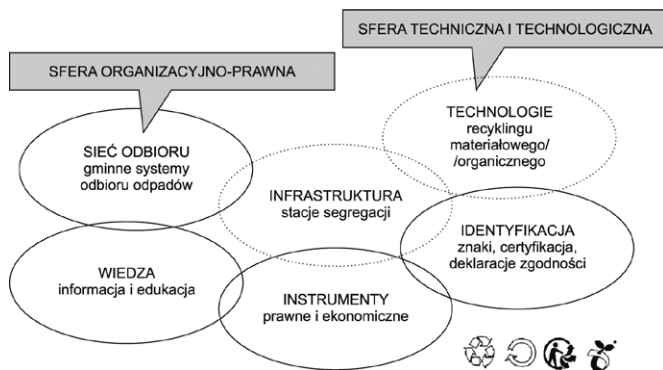
Odpady z gospodarstw domowych znacznie trudniej wykorzystać z uwagi na rozproszenie miejsc powstawania, a co za tym idzie – znaczne koszty ich pozyskania od mieszkańców. Zbiórka ta jest związana z wstępną segregacją odpadów prowadzoną przez mieszkańców na poziomie gospodarstw domowych oraz obsługą pojemników do gromadzenia odpadów.

O ile odpady opakowaniowe wytwarzane w jednostkach przemysłowych i handlowych stanowią opakowania użytkowe zbiorcze oraz transportowe, zazwyczaj o znacznej masie jednostkowej, jednorodne materiałowo, o tyle odpady z gospodarstw domowych to opakowania jednostkowe, charakteryzujące się niską masą, wielomateriałowością, dużą ilością wielobarwnych nadruków, pozostałościami pakowanych produktów itd.

Efektywne wykorzystanie znaczącej masy odpadów opakowaniowych pochodzących głównie z gospodarstw domowych w procesach recyklingu materiałowego jest możliwe w przypadku funkcjonowania systemu organizacyjno-prawnego obejmującego kilka podstawowych elementów, zilustrowanych schematycznie na rysunku 2. Elementy te są ze sobą ściśle powiązane, a nieprawidłowe funkcjonowanie jednego z nich rzutuje na sprawność pozostałych.

Do podstawowych elementów systemu recyklingu należy zaliczyć⁹:

- sieć odbioru odpadów organizowana w ramach systemów gminnych;



Rys. 2. Podstawowe elementy systemów recyklingu (opracowanie własne)

- instrumenty prawne i ekonomiczne, pozwalające na finansowanie selektywnego zbierania oraz segregacji odpadów;
- prawne wymagania w zakresie przydatności do recyklingu realizowane w ramach deklaracji zgodności, certyfikacji i oznaczania opakowań odpowiednimi znakami;
- wiedza oraz wysoki poziom świadomości mieszkańców oraz przedsiębiorców;
- infrastruktura techniczna do segregacji odpadów;
- technologie recyklingu.

Przypisy

1. ŻAKOWSKA H.: *Systemy recyklingu odpadów opakowaniowych w aspekcie wymagań ochrony środowiska*. Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2008.
2. PN-EN 13193:2002 ...op. cit.
3. PN-EN 13430:2007 ...op. cit.
4. ŻAKOWSKA H.: *Recykling odpadów opakowaniowych*. COBRO, Warszawa 2005.
5. Designing recyclable plastic bottles. Comité Technique de Recyclage des Emballages Plastiques, 2004.
6. Association of Postconsumer Plastic Recyclers. Design for Recyclability Program, 2005.
7. International Trade Centre UNCTAD/WTO, Packdata Factsheet No. 23.
8. JAGLARZ G., GENEROWICZ A.: *Charakterystyki energetyczne odpadów komunalnych po procesach odzysku i recyklingu*. „Ekonomia i Środowisko” 2(53)/2015.
9. ŻAKOWSKA H.: *Techniczne, technologiczne i prawne uwarunkowania recyklingu odpadów opakowaniowych w systemach logistycznych*. II Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna: Systemy logistyczne. Teoria i praktyka, P'W-PAN, Warszawa, 20–21.09.2006.

Fragment pochodzi z książki:

Opakowania a środowisko, H. Żakowska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017

reklama

SYMAS[®]

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

14-15
października
2020
Kraków

Targi
w Krakowie
KRAKOW

MAINTENANCE

12. Międzynarodowe Targi Utrzymania Ruchu, Planowania i Optymalizacji Produkcji

Strefy tematyczne:



ATEX



INDUSTRY 4.0



CEMENT-LIME



FILTERS



OUTSOURCING



MINING



LIGHTING

symas.krakow.pl mtc.krakow.pl

Zestawienie wybranych firm działających w branży opakowaniowej i wagarskiej

Dane firmy	Profil działalności
Aparatura kontrolno-pomiarowa; systemy sterowania i kontroli procesu	
AXIS Sp. z o.o. ul. Kartuska 375 B 80-125 Gdańsk	tel. 58 320 63 01 fax 58 320 63 00 e-mail: axis@axis.pl www.axis.pl Oferujemy szeroki asortyment wag własnej produkcji, przeznaczonych do laboratoriów i przemysłu, gdzie stawiane są najwyższe wymagania co do niezawodności i odporności na narażenia środowiskowe. Ponadto oferujemy systemy dozujące, wielostanowiskowy system zbierania danych, system drukowania etykiet oraz system kontroli masy netto towarów paczkowanych. Produkujemy także siłomierze.
Minebea Intec Poland Sp. z o.o. ul. Wrzesińska 70 62-025 Kostrzyn	tel. 61 656 02 98 fax 61 656 02 99 biuro.pl@minebea-intec.com www.minebea-intec.com Minebea Intec oferuje szeroką gamę wyrobów, rozwiązań oraz usług wspierających procesy produkcyjne, jak wagi platformowe, wagi do zbiorników procesowych, wagi kontrolne i urządzenia do detekcji ciał obcych, a także oprogramowanie do statystycznej kontroli procesu i aplikacje do recepturowania.
N.B.C. Polska Sp. z o.o. ul. Arctowskiego 2 02-784 Warszawa	tel. 22 855 18 30 fax 22 855 18 32 e-mail: nbc@nbc-el.pl www.nbc-el.pl Oferujemy szeroką gamę wysokiej jakości włoskich czujników tensometrycznych, standardowych i projektowanych na zamówienie, akcesoria do czujników, torsjometry, mierniki wagowe z wieloma typami interfejsów, moduły dozujące, ograniczniki do dźwignów i suwnic z rejestratorem danych, wagi dynamometryczne.
PACKSOL Ryszard Warczyński ul. Odonica 2 62-200 Gniezno	tel./fax 61 425 13 73 tel. 601 997 535 e-mail: rwarczyn@gmail.com www.packsol.pl Wagi kontrolne, wykrywacze X-Ray, wykrywacze metalu, dozowniki wagowe, pionowe i poziome maszyny pakujące, pakowanie w kartony różnych typów oraz robotyka i systemy paletyzujące. Przedstawicielstwo firm: PRISMA, PFM/MBP, IMBALL, FUTURA ROBOTICA, MF.
REKORD S.A. ul. Sprawiedliwości 6, p. II 05-800 Pruszków	tel. 22 759 85 88 lub 98 fax 22 759 62 97 e-mail: office@rekordsa.pl www.rekordsa.pl Rekord S.A. to wyspecjalizowany dostawca aparatury kontrolno-pomiarowej na bardzo wymagające warunki procesowe. Oferujemy: przetworniki i sygnalizatory poziomu materiałów sypkich i cieczy, sygnalizatory przepływu, przepływomierze masowe do cieczy i gazów, płynowskazy z przetwornikami i bez, sygnalizatory ciśnienia, manometry różnicy ciśnień, również do zastosowań specjalnych, w tym dla lotnictwa.
RHL-SERVICE ul. Budziszewska 74 60-179 Poznań	tel. 61 868 91 36 fax 61 863 01 22 e-mail: sekretariat@rhl.pl www.rhl.pl Firma zajmuje się sprzedażą i serwisem reometrów, wiskozymetrów, wytłaczarek laboratoryjnych, termostatów i łaźni wodnych oraz olejowych Thermo Scientific, a także sprzedażą spektrometrów i minispektrometrów NMR i EPR oraz systemów obrazowania przedklinicznego MRI firmy BRUKER Biospin. Prowadzimy seminaria, warsztaty reologiczne oraz szkolenia z zakresu obsługi sprzętu.
 Twoje potrzeby zmieniają się – wspieramy Twój biznes pl.rs-online.com	
SIMEX Sp. z o.o. ul. Wielopole 11 80-556 Gdańsk	tel. 58 762 07 77 e-mail: info@simex.pl www.simex.pl Producent i dystrybutor aparatury kontrolno-pomiarowej. Wykonywanie pełnego zakresu aplikacji wagowych dla zbiorników, zaprojektowanych w oparciu o czujniki wagowe koncernu VPG.
SKAMER-ACM Sp. z o.o. ul. Rogoyskiego 26 33-100 Tarnów	tel. 14 632 34 00 fax 14 632 34 01 e-mail: tarnow@skamer.pl www.skamer.pl www.katalogautomatyki.pl Projektowanie, programowanie, montaż, rozruch, serwis, prefabrykacja szaf sterowniczych, sprzedaż elementów automatyki. Układy odzysku energii w procesach przemysłowych, audyty energetyczne i efektywności energetycznej, systemy monitoringu mediów energetycznych, dostosowanie maszyn do minimalnych wymagań w zakresie BHP. Katalog Automatyki.

Aplikacje oprogramowań dla przemysłu		
Minebea Intec Poland Sp. z o.o. ul. Wrzesińska 70 62-025 Kostrzyn	tel. 61 656 02 98 fax 61 656 02 99 biuro.pl@minebea-intec.com www.minebea-intec.com	Minebea Intec oferuje szeroką gamę wyrobów, rozwiązań oraz usług wspierających procesy produkcyjne, jak wagi platformowe, wagi do zbiorników procesowych, wagi kontrolne i urządzenia do detekcji ciał obcych, a także oprogramowanie do statystycznej kontroli procesu i aplikacje do recepturowania.
Maszyny do produkcji opakowań		
POLPAK Sp. z o.o. ul. Kabrioletu 4 03-117 Warszawa	tel. 22 614 49 48 fax 22 814 36 36 e-mail: polpak@polpak.pl www.polpak.pl	Producent maszyn pakujących. Kompleksowe rozwiązania w zakresie pakowania. Od pierwszego etapu, jakim jest uformowanie opakowania, po końcowy, jakim jest paletyzacja kartonów zbiorczych z jednostkowym produktem.
Maszyny etykietujące, znakujące		
COMP SA Oddział Nowy Sącz NOVITUS – Centrum Technologii Sprzedaży ul. Nawojowska 118 33-300 Nowy Sącz	tel. 18 444 00 20 fax 18 444 07 90 e-mail: info@novitus.pl www.novitus.pl	NOVITUS oferuje innowacyjne rozwiązania dla przemysłu oparte na wagach dynamicznych. Są to usprawniające proces produkcyjny ręczne lub automatyczne systemy ważąco-etykietujące. Dużym atutem są także, wykorzystywane do sortowania produktów, dyskryminatory i klasyfikatory produktów według masy.
Codemax A. Kowalska, K. Wiśniewski Sp. j. ul. Wojska Polskiego 34 05-091 Ząbki	tel. 22 698 10 46 tel. 22 781 51 17 e-mail: codemax@codemax.eu www.codemax.eu	Codemax Sp. j. jest dystrybutorem drukarek przemysłowych od blisko 20 lat. Oferuje drukarki przemysłowe małego pisma (CIJ) Citronix i wysokiej rozdzielczości (HI-Res) Limitronic. Firma zapewnia kompleksowe rozwiązania dla każdego klienta, od pojedynczych stanowisk znakujących po rozbudowane linie drukujące. Jako wyłączny dystrybutor na rynek polski sprzedawanych drukarek, Codemax Sp. j. zapewnia również serwis i materiały eksploatacyjne do nich, gwarantując klientom wsparcie przez cały okres ich użytkowania.
Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A. ul. Łęczyńska 58 20-954 Lublin	tel. 81 445 29 25 e-mail: handlowy@fawag.pl www.fawag.pl www.fawagws1.pl	Obok szerokiej oferty wag, oferujemy nowoczesny kontroler SMARTwag przeznaczony do ważenia, znakowania, etykietowania i raportowania. Oprogramowanie umożliwia programowanie i zarządzanie bazą danych, jak również projektowanie etykiet.
SKK S.A. ul. Gromadzka 54 A 30-719 Kraków	tel. 12 293 27 00 zapytanie@skkglobal.com http://skkglobal.com	Nasza firma specjalizuje się w dostarczaniu kompleksowych rozwiązań usprawniających gospodarkę magazynową i rejestrację produkcji oraz specjalistyczne systemy znakowania. Oferujemy m.in. etykieciarki, drukarki etykiet, czytniki kodów oraz oprogramowania do projektowania etykiet i zarządzania magazynem. Jesteśmy producentem i dostawcą materiałów eksploatacyjnych, taśm i przywieszek.
Maszyny i urządzenia pakujące		
BEHN + BATES ul. Kolejowa 3 Bielany Wrocławskie 55-040 Kobierzyce	tel. 71 796 02 04 fax 71 796 02 05 e-mail: htr@haverboecker.com www.haverpolska.pl www.behnbates.com	Produkcja automatycznych maszyn pakujących.
Góźdz Jan Eureka Grupa. Inżynieria Spożywcza. Doradztwo i projektowanie ul. Rapackiego 19 20-150 Lublin	tel. 602 773 252 e-mail: eurekainz@eurekainz.pl www.eurekainz.pl	Oferujemy innowacyjne rozwiązania dla przemysłu spożywczego i ochrony środowiska, w tym dozowniki celkowe w zakresie wydajności od 0,027 do 158 dm ³ /1 obrót wirnika do zasilania transportu wewnętrznego, dozowniki śrubowe, depozytory w liniach technologicznych, transport pneumatyczny, przenośniki cięgnowe, suszarki fluidyzacyjne, linie do mikronizacji ziaren zbóż i płatków, prażak fluidyzacyjny do nasion oleistych oraz inne na indywidualne zamówienie.

Maszyny i urządzenia pakujące (cd.)		
<p>FANUC Polska Sp. z o.o. ul. Tadeusza Wendy 2 52-407 Wrocław</p>	<p>tel. 71 776 61 60 fax 71 776 61 69 e-mail: sales@fanuc.pl www.fanuc.pl</p>	<p>FANUC to światowy lider technologii CNC oraz robotyki, który od 1956 r. oferuje producentom na całym świecie niezawodne sterowania CNC, roboty przemysłowe, lasery oraz wysoko wydajne obrabiarki: Robodrill, Robocut oraz Roboshot. Maszyny marki FANUC charakteryzuje niedościgniona szybkość, precyzja i niespotykana w branży efektywność. Na całym świecie pracuje ponad 20 mln produktów FANUC.</p>
<p>Fenix Systems Sp. z o.o. ul. Długa 40 Moczydłów 05-530 Góra Kalwaria</p>	<p>tel. 22 715 52 53 e-mail: biuro@fenixsystems.eu www.fenixsystems.eu</p>	<p>Kompletne linie do pakowania i systemy kontroli jakości. Systemy podawania, naważarki wielogłowicowe, wagi kontrolne, wykrywacze metali, X-Ray, kartoniarki, systemy paletyzacji, wózki widłowe LGV. Zapewniamy: ofertę, projekt, dostawę, montaż, serwis.</p>
<p>HAYER & BOECKER POLSKA Sp. z o.o. ul. Kolejowa 3 Bielany Wrocławskie 55-040 Kobierzyce</p>	<p>tel. 71 796 02 04 fax 71 796 02 05 e-mail: htr@haverboecker.com www.haverpolska.pl www.haverboecker.com</p>	<p>Produkcja automatycznych maszyn pakujących.</p>
<p>PACKSOL Ryszard Warczyński ul. Odonica 2 62-200 Gniezno</p>	<p>tel./fax 61 425 13 73 tel. 601 997 535 e-mail: rwarczyn@gmail.com www.packsol.pl</p>	<p>Wagi kontrolne, wykrywacze X-Ray, wykrywacze metalu, dozowniki wagowe, pionowe i poziome maszyny pakujące, pakowanie w kartony różnych typów oraz robotyka i systemy paletyzujące. Przedstawicielstwo firm: PRISMA, PFM/MBP, IMBALL, FUTURA ROBOTICA, MF.</p>
<p>POLPAK Sp. z o.o. ul. Kabrioletu 4 03-117 Warszawa</p>	<p>tel. 22 614 49 48 fax 22 814 36 36 e-mail: polpak@polpak.pl www.polpak.pl</p>	<p>Producent maszyn pakujących. Kompleksowe rozwiązania w zakresie pakowania. Od pierwszego etapu, jakim jest uformowanie opakowania, po końcowy, jakim jest paletyzacja kartonów zbiorczych z jednostkowym produktem.</p>
<p>Silny & Salamon Sp. z o.o. ul. Druskiennicka 20 81-533 Gdynia</p>	<p>tel./fax 58 622 01 35 e-mail: biuro@pakowanie.biz www.pakowanie.biz; www.plomby.biz</p>	<p>Wyłączny dystrybutor firmy Automated Packaging Systems – maszyny i linie pakujące w gotowe worki foliowe na rolkach.</p> <ul style="list-style-type: none"> • maszyny i folie do produkcji wypełniaczy; • maszyny i linie do zawijania słodyczy; • zamknięcia przemysłowe; • plomby i etykiety zabezpieczające; • plomba elektroniczna TrackLock 2.0; • rozwiązania RFID.
<p>TREPKO S.A. ul. Roosevelta 116 62-200 Gniezno</p>	<p>tel. 61 426 50 41 fax 61 426 50 18 e-mail: info@trepko.com www.trepko.com</p>	<p>Światowy dostawca automatów pakujących dla przemysłu spożywczego: automaty do napełniania i zamykania w gotowe pojemniki, automaty do napełniania butelek, linie do napełniania i koagulacji sera, automaty do formowania i owijania kostek, systemy pakowania zbiorczego.</p>
<p>ULMA PACKAGING POLSKA Sp. z o.o. ul. Sikorskiego 6 B 05-119 Łąjski</p>	<p>tel. 22 766 22 50 biuro@ulmapackaging.pl www.ulmapackaging.pl</p>	<p>Ulma Packaging Polska od kilkunastu lat sprzedaje w Polsce pełen asortyment maszyn ULMA wraz z urządzeniami peryferyjnymi, stanowiący kompletne linie do pakowania produktów. Oferujemy m.in. maszyny rolowe THERMOFORMING, wytwarzające opakowania z dwóch rolek folii; maszyny typu FLOW PACK, wykonujące potrójnie zgrzewane opakowania; maszyny o wysokiej wydajności typu TRAYSEALER, przeznaczone do pakowania na tackach.</p>
Maszyny napełniające i zamykające		
<p>FEIGE FILLING ul. Kolejowa 3 Bielany Wrocławskie 55-040 Kobierzyce</p>	<p>tel. 71 796 02 04 fax 71 796 02 05 e-mail: htr@haverboecker.com www.haverpolska.pl www.feige.com</p>	<p>Produkcja automatycznych stacji napełniających.</p>

Maszyny napełniające i zamykające (cd.)		
<p>POLPAK Sp. z o.o. ul. Kabrioletu 4 03-117 Warszawa</p>	<p>tel. 22 614 49 48 fax 22 814 36 36 e-mail: polpak@polpak.pl www.polpak.pl</p>	<p>Producent maszyn pakujących. Kompleksowe rozwiązania w zakresie pakowania. Od pierwszego etapu, jakim jest uformowanie opakowania, po końcowy, jakim jest paletyzacja kartonów zbiorczych z jednostkowym produktem.</p>
<p>TREPKO S.A. ul. Roosevelta 116 62-200 Gniezno</p>	<p>tel. 61 426 50 41 fax 61 426 50 18 e-mail: info@trepko.com www.trepko.com</p>	<p>Światowy dostawca automatów pakujących dla przemysłu spożywczego: automaty do napełniania i zamykania w gotowe pojemniki, automaty do napełniania butelek, linie do napełniania i koagulacji sera, automaty do formowania i owijania kostek, systemy pakowania zbiorczego.</p>
Opakowania i materiały opakowaniowe		
<p>ALTAREX Sp. j. ul. Majerankowa 12 a 04-889 Warszawa</p>	<p>tel. 22 632 61 91 e-mail: altarex@altarex.com.pl www.altarex.com.pl</p>	<p>Sprawdzony i zaufany dostawca rozwiązań AutoID: drukarek etykiet i kart plastikowych, skanerów i terminali, aplikatorów, materiałów eksploatacyjnych. Altarex to również jedyny w Polsce autoryzowany dystrybutor i serwisant najlepszych obecnie weryfikatorów kodów kreskowych, UDI, symboli 2D oraz kodów DPM, LVS Interga firmy Omron, używanych we wszystkich branżach.</p>
<p>Codemax A. Kowalska, K. Wiśniewski Sp. j. ul. Wojska Polskiego 34 05-091 Ząbki</p>	<p>tel. 22 698 10 46 tel. 22 781 51 17 e-mail: codemax@codemax.eu www.codemax.eu</p>	<p>Codemax Sp. j. jest dystrybutorem drukarek przemysłowych od blisko 20 lat. Oferuje drukarki przemysłowe małego pisma (CIJ) Citronix i wysokiej rozdzielczości (HI-Res) Limitronic. Firma zapewnia kompleksowe rozwiązania dla każdego klienta, od pojedynczych stanowisk znakujących po rozbudowane linie drukujące. Jako wyłączny dystrybutor na rynek polski sprzedawanych drukarek, Codemax Sp. j. zapewnia również serwis i materiały eksploatacyjne do nich, gwarantując klientom wsparcie przez cały okres ich użytkowania.</p>
<p>Polpak Sp. z o.o. (oddział Polpak Packaging) ul. Czarodzieja 16 03-116 Warszawa</p>	<p>tel. 22 752 34 23 fax 22 752 34 77 e-mail: biuro@polpak.pl www.packaging.polpak.pl</p>	<p>Polpak Packaging oferuje zamknięcia do opakowań: spryskiwacze, spieniacze, mini triggerzy oraz nakrętki typu <i>disc top</i>, <i>flip top</i> i <i>push-pull</i>, atomizery, dozowniki spieniające oraz opakowania kosmetyczne: <i>airless</i>, aplikatory do pudru, opakowania silikonowe, <i>spraying bottle</i>, stoje, a także kroplomierze wraz z ze szklanymi butelkami.</p>
Systemy napędowe maszyn/ komponenty		
<p>igus Sp. z o.o. ul. Działkowa 121 C 02-234 Warszawa</p>	<p>tel. 22 863 57 70 email: info@igus.pl www.igus.pl</p>	<p>Firma igus jest światowym liderem produkcji niezawodnych komponentów z trybopolimerów, czyli wysoko wydajnych tworzyw sztucznych. Katalog produktowy igus zawiera ponad 100 tysięcy pozycji w dwóch głównych grupach produktowych: e-prowadniki i przewody oraz bezsmarowe łożyska ślizgowe.</p>
<p>Invertex Drives Polska Sp. z o.o. ul. Spalska 26/28 97-200 Tomaszów Mazowiecki</p>	<p>tel. 44 723 40 05 fax 44 723 40 06 inbox@invertexdrives.com.pl www.invertexdrives.com.pl</p>	<p>Invertex Drives Polska Sp. z o.o. jest oficjalnym przedstawicielem angielskiej firmy Invertex Drives, gdzie od 25 lat produkujemy światowej klasy przemienniki częstotliwości do wielu aplikacji.</p>
<p>MULTIPROJEKT ul. Cystersów 20 a 31-553 Kraków</p>	<p>tel. 12 413 90 58 fax 12 376 48 94 krakow@multiprojekt.pl www.multiprojekt.pl</p>	<p>Dystrybutor sterowników PLC FATEK, paneli operatorskich WEINTEK, serwonapędów ESTUN, kontrolerów ruchu TRIO MOTION, techniki liniowej HIWIN, siłowników liniowych LinMot, falowników firmy MICNO, silników krokowych, części do maszyn. Zapewniamy doradztwo techniczne, podstawowe i zaawansowane szkolenia oraz pomoc techniczną przy uruchomieniu.</p>

Systemy transportu wewnętrznego		
<p>Góźdz Jan Eureka Grupa. Inżynieria Spożywcza. Doradztwo i projektowanie ul. Rapackiego 19 20-150 Lublin</p>	<p>tel. 602 773 252 e-mail: eurekainz@eurekainz.pl www.eurekainz.pl</p>	<p>Oferujemy innowacyjne rozwiązania dla przemysłu spożywczego i ochrony środowiska, w tym dozowniki celkowe w zakresie wydajności od 0,027 do 158 dm³/1 obrót wirnika do zasilania transportu wewnętrznego, dozowniki śrubowe, depozytory w liniach technologicznych, transport pneumatyczny, przenośniki cięgnowe, suszarki fluidyzacyjne, linie do mikronizacji ziaren zbóż i płatków, prażak fluidyzacyjny do nasion oleistych oraz inne na indywidualne zamówienie.</p>
<p>Invertek Drives Polska Sp. z o.o. ul. Spalska 26/28 97-200 Tomaszów Mazowiecki</p>	<p>tel. 44 723 40 05 fax 44 723 40 06 inbox@invertekdrives.com.pl www.invertekdrives.com.pl</p>	<p>Invertek Drives Polska Sp. z o.o. jest oficjalnym przedstawicielem angielskiej firmy Invertek Drives, gdzie od 25 lat produkujemy światowej klasy przemienniki częstotliwości do wielu aplikacji.</p>
<p>steute Polska al. Wilanowska 321 02-665 Warszawa</p>	<p>tel. 22 843 08 20 e-mail: info@steute.pl www.steute.pl</p>	<p>Niemiecka firma steute oferuje m.in. wyłączniki linkowe bezpieczeństwa, czujniki zbiegania taśmy przenośników, wyłączniki nożne oraz podzespoły systemów bezpieczeństwa maszyn. Dostępne są również wyłączniki, czujniki i kasyety sterownicze w wersji przeciwwybuchowej Ex (ATEX) oraz do pracy w ekstremalnych warunkach (wysoka/niska temperatura, środowisko agresywne, zapylenie, duża wilgotność).</p>
Systemy pakowania zbiorczego		
<p>PACKSOL Ryszard Warczyński ul. Odonica 2 62-200 Gniezno</p>	<p>tel./fax 61 425 13 73 tel. 601 997 535 e-mail: rwarczyn@gmail.com www.packsol.pl</p>	<p>Wagi kontrolne, wykrywacze X-Ray, wykrywacze metalu, dozowniki wagowe, pionowe i poziome maszyny pakujące, pakowanie w kartony różnych typów oraz robotyka i systemy paletyzujące. Przedstawicielstwo firm: PRISMA, PFM/MBP, IMBALL, FUTURA ROBOTICA, MF.</p>
<p>POLPAK Sp. z o.o. ul. Kabrioletu 4 03-117 Warszawa</p>	<p>tel. 22 614 49 48 fax 22 814 36 36 e-mail: polpak@polpak.pl www.polpak.pl</p>	<p>Producent maszyn pakujących. Kompleksowe rozwiązania w zakresie pakowania. Od pierwszego etapu, jakim jest uformowanie opakowania, po końcowy, jakim jest paletyzacja kartonów zbiorczych z jednostkowym produktem.</p>
<p>TREPKO S.A. ul. Roosevelta 116 62-200 Gniezno</p>	<p>tel. 61 426 50 41 fax 61 426 50 18 e-mail: info@trepko.com www.trepko.com</p>	<p>Światowy dostawca automatów pakujących dla przemysłu spożywczego: automaty do napełniania i zamykania w gotowe pojemniki, automaty do napełniania butelek, linie do napełniania i koagulacji sera, automaty do formowania i owijania kostek, systemy pakowania zbiorczego.</p>
Systemy, urządzenia ważące i dozujące		
<p>PH-U BRINPOL Jarosław Brinken ul. Królewska 35 05-502 Bogatki</p>	<p>tel./fax 22 757 36 51 kom. 501 041 986 e-mail: brinpol@brinpol.com.pl www.brinpol.com.pl</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dozowniki materiałów sypkich. Precyzyjne podawanie proszków, granulatów, barwników, ziaren. • Dozowanie materiałów zbrzylających się i zawieszających się. • System szybkiego demontażu do czyszczenia zbiornika. • Łatwa wymiana ślimaka i dyszy. • Zastosowanie w przemyśle tworzyw sztucznych, spożywczym, chemicznym, farmaceutycznym, szklarskim, gumowym, lakierniczym, oczyszczalnie ścieków itd.
<p>COLMEX Sp. z o.o. ul. Kościuszki 1 C 44-100 Gliwice</p>	<p>tel. 32 231 88 26 e-mail: colmex@colmex.pl www.colmex.pl</p>	<p>Grawimetryczne systemy dozująco-ważące firmy FLSmidth Pfister dla paliw stałych (węgiel, pył węglowy, biomasa, RDF) i innych materiałów sypkich. Wydajność od 0,02 t/h do 200 t/h. Dokładność dozowania 1%. Stosowanie także w strefach zagrożonych wybuchem.</p>
<p>COMP SA Oddział Nowy Sącz NOVITUS - Centrum Technologii Sprzedaży ul. Nawojowska 118 33-300 Nowy Sącz</p>	<p>tel. 18 444 00 20 fax 18 444 07 90 e-mail: info@novitus.pl www.novitus.pl</p>	<p>NOVITUS oferuje innowacyjne rozwiązania dla przemysłu oparte na wagach dynamicznych. Są to usprawniające proces produkcyjny ręczne lub automatyczne systemy ważąco-etykietujące. Dużym atutem są także, wykorzystywane do sortowania produktów, dyskryminatory i klasyfikatory produktów według masy.</p>

Systemy, urządzenia ważące i dozujące (cd.)		
ELWAG Sp. z o.o. ul. Kościuszki 1 C 44-100 Gliwice	tel./fax 32 331 37 11 tel. kom. 601 894 376 e-mail: biuro@elwag.pl www.elwag.pl	Certyfikowany partner firmy Minebea Intec (dawny Sartorius Intec) – sprzedaż, serwis. Przemysłowe wagi zbiornikowe, platformowe – technologiczne i legalizowane. Systemy dozujące. Projektowanie, wykonawstwo, uruchomienie. Sterowanie procesami przemysłowymi.
Góźdz Jan Eureka Grupa. Inżynieria Spożywcza. Doradztwo i projektowanie ul. Rapackiego 19 20-150 Lublin	tel. 602 773 252 e-mail: eurekainz@eurekainz.pl www.eurekainz.pl	Oferujemy innowacyjne rozwiązania dla przemysłu spożywczego i ochrony środowiska, w tym dozowniki celkowe w zakresie wydajności od 0,027 do 158 dm ³ /1 obrót wirnika do zasilania transportu wewnętrznego, dozowniki śrubowe, depozytory w liniach technologicznych, transport pneumatyczny, przenośniki cięgnowe, suszarki fluidyzacyjne, linie do mikronizacji ziaren zbóż i płatków, prażak fluidyzacyjny do nasion oleistych oraz inne na indywidualne zamówienie.
Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A. ul. Łęczyńska 58 20-954 Lublin	tel: 81 44 52 925 e-mail: handlowy@fawag.pl www.fawag.pl www.fawagws1.pl	Oferujemy szeroki wybór wag: sklepowych, technicznych, osobowych, przemysłowych, w tym niestandardowych, dostosowanych do zakładów produkcyjnych. Zamówienia realizujemy kompleksowo od projektu poprzez realizację i legalizację po montaż i serwis.
Fenix Systems Sp. z o.o. ul. Długa 40 Moczydłów 05-530 Góra Kalwaria	tel. 22 715 52 53 e-mail: biuro@fenixsystems.eu www.fenixsystems.eu	Kompletne linie do pakowania i systemy kontroli jakości. Systemy podawania, naważarki wielogłowicowe, wagi kontrolne, wykrywacze metali, X-Ray, kartoniarki, systemy paletyzacji, wózki widłowe LGV. Zapewniamy: ofertę, projekt, dostawę, montaż, serwis.
Jesma Sp. z o.o. Kopanina 28/32 60-105 Poznań	tel. kom. 722 011 022 e-mail: mtr@jesma.com www.jesma.com	Jesma – tworzy, produkuje i sprzedaje wagi i systemy wagowe do statycznego, dynamicznego i ciągłego ważenia. Wysoka jakość jest oczywistą cechą każdego dostarczanego systemu. Techniki ważenia i dozowania to specjalność firmy, której produkty są zawsze projektowane, mając na uwadze ich niezawodność, elastyczność i funkcjonalność.
Minebea Intec Poland Sp. z o.o. ul. Wrzesińska 70 62-025 Kostrzyn	tel. 61 656 02 98 fax 61 656 02 99 biuro.pl@minebea-intec.com www.minebea-intec.com	Minebea Intec oferuje szeroką gamę wyrobów, rozwiązań oraz usług wspierających procesy produkcyjne, jak wagi platformowe, wagi do zbiorników procesowych, wagi kontrolne i urządzenia do detekcji ciał obcych, a także oprogramowanie do statystycznej kontroli procesu i aplikacje do recepturowania.
N.B.C. Polska Sp. z o.o. ul. Arctowskiego 2 02-784 Warszawa	tel. 22 855 18 30 fax 22 855 18 32 e-mail: nbc@nbc-el.pl www.nbc-el.pl	Oferujemy szeroką gamę wysokiej jakości włoskich czujników tensometrycznych, standardowych i projektowanych na zamówienie, akcesoria do czujników, torsjometry, mierniki wagowe z wieloma typami interfejsów, moduły dozujące, ograniczniki do dźwigów i suwnic z rejestratorem danych, wagi dynamometryczne.
PACKSOL Ryszard Warczyński ul. Odonica 2 62-200 Gniezno	tel./fax 61 425 13 73 tel. 601 997 535 e-mail: rwarczyn@gmail.com www.packsol.pl	Wagi kontrolne, wykrywacze X-Ray, wykrywacze metalu, dozowniki wagowe, pionowe i poziome maszyny pakujące, pakowanie w kartony różnych typów oraz robotyka i systemy paletyzujące. Przedstawicielstwo firm: PRISMA, PFM/MBP, IMBALL, FUTURA ROBOTICA, MF.
POLPAK Sp. z o.o. ul. Kabrioletu 4 03-117 Warszawa	tel. 22 614 49 48 fax 22 814 36 36 e-mail: polpak@polpak.pl www.polpak.pl	Producent maszyn pakujących. Kompleksowe rozwiązania w zakresie pakowania. Od pierwszego etapu, jakim jest uformowanie opakowania, po końcowy, jakim jest paletyzacja kartonów zbiorczych z jednostkowym produktem.
PPU „PROTON elektronik” Edward Flisak ul. Kożuchowska 35 A 65-364 Zielona Góra	tel. 68 320 43 63 fax 68 320 43 63 protonelektronik@protonelektronik.pl www.protonelektronik.pl	Systemy automatycznego naważania, systemy naważania przedmieszek, wagi przemysłowe, wagi automatyczne: automatyzacja linii granulacji, systemy sterowania i wizualizacji, automatyka przemysłowa. Budowa, wyposażenie i automatyzacja przetwórnicy pasz.
SIMEX Sp. z o.o. ul. Wielopole 11 80-556 Gdańsk	tel. 58 762 07 77 e-mail: info@simex.pl www.simex.pl	Producent i dystrybutor aparatury kontrolno-pomiarowej. Wykonywanie pełnego zakresu aplikacji wagowych dla zbiorników, zaprojektowanych w oparciu o czujniki wagowe koncernu VPG.

Systemy, urządzenia ważące i dozujące (cd.)		
<p>UTILCELL, s.r.o. Nam. V. Mrstika 40 CZ-664 81 Ostrovacice (Brno) Czech Republic</p>	<p>tel. kom. +48 511 421 118 e-mail: p.dustet@utilcell.com www.utilcell.pl</p>	<p>UTILCELL – hiszpański producent przetworników tensometrycznych, akcesoriów montażowych oraz nowoczesnych mierników wagowych. Ponad 40 lat doświadczenia. Jesteśmy w pierwszej 3-ce największych producentów w Europie. Gwarantujemy wysoką jakość, powtarzalność oraz krótkie terminy realizacji. Posiadamy przedstawicielstwo w Polsce.</p>
<p>Zinner Wagi i Systemy Wagowe ul. Kopanina 2 60-105 Poznań</p>	<p>tel. kom. 601 772 441 e-mail: info@zinner.pl www.zinner.pl</p>	<p>Oferujemy wagi, dozujące systemy wagowe, wagi przemysłowe i zbiornikowe. Części do wag – tensometry (czujniki) wagowe, zestawy montażowe, elektronikę wagową. Siłomierze i maszyny wytrzymałościowe do pomiarów siły nacisku i ciągu, testowania produktów. Indywidualne rozwiązania i spawanie konstrukcji.</p>
Systemy znakujące, RFID, systemy kontroli		
<p>Turck Sp. z o.o. ul. Wrocławska 115 45-836 Opole</p>	<p>tel. 77 443 48 00 e-mail: poland@turck.com www.turck.pl</p>	<p>Firma TURCK to jeden z największych na świecie producentów elementów automatyki przemysłowej. Oferta produktów: komponenty dla automatyzacji procesów przemysłowych; komponenty dla automatyzacji produkcji; czujniki; komunikacja bezprzewodowa; złącza, przewody i inne komponenty łączeniowe; RFID, systemy <i>Pick to Light, Call for Parts</i>, urządzenia sterujące.</p>
Inne maszyny i urządzenia		
<p>ALTAREX Sp. j. ul. Majerankowa 12 a 04-889 Warszawa</p>	<p>tel. 22 632 61 91 e-mail: altarex@altarex.com.pl www.altarex.com.pl</p>	<p>Sprawdzony i zaufany dostawca rozwiązań AutoID: drukarek etykiet i kart plastikowych, skanerów i terminali, aplikatorów, materiałów eksploatacyjnych. Altarex to również jedyny w Polsce autoryzowany dystrybutor i serwisant najlepszych obecnie weryfikatorów kodów kreskowych, UDI, symboli 2D oraz kodów DPM, LVS Interga firmy Omron, używanych we wszystkich branżach.</p>
<p>Codemax A. Kowalska, K. Wiśniewski Sp. j. ul. Wojska Polskiego 34 05-091 Ząbki</p>	<p>tel. 22 698 10 46 tel. 22 781 51 17 e-mail: codemax@codemax.eu www.codemax.eu</p>	<p>Codemax Sp. j. jest dystrybutorem drukarek przemysłowych od blisko 20 lat. Oferuje drukarki przemysłowe małego pisma (CIJ) Citronix i wysokiej rozdzielczości (HI-Res) Limitronic. Firma zapewnia kompleksowe rozwiązania dla każdego klienta, od pojedynczych stanowisk znakujących po rozbudowane linie drukujące. Jako wyłączny dystrybutor na rynek polski sprzedawanych drukarek, Codemax Sp. j. zapewnia również serwis i materiały eksploatacyjne do nich, gwarantując klientom wsparcie przez cały okres ich użytkowania.</p>
<p>FANUC Polska Sp. z o.o. ul. Tadeusza Wendy 2 52-407 Wrocław</p>	<p>tel. 71 776 61 60 fax 71 776 61 69 e-mail: sales@fanuc.pl www.fanuc.pl</p>	<p>FANUC to światowy lider technologii CNC oraz robotyki, który od 1956 r. oferuje producentom na całym świecie niezawodne sterowania CNC, roboty przemysłowe, lasery oraz wysoko wydajne obrabiarki: Robodril, Robocut oraz Roboshot. Maszyny marki FANUC charakteryzuje niedościgniona szybkość, precyzja i niespotykana w branży efektywność. Na całym świecie pracuje ponad 20 mln produktów FANUC.</p>
<p>Minebea Intec Poland Sp. z o.o. ul. Wrzesińska 70 62-025 Kostrzyn</p>	<p>tel. 61 656 02 98 fax 61 656 02 99 biuro.pl@minebea-intec.com www.minebea-intec.com</p>	<p>Minebea Intec oferuje szeroką gamę wyrobów, rozwiązań oraz usług wspierających procesy produkcyjne, jak wagi platformowe, wagi do zbiorników procesowych, wagi kontrolne i urządzenia do detekcji ciał obcych, a także oprogramowanie do statystycznej kontroli procesu i aplikacje do recepturowania.</p>
<p>P.P.H.U. Techmont Radosław Wietrzyk ul. 3 Maja 39 b 47-303 Krapkowice</p>	<p>tel./fax 77 407 93 00 e-mail: biuro@techmont.com.pl www.techmont.com.pl</p>	<p>P.P.H.U. TECHMONT oferuje osłony przenośników taśmowych, zgarniacze, systemy centrujące, armatki/pulsatory powietrzne i azotowe do udrażniania zbiorników z materiałami sypkimi, system dławienia pyłów przemysłowych, tworzywa ślizgowe, trudnościeralne.</p>
<p>steute Polska al. Wilanowska 321 02-665 Warszawa</p>	<p>tel. 22 843 08 20 e-mail: info@steute.pl www.steute.pl</p>	<p>Niemiecka firma steute oferuje m.in. wyłączniki linkowe bezpieczeństwa, czujniki zbiegania taśmy przenośników, wyłączniki nożne oraz podzespoły systemów bezpieczeństwa maszyn. Dostępne są również wyłączniki, czujniki i kasety sterownicze w wersji przeciwwybuchowej Ex (ATEX) oraz do pracy w ekstremalnych warunkach (wysoka/niska temperatura, środowisko agresywne, zapylenie, duża wilgotność).</p>



Gabriel Kost, Łukasz Węsierski, Piotr Łebkowski
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych (eBook)
 Wydawca: PWE
 Rok wydania: 2018

Podręcznik zawiera usystematyzowaną wiedzę na temat automatyzacji i robotyzacji procesów wytwórczych, które są wyznacznikami nowoczesnej gospodarki. Autorzy omówili w nim między innymi strukturę funkcjonalną sterowania numerycznego i automatycznej regulacji, tworzenie i transmisję sygnałów informacyjnych w układach cyfrowej regulacji automatycznej, realizację techniczną zautomatyzowanych systemów produkcyjnych, podstawy projektowania układów cyfrowych automatyzujących obiekty i procesy produkcyjne w ujęciu mechatronicznym, typowe układy automatycznego systemu wytwórczego, efekty oraz skutki automatyzacji i robotyzacji, a także kierunki rozwoju systemów elastycznej automatyzacji procesów wytwarzania.



Włodzimierz Choromański, Iwona Grabarek,
 Maciej Kozłowski, Andrzej Czerepicki,
 Katarzyna Anna Marczyk
Pojazdy autonomiczne i systemy transportu autonomicznego
 Wydawnictwo Naukowe PWN
 Rok wydania: 2020

Pierwsza na polskim rynku książka o technologii rodem z XXI w. – dotycząca pojazdów autonomicznych i systemów transportu autonomicznego. Autorzy – cenieni znawcy tematu, międzynarodowi konsultanci tej nowej technologii, a zarazem wykładowcy Politechniki Warszawskiej – przedstawiają tę nowoczesną tematykę w sposób arcyciekawy, poparty ilustracjami i przykładami.

W publikacji znajdują się charakterystyki pojazdów autonomicznych o różnym poziomie autonomizacji – L3-L5, prezentacja systemów PRT, APM czy systemów hybrydowych. Przedstawione są również technologie informatyczne (*software* i *hardware*) stosowane w tego typu pojazdach i systemach transportu, sztuczna inteligencja i głębokie maszynowe uczenie się, wykorzystywane przy tej okazji, układy sensoryczne czy układy HMI (ang. *Human Machine Interface*). Znajdą tu się również niezwykle ważne informacje dotyczące problemów bezpieczeństwa systemów autonomicznych.

Książka znajdzie swoich Czytelników wśród słuchaczy studiów I, II i III stopnia oraz studiów podyplomowych na kierunkach związanych z TRANSPORTEM, MECHATRONIKĄ czy na właśnie powstających na uczelniach technicznych specjalnościach dedykowanych POJAZDOM AUTONOMICZNYM I SYSTEMOM TRANSPORTU AUTONOMICZNEGO.



Szymon Borys, Wojciech Kaczmarek,
 Jarosław Panasiuk
Środowiska programowania robotów
 Wydawnictwo Naukowe PWN
 Rok wydania: 2020

To pierwsza książka przygotowana przez wydawnictwo naukowe PWN z cyklu ROBOTYKA, wprowadzająca Czytelnika w arkana nowoczesnej wiedzy dotyczącej jednej z najbardziej rozwijających się technologii XXI wieku.

Podręcznik zatytułowany *Środowiska programowania robotów* zapozna Czytelnika z charakterystyką dostępnych na rynku wirtualnych środowisk programowania robotów – ze szczególnym uwzględnieniem środowisk oferowanych przez takie firmy, jak: ABB, FANUC, KUKA i MITSUBISHI.

Materiał przedstawiony w książce pozwoli na poznanie zasad korzystania ze środowisk oraz zasad tworzenia i symulowania pracy zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych.

Książka ze względu na praktyczność i sposób przekazu kierowana jest nie tylko do studentów automatyki i robotyki czy mechatroniki, ale również do praktyków – programistów robotów, integratorów automatyki, inżynierów i wielu innych.



Tadeusz Glinka, Sławomir Szymaniec
Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów
 Wydawnictwo Naukowe PWN
 Rok wydania: 2019

Wydawnictwo przedstawia kolejną publikację z popularnej serii „Maszyny elektryczne” – obecnie prezentowana książka jest uzupełnieniem i dopełnieniem poprzednich akademickich oraz ćwiczeniowych podręczników o książkę dla praktyków.

Są w niej przedstawione podstawowe zasady eksploatacji transformatorów i maszyn elektrycznych oraz metody i sposoby diagnostyki offline i online.

Autorzy książki to para wyśmienitych naukowców i jednocześnie praktyków. Prof. dr hab. inż. Tadeusz Glinka, wykładał na Politechnice Śląskiej i był dyrektorem Instytutu Elektrotechniki Teoretycznej i Przemysłowej, a obecnie jest profesorem Instytutu Napędów i Maszyn Elektrycznych Komel. Natomiast drugim współautorem jest prof. dr hab. Sławomir Szymaniec – kierownik Katedry Elektrowni, Diagnostyki i Inżynierii Komputerowej Politechniki Opolskiej, ale również ekspert diagnosta, rzeczoznawca maszyn elektrycznych.

SKUTECZNA PROMOCJA W KWARTALNIKU



Tematyka wydania 3/2020:

- ▶ monitoring produkcji;
- ▶ maszyny, urządzenia i technologie dla przemysłu spożywczego, mięsnego i mleczarni;
- ▶ roboty przemysłowe w branży spożywczej;
- ▶ systemy pakujące, ważące, dozujące, rejestrujące;
- ▶ etykiety i systemy znakowania w przemyśle;
- ▶ systemy znakujące, RFID, systemy kontroli

Skontaktuj się z nami, a udzielimy Ci wszelkich potrzebnych informacji!
tel. 32-755 18 47; e-mail: redakcja.wdp@drukart.pl

Więcej dowiesz się też na stronie www.wdp.com.pl w zakładce reklama.



PRENUMERATA

Prenumeratę kwartalnika „Ważenie, Dozowanie, Pakowanie” można rozpocząć w dowolnym momencie. Cena prenumeraty pozostaje bez zmian, niezależnie od zmiany stawki VAT na czasopismo. Faktura za prenumeratę zostanie przesłana wraz z pierwszym zamówionym egzemplarzem. Koszty przesyłki pokrywa wydawnictwo. Studenci oraz uczniowie mogą skorzystać z 50% zniżki, przesyłając kserokopię ważnej legitymacji szkolnej. Zniżka obejmuje również szkoły i wyższe uczelnie.

Cena prenumeraty rocznej wynosi 38,88 zł brutto (w tym 8% VAT).

Informacje na temat prenumeraty oraz numerów archiwalnych można uzyskać pod numerem tel./fax: 32-755 15 74.

Kwartalnik „Ważenie, Dozowanie, Pakowanie” można zaprenumerować, wykorzystując:

- druk zamówienia pobrany z naszej witryny internetowej www.wdp.com.pl/wdp/prenumerata;
- pocztę elektroniczną, e-mail: prenumerata@drukart.pl.

lub za pośrednictwem:

- Wydawnictwo SIGMA NOT, tel./fax 22 840 35 89;
- RUCH SA, tel. 801 800 803 lub 22 693 70 00 (godz. 7⁰⁰–17⁰⁰)
www.prenumerata.ruch.com.pl, prenumerata@ruch.com.pl;
- GARMOND PRESS SA, tel./fax 12 412 75 60;
- Kolporter spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.,
www.kolporter.com.pl, tel. 41 367 88 88.

Wagi HRP.EX

do stref zagrożonych wybuchem



Zatwierdzenie ATEX

Przemysłowe platformy wagowe wysokiej rozdzielczości HRP.EX uzyskały zatwierdzenia ATEX oraz IECEx umożliwiające pracę w strefach zagrożonych wybuchem.



Uniwersalność użycia

Mogą one pracować zarówno w środowiskach gdzie czynnikiem ryzyka są gazy, pary i mgły (C), a także palne pyły (D).



Solidna konstrukcja

Konstrukcja ze stali malowanej lub stali nierdzewnej oraz stopień szczelności IP67 pozwalają na prace w trudnych warunkach przemysłowych.

Wagi ze stali nierdzewnej

Przeznaczone do szybkiego i dokładnego ważenia ładunków o masie do 32 kg.

Zatwierdzenie ATEX
Klasyfikowane do stref 2/22.



Wagi ze stali malowanej proszkowo

Przeznaczone do szybkiego i dokładnego ważenia ładunków o dużych gabarytach i masie do 2 ton.

Zatwierdzenie ATEX
Klasyfikowane do stref 2/22.



Lubelskie Fabryki Wag FAWAG

WAGI Z POTENCJAŁEM



Nasza oferta standardowa obejmuje wagi:

- sklepowe
- do zabudowy
- przemysłowe
- techniczne
- samochodowe
- inwentarzowe
- osobowe
- hakowe
- kolejkowe

Specjalizujemy się również w wagach
niestandardowych - na zamówienie typu:

- wagi sortujące
- dozujące (typu Big-Bag)
- porcjujące
- i inne

Indywidualne podejście to nasza
specjalność. Oferujemy usługi projektowe,
serwisowe, montażowe, szkoleniowe
oraz usługi doradcze.

Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A.

Dział handlowy:

T: +48 81 44 52 925

E: handlowy@fawag.pl

fawag.pl

