

WAŻENIE DOZOWANIE PAKOWANIE

**kwartalnik
techniczno-
informacyjny**

Nr 3 (79) Rok XX
Lipiec – Sierpień – Wrzesień
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



Jakość godna zaufania
Maszyny opasujące SMG

transaco strapex

TRANSACO Sp. z o.o. Sp. k.
wyłączny dystrybutor w Polsce produktów firmy STRAPEX

ul. Gen. Wł. Andersa 6 E • 58-200 Dzierżonów • tel. 74-833 50 03 • e-mail: transaco@transaco.pl • www.transaco.pl

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



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

Ważenie, Dozowanie, Pakowanie – Katalog Branżowy 2021

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

www.wdp.com.pl

tel. 32 755 18 47, e-mail: redakcja.wdp@drukart.pl



Gotowe do sprzedaży. Sprytniej, szybciej, razem.



Każdy biznes to swoiste wyzwania. Nasze polegają na wsparciu Ciebie, byś mógł im lepiej sprostać. Potrzebujesz poprawy wydajności? Pomożemy Ci produkować więcej w krótszym czasie. Dokładność jest problemem? Pomożemy Ci wrócić do celu. Musisz dostosować się do podwyższonych standardów? Pomożemy Ci podnieść poprzeczkę.

Sprytniej, szybciej, razem

► [Zacznij działać - odwiedź \[ishidaeuropa.pl\]\(http://ishidaeuropa.pl\)](http://Zacznijdzialac-odwiedzishidaeuropa.pl)

**Adres redakcji:**

ul. Śródkowa 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 Kwaśniowski,
- 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 adiustacji tekstów.

Przedrukowywanie materiałów lub ich części tylko za zgodą pisemną redakcji.

Drodzy Państwo!

Oddaję w Państwa ręce jesienne wydanie kwartalnika.

Czas jest wyjątkowy – o czym wszyscy wiemy. Gdy obserwujemy, jak przemysł i gospodarka zaczyna znów nabierać tempa, rośnie nasza ekscytacja i nadzieja.

Zbliżają się pierwsze w historii wydarzenia targowe organizowane w dobie epidemii. Naturalnie nasuwają się więc pytania i wątpliwości. Wszystko zaczyna nabierać innego wymiaru. Dotychczasowa formuła dziś nie sprawdzi się najlepiej. Coraz więcej spośród nas utknęło w sieci. I nie wychyla nosa z tej bezpiecznej otchłani, obserwując, jak świat się zmienia. Szybciej i dramatyczniej, niż moglibyśmy się tego kiedykolwiek spodziewać.

Działania idące w stronę innowacyjności przedsiębiorstw są więc teraz jedynym możliwym kierunkiem.

Fabryki inwestują w rozwój, aby nadażyć za produkcją żywności, na którą wzrosło zapotrzebowanie. Zdalne wsparcie produkcji, jej elastyczność czy wykorzystanie potencjału sieci – wspierają robotyzację przemysłu spożywczego. E-handel tak rozwinął skrzydła, że szuka już zewnętrznych dostawców logistyki. Tempo rozwoju niesie ze sobą nowe wyzwania. Zachowanie szczególnych środków higieny stanowiska pracy przynosi nowe rozwiązania. Coraz więcej pracowników przenosi się w tryb pracy zdalnej, odcinając się od potencjalnego zagrożenia. Ciągnie to za sobą konsekwencje nie tylko dla obu stron, lecz także dla niektórych sektorów gospodarki.

Pozostając w temacie zmian i innowacji, polecam Państwu artykuł „Wykorzystanie nanotechnologii do produkcji materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością”. W tym wydaniu poczytaj Państwo również o metodach przetwórstwa polimerów oraz o bezpieczeństwie w chmurze – tak ważnym i ciągle aktualnym temacie. Fabryki przyszłości, czyli tak zwane Smart Factories, zaczynają być rzeczywistością. Sztuczna inteligencja zastępuje czynnik ludzki tak jakoś zbyt naturalnie. Zdecydowanie warto więc poświęcić temu odrobinę uwagi.

Pozdrawiam serdecznie i życzę ciekawej lektury

Agnieszka Gutowska





Str. 12

Ręczne, akumulatorowe urządzenia STB, czyli wyzwanie dla innowacji



Str. 16

Ishida: Dwa nowe modele zwiększające możliwości pakowania owoców



Str. 20

Elastyczne koncepcje pakowania



Str. 25

Czysta innowacja – waga przemysłowa Puro® to świetna technika wagowa w przystępnej cenie



Str. 28

Nowe możliwości w logistyce wewnątrzzakładowej dzięki ActiveShuttle firmy Bosch Rexroth

CO W NUMERZE

Co w numerze

- 8 Nowości techniczne
- 87 Biblioteka
- 80 Zestawienie wybranych firm działających w branży

Temat z okładki

- 12 Ręczne, akumulatorowe urządzenia STB, czyli wyzwanie dla innowacji – TRANSACO Group Sp. z o.o.
- 13 Cricket. Rewolucyjny system obkurczania folią na zimno pakietów produktów – TRANSACO Group Sp. z o.o.
- 15 Rozwiązania dopasowane do potrzeb klienta. Maszyny automatyczne STRAPEX ze stali nierdzewnej – TRANSACO Group Sp. z o.o.
- 16 Ishida: Dwa nowe modele zwiększające możliwości pakowania owoców – ISHIDA, Fenix Systems Sp. z o.o.
- 18 Nowy trend w produkcji żywności: zdalne wsparcie zyskuje na znaczeniu – ISHIDA, Fenix Systems Sp. z o.o.
- 20 Elastyczne koncepcje pakowania – RADPAK Fabryka Maszyn Pakujących Sp. z o.o.
- 24 Wirtualne salony wystawowe – nowa koncepcja dialogu z klientem – Minebea Intec Poland Sp. z o.o.
- 25 Czysta innowacja – waga przemysłowa Puro® to świetna technika wagowa w przystępnej cenie – Minebea Intec Poland Sp. z o.o.

Wiedza i nauka

- 50 Raport GS1 Polska: e-handel sięga po zewnętrznych dostawców logistyki
- 60 Plastikowa kontrabanda – A. Dankowska – Plastech.pl
- 62 Wykorzystanie nanotechnologii do produkcji materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością – M. Nowacka, W. Stodulska, Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji, Wydział Nauk o Żywności, SGGW, Warszawa
- 67 Bezpieczeństwo w chmurze. Zasady i pojęcia – Fragment pochodzi z książki: *Bezpieczeństwo w chmurze. Przewodnik po projektowaniu i wdrażaniu zabezpieczeń*, Ch. Dotson, PWN
- 72 Metody przetwórstwa polimerów (wybrane zagadnienia) – Fragment pochodzi z książki: *Polimery i ich zastosowanie interdyscyplinarne*, J.F. Rabek, PWN

Techniczne rozwiązania

- 11 Duńskie rozwiązania wagowe – dokładność i powtarzalność to nasza domena – Jesma
- 23 WTX120 – Biuro Inżynierskie Maciej Zajęczkowski
- 27 Roboty w przemyśle spożywczym – R. Skotarczyk – Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Drewmax” Tadeusz Sasiadek i Wspólnicy Spółka Jawna
- 28 Nowe możliwości w logistyce wewnątrzzakładowej dzięki ActiveShuttle firmy Bosch Rexroth – Bosch Rexroth Sp. z o.o.

- 30 **Precyzyjna orientacja w środowiskach produkcyjnych i magazynowych**
- Bosch Rexroth Sp. z o.o.
- 31 **Platforma ctrlX AUTOMATION: Nowy świat automatyzacji** - Bosch Rexroth Sp. z o.o.
- 32 **Waga porcjująca FAWAG - bo precyzja to podstawa** - Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A.
- 35 **TEQ dumnie wspiera firmy prowadzące „działalność o kluczowym znaczeniu” dzięki produkcji wysokiej jakości opakowań medycznych w Europie** - TEQ
- 35 **Laumas Polska** - Wyrób i Reperacja Wag Janusz Dubrowski i Roman Niepielski Sp. j.
- 36 **Trójwymiarowe czujniki przyspieszają produkcję w branży spożywczej** - ifm electronic Sp. z o.o.
- 40 **Transport mobilny firmy SEW-Eurodrive. Wózki AGV dla indywidualnych zastosowań**
- SEW-EURODRIVE Polska Sp. z o.o.
- 42 **Wyłącznie idealne partie. Eliminacja strat i błędów recepturowania** - Mettler-Toledo Sp. z o.o.
- 43 **Mobilność i bezpieczeństwo w produkcji. Swoboda ruchu w strefach Ex** - Mettler-Toledo Sp. z o.o.
- 44 **Pomiar przewodności i zmętnienia czujnikami Anderson-Negele podczas procesów czyszczących CIP** - Merzet S.A.
- 47 **Cobotyzacja - nowy kierunek rozwoju zakładów produkcyjnych?** - ELMARK Automatyka S.A.
- 49 **Silniki dla przemysłu spożywczego** - Grupa Cantoni Fabryka Silników Elektrycznych BESEL S.A.
- 51 **MP240 - monitoring i wizualizacja** - M. Świetliński - SEM
- 51 **Sworznie - PIN - z redundancją i również w wykonaniu ATEX!** - Utilcell, s.r.o.
- 52 **Bezpieczna obsługa na odległość. Nowe trzpienie ustalające z ciągnem Bowdena KIPP** - Kipp
- 52 **Osłona higieniczna** - Kipp
- 53 **Otwieranie drzwi w czasie epidemii koronawirusa. Osłona na klamkę projektu KIPP** - Kipp
- 54 **Higieniczna ochrona kabli w procesie produkcyjnym żywności** - ASTE Sp. z o.o.
- 57 **Mobilne skidy BP-500 oraz BS-500** - Nova Process
- 58 **Dozowniki HETHON - precyzyjne podawanie proszków, granulatów, barwników, ziaren**
- Przedsiębiorstwo Handlowo-Uslugowe BRINPOL Jarosław Brinken

Str. 32

Waga porcjująca FAWAG - bo precyzja to podstawa

**Str. 42**

Wyłącznie idealne partie. Eliminacja strat i błędów recepturowania

Str. 44

Pomiar przewodności i zmętnienia czujnikami Anderson-Negele podczas procesów czyszczących CIP



Indeks reklam

▷ ASTE Sp. z o.o.	55	▷ Nova Process	57
▷ Bosch Rexroth Sp. z o.o.	29	▷ opakowania.biz	56
▷ Przedsiębiorstwo Handlowo-Uslugowe BRINPOL Jarosław Brinken	59	▷ plastech.pl	61
▷ Elmark Automatyka S.A.	47	▷ Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Drewmax” Tadeusz Sasiadek i Wspólnicy Spółka Jawna	27
▷ Grupa Cantoni Fabryka Silników Elektrycznych BESEL S.A.	49	▷ RADPAK Fabryka Maszyn Pakujących Sp. z o.o.	90
▷ HBM Biuro Inżynierskie Maciej Zajczkowski	23	▷ RADWAG	89
▷ ifm electronic Sp. z o.o.	37	▷ robotyka.com	22
▷ Ishida	4	▷ SEM	51
▷ Jesma Sp. z o.o.	11	▷ SEW-EURODRIVE Polska Sp. z o.o.	40
▷ KIPP POLSKA Sp. z o.o.	53	▷ TEQ	35
▷ Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A.	33	▷ TRANSACO	1
▷ MINEBEA INTEC	2	▷ tworzywa.org	75
▷ Mettler-Toledo Sp. z o.o.	43	▷ UTILCELL	51
▷ Merzet S.A.	45	▷ Wyrób i Reperacja Wag Janusz Dubrowski	35

NOWOŚCI TECHNICZNE

C33 PlusLine WD Checkweigher

Niezawodne działanie. Waga kontrolna do pracy w wilgotnych i trudnych warunkach.

Dynamiczne ważenie kontrolne w trudnych środowiskach w branży spożywczej i farmaceutycznej oraz cięższych gałęziach przemysłu.

Waga kontrolna C33 jest połączeniem rzetelnego pomiaru masy z wytrzymałą konstrukcją przeznaczoną do pracy w trudnych warunkach produkcyjnych. System, w tym interfejs HMI, charakteryzuje się stopniem ochrony IP69 i sprawdzoną odpornością na większość żrących detergentów i czyszczenie wysokociśnieniowe.



Trwała konstrukcja systemu

Nadaje się do użycia w najsurowszych reżimach higieny, posiada stopień ochrony IP69 i sprawdzoną odporność na większość żrących detergentów i środków dezynfekcyjnych oraz na mycie wysokociśnieniowe.

Wysoka precyzja w trudnych warunkach

Wysoka precyzja ważenia potwierdzona certyfikatem MID pomaga zachować zgodność z przepisami dotyczącymi ważenia i zmniejsza kosztowne straty produktu.

Łatwe czyszczenie, higieniczna konstrukcja

Cztery nóżki zapewniają łatwy dostęp do czyszczenia, a pochyłe powierzchnie zapobiegają gromadzeniu się płynów i ograniczają skażenie bakteryjne.

Mettler-Toledo Sp. z o.o.
www.mt.com

Falownik MOVIDRIVE® generacji C – to element modułowego systemu automatyki MOVI-C® firmy SEW-EURODRIVE

Falowniki MOVIDRIVE® dostępne są jako falowniki jednoosiowe o mocy nominalnej do 315 kW lub jako modułowe systemy wieloosiowe z modułami jedno- lub dwuosiowymi, umożliwiające wygenerowanie prądu nominalnego do 180 A. Na potrzeby dynamicznych ruchów falowniki zapewniają zdolność przeciążeniową do 250%. Zarówno jako jednoosiowe falowniki, jak również w wersji modułowej mogą być stosowane do sterowania wszystkimi rodzajami silników – synchronicznych i asynchronicznych silników trójfazowych. Funkcja bezpieczeństwa STO PL e została przy tym zintegrowana



w urządzeniu podstawowym, a dzięki kartom bezpieczeństwa istnieje możliwość rozszerzenia urządzenia o ponad 15 dalszych funkcji bezpieczeństwa.

Aby uruchomić silnik, wystarczy odczytać i wprowadzić oznaczenie jego typu z elektronicznej tabliczki znamionowej. Alternatywną możliwością jest skorzystanie z elektronicznego katalogu dostępnego z poziomu oprogramowania MOVISUITE®.

Optymalna wydajność energetyczna zapewniona jest dzięki zastosowaniu urządzeń zwrotu energii do sieci, magazynowaniu energii czy funkcji *stand-by* ograniczającej bieżące zapotrzebowanie. Tryb *stand-by* redukuje zapotrzebowanie na energię falownika podczas przerw w pracy nawet o 85%, nie przerywając przy tym komunikacji z nadrzędnym PLC.

Uruchomienie aplikacji realizowane jest za pomocą interfejsu graficznego umożliwiającego łatwe ustalenie profilu ruchu oraz za pośrednictwem automatycznego generowania kodu IEC, będącego podstawą do napisania własnego programu.

SEW-EURODRIVE Polska Sp. z o.o.
www.sew-eurodrive.pl

Miernik programowalny z bargrafem – LIN-260

Miernik LIN-260 jest uniwersalnym, precyzyjnym przyrządem tablicowym znajdującym zastosowanie w automatyce i pomiarach przemysłowych. Wyróżnia go wielokolorowy bargraf ułatwiający szybką ocenę poziomu mierzonego parametru. Taka wizualizacja poziomu sygnału jest bardzo przydatna np. przy pomiarze poziomu cieczy. Z myślą o takim zastosowaniu LIN-260 ma specjalną funkcję naprzemiennego sterowania wyjściami, która zapewnia równomierne rozłożenie czasu pracy pomp. Poza tym odczyt miernika można skalować nieliniowo, z 16-punktową aproksymacją, dzięki czemu można go użyć do pomiaru napełnienia zbiorników, w których objętość cieczy nie zmienia się wprost proporcjonalnie do mierzonego poziomu. Inne funkcje programowe miernika pozwalają ustawiać zaokrąglenie odczytu, filtrację sygnału, skalowanie odczytu, funkcję działania wyjść sterujących oraz parametry transmisji szeregowej i retransmisji sygnału analogowego. Miernik dostarczany jest w dwóch wersjach zasilania: 24 V DC i 230 V AC, z dwoma lub czterema wyjściami przekaźnikowymi. Dodatkowe opcje to wyjście analogowe i port szeregowy RS485 z protokołem Modbus RTU. LIN-260 ma zabezpieczenia przepięciowe i pełną izolację galwaniczną obwodów pomiarowych i sterujących. Spełnia podwyższone normy odporności na zakłócenia elektromagnetyczne, dzięki czemu pracuje stabilnie nawet w bardzo trudnych warunkach przemysłowych.



SEM
www.sem.pl

NOWOŚCI TECHNICZNE

ClipX – jednokanałowy wzmacniacz pomiarowy

- Wejścia uniwersalne dla takich wielkości, jak: siła, odkształcenie, moment obrotowy, ciśnienie, przemieszczenie, temperatura, prąd i napięcie.
- Wysoka klasa dokładności 0,01 z 24-bitową rozdzielczością i 3,5 kHz pasmem przenoszenia.
- Wysoka elastyczność dzięki otwartym standardowym interfejsom.



HBM wprowadza na rynek swój nowy przemysłowy kondycjoner sygnału ClipX. Z klasą dokładności wynoszącą 0,01 i dołączonym cyfrowym certyfikatem kalibracji, ClipX wyznacza nowe standardy w sterowaniu procesami przemysłowymi. Moduł dostosowuje się do każdego zadania pomiarowego, niezależnie od tego, czy jest używany w aplikacjach jedno- czy wielokanałowych, maszynach produkcyjnych lub w monitorowaniu produkcji, komunikując się z wykorzystaniem nowoczesnych interfejsów: PROFINET, PROFIBUS, Ethernet/IP™, EtherCAT® lub podając jako sygnał prąd lub napięcie.

Intuicyjny interfejs WWW umożliwia zdalną obsługę, parametryzację i diagnostykę. ClipX monitoruje się samodzielnie i pomaga zapobiegać przestojom maszyny ze względu na wczesne wykrywanie usterek. HBM, oprócz asortymentu kondycjonerów sygnałów i systemów akwizycji danych, oferuje również czujniki do pomiaru momentu obrotowego, siły, przemieszczenia i innych wielkości mechanicznych. Klienci korzystają z kompletnego rozwiązania do pomiarów przemysłowych i sterowania z szybkim czasem konfiguracji, wysoką jakością danych pomiarowych gwarantujących dokładne wyniki w całym łańcuchu pomiarowym.

Biuo Inżynierskie Maciej Zajączkowski
www.hbm.com.pl

Czujnik 3D – czujnik w obudowie ze stali nierdzewnej – innowacyjna koncepcja, łatwa obsługa

Czujnik ze stali nierdzewnej to urządzenie niezbędne w przemyśle spożywczym. Pozwala na monitorowanie kompletności dostaw produktów – ich niedomiaru lub przepełnienia, a także niezawodne określenie objętości w technologii przechowywania i przenoszenia. Jest to możliwe dzięki bezdotykowemu wymiarowaniu obiektów prostokątnych, takich jak opakowania tekturowe lub paczki. Dokładnie mierzy ich wysokość, szerokość i długość konieczne do wyliczenia długości taśmy i objętości potrzebnej do ich przechowywania lub przewożenia. Niezawodnie wykrywa też wielkość, orientację i położenie



objektów, potrzebne do planowania przestrzeni w magazynach automatycznych. Przydatna jest również możliwość przyłączenia do różnych typów opakowań. Czujnik działa niezależnie od koloru i jest niewrażliwy na światło zewnętrzne dzięki technologii pomiaru czasu przelotu światła (ToF).

Zastosowanie czujnika 3D – czujnik ze stali nierdzewnej przede wszystkim dokładnie sprawdza kompletność dostaw. Obejmuje on z góry każdy pojemnik swoim działaniem i porównuje obraz z przyuczonymi uprzednio przez użytkownika modelami. Rozbieżności są sygnalizowane za pomocą wyjścia przyłączającego. Dzięki opiniom użytkowników oraz kompleksowym testom zadbano tu również o intuicyjną obsługę oraz integrację czujnika. Jego użytkowanie jest jeszcze bardziej efektywne dzięki wyjściom przełączającym, a także interfejsowi Ethernet.

Czujnik O3D3XX posiada rozdzielczość 176 × 132 px, kąt widzenia jest zależny od wymagań aplikacji (40 × 30, 60 × 45, 70 × 51), dysponuje też maksymalną częstotliwością wyzwalania 25 Hz oraz ochronę IP65, IP67, IP69K.

ifm electronic Sp. z o.o.
www.ifm.com.pl

reklama



- automatyzacja i linie technologiczne w przemyśle;
- sterowanie produkcją;
- systemy pakujące;
- opakowania zbiorcze, paletyzacja w przemyśle rozlewniczym i spożywczym;
- recykling opakowań, zarządzanie odpadami w procesie produkcji;
- logistyka produkcji;
- wizualizacja procesów produkcyjnych

NOWOŚCI TECHNICZNE

Hydrostatyczny przetwornik poziomu z linearyzacją zbiornika L3 firmy Anderson-Negele

Najnowszy czujnik hydrostatyczny L3 firmy Anderson-Negele, dzięki swojej wyjątkowej charakterystyce działania, jest szczególnie przydatny do pomiaru poziomu i objętości. Dotyczy to w szczególności mniejszych zbiorników i wysokich tanków ze zmieniającą się temperaturą medium, dla których hydrostatyczne czujniki poziomu nie były wcześniej uważane za wystarczająco precyzyjne. Zintegrowana linearyzacja zbiornika z kompensacją gęstości w czujniku L3 pozwala na dokonywanie pomiarów nie tylko wysokości słupa medium, ale także objętości lub masy produktu (kg, l, %, ...) w zbiornikach o każdym kształcie, a dokładność na poziomie 0,1% skalibrowanego zakresu pozwala na precyzyjny pomiar nawet w małych zbiornikach. Wysoka dokładność pomiaru wynika także z bardzo małego dryftu temperaturowego, który w L3 przy 110°C wynosi poniżej 0,4%. Ponadto czujnik może zostać dowolnie skalibrowany w zakresie od -1 do 35 barów, dzięki czemu można dobrać idealny zakres ciśnienia dla danej aplikacji. Czujnik L3, tak jak każdy produkt Anderson-Negele, jest wykonany w całości ze stali nierdzewnej ASIS 304, a elementy mające kontakt z produktem ze stali 316L, przez co czujnik idealnie nadaje się do pracy w mleczarniach, browarach, zakładach przetwórstwa owocowo-warzywnego i wielu innych, gdzie muszą być zachowane standardy higieniczne. Dzięki niewielkim rozmiarom i możliwości konfiguracji czujnika w wersji rozdzielnej może być on stosowany w trudno dostępnych miejscach pomiarowych.



Merazet S.A. – wyłączny dystrybutor aparatury marki Anderson-Negele w Polsce
www.merazet.pl

Nagroda, która podkreśla znaczenie innowacyjności

Nagroda German Innovation Award jest przyznawana produktom, które wyróżniają się na tle istniejących rozwiązań, zwłaszcza pod względem komfortu użytkowania i oferowanych korzyści. Platforma ctrlX AUTOMATION to właśnie taki produkt. Pokazuje on, że w dzisiejszych czasach budowanie maszyn oznacza tworzenie oprogramowania, co stawia zupełnie nowe wymagania w zakresie systemów automatyzacji.



Innowacyjna architektura oprogramowania ctrlX AUTOMATION sprawia, że tradycyjne granice między układami sterowania, infrastrukturą informatyczną i Internetem Rzeczy zacierają się. Po raz pierwszy producenci maszyn mogą integrować, łączyć i aktualizować funkcje w sposób równie łatwy, otwarty i bezpieczny jak na smartfonie. Aplikacje, które mogą być programowane w popularnych

językach informatycznych, zmniejszają koszty prac projektowych o 30–50% i otwierają drzwi do nowego, bardziej elastycznego świata automatyzacji przyszłości.

Produkty zgłoszone do nagrody German Innovation Award są oceniane pod względem innowacyjności, korzyści dla użytkownika i oszczędności. Strategia innowacyjności powinna uwzględniać aspekty, takie jak wpływ na społeczeństwo i środowisko naturalne, zrównoważony rozwój oraz zużycie energii i zasobów. Ponadto w procesie oceny kluczową rolę odgrywają również czynniki, takie jak trwałość, gotowość do wprowadzenia na rynek, jakość i funkcje techniczne oraz oferowane korzyści i efekt synergii.

Jesteśmy dumni, że nasze oryginalne i innowacyjne rozwiązanie ctrlX AUTOMATION zostało docenione przez jury w kategorii „Maszyny i technika – doskonałość w segmencie B2B”.

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
www.boschrexroth.pl

Cricket – system obkurczania folią na zimno pakietów produktów

Nowość zawierająca rozwiniętą technologię i innowacyjność, przyjazna dla środowiska i ma jedną misję: oszczędność. Pakowanie poprzez obkurczanie na zimno w porównaniu do pakowania folią termokurczliwą pozwala na osiągnięcie następujących wyników:



- ograniczenie ciężaru opakowania: używana jest folia o grubości 10 mikronów, co pozwala na oszczędność od 50 do 70% ciężaru opakowania;
- ograniczenie zużycia energii elektrycznej: zastosowanie folii stretch zamiast folii termokurczliwej pozwala na wyeliminowanie podgrzewacza powietrza, w wyniku czego występują pokaźne oszczędności energii elektrycznej użytej w cyklu produkcyjnym;
- wyeliminowanie nadruku: pakiety owinięte folią stretch dają efekt transparentności, czyniąc produkt bardziej atrakcyjnym bez konieczności zadrukowywania folii;
- optymalizację recyklingu opakowania: folia, która jest niezadrukowana, może być łatwo poddana procesowi recyklingu i z szerokim zakresem możliwości powtórnego zastosowania;
- ograniczenie kosztów transportu: z jednej ciężarówki folii stretch może być opakowane ok. 4 500 000 pakietów, podczas gdy w przypadku folii termokurczliwej jest to około 1 350 000 pakietów. Prowadzi to – oprócz oszczędności kosztów dostaw – do redukcji przestrzeni magazynowej niezbędnej do składowania materiałów oraz zmniejsza częstotliwość wymiany rolek folii w maszynie.

TRANSACO Group Sp. z o.o.
www.areapackaging.com

NOWOŚCI TECHNICZNE

Doskonała technika wagowa w przystępnej cenie

Minebea Intec oferuje nową serię wag przemysłowych Puro®. Różnorodne wagi stołowe i podłogowe są przeznaczone dla wielu różnych branż. Niezależnie od tego, czy chodzi o ważenie, liczenie sztuk czy kontrolę jakości – wszystkie wagi Puro® zapewniają szybkie pomiary i dokładne wyniki ważenia. Dzięki solidnej konstrukcji, innowacyjnym i przyjaznym dla użytkownika aplikacjom, wagi Puro® sprawdzają się we wszystkich obszarach ważenia przemysłowego.

Innowacyjne wagi Puro® gwarantują duży komfort obsługi i oferują optymalny stosunek jakości i ceny.

Więcej informacji na stronie: www.puroscales.com.



Minebea Intec Poland Sp. z o.o.
www.minebea-intec.com

Koryta Mini Mesh – dla małej ilości przewodów

Grupa produktów Mini Mesh została zaprojektowana z myślą o prowadzeniu pojedynczych przewodów wzdłuż maszyn czy obudów.

Koryta te są przeznaczone dla małej ilości kabli i posiadają różne kształty oraz dedykowaną grupę akcesoriów montażowych. Mogą być montowane w instalacjach o podwyższonych standardach zachowania czystości, np. w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, gdyż są odporne na mycie detergentami i zabrudzenia.



ASTE Sp. z o.o.
www.aste.pl

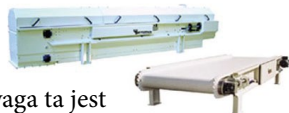
Duńskie rozwiązania wagowe – dokładność i powtarzalność to nasza domena

JesBelt A

Bezkonkurencyjne i elastyczne urządzenie JesBelt A sprawia, że waga ta jest odpowiednia dla wielu branż, dla których wysoka dokładność i linearność pomiaru są podstawą wydajnej linii produkcyjnej.

Wagopodajnik JesBelt A jest zbudowany wokół izolowanego pomostu z 4 czujnikami tensometrycznymi i automatycznym napinaczem taśmy. Takie rozwiązanie techniczne zapewnia doskonałą stabilność, dokładność i linearność podczas działania podajnika. Te zalety potwierdza możliwość zatwierdzenia urządzenia JesBelt A zgodnie z unijnymi dyrektywami OIML R-050, Welmec oraz wytycznymi MID dla operacji zakupu i sprzedaży, dzięki dokładności do 0,25%.

JesBelt A jest dostępny w różnych rozmiarach standardowych i produkowany jest ze stali powlekanej, stali nierdzewnej AISI 304 lub w połączeniu ze stalą nierdzewną w miejscach



mających kontakt z mokrym produktem. Poza ofertą standardową JesBelt A może być też dostosowany do specyficznych wymogów.

JesBelt-Mini. Właściwy wybór do ważenia małych ilości

Urządzenie JesBelt-Mini zostało zaprojektowane specjalnie do ważenia małych ilości materiałów luźnych przy niewielkiej prędkości. Profesjonalnie wykonany projekt wagi i właściwy dobór części zapewniają doskonałą dokładność i optymalną żywotność.

Dzięki ograniczonym wymogom przestrzennym JesBelt-Mini jest odpowiedni dla wielu branż, dla których wysoka dokładność i linearność pomiaru są podstawą wydajnej linii produkcyjnej.



<https://jesma.com/pl/wazenie-dynamiczne/>

reklama

 **Jesma**
Systemy ważące

Jesma Sp. z o.o.
Kopanina 34
60-105 Poznań, Poland
Tel.: +48 722 011 022
mtr@jesma.com
www.jesma.com/pl

PMW
ENGINEERING
A PART OF JESMA GROUP



Ręczne, akumulatorowe urządzenia STB, czyli wyzwanie dla innowacji

W zeszłym roku na Targach INTERPACK w Dusseldorfie firma Strapex zaprezentowała nowy model ręcznego urządzenia STB do spinania towarów taśmami z tworzyw. Chcielibyśmy, na łamach aktualnego wydania, ponownie przypomnieć Państwu wspomniane urządzenie.

Ręczne, akumulatorowe urządzenia opasujące służą do zabezpieczania towarów na paletach za pomocą taśm plastikowych. Najwyższy możliwy stopień bezpieczeństwa transportu stał się niezwykle ważny w przemyśle. Wymaga to maksymalnej kontroli nad procesem zgrzewania taśmy, w celu uzyskania bezpiecznego i skutecznego połączenia. Skupiliśmy się na opracowaniu pierwszego na świecie urządzenia, które umożliwiłoby najwyższy możliwy poziom kontroli jakości nad procesem opasywania. Inne wymagania, którym chcieliśmy sprostać, to ergonomiczna konstrukcja, łatwa, szybka i intuicyjna obsługa oraz maksymalna wytrzymałość w ekstremalnych warunkach pracy i otoczenia. Największym wyzwaniem było opracowanie elektroniki i interfejsu użytkownika, które mogły sprostać wymaganiom stawianym urządzeniom ręcznym w przemyśle.

Nowe urządzenia STB zasilane 18 V akumulatorami są:

Intuicyjne

Aby łatwo i szybko operować urządzeniem

- Zmiana szybkości naciągania taśmy naciskiem palca
- Cyfrowy interfejs użytkownika obsługiwany dotykowo
- Funkcja ulubionego opasywania



Innowacyjne

Aby zapewnić wysoką niezawodność i doskonałą ergonomię

- Sprawdzone w warunkach przemysłowych narzędzie wysokiej jakości
- Zaprojektowane z myślą o bezpieczeństwie
- Mały ciężar i idealne wyważenie

Inteligentne

Aby zapewnić doskonałe i niezmiennie osiągi

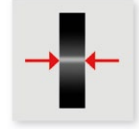
- Wskazanie w czasie rzeczywistym przyłożonej siły naciągającej
- Elektronicznie kontrolowany proces opasywania
- Wskazanie ułożenia taśmy

Atrybuty

- W pełni dotykowy interfejs użytkownika – pozwala na łatwą zmianę parametrów pracy urządzenia i wyświetla informacje o jego stanie dla operatora
- Zmienna szybkość naciągania – sterowana naciskiem palca, pozwala opasywać delikatne produkty



- Funkcja ulubionego opasywania – pozwala jednym dotknięciem zmieniać ustawienia urządzenia odpowiednio do różnych produktów
- Wskazanie ułożenia taśmy – potwierdza, że taśma jest wprowadzona prawidłowo do urządzenia, zwiększając bezpieczeństwo realizacji procesu roboczego



Cricket

Rewolucyjny system obkurczania folią na zimno pakietów produktów

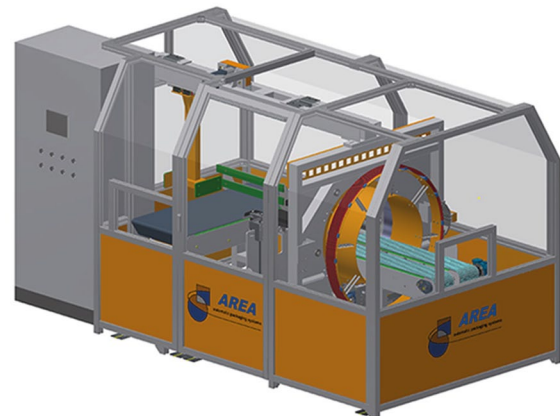
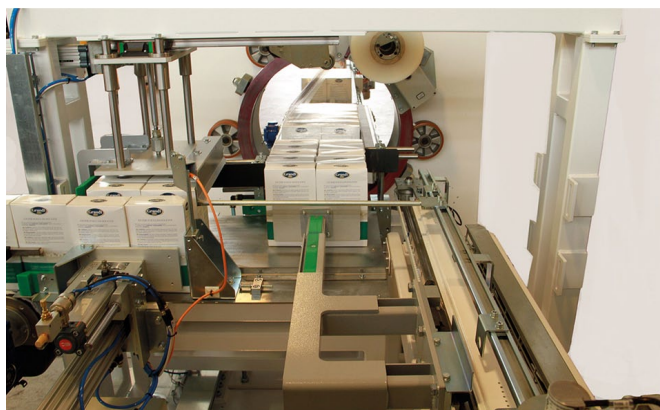
Nowość zawierająca rozwiniętą technologię i innowacyjność, przyjazna dla środowiska i ma jedną misję: oszczędność.

Technologia

W czasach kryzysu najlepszą rzeczą, jaką można zawsze zrobić, to zainwestować w badania i rozwój, aby zaoferować najlepsze nowe rozwiązania dla rynku, który zasadniczo staje w martwym punkcie.

Dobre wyniki osiągnięte w kilku poprzednich latach, a w szczególności motywacja, aby sprostać nowym wyzwaniom, sprawiły, że Area srl zdecydowała się ocenić w szczególności rozwiązanie, które pozwoli zastąpić folię termokurczliwą folią stretch.

W związku z tym Area srl wprowadziła do praktyki wyniki przeprowadzonych badań procesu pakowania dla grupy produktów żywnościowych i nie tylko, potocznie zwanych „pakietami”, „wiązkami” czy też „wielopakami” w celu zastąpienia procesu obkurczania folią termokurczliwą nową technologią, zwaną obkurczaniem na zimno.

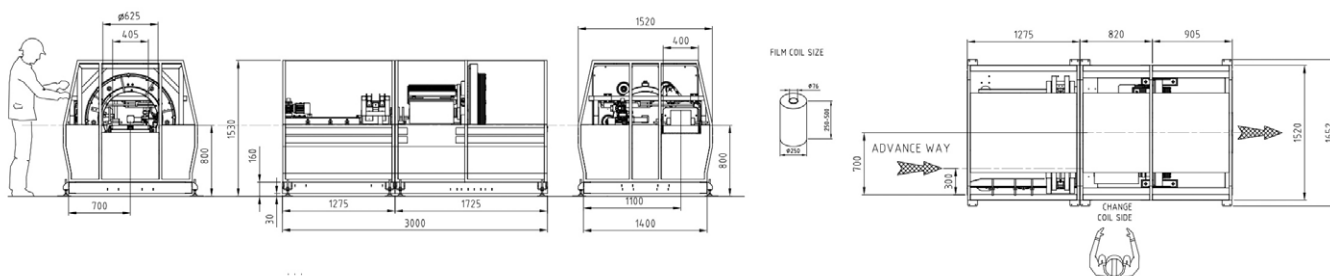


Obecne pakowanie pakietów/wielopaków wymaga zaangażowania metody owijania folią termokurczliwą.

Produkty są pakowane przy użyciu w pełni automatycznych systemów, które nakładają folię termokurczliwą dookoła pakietów, które następnie są przemieszczane przez tunel ciepłego powietrza o temperaturze ok. 200°, co powoduje kurczenie się folii i przyleganie do produktów pakietu. W następnym stanowisku chłodzenia zostaje utrwalony kształt pakietu odpowiedni do dalszego procesu transport i dystrybucji. Aby formatowanie pakietów było łatwiejsze, oprócz folii termokurczliwej stosowane są często tacki tekturowe.

Opisany powyżej proces stwarza szereg problemów:

- używana folia termokurczliwa (polietylen małej gęstości LDPE) wymaga minimalnej grubości pomiędzy 40 a 70 mikronów, aby mogła być użyta w maszynach. W wyniku tego ciężar folii zastosowanej do sześciopaków 1,5 litrowych butelek wynosi od 20 do 25 gramów;
- zgrzewanie i kurczenie folii jest uzyskiwane poprzez strumień gorącego powietrza wytworzonego przez opór elektryczny, co prowadzi do znacznego zużycia energii elektrycznej;



- podgrzewanie folii do temperatury około 200° oraz chłodzenie powodują mętnienie folii, nadając pakietowi mało atrakcyjny wygląd. Aby uatrakcyjnić wygląd pakietu, używa się folie z nadrukiem. Rozwiązanie to zwiększa koszty i przede wszystkim ogranicza możliwość recyklingu folii.

Rolki folii termokurczliwej są nawinięte na tekturowe tuleje, przeważnie cienkie i ciężkie, co znacząco podnosi koszty i stwarza problem z utylizacją.

- optymalizację recyklingu opakowania: folia, która jest niezadrukowana, może być łatwo poddana procesowi recyklingu i z szerokim zakresem możliwości powtórnego zastosowania;
- ograniczenie kosztów transportu: rozważając ograniczenie ciężaru użytej folii na każdym pakiecie, możemy wyliczyć, że z jednej ciężarówki folii stretch może być opakowane ok. 4 500 000 pakietów, podczas gdy w przypadku folii termokurczliwej jest to około 1 350 000 pakietów. Prowadzi to – oprócz oszczędności kosztów dostaw – do redukcji przestrzeni magazynowej niezbędnej do składowania materiałów oraz zmniejsza częstotliwość wymiany rolek folii w maszynie.



Tradycyjny sposób pakowania vs folia stretch

CRICKET – maszyna do obkurczania folią na zimno MYŚLENIE NIESTANDARDOWE

Dane techniczne:

- prędkość pracy:
 - pojedyncza wersja standardowa – do 12 pakietów/minutę,
 - podwójna wersja standardowa – do 20 pakietów/minutę,
 - pojedyncza wersja plus – do 18 pakietów/minutę,
 - podwójna wersja plus – do 30 pakietów/minutę;
- zużycie energii – od 3 do 10 KW/godzinę w zależności od wybranego modelu;
- materiał owijania – film stretch:
 - wysokość 125 mm,
 - wysokość 250 mm,
 - wysokość 330 mm,
 - wysokość 380 mm,
 - wysokość 500 mm,
 - grubość 9–10 mikronów.

Urządzenia są dostępne u dystrybutora produktów AREA w Polsce:



TRANSACO Group Sp. z o.o.
ul. Gen. Wł. Andersa 6 E
58-200 Dzierżoniów
tel. 74 833 50 02
fax 74 833 50 01
e-mail: transaco@transaco.pl
www.transaco.pl
www.strapex-stb.com

Metoda Area: pakowanie poprzez obkurczanie na zimno

Pakowanie poprzez obkurczanie na zimno w porównaniu do pakowania folią termokurczliwą pozwala na osiągnięcie następujących wyników:

- ograniczenie ciężaru opakowania: używana jest folia o grubości 10 mikronów, co pozwala na oszczędność od 50 do 70 procent ciężaru opakowania;
- ograniczenie zużycia energii elektrycznej: zastosowanie folii stretch w miejsce folii termokurczliwej pozwala na wyeliminowanie podgrzewacza powietrza, w wyniku czego występują pokaźne oszczędności energii elektrycznej użytej w cyklu produkcyjnym;
- wyeliminowanie nadruku: pakiety owinięte folią stretch dają efekt transparentności, który jest nieporównywalny z folią termokurczliwą, czyniąc produkt bardziej atrakcyjnym bez konieczności zadrukowywania folii;

Rozwiązania dopasowane do potrzeb klienta

Maszyny automatyczne STRAPEX ze stali nierdzewnej

Jest wiele firm oferujących maszyny i urządzenia do stabilizacji ładunków na paletach oraz zabezpieczania pakietów przed otwarciem. STRAPEX jest jedną z nielicznych firm, które oferują kompleksowe rozwiązania do zastosowań przemysłowych, dopasowane do specyfiki produktów.

Historia firmy Strapex, począwszy od jej założenia w 1955 roku, jest przede wszystkim związana z technologią opasywania produktów w celu zabezpieczenia na czas transportu.

Kolejne maszyny i urządzenia wprowadzane na rynek uwzględniały najnowsze rozwiązania w zakresie stosowanych do ich budowy podzespołów, co powoduje, że są uznawane przez użytkowników za solidne i niezawodne. Wieloletnie doświadczenie i szeroki asortyment oferowanych maszyn i urządzeń umożliwia zastosowanie optymalnych ekonomicznie rozwiązań, począwszy od urządzeń ręcznych, po automatyczne linie pakujące.

Odpowiedzią firmy Strapex na wzrastające wymagania dla maszyn opasujących ze strony przemysłu spożywczego są maszyny SMG w wersji Inox.

Maszyny SMG wykonane w tej wersji pozwalają na użytkowanie w przemyśle spożywczym, przetwórstwie ryb oraz przemyśle farmaceutycznym poprzez zastosowanie stali nierdzewnej (wersja – inox), jak i podzespołów umożliwiających pracę w niskich temperaturach (chłodnie) i w wysokiej wilgotności.

Maszyny posiadają stopień ochrony IP56, więc mogą być myte strumieniem wody, co pozwala na utrzymanie ich w czystości.

Automatyczne maszyny opasujące – wolno stojące i do pracy w liniach pakowania

Filozofia budowy urządzeń oparta na trzech zasadach – prostota budowy (jak najmniejsza ilość części), łatwość obsługi i serwisowanie bez specjalistycznych narzędzi – znalazły odzwierciedlenie w serii maszyn typu SMG, przeznaczonych zarówno do pracy jako maszyny wolno stojące, jak i do pracy w liniach automatycznych.

Uniwersalność zastosowania, jak i wymiary ram maszyn opasujących pozwalają na zastosowanie maszyn SMG praktycznie we wszystkich branżach przemysłu.

Główne zalety maszyny SMG to:

- wysoka wydajność – do 70 cykli na minutę;
- panel dotykowy – szybka i prosta zmiana parametrów;
- prostota budowy – niewielka ilość ruchomych części;
- stały naciąg taśmy – niezależnie od wielkości opasywanego przedmiotu;
- łatwa wymiana taśmy – dyspenser z boku lub na górze maszyny.



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3



Fot. 4

Istotne znaczenie dla kosztów opasywania ma możliwość stosowania taśm PP (polipropylenowych) o szerokości 5 mm i grubości 0,35.

Maszyny SMG z serii Inox są przeznaczone do pracy jako:

- maszyny wolno stojące – SMG 20i; SMG25i (fot. 1);
- maszyny z wbudowanym przenośnikiem i zgrzewaniem dolnym – SMG50i; SMG55i; do pracy w linii przenośników (fot. 2);
- maszyny do integracji z przenośnikiem i zgrzewaniem bocznym – SMG 65i; do pracy w linii przenośników (fot. 3);
- maszyny z wbudowanym przenośnikiem i zgrzewaniem bocznym; do pracy w linii przenośników (fot. 4).

Atuty firmy STRAPEX

Rozwiązania oparte na doświadczeniu. Maszyny i urządzenia, taśmy oraz system obsługi posprzedażnej – oferowane w jednym pakiecie.

Odpowiednia maszyna. Ze względu na elastyczność swojego programu budowy maszyn i urządzeń, firma STRAPEX może zaoferować rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb poszczególnych klientów.

Odpowiednia taśma. Szeroki zakres taśm z polipropylenu (PP) i poliestru (PET), z których każda posiada swoją własną charakterystykę, gwarantuje, że taśma i maszyna zawsze będą tworzyć odpowiednią kombinację.

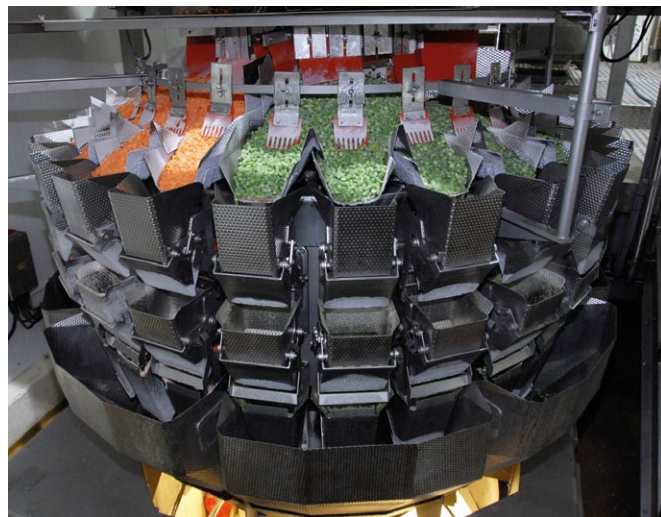
Ogólnosiwiatowa sieć sprzedaży i serwisu. Mogą Państwo zawsze uzyskać porady ekspertów w zakresie wyboru prawidłowego rozwiązania oraz pakietu serwisowego wraz z gwarantowaną dostępnością części zamiennych ■

Ishida: Dwa nowe modele zwiększające możliwości pakowania owoców

Ishida Europe zaprezentowała nowy sprzęt, którego celem jest zapewnienie wzrostu wydajności w szybkiej obsłudze świeżych produktów na całej linii pakowania. Dwa modele – waga kontrolna przeznaczona do świeżych produktów i nowy system kontroli rentgenowskiej – są już dostępne dla producentów.

Oprócz niedawno wprowadzonej na rynek wysoko wydajnej wagi wielogłowicowej CCW-RVE i wagi kontrolnej DACS-GN SE z certyfikatem IP65, Ishida oferuje teraz również sprawdzoną wagę do świeżych produktów CCW-R2 dedykowaną dla produktów lepkich i wrażliwych na obicia oraz nowy model systemu kontroli rentgenowskiej, z zaawansowanej serii IX-EN gama, dla skutecznej kontroli jakości i bezpieczeństwa żywności.

Nowy CCW-RVE-214 pochodzi z ulepszonej oferty najlepiej sprzedających się wag wielogłowicowych klasy średniej Ishida, oferując jeszcze wyższy poziom prędkości i dokładności. Wyposażony jest w unikalną, potężną technologię wibracji z kontrolowaną częstotliwością, która pozwala w jeszcze większym stopniu zapanować nad procesem podawania produktu u góry wagi i podczas przenoszenia go do leja. Dzięki możliwości automatycznej zmiany zarówno amplitudy, jak i częstotliwości drgań wagi zapewniają stały i konsekwentny przepływ produktu w celu utrzymania prędkości i wydajności, eliminując niebezpieczeństwo przepełnienia zbiorników.



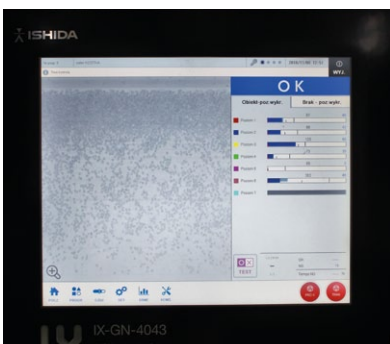
Dzięki nowej technologii modele RVE są w stanie poradzić sobie z lepкими produktami, a także większymi, cięższymi artykułami. Kolejną zaletą jest to, że maszynę można łatwo dostosować lub dostosować do wymagań różnych rodzajów produktów za pomocą pilota zdalnego sterowania wagi. W połączeniu z istniejącymi zaawansowanymi funkcjami, takimi jak filtrowanie cyfrowe i zaawansowana automatyczna regulacja podajnika, nowa seria RVE oferuje prędkości do 120 opakowań na minutę w zależności od modelu i zastosowania.

Podstawowa wersja wagi kontrolnej DACS-GN-SE-050, zintegrowana z wykrywaczem metalu CEIA, została zaprojektowana z myślą o środowiskach, w których mogą występować pył i woda i konieczne są częste czyszczenia. Sprzęt jest produkowany zgodnie z certyfikatem IP65, co oznacza, że jest w stanie sprostać trudnym warunkom i rygorystycznym wymaganiom w zakresie czystości, przy jednoczesnym zachowaniu wysokich prędkości i dokładności. Dzięki temu idealnie nadaje się do szerokiej gamy zastosowań świeżych produktów, takich jak pakowane sałaty. Wytrzymała i trwała konstrukcja wagi kontrolnej obejmuje kompleksowe uszczelnienie w celu ochrony wszystkich mechanicznych części. Ulepszony system przenośników zapobiega gromadzeniu się wody lub innych cieczy pod spodem dzięki specjalnym kanałom, które odprowadzają wilgoć. Do ogólnego czyszczenia maszyna oferuje „tryb czyszczenia”, który umożliwia łatwy dostęp i szybkie usuwanie brudu z przenośników taśmowych. W celu bardziej kompleksowego czyszczenia przenośniki i taśmy przenośnikowe można łatwo zdemontować i ponownie złożyć.



CCW-R2-106B to sprawdzona liniowa waga wielogłowicowa Ishida przeznaczona do wydajnego i delikatnego obchodzenia się ze świeżymi, lepкими i wrażliwymi na obicie owocami i warzywami. Operator równomiernie rozprowadza produkt przez sześć podajników taśmowych do zbiorników. Zapewnia to równomierne rozłożenie, pomagając zwiększyć szybkość i wydajność procesu ważenia. Specjalne skrobaczki na plastikowych zasobnikach minimalizują przywieranie produktu do powierzchni styku.

System kontroli rentgenowskiej Ishida IX-EN-2493 pomaga zapewnić maksymalną jakość pakowania i bezpieczeństwo



żywności, oferując wyjątkową wszechstronność zdolności do identyfikacji szerokiej gamy ciał obcych, w tym kamieni, szkła, metalu i gęstego plastiku oraz gum. Maszyna może również przeprowadzać szereg innych kontroli, takich

jak szacowanie masy lub wykrywanie uszkodzonych lub brakujących produktów.

Unikalna technologia IX-EN-2493 Algorytm Genetyczny (GA) umożliwia operatorom optymalizację systemu rentgenowskiego w celu uzyskania większej czułości w wykrywaniu określonych ciał obcych o niskiej gęstości, tym samym podnosząc na wyższy poziom bezpieczeństwo żywności i ochronę marki. ■



Pytania dotyczące zakupu urządzeń Ishida:

Fenix Systems Sp. z o.o.
 ul. Długa 40, Moczydłów
 05-530 Góra Kalwaria
 tel. 22 715 52 53
 e-mail: biuro@fenixsystems.eu

Nowy trend w produkcji żywności: zdalne wsparcie zyskuje na znaczeniu

Pandemia koronawirusa wyraźnie uwidoczniła zalety zdalnego wsparcia. Umożliwienie fabrykom kontynuowania działalności, gdy wymagania związane z zachowaniem społecznego dystansu znacznie utrudniają obecność w danym miejscu, okazuje się bezcenne.

Ross Townshend, Business Manager w Ishida Europe, zdradził, że z konieczności niektóre z działań serwisowych firmy są przeprowadzane zdalnie. Z powodzeniem – udało się nawet zakończyć instalację maszyny, nie wysyłając personelu na miejsce. Jego zdaniem, znaczenie zdalnego wsparcia będzie równie istotne po zakończeniu kryzysu.

– Dostępność systemów oprogramowania do monitorowania i raportowania stanowi okazję do poprawy produktywności i wydajności w ramach w pełni zautomatyzowanej Fabryki Przemysłu 4.0 – uważa Townshend.

– W miarę wchodzenia w „nową normę” i skutki poważnej recesji nadal będzie można z powodzeniem prowadzić biznes, ale konkurencja będzie jeszcze trudniejsza. Firmy, które są w stanie zapewnić wysoką produkcję przy maksymalnej wydajności, będą miały największą szansę na sukces – mówi.

Automatyzacja oczywiście nie jest nową koncepcją. Na linii przetwarzania i pakowania dostawcy sprzętu przez lata

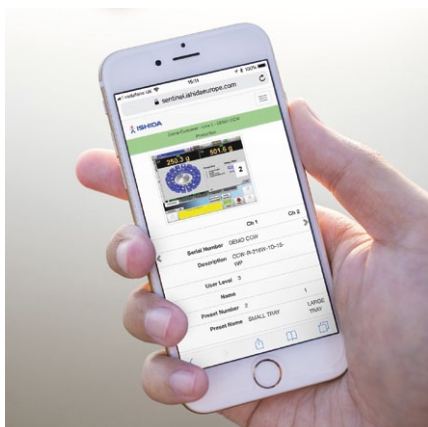


opracowali i udoskonaliли rozwiązania dla zautomatyzowania praktycznie każdego zadania i integrowali procesy, aby maszyny komunikowały się i współpracowały ze sobą.

Ross Townshend zaznacza, że w dynamicznie zmieniających się branżach, takich jak produkcja żywności, odegrało to istotną rolę w zapewnianiu bardziej wydajnego i opłacalnego środowiska produkcyjnego, do którego dążą wszyscy producenci. Jednocześnie podkreśla, że coraz bardziej zautomatyzowane linie przekładają się na ograniczenie personelu odpowiedzialnego za monitorowanie maszyn i zapewnienie, by działały z najwyższą wydajnością. Nawet niewielka usterka, która krótko pozostaje

niewykryta, może prowadzić do utraty wydajności i nieplanowanych przestoju, co może mieć duży wpływ na cele produkcyjne.

– Przy odpowiednim systemie monitorowania, takim jak nasze autorskie oprogramowanie Sentinel™, zarówno maszyny, jak i kompletne pojedyncze i wielokrotne linie pakowania mogą być monitorowane zarówno przez dostawcę sprzętu, jak i procesor, i pakującego – mówi Townshend. – Zapewnia to wysoki poziom konserwacji zapobiegawczej, w przypadku której można spodziewać się potencjalnych problemów. Pozwala to na podjęcie działania, zanim maszyny i linie pakujące doświadczą choćby jednej minuty przestoju.



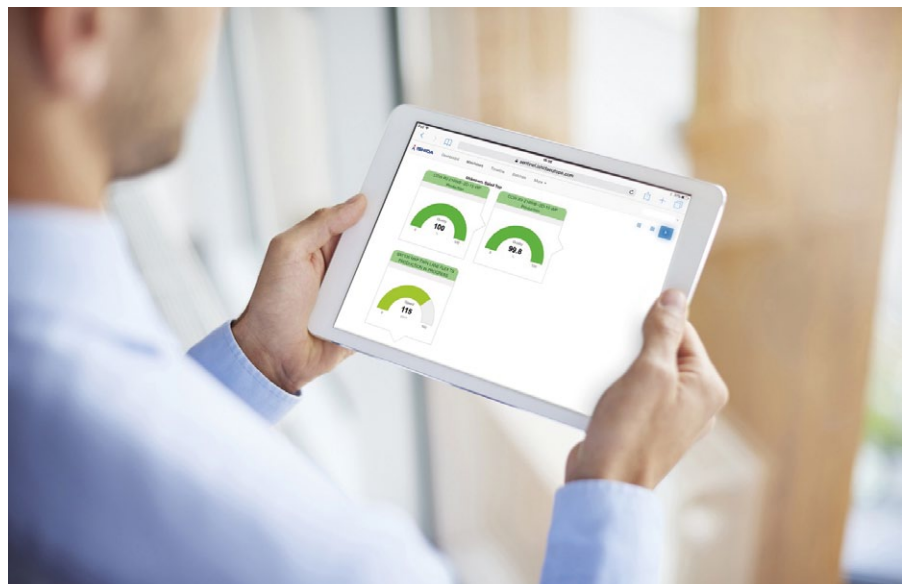
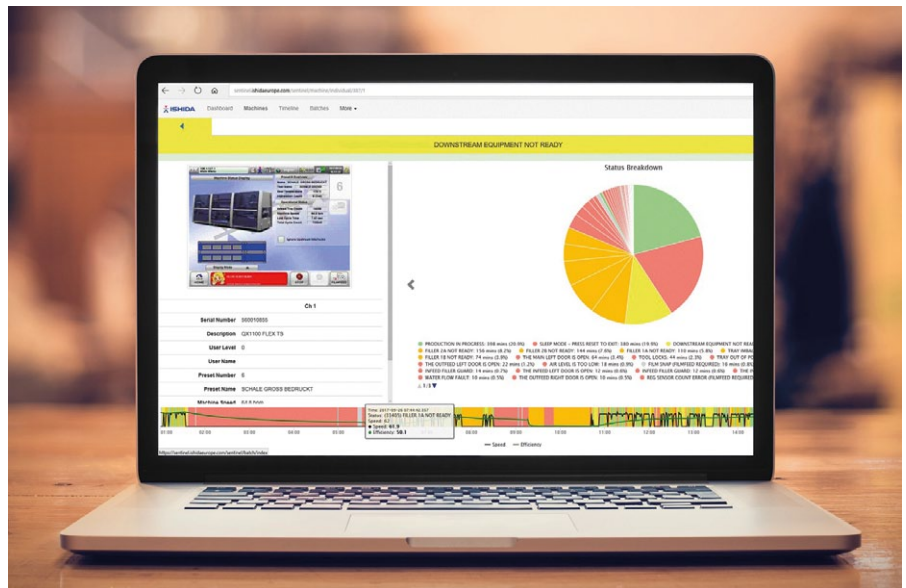
Ekspert Ishida zaznacza też, że takie rozwiązanie pomaga w planowaniu wizyt serwisowych i inżynierskich, ponieważ można przewidzieć większość problemów i umówić wizyty serwisowe. Może to być szczególnie korzystne, jeśli utrzymują się wymagania dotyczące dystansu społecznego.

Te same systemy mogą również zapewnić bezpośrednią analizę wydajności w czasie rzeczywistym, koncentrując się na najważniejszych kluczowych wskaźnikach dla poszczególnych firm. Oprócz trendów, informacji o partii i dostarczenia statystyk, istnieje również możliwość porównania wydajności różnych linii pakowania, nawet tych zlokalizowanych w różnych fabrykach lub krajach, umożliwiając identyfikację i dzielenie się dobrymi praktykami w całej firmie. Rezultatem może być wyraźna poprawa ogólnej wydajności sprzętu (OEE – *Overall Equipment Efficiency*).

– Dane będą odgrywać coraz ważniejszą rolę na liniach produkcyjnych w przyszłości – podsumowuje Townshend. – Umożliwi to kierownikom fabryk szybkie podejmowanie właściwych decyzji, które pozytywnie wpłyną na cały proces produkcyjny.

Oprogramowanie Ishida Sentinel™ łączy kompatybilne maszyny Ishida w dowolnym miejscu na świecie z centralnym systemem obsługiwany przez inżynierów Ishida. Zapewnia to pełny monitoring maszyn, niezależnie od tego, jak szeroko są one rozpowszechniane. Eksperti Ishida mogą od razu usunąć wszelkie usterki lub zidentyfikować słabą wydajność.

Sentinel Reporting Pack, który jest standardem we wszystkich maszynach Ishida, umożliwia zdalny dostęp do danych wydajności maszyny i generowanie raportów na żywo, a jednocześnie dostępne są różne opcje interwencji. Klienci mogą na przykład wybrać kontrolę wydajności w czasie rzeczywistym, przy czym inżynierowie Ishida stale sprawdzają wydajność linii i informują o jej spadku lub gdy wystąpi awaria. Umożliwia to maksymalizację czasu



sprawności, a potencjalne i powtarzające się problemy są identyfikowane i rozwiązywane, zanim staną się problematyczne.

Ishida Sentinel™ tworzy jasne, łatwe do odczytania, codzienne lub cotygodniowe raporty z danych linii produkcyjnej, do których dostęp może łatwo uzyskać wyznaczony personel. Prawie wszystkie urządzenia, które wnoszą cenne informacje do procesu zarządzania linią pakującą, mogą być połączone z oprogramowaniem – wagi wielogłowicowe, wagi kontrolne, zgrzewarki do tac, równiarki i maszyny do pakowania w worki foliowe.

Ishida wprowadziła wysoki poziom bezpieczeństwa do projektu oprogramo-

wania, aby stworzyć w pełni bezpieczną, odporną na wirusy sieć. Zdalny dostęp może być nadany i wykonywany tylko przez upoważniony personel. ■



Pytania dotyczące zakupu urządzeń Ishida:

Fenix Systems Sp. z o.o.
ul. Długa 40, Moczydłów
05-530 Góra Kalwaria
tel. 22 715 52 53
e-mail: biuro@fenixsystems.eu

Elastyczne koncepcje pakowania

Radpak – firma z Włocławka działająca już 30 lat na rynku – specjalizuje się w produkcji maszyn pakujących do różnych branż. W jej portfolio możemy znaleźć między innymi: pionowe maszyny pakujące (pakowanie produktu w torebki), kartoniarki (pakowanie produktu w kartonik), kartonowanie zbiorcze (pakowanie większej partii produktu w karton zbiorczy) oraz kompletnie linie pakujące. Dzięki doświadczeniu i profesjonalnemu podejściu Radpak jest niekwestionowanym liderem w produkcji technologii do pakowania.

Od początku polityką firmy były silne działania marketingowe, które odzwierciedlały się w uczestnictwie firmy Radpak w wielu liczących się wydarzeniach targowych w kraju i za granicą. Od kilkunastu lat z wieloma sukcesami przedsiębiorstwo działa na rynku międzynarodowym. Maszyny pakujące wyprodukowane w firmie Radpak znajdują się w takich krajach, jak: Stany Zjednoczone, Czechy, Australia, Rosja, Indie i wiele innych.

Własna baza produkcyjna pozwoliła na rozwój firmy, zaczynając od projektowania, przez montaż maszyn po marketing. Równoległe stworzenie struktur technologicznych spowodowało przekształcenie przedsiębiorstwa w prężną, ponad 120-osobową firmę zatrudniającą specjalistów z wielu dziedzin. Strategią rozwoju Radpak jest dostarczanie kompletnych linii pakujących. Każda maszyna



wyprodukowana na hali produkcyjnej firmy Radpak jest dopasowana do wymogów klienta i specyfiki produktu, który chce zapakować.

W bieżącym roku firma z Włocławka zrealizowała ciekawe projekty, które były wynikiem owocnej współpracy z klientami, mającymi wysokie wymagania wobec technologii pakowania, którą chcieli wprowadzić do swojej produkcji. Każdy z nich wyróżniał się indywidualnym podejściem do klienta i jego projektu. Obsługa klienta na najwyższym poziomie to bardzo ważny priorytet dla firmy Radpak. Jest ona w stanie zapewnić swoim klientom wsparcie na każdym etapie współpracy i niemal w każdym czasie.

Pierwszym ważnym projektem było zaprojektowanie systemu do pakowania zbiorczego dla największego producenta z przemysłu spożywczego w Polsce. Jest to idealny system kartonowania zbiorczego do małych produktów, dopasowany karton zbiorczy do ekspozycji na półkach sklepowych. Wartością dodaną tej maszyny pakującej jest to, że można ją dostosować do różnych formatów



kartonów. Jest to ważna kwestia, ponieważ teraz większości firm zależy na elastycznym podejściu do pakowania.

W dzisiejszych czasach posiadanie przez przedsiębiorstwa maszyn pakujących do produkcji różnych typów opakowań jest bardzo ważnym elementem, a jeśli jedno urządzenie pakujące ma możliwość przygotowania kilku rodzajów opakowań, pozwala na oszczędzenie miejsca na hali produkcyjnej, aby móc zamieścić na niej inny rodzaj technologii do pakowania produktów.

Kolejnym istotnym projektem dla firmy Radpak była kontynuacyjna kartoniarka zaprojektowana dla przedsiębiorstwa, które produkuje słodycze, a na tej maszynie klient pakuje wafelki na tackach do kartoników. Nazwa modelu maszyny – kontynuacyjna – charakteryzuje sposób działania kartoniarki w ruchu ciągłym o wysokiej wydajności, nawet do 200 kartoników na minutę. Klientowi zależało na dużej prędkości, ponieważ kartoniarka miała być zintegrowana z automatyczną linią pakującą wafelki na tackę i zgrzewającą folię w ich górnej części. Priorytetem było zgranie odpowiedniej prędkości maszyny pakującej do zamykania tacek z kartoniarką produkcji firmy Radpak.

Ostatni projekt realizowany był we współpracy z zagraniczną firmą, która specjalizuje się w produkcji akcesoriów do golenia dla mężczyzn i kobiet. Klient przedstawił koncepcję pakowania produktów do golenia w kartoniki. W poprzednich projektach pakowanie było w pełni automatyczne, natomiast przy tym temacie klientowi zależało na pakowaniu ręcznym golarek przez pracownika do kartoników. Tutaj priorytetem również było przygotowanie maszyny do wielu formatów kartoników i szybkiej zmiany, aby nie tworzyć przestojów w produkcji.

Opisane maszyny pakujące, które powstały w firmie Radpak, pokazują, że każdy klient jest obsługiwany indywidualnie w zależności od swoich specyfikacji i produktów, które chce zacząć pakować. Coraz więcej branż korzysta z usług automatycznego pakowania, ponieważ



jest wiele korzyści, które pozwalają na sprawną produkcję. Opisane projekty pokazują, że Radpak współpracuje również z firmami zagranicznymi, które coraz częściej są zainteresowane maszynami pakującymi produkowanymi we Włocławku.

Firma Radpak współpracowała z takimi markami, jak: Kupiec, Bakalland, Sante, Melvit, Sokołów czy Kopalnia Soli Kłodawa. Pokazuje to, że działamy w różnych branżach i maszyny pakujące są projektowane do różnego typu produktów, nie tylko z przemysłu spożywczego. Na urządzeniach pakujących firmy Radpak

jest pakowany między innymi: proszek do prania, węgiel, okucia meblowe czy klocki hamulcowe. Doświadczenie i ilość branży, które obsługuje włocławskie przedsiębiorstwo, pozwoliły na rozwój firmy i konkurowanie z najlepszymi firmami zagranicznymi.

Dzięki zastosowaniu wysokiej klasy specjalnie dobranych komponentów oraz specjalistycznego oprogramowania wykonane rozwiązania miały bardzo duże znaczenie w zakresie poprawy jakości pracy i wydajności wyprodukowanych maszyn pakujących. Ponadto rozwiązania firmy Radpak mają ekologiczny

wpływ na środowisko poprzez zmniejszone zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz zmniejszenie emisji odpadów dzięki zminimalizowaniu strat produkcyjnych i opakowaniowych.

Fabryka Maszyn Pakujących zlokalizowana we Włocławku stawia na działania proekologiczne, które wprowadza w codzienne życie. Dodatkowo z działań związanych z mniejszą ilością produkcji plastiku firma Radpak wprowadza do swojej oferty wykorzystywanie folii biodegradowalnej. To oznacza, że Pionowe Maszyny Pakujące, które oferuje Radpak, mogą bez problemów współpracować z folią biodegradowalną, która ma inną strukturę niż normalna folia do opakowań.

W dzisiejszych czasach producenci z przemysłu spożywczego mają dużo obostrzeń od sklepów związanych z rozmiarami, wyglądem opakowań, które finalnie mają pojawić się na półce

sklepowej danej sieci dyskontów. Z firmą Radpak każdy projekt utworzenia odpowiedniego typu czy rozmiaru opakowania jest priorytetową kwestią, aby klient otrzymał opakowanie, jakiego oczekuje od niego konsument.

Ważną kwestią jest to, że na jednej maszynie można wykonać 4 rodzaje typów opakowań – saszetka, torebka doypack, płaska torebka i płaska z fałdą boczną. Dzięki takiemu zastosowaniu klienci firmy Radpak są w stanie odpowiadać na ciągle zmieniające się wymagania rynku i nadążają za trendami w dziedzinie opakowań.

Gwarancją sukcesu w przemyśle spożywczym jest nowoczesna koncepcja pakowania, którą oferuje firma Radpak, a jej rozwiązania automatyczne są dostosowywane do najbardziej wymagających potrzeb klientów. Firma Radpak jako ekspert od maszyn pakujących przyczynia się do rozwoju procesu pakowania

każdego klienta, który zdecydował się na współpracę. Kompleksowa obsługa sektora pakowania pozwala na sporą przewagę konkurencyjną Radpaku na rynku maszyn pakujących. Doświadczenie i dostosowywanie się do nowości na rynku opakowań pozwala na utrzymanie pozycji lidera. ■



RADPAK

Fabryka Maszyn Pakujących Sp. z o.o.

ul. Okrzeńska 2

87-800 Włocławek

tel. 54 412 55 00

e-mail: info@radpak.pl

www.radpak.pl/kontakt.html

WYDARZENIA

● **Naukowcy z GIG opracowali skuteczną metodę recyklingu folii rolniczych**

Nawet najbardziej zanieczyszczone i zawilgocone folie rolnicze można – dzięki odpowiedniej technologii – wykorzystać do produkcji nowych materiałów – przekonują naukowcy z Głównego Instytutu Górniczego (GIG) w Katowicach, którzy opracowali nową metodę recyklingu tego typu odpadów.

Poświęcony temu zagadnieniu projekt badawczy był odpowiedzią na rosnącą z roku na rok ilość zużytych folii, będących odpadem przemysłowym z gospodarstw rolnych.

Folia jest wszechobecna zarówno w procesie hodowli zwierzęcej, jak i upraw. Późniejszej utylizacji wymagają m.in. folie po kiszonkach, folie pochodzenia ogrodniczego, worki po nawozach, folie tunelowe czy np. folie po truskawkach lub pieczarkach. Z tworzyw wykonane są także tzw. big bagi czy sznurki do

snopowiązałki. Duża część folii trafia na składowiska lub jest spalana.

W projekcie, finansowanym z unijnych środków w ramach programu operacyjnego „Inteligentny Rozwój”, naukowcy podjęli się stworzenia technologii pozwalającej na wykorzystanie nawet najbardziej zużytych folii do wytwarzania nowych – nadających się do wykorzystania np. przy konserwacji pasz dla zwierząt.

– Opracowana została technologia przetwarzania odpadów powstałych podczas recyklingu folii z rolnictwa, które – ze względu na wysoki stopień zanieczyszczenia oraz wilgoć – nie nadawały się do recyklingu materiałowego. Teraz mogą być ponownie wykorzystane jako surowiec w procesach produkcji nowych, wielowarstwowych folii polimerowych, które służą do konserwacji pasz w rełkach foliowych – wyjaśnił w piątek kierujący projektem prof. Jerzy Korol z Zakładu Inżynierii Materiałowej GIG.

Partnerami naukowców w tym przedsięwzięciu były wyspecjalizowane w wyrobach foliowych dla rolnictwa firmy Ekofol Bugaj i Erg Bieruń-Folie. W pierwszej z nich wdrożono innowacyjny system czyszczenia i separacji odpadów, powstających na linii recyklingu folii, a także zastosowano nowatorski sposób ich przetwarzania metodą wytłaczania. W efekcie skuteczność recyklingu znacząco wzrosła, a odpady stały się surowcem do nowych materiałów dla rolnictwa.

Zakład Inżynierii Materiałowej katowickiego GIG już w latach 80. ubiegłego wieku zajmował się badaniami tworzyw sztucznych i wyrobów z nich wytworzonych. W ocenie naukowców, kwestia zagospodarowania dużych ilości wykorzystywanych w rolnictwie folii to obecnie jeden z najistotniejszych problemów gospodarki odpadami pochodzącymi z gospodarstw rolnych.

Źródło: sadyogrody.pl

reklama



AUTOMATYCZNY WYBÓR

najnowsze informacje ze świata robotyki



WTX120

Terminal wagowy WTX120 o wysokich osiągnięciach, z oferty HBM, odgrywa główną rolę w łańcuchu pomiarowym stosowanym w układach ważących, zapewniając wysmienite parametry użytkowe. Układ może być używany w wagach zarówno legalizowanych, jak i typowo technologicznych stosowanych w przemyśle. Praktycznie dowolny analogowy tensometryczny przetwornik wagi może współpracować z tym terminalem, montowanym na szynie DIN. WTX120 jest idealnie dopasowany do układów napełniania, dozowania i maszyn sortujących i oferuje wszystko, czego można oczekiwać od nowoczesnej elektroniki wagowej: może być zintegrowany ze standardowymi przemysłowymi systemami sterującymi dzięki swoim interfejsom przemysłowym. Przyciski, wyświetlacz i nawigacja tekstowa pozwalają na łatwą obsługę na miejscu instalacji. Dodatkową korzyść stanowi intuicyjne oprogramowanie PanelX, pomagające w uruchomieniu i obsłudze terminalu.

Podstawowe cechy terminalu WTX120:

- ethernet przemysłowy (PROFINET, EtherNet/IP, Modbus-TCP) i sieci przemysłowe (interfejs PROFIBUS DP);
- wyjście analogowe (mA, V/DC), cyfrowe wejścia i wyjścia oraz interfejsy szeregowo (RS485, RS232);
- możliwość łączenia w łańcuchach za pomocą zintegrowanego switcha sieciowego;
- 5 przycisków i duży podświetlany ekran dla uproszczenia uruchomienia;
- funkcje dla dynamicznego napełniania i dozowania;
- najwyższa rozdzielczość przemysłowa do 30 000 d;
- najwyższa rozdzielczość dla układu wagowego równa 10 000 e (certyfikowany OIML);
- wysoka prędkość danych do 800 Hz;
- pamięć alibi do 120 000 rekordów.

Dzięki swojej maksymalnej rozdzielczości 30 000 d (w układzie legalizowanym 10 000 e) terminal WTX120 stanowi właściwy wybór dla wszelkich wymagań technicznych i legalizacyjnych. Wybierając ten terminal, użytkownik korzysta



z wieloletniego doświadczenia firmy HBM, która oferuje kompletne rozwiązania ważenia dopasowane do jego potrzeb – od czujników, poprzez elektronikę wagową, po oprogramowanie. Wspomniane darmowe oprogramowanie PanelX stanowi intuicyjne i nowoczesne narzędzie do uruchamiania i obsługi nowego terminalu, jak również pozostałych układów elektroniki wagowej oferowanych przez HBM.

Głównymi cechami oprogramowania narzędziowego PanelX są:

- regulacja wagi;
- wybór i skanowanie interfejsów pod względem adresów sieciowych i prędkości transmisji;
- wprowadzenie parametrów kierowane przez menu;
- graficzna analiza i wizualizacja wyników pomiarowych;
- wizualizacja sygnałów sterujących i pomiarowych;
- wsparcie podczas rozruchu automatycznych systemów ważących, takich jak: kontrolery wagi, nalewarki, systemy dozujące i podstawowe funkcje wielogłowicowych wag kombinacyjnych;
- obszerne funkcje analizy, takie jak transformata Fouriera dla analizy częstotliwościowej, np. dla analizy i optymalizacji aplikacji pod kątem dynamiki;
- eksport i import ustawień urządzenia oraz analiza zestawów parametrów;
- wszechstronna pomoc w programie, np. odnośnie do funkcji, interfejsów i zestawów parametrów, została zintegrowana w oprogramowaniu. ■

reklama

HBM WYŁĄCZNY
PRZEDSTAWICIEL
FIRMY HBM NA
TERENIE POLSKI
HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH

BIURO INŻYNIERSKIE MACIEJ ZAJĄCZKOWSKI

ul. Krauthofera 16, 60-203 Poznań
tel./fax: 61 662 56 66
tel. kom. 501 607 400
info@hbm.com.pl
www.hbm.com.pl

- TENSOMETRY OPOROWE I OPTYCZNE
- PRZETWORNIKI WAGI (0,3 - 470 000 KG)
- TENSOMETRYCZNE, ZBIORNIKOWE MODUŁY WAŻĄCE
- PRZETWORNIKI SIŁY, MOMENTU OBROTOWEGO, DROGI I CIŚNIENIA
- WZMACNIACZE POMIAROWE O CZĘSTOTLIWOŚCI PRÓBKOWANIA NAWET DO 100 000 000 Hz
- OPROGRAMOWANIE DO ZASTOSOWAŃ LABORATORYJNYCH, PRZEMYSŁOWYCH I POMIARÓW DYNAMICZNYCH

Wirtualne salony wystawowe – nowa koncepcja dialogu z klientem

Szczególnie w czasach, kiedy utrudniona jest osobista rozmowa między dostawcą a klientem, zapotrzebowanie na rozwiązania cyfrowe, które umożliwiają kontakt niezależnie od miejsca, jest większe niż zwykle. Nowa oferta firmy Minebea Intec – wirtualne salony – to propozycja cyfrowego punktu doradztwa dla interesantów, która nie tylko potwierdza wiedzę oraz długoletnie doświadczenie producenta wag i urządzeń kontrolnych, ale również pokazuje, że firma swoją innowacyjną ofertą w interesie klienta reaguje na obecny kryzys i wiążące się z nim wyzwania.

Rozwiązania cyfrowe zawsze były interesujące, ale w obliczu pandemii koronawirusa stają się wręcz nieodzowne. Minebea Intec oferuje wirtualne salony wystawowe w celu zapewnienia optymalnego doradztwa odnośnie do swoich produktów i rozwiązań. Zainteresowani mają możliwość uczestniczenia w wideokonferencji i zadawania pytań ekspertom online, oglądania urządzeń i znalezienia optymalnego rozwiązania dla swoich indywidualnych potrzeb.

– Dzięki wirtualnym salonom stworzyliśmy całkiem nowy cyfrowy format dla naszych klientów i partnerów. Po raz pierwszy na rynku oferujemy możliwość obejrzenia online na żywo naszych produktów, wyjaśnienia przy tym wszystkich pytań z ekspertami, jak gdyby było się bezpośrednio na miejscu. Niezależnie od wydarzenia targowego, ale w ramach standardowej oferty dla klientów, partnerów i interesantów – stwierdza Willy-Sebastian Metzger, Dyrektor Strategii, Rozwoju Biznesu i Marketingu w firmie Minebea Intec.

Wirtualne salony umożliwiają cyfrową komunikację między interesantami i ekspertami

W wirtualnych salonach stosowane są wszystkie dostępne cyfrowe środki komunikacji. Eksperti z zakresu ważenia zbiorników i silosów, wag przemysłowych, detekcji ciał obcych i ważenia kontrolnego są połączeni z uczestnikami spotkania przez kanał wideo i dysponują produktami oraz materiałami informacyjnymi. Kamery o dużej rozdzielczości zapewniają widoczność całego



Aplikacja miRemote umożliwia bezpośrednie połączenie w serwisem, pozwalające na usunięcie drobniejszych problemów

prezentowanego rozwiązania, jak i jego poszczególnych elementów.

Eksperti wspierają prezentację produktów wstawianiem materiałów informacyjnych, jak karty katalogowe, i na życzenie wysyłają je bezpośrednio uczestnikowi. W celu optymalnego przygotowania spotkania online zainteresowane osoby mogą już podczas rezerwowania terminu przekazać swoje pytania i życzenia – ponieważ, jak zawsze, wymagania i oczekiwania klientów są w centrum uwagi firmy Minebea Intec.

Terminy można w kilku językach rezerwować poprzez stronę internetową firmy – aktualnie są dostępne bezpłatnie prezentacje prowadzone przez

ekspertów w oddziałach w Niemczech (Hamburg, Akwizgran (Aachen), Boven-den k. Getynge), jak również w Birmingham, UK i w Bangkoku, TH. Oferta jest uzupełniana na bieżąco, kolejne salony wystawowe są planowane w USA i Indiach, tak aby pokryć wszystkie strefy regionalne i czasowe.

Koncepcje cyfrowe – elementarny składnik komunikacji przedsiębiorstw

Nowe wirtualne salony wystawowe to tylko część cyfrowego pakietu, z którego mogą korzystać klienci, partnerzy i interesanci. Do dyspozycji jest jeszcze wiele innych, praktycznych ofert online.

Minebea Intec Academy oferuje na przykład szkolenia online, podczas których eksperci przekazują wiedzę użytkownikom. Poruszane są pytania dotyczące aplikacji, produktów i rozwiązań, jak również optymalnego zastosowania czujników wagowych, wag przemysłowych oraz urządzeń kontrolnych.

Tak samo jak podczas doradztwa w wirtualnych salonach, Minebea Intec jest do dyspozycji swoich klientów również w zakresie serwisu. Dzięki miRemote – aplikacji serwisowej opartej na technologii rozszerzonej rzeczywistości pomoc jest świadczona w łatwy sposób, niezależnie od miejsca. Poprzez aplikację tworzy się połączenie wideo między klientem i serwisem, np. z użyciem smartfona. Serwisant widzi dokładnie to samo, co użytkownik ma przed sobą, i poprzez znaki, gesty i przekazanie innych informacji może pomóc usunąć problem.

– Temat digitalizacji od dawna znajduje się na szczycie naszej listy i już wiele zainwestowaliśmy w nasze cyfrowe rozwiązania. Pandemia Covid-19 nadała jednak tej kwestii całkiem nowy wymiar i bardzo przyspieszyła u nas proces



Ekspert prezentuje wagi i urządzenia kontrolne w wirtualnych salonach wystawowych

digitalizacji. Mamy nadzieję, że będzie to z korzyścią także dla naszych klientów, partnerów i interesantów oraz pomoże znaleźć właściwe dla ich potrzeb rozwiązania. Pierwsze reakcje na naszą ofertę

wirtualnych salonów wystawowych są już bardzo pozytywne. Bazując na nich, nadal optymalizujemy i rozszerzamy naszą ofertę – podsumowuje Willy-Sebastian Metzger. ■

Czysta innowacja – waga przemysłowa Puro[®] to świetna technika wagowa w przystępnej cenie

Wprowadzając serię wag przemysłowych Puro, firma Minebea Intec po raz pierwszy dodaje do swojego portfolio wiodącą technologię dla segmentu niskobudżetowego. Dzięki szerokiej ofercie i różnorodności zastosowań Puro[®] od teraz oferuje liczne innowacyjne rozwiązania przemysłowe w zakresie techniki wagowej. Użytkownicy otrzymują wysokojakościowy produkt wiodącego producenta techniki wagowej i kontrolnej, dostępny w niskiej cenie. Standardowo w każdym modelu – skupienie na potrzebach użytkownika.

Już pierwsze spojrzenie na wagę przemysłową Puro[®] przekonuje, dlaczego opłaca się wybrać uznanego w świecie oferenta wag i przyrządów pomiarowych. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu

Minebea Intec wie, co jest ważne dla klientów. Główny nacisk podczas projektowania kładziono na przyjaznej obsłudze i to znajduje odzwierciedlenie w wielu detalach nowej wagi.

Intuicyjna obsługa i komfort użytkownika

Duże wyświetlacze z przodu i z tyłu wagi z podświetleniem ciekłokrystalicznym gwarantują optymalny odczyt, stabilizacja w ciągu kilku sekund pozwala na natychmiastowe uzyskanie wyników ważenia, a przyciski dotykowe zapewniają intuicyjną obsługę. W zależności od wymagań są modele, które mają na przykład wyświetlacz umożliwiający odczyt z dwóch stron, lampę kontrolną lub antypoślizgowe „nóżki” do stosowania w trudnych warunkach. Wszystkie modele mają dopasowany do siebie panel

operacyjny ułatwiający użytkownikowi obsługę.

– Puro® to nasz kolejny krok milowy – mówi CSO Frank Wieland. – Innowacyjne rozwiązanie wagowe jest idealnym uzupełnieniem naszego portfolio, które dzięki inteligentnemu systemowi dystrybucji możemy dostarczyć szybko na całym świecie. Dzięki naszym trzem magazynom w Chinach, USA i Niemczech zapewniamy naszym partnerom stałą dostępność odpowiednich modeli – co oznacza szybką dostępność produktu dla klientów.

Dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu Minebea Intec uzupełnia swój asortyment o przenośną wagę z wymienną baterią litowo-jonową, która umożliwia do 500 godzin pracy i daje precyzyjne wyniki pomiarów. Jednocześnie urządzenie punktuje nowością w dziedzinie wag przemysłowych: Puro® jest pierwszą wagą przemysłową, którą można ładować przez USB. Taka cecha czyni z serii Puro® rozwiązanie przyszłości: klienci nie są już skazani na specyficzne zasilacze producenta, ale mogą ładować swoją wagę poprzez standardową wtyczkę.

Komfort, precyzja i innowacja

Przy projektowaniu serii Puro® szczególnie zwracano uwagę, żeby sprostać najróżniejszym zastosowaniom i życzeniom klientów. Produkt nadaje się przede wszystkim do naważania, liczenia sztuk lub kontroli jakości w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i chemicznym i pomaga zwiększać jakość, efektywność oraz wydajność.



Seria wag Puro ma menu jednokowe dla wszystkich przyrządów, gwarantujące intuicyjną obsługę

Nie ma jednak ograniczeń do stosowania nowej serii wag, tak więc można sobie wyobrazić, że wagi wejdą do użycia także w innym miejscach, jak np. w sklepach specjalistycznych.

Wraz z serią Puro® klient otrzymuje rozwiązanie wagowe, które jest intuicyjne i szybkie do użycia, a dzięki zastosowaniu trwałych materiałów może pracować w trudnym środowisku. Dzięki opcjonalnie dostępnemu modułowi Bluetooth lub WLAN modele Puro® można bezprzewodowo łączyć z komputerami lub drukarkami i stosować je całkowicie niezależnie od stanowiska pracy.

Ogólnosięwiatowa dostępność i dostawa w ciągu kilku dni

Jedno jest wspólne dla wszystkich modeli, jak podkreśla Menedżer Produktu Lena Silies:

– Nasza nowa przemysłowa waga Puro® przekonuje nie tylko swoim wyglądem, właściwościami i różnorodnym portfolio – sprzedaż poprzez certyfikowanych partnerów oraz przez sklep internetowy Puro® zapewnia szybką dostawę. Dostawa wag jest uruchamiana online bezpośrednio po zatwierdzeniu zamówienia i w ciągu kilku dni waga jest już u klienta.

Do dyspozycji jest szeroki wybór modeli do różnych zastosowań. W momencie wprowadzania na rynek portfolio produktów obejmuje wagi kompaktowe, wagi stołowe i podłogowe oraz wagi platformowe. Poszczególne modele są oferowane w różnych wielkościach, zakresach ważenia i dokładnościach, co pozwala na ich najróżniejsze zastosowania. A to dopiero początek – seria Puro® będzie wkrótce stale rozszerzana, tak aby klienci mieli możliwie najlepszy wybór. ■



Waga przemysłowa Puro przekonuje komfortem obsługi i precyzyjnym naważaniem

Więcej informacji na stronie
www.puroscscales.com oraz
www.minebea-intec.com.

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

Roboty w przemyśle spożywczym

Rafał Skotarczyk

Obecnie zauważamy wzrost zapotrzebowania na stanowiska zrobotyzowane, które wyręczają ludzi w fizycznych i cyklicznych pracach. Do każdej aplikacji robota wieloosiowego podchodzi się inaczej, gdyż stawia ona, w zależności od potrzeby i przemysłu, różne wymagania. Cieszy nas ten fakt, że specyficzne branże nie boją się iść z duchem rozwoju.

Paletyzacja robotem wytłoczek

Firma P.W. Drewmax zaprojektowała i uruchomiła między innymi serie stanowisk do paletyzacji wytłoczek z jajami. Aplikacja ta zastępuje ciężką i monotonną pracę dwóch osób układających ręcznie dwie odrębne palety. Robot, wyposażony w wielofunkcyjny chwytak wykonany ze stali nierdzewnej, potrafi pobierać i odkładać palety, przekładki i cztery stosy wytłoczek. Wydajność stanowiska sięga 12 palet/h, co pozwala na paletyzację prawie 130 000 jaj w godzinę. Taki wynik jest możliwy przy użyciu robota o zasięgu pozwalającym na równoczesne układanie dwóch palet, z wykorzystaniem maksymalnych prędkości na osiach robota przy jego ruchach roboczych i powrotnych, a także dzięki zoptymalizowanej trasie.

Całe stanowisko jest wygradzone siatkami, a dostęp do jego wnętrza zabezpieczony jest szeregiem kurtyn świetlnych i barier optycznych połączonych z modułem bezpieczeństwa, który zapewnia

bezpieczeństwo i odpowiada za zatrzymanie pracy maszyn. Dotykowy panel sterowniczy umieszczony na szafie elektrycznej wyświetla graficznie aktualny stan miejsc paletyzacji. Wszelkie komunikaty, braki w magazynach palet i przekładek są komunikowane dźwiękowo i świetlnie, co ułatwia pracę operatorom. Ułożone palety wyjeżdżają automatycznie ze stanowiska na niskich transporterach rolkowych, które dają większą stabilność ładunku przy odbieraniu ich przez elektryczne wózki poza wygradzeniem strefy pracy stanowiska.

W celu sprostania wysokim wymaganiom higienicznym, dzięki wykonaniu maszyn ze stali nierdzewnej, możliwe jest czyszczenie ich myjką ciśnieniową. Dodatkowo konstrukcja chwytaka zaprojektowana przez P.W. Drewmax umożliwia łatwe czyszczenie ze względu na brak trudno dostępnych miejsc, w których mogłyby zbierać się niedopuszczalne w przemyśle spożywczym zanieczyszczenia.

Wybieranie pojedynczych jaj

Kolejnym miejscem automatyzacji w przetwórstwie jaj może być stanowisko do wybierania pękniętych i nadgabarytowych jaj, które powodują problemy przy dalszych etapach produkcji. Aktualnie pracownicy dokonują ich wizualnej oceny oraz je eliminują, a z powodzeniem w tym miejscu można by było

stosować roboty oraz zautomatyzowany system wizyjny do weryfikacji jakości jaj i ich eliminacji z linii produkcyjnej.

Kamera wizyjna umieszczona nad przenośnikiem, po którym poruszają się jaja, śledzi, porównuje ich wymiary i kształt – współrzędne wybranych jaj wg zapisanego algorytmu przekazywane są do robota typu „delta”. Pęknięte jajo trafia do osobnego pojemnika, z kolei nadgabarytowe chwytak odkłada w odrębne miejsce. Dzięki zastosowaniu szybkich robotów, zwanych również ze względu na ich wygląd – „pająkami”, stanowisko jest w stanie zapewnić nieprzerwaną pracę. Wspomniane korzyści eliminują przestoje spowodowane zaklinowaniem się jaj czy ich zgnieceniem, a przez sortowanie ich odpowiednio wcześniej straty zamieniają się w zyski. ■

Rafał Skotarczyk, konstruktor



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Drewmax”

Tadeusz Sasiadek i Wspólnicy Spółka Jawna

ul. Strzelecka 5

47-230 Kędzierzyn-Koźle

tel./fax 77 481 01 22, 77 481 00 68

e-mail: drewmax@drewmax.net.pl

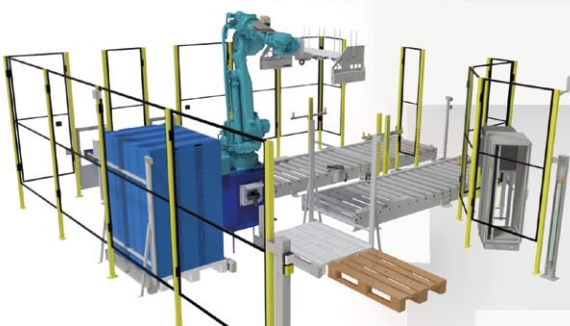
www.drewmax.net.pl

reklama



Nowość w ofercie:

Nowoczesna linia paletyzacji wytłoczek



Linie ważąco-pakujące
Paletyzacja
Automatyka przemysłowa
Kompletne linie technologiczne

+48 774 81 01 22

Dowiedz się więcej: www.drewmax.net.pl

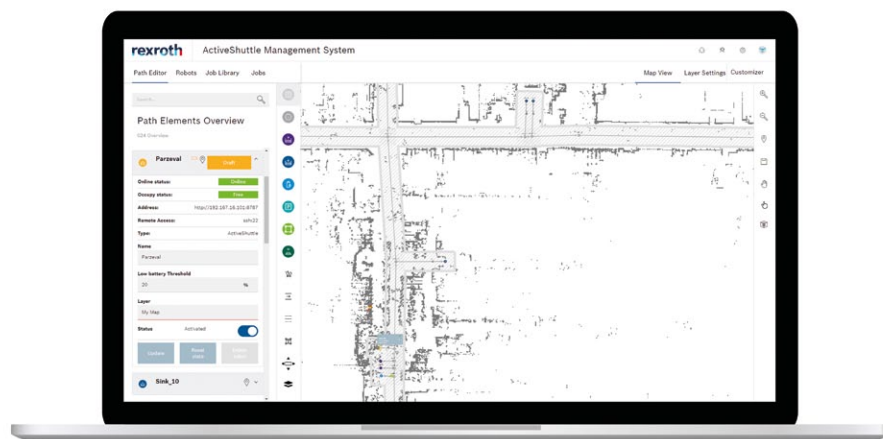


Nowe możliwości w logistyce wewnątrzzakładowej dzięki ActiveShuttle firmy Bosch Rexroth

- Centralne oprogramowanie sterujące dla całej floty ActiveShuttle.
- Inteligentne zarządzanie ruchem i delegowanie transportu.
- Zawsze aktualne dzięki automatycznym aktualizacjom mapy.
- Łączność z innymi rozwiązaniami firmy Bosch Rexroth oraz systemami innych dostawców.

Logistyka wewnątrzzakładowa w firmach produkcyjnych musi sprostać wielu wyzwaniom: presja ze strony konkurencji, rosnąca różnorodność produktów i komponentów, zmienne dane ilościowe dotyczące produkcji, niestabilne rynki – te warunki ramowe wymagają wysokiej elastyczności przepływu materiałów. Wprowadzając system transportu ActiveShuttle, firma Bosch Rexroth otwiera nowy rozdział w logistyce wewnątrzzakładowej. Centralnym elementem systemu jest innowacyjne oprogramowanie AMS. Odpowiada ono za organizację przepływu materiałów w systemie ActiveShuttle, umożliwiając jednocześnie łączenie z innymi rozwiązaniami firmy Bosch Rexroth, takimi jak robot kolaboracyjny – APAS czy system wspomagania pracownika ActiveAssist. W rezultacie AMS zapewnia poziom wydajności przepływu materiałów ustanawiający nowy standard w logistyce wewnątrzzakładowej.

Będąc „mózgiem” system transportu samojezdnego ActiveShuttle, oprogramowanie AMS organizuje wszystkie przepływy materiałów w logistyce wewnątrzzakładowej. Koncepcja wbudowanych zabezpieczeń zapewnia maksymalne bezpieczeństwo zarówno ludzi, jak i maszyn. Certyfikowane laserowe skanery zabezpieczające na poziomie bezpieczeństwa SIL2 oraz na poziomie wydajności „d” w sposób ciągły porównują położenie, trasę i natężenie ruchu pojazdów, korzystając z AMS. Oprogramowanie kontroluje całą flotę ActiveShuttle



Sercem systemu transportu samojezdnego jest zaawansowane oprogramowanie AMS (ActiveShuttle Management System)

i zapewnia płynny transport materiałów, głównie dzięki automatycznym aktualizacjom map. Co więcej, AMS umożliwia wysoce efektywne i elastyczne zarządzanie zleceniami. Operatorzy mogą przetwarzać zlecenia transportu ręcznie, np. za pomocą tabletu. Mogą one być także realizowane automatycznie, na przykład za pomocą istniejących systemów ERP lub MES. W dalszej kolejności oprogramowanie AMS przypisuje zadanie transportowe do dostępnego ActiveShuttle i przetwarza je, tak aby zapasy wirtualne i fizyczne były zgodne.

Połączony montaż i logistyka

W przypadku wszechstronnych rozwiązań w obszarze montażu i logistyki, roboty kolaboracyjne, takie jak APAS oraz sys-

tem wspomagania montażu ActiveAssist, mogą być również podłączone do AMS. W ten sposób systemy mogą komunikować się z ActiveShuttle i zgłaszać zapotrzebowania do AMS. Dzięki tej inteligentnej wymianie danych oprogramowanie AMS umożliwia połączenie montażu z logistyką. Wysoki stopień automatyzacji to wyraźne korzyści dla firm.

W związku z tym AMS zapisuje wszystkie ruchy floty ActiveShuttle i udostępnia te dane do analizy. Otwiera to możliwości w zakresie dalszej optymalizacji i zapewnia istotne dodatkowe korzyści, m.in. mniejsze rozmiary partii, mniejsze zapasy materiałowe i magazynowe oraz krótsze czasy przerobu materiału.

Bez względu na to, czy mamy do czynienia z transportem cyklicznym czy do-

Factory of the Future

Now. Next. Beyond.



Wyobraź sobie fabrykę, w której stałe są tylko ściany, dach i podłoga. Wszystkie maszyny i systemy są mobilne, a cały proces produkcji odbywa się także w przestrzeni wirtualnej.

Wyobraź sobie fabrykę, która w elastyczny sposób

dostosowuje się do różnych wymagań: od pojedynczych zamówień do produkcji masowej.

Fabryka Przyszłości to więcej niż wizja, więc dołącz do naszej technologicznej podróży.

Dziś. Jutro. Niebawem.



www.factory-of-the-future.rexroth

rexroth
A Bosch Company

stawami materiału w oparciu o zużycie, zastosowanie całościowego systemu Active Shuttle, robota kolaboracyjnego APAS, Active Assist oraz systemów informatycznych wyższego poziomu, zapewnia

nych przez klienta, pozwala zrealizować szeroki wachlarz koncepcji transportu. W tym kontekście szczególnie pomocna jest skalowalność systemu: po wprowadzeniu z użyciem technologii *Plug and*

Go, oprogramowanie AMS rozpoczyna w pełni automatyczną kontrolę całej floty, nawigując do i z różnych lokalizacji – nawet w przypadku zmiennych rozmiarów partii i miejsc docelowych. ■

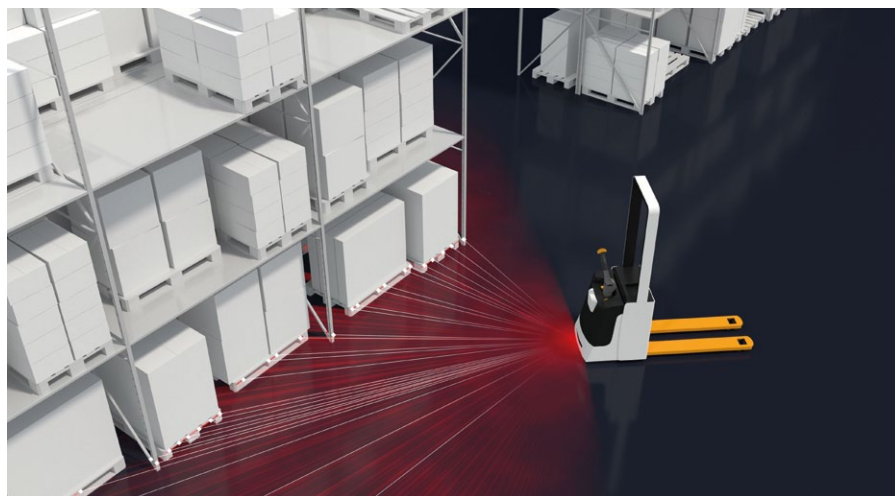
Precyzyjna orientacja w środowiskach produkcyjnych i magazynowych

Firma Bosch Rexroth oferuje oprogramowanie do lokalizacji laserowej, które określa pozycję wszystkich typów pojazdów na terenie fabryki z częstotliwością 50 razy na sekundę bez potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań konstrukcyjnych. Oprogramowanie to, będące komponentem pojazdów samojezdnych, wózków widłowych czy systemów typu *milk run*, tworzy dynamiczne mapy obszaru, dla którego zostało wdrożone. Umożliwia autonomiczną nawigację na platformach mobilnych. Dane dotyczące ruchu pozyskane z kontrolowanych pojazdów można również wykorzystać do optymalizacji zarządzania flotą.

Tworzenie map nie wymaga oznaczeń na podłodze, luster ani innych elementów konstrukcyjnych. Położenie pojazdów wyposażonych w ten system można określić z dokładnością do jednego centymetra na całym terenie fabryki. Oprogramowanie to automatycznie wykrywa wszelkie zmiany w środowisku i dynamicznie aktualizuje mapę. W zależności od przypadku udostępnia aktualizacje map serwerowi lub innym pojazdom floty.

Oprogramowanie do lokalizacji laserowej wymaga niewielkich zasobów obliczeniowych. Obsługuje wiele popularnych urządzeń sterujących dla pojazdów autonomicznych, a także wiele skanerów laserowych, w tym skanery bezpieczne. Producenci pojazdów mogą łatwo zintegrować oprogramowanie lokalizacyjne ze swoimi systemami.

Niezawodny lokalizator w pojazdach autonomicznych jest niezbędny do bezpiecznej nawigacji w środowiskach produkcyjnych i magazynowych. Jest już używany w produkcji seryjnej na potrzeby systemu autonomicznej jazdy Active Shuttle firmy Bosch Rexroth, który wykonuje zadania związane z transportem na terenie firmy. Precyzyjne dane



Oprogramowanie do lokalizacji laserowej przeznaczone dla pojazdów autonomicznych

lokalizacyjne można również wykorzystać jako podstawę usług sterowanych przepływem danych, mających na celu ocenę wykorzystania mocy produkcyjnych, planowanie tras lub wprowadzanie kolejnych usprawnień w zarządzaniu flotą.

Funkcja lokalizacji, która została zaprojektowana na potrzeby wymagających środowisk w sektorze produkcji i logistyki, zapewnia ciągłość i niezawodność działania. ■

rexroth
A Bosch Company

Bosch Rexroth Sp. z o.o.

ul. Jutrzenki 102/104

02-230 Warszawa

tel. 22 738 18 00

fax 22 758 87 35

e-mail: info@boschrexroth.pl

www.boschrexroth.pl

Platforma ctrlX AUTOMATION: Nowy świat automatyzacji

Wprowadzając na rynek nową platformę ctrlX AUTOMATION, firma Bosch Rexroth usunęła tradycyjne granice między systemami sterowania maszynami, systemami informatycznymi i Internetem Rzeczy. Scentralizowane i zdecentralizowane topologie sterowania można teraz tworzyć w sposób elastyczny za pomocą skalowalnej platformy. Dzięki systemowi operacyjnemu Linux działającemu w czasie rzeczywistym, otwartym standardom, technologii programowania aplikacji, inżynierii internetowej i kompleksowym połączeniom Internetu Rzeczy platforma ctrlX AUTOMATION sprawia, że prace inżynieryjne wymagają o 30–50% mniej czasu i wysiłku.

Dziś inżynieria mechaniczna jest oparta na tworzeniu oprogramowania. Z myślą o tym nowym zapotrzebowaniu firma Bosch Rexroth wprowadziła na rynek platformę ctrlX AUTOMATION, która obejmuje najnowsze technologie oprogramowania inżynieryjnego oraz obsługuje wszystkie zadania związane ze sterownikami PLC i zadaniami Motion. Funkcje oprogramowania można łączyć na wiele sposobów za pomocą gotowych, niestandardowych i dostosowywalnych aplikacji. Z kolei aplikacje te można tworzyć w różnych językach programowania, takich jak C++, języki skryptowe (np. Python) lub nowe języki graficzne (np. Blockly). Zapewnia to producentom maszyn swobodę, jakiej jeszcze nie mieli.

Platforma ctrlX AUTOMATION umożliwia użytkownikom wybór języków programowania. Mogą oni programować w językach zgodnych z IEC 61131, PLCopen lub G-Code, w tradycyjnych językach wysokiego poziomu lub językach internetowych. W efekcie producenci maszyn nie są już zależni od dostępności specjalistów ds. sterowników PLC i dedykowanych systemów używanych przez innych producentów.

Konfigurowanie i uruchamianie komponentów procesu automatyzacji jest w całości oparte o strony internetowe dostępne z poziomu przeglądarki. Dzięki takiemu podejściu nie trzeba instalować oprogramowania i urządzenia zostają zaprogramowane w ciągu kilku minut od włączenia systemu. Użytkownik uzyskuje dostęp do całkowicie zwirowizowanego środowiska platformy ctrlX AUTOMATION, co umożliwia programowanie bez posiadania fizycznego sprzętu. Funkcje systemu można w każdej chwili rozszerzyć z wykorzystaniem dodanych przez użytkownika własnych funkcji procesowych, aplikacji i oprogramowania *open source*. Podsumowując, dzięki platformie ctrlX AUTOMATION prace inżynieryjne dają możliwość redukcji potrzebnego czasu i wysiłku o 30–50%, pozwoli to znacznie przyspieszyć wprowadzanie na rynek nowych maszyn.

Ponad 30 opcji bezpośrednich połączeń i standardów komunikacyjnych maksymalizuje elastyczność sieci, a tym samym zapewnia ekonomiczną i kompleksową wymianę danych od hali produkcyjnej do chmury. Ponadto platforma ctrlX AUTOMATION jest zgodna z przyszłościowymi standardami komunikacyjnymi, takimi jak TSN i 5G, dzięki czemu stała się najlepszym systemem na rynku pod względem funkcji sieciowych.



Bosch Rexroth przedstawia ctrlX AUTOMATION – najbardziej otwartą platformę automatyzacji dostępną na rynku

Platforma ctrlX AUTOMATION jest oparta na procesorach wielordzeniowych nowej generacji, które zapewniają moc obliczeniową wystarczającą praktycznie dla wszystkich zadań związanych z automatyzacją. Te wydajne procesory mogą być zintegrowane z komputerami PC, komputerami przemysłowymi lub bezpośrednio z napędami. Utworzony w ten sposób nowy moduł sprzętu i oprogramowania będzie obsługiwał wszystkie zadania związane z automatyzacją, od prostych aplikacji sterujących i rozwiązań Internetu Rzeczy po wydajne sterowanie ruchem. ■

rexroth
A Bosch Company

Bosch Rexroth Sp. z o.o.

ul. Jutrzenki 102/104

02-230 Warszawa

tel. 22 738 18 00

fax 22 758 87 35

e-mail: info@boschrexroth.pl

www.boschrexroth.pl

Waga porcjująca FAWAG – bo precyzja to podstawa

Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A. działają na rynku ponad 140 lat, mając na swoim koncie imponującą ilość realizacji – również tych nietypowych, które Państwu prezentujemy w wydaniach tego kwartalnika. Wraz z biegiem czasu spółka reaguje na zmiany i idący postęp. Realizuje projekty, które wymagają wprowadzania zmian i poświęcenia czasu pracy naszych specjalistów.

W ostatnim numerze kwartalnika „Ważenie, Dozowanie, Pakowanie” prezentowaliśmy Państwu naszą wagę typu Big-Bag do ważenia materiałów sypkich z możliwością użycia podestu wibracyjnego, który umożliwia zagęszczenie materiału naważanego. Waga ta przeznaczona była do dużych worków Big-Bag. W tym numerze prezentujemy wagę przemysłową stworzoną również do zadań specjalnych – do precyzyjnego ważenia i porcjowania materiału m.in. w małe worki Big-Bag. Prezentowana poniżej waga porcjująca nie tylko stworzona jest do precyzyjnego naważania, ale również jest przeznaczona do materiałów o dużej wilgotności i łatwopalnych, czyli potencjalnie trudnych do zważenia.



Zespół projektowy Lubelskich Fabryk Wag FAWAG S.A. dostał wyzwanie, w którym poradził sobie z ważeniem i precyzyjnym dozowaniem materiału łatwopalnego oraz lepiącego się do ścianek przy nasypie. Waga została zaprojektowana tak, aby maksymalnie ułatwić porcjowanie materiału przy zachowaniu maksymalnych środków bezpieczeństwa.

Na konstrukcji ramy znajdują się zamontowane układy wspomagające opróżnianie worka. Waga wyposażona jest w podajnik wibracyjny służący do transportu oraz dozowania materiału. Sterowanie pracą podajnika wibracyjnego oraz kłapą blokującą realizowane jest podaniem zadanej porcji materiału.

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.

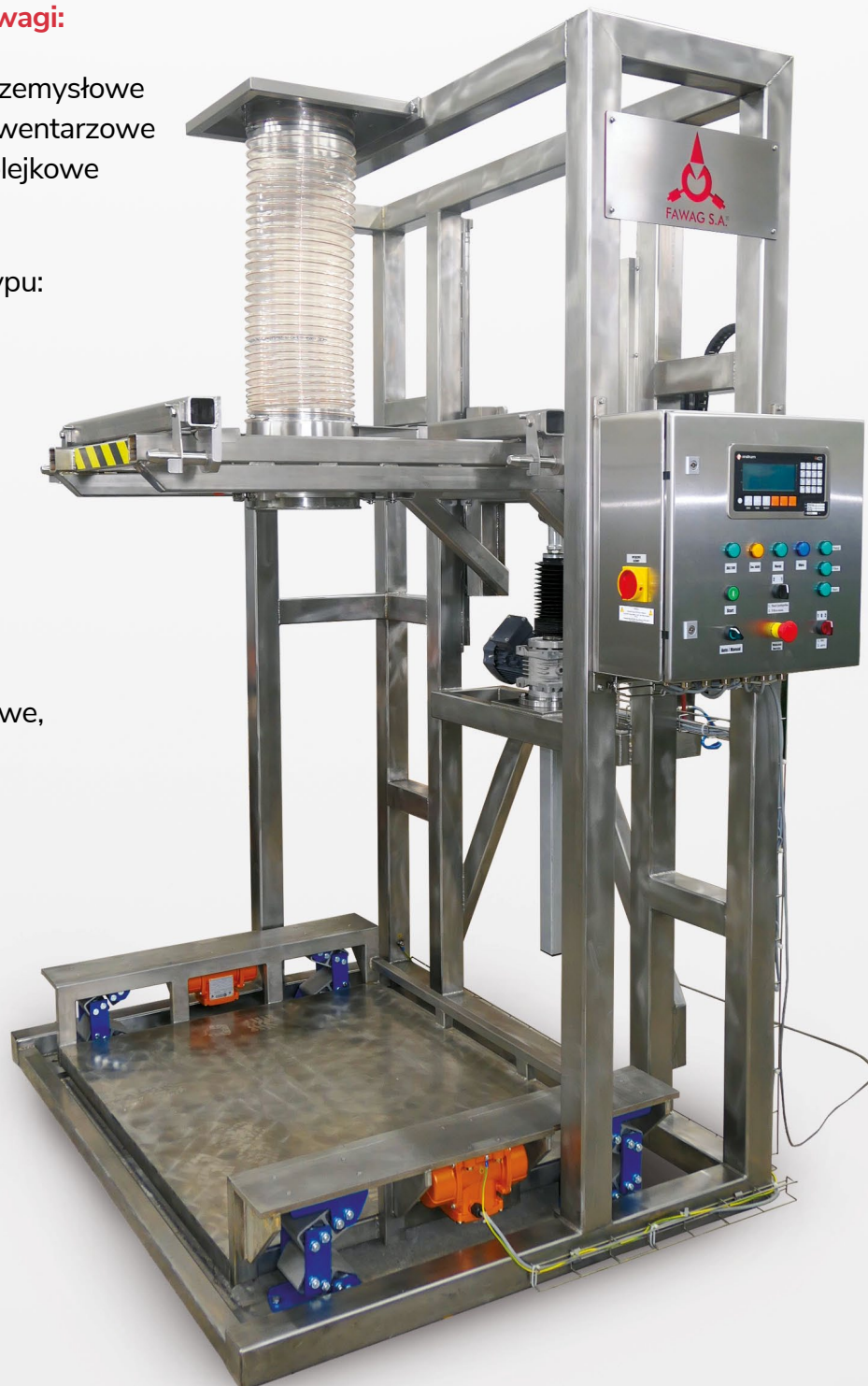
Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A.

Dział handlowy:

T: +48 81 44 52 925

E: handlowy@fawag.pl

fawag.pl





Konstrukcja układu wibracyjnego osadzona jest również na wibroizolatorach walcowych, które w dużej części eliminują przeniesienia drgań na konstrukcję układu ważącego. Zbiornik wagowy wyposażony jest w układ kłapy blokującej, której zmiana położenia jest realizowana poprzez siłownik pneumatyczny. Po naważeniu odpowiedniej porcji następuje otwarcie kłapy zbiornika wagowego. Naważona porcja poprzez zespół zsypu trafia do zamocowanego na zsypie worka. Na zespole zsypu zamocowany jest mechanizm uchwytu worka. Pod układem zsypu znajduje się stojak, który jest regulowany w zależności od wielkości porcji.

Działanie układu porcjowania:

- odmierzanie zadanej porcji (waga porcjująca sumująca) ze zbiornika nadwagowego do zbiornika wagowego;
- podawanie materiału wibracyjnym podajnikiem rurowym – napęd pneumatyczny;
- dwie prędkości podawania, klapka dosypkowa limitująca ilość podawanego materiału;
- sygnalizacja „PORCJA GOTOWA” w zbiorniku wagowym;
- manualne uruchomienie procesu wysypu do worka.

Prezentowane stanowisko jest tylko jednym z wielu przykładów naszych realizacji. Adaptujemy wagi do istniejących linii produkcyjnych, systemów nasypu (np. podajników ślimakowych, taśmociągów itp.). Proponujemy stacje napełniania o różnym stopniu zautomatyzowania. ■



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.fawags1.pl

TEQ dumnie wspiera firmy prowadzące „działalność o kluczowym znaczeniu” dzięki produkcji wysokiej jakości opakowań medycznych w Europie

Czołowy europejski producent opakowań termoformowanych TEQ nieprzerwanie z dumą oferuje opakowania medyczne klientom odpowiadającym na pilne potrzeby zdrowotne w związku z pandemią COVID-19.

Wielu specjalizujących się w technologiach medycznych klientów TEQ posiada status firm prowadzących „działalność o kluczowym znaczeniu” i odgrywa istotną rolę w walce z obecnym kryzysem.

TEQ zapewnia krótszy łańcuch dostaw, produkując wszystkie opakowania w najnowocześniejszych pomieszczeniach czystych w Wielkiej Brytanii i Polsce, w zakładach pracujących na pełnych obrotach.

– Jesteśmy dumni, że w tych niepewnych czasach odgrywamy istotną rolę w zaopatrywaniu rynku w niezbędne produkty medyczne – powiedziała Anne-Sophie Belamine, dyrektor ds. sprzedaży TEQ w Europie.

– Zakłady w Wielkiej Brytanii i Euro-pie Środkowej pracują bez przerwy, by wspierać naszych europejskich klientów, z których wielu zajmuje się wytwarzaniem ratujących życie produktów i technologii medycznych w okresie zwalczania globalnej pandemii – dodaje.



Obiekty TEQ w Nottingham i Poznaniu – zaprojektowane i uruchomione przez specjalistów w dziedzinie pomieszczeń czystych w branży farmaceutycznej – posiadają certyfikat ISO 13485: 2016 oraz spełniają rygorystyczne wymagania producentów urządzeń medycznych i farmaceutyków w zakresie opakowań.

Gama opakowań TEQ obejmuje zestawy zabiegowe, tace, pojemniki, wieczka, sterylne barierowe opakowania blistrowe oraz zgrzewane opakowania blistrowe. Firma produkuje również termoformowane niestandardowe tace robocze. Rozwiązania z ich wykorzystaniem obejmują inhalatory proszkowe, autowstrzykiwacze, komponenty formowane wtryskowo, ampułkostrzykawki i butelki farmaceutyczne.

Firma TEQ, przejęta niedawno przez Sonoco, znana była wcześniej w Europie pod nazwą Plastique, a szerzej jako TEQ Thermoform Engineered Quality.

Oprócz dwóch obiektów w Europie, TEQ posiada także trzy zakłady produkcji opakowań termoformowanych i jeden zakład wytłaczania w Stanach Zjednoczonych. Pod marką Fibrepak firma produkuje również nadające się do recyklingu opakowania z formowanej pulpy papierowej.

TEQ, <http://www.teqnow.eu/>

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

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

Trójwymiarowe czujniki przyspieszają produkcję w branży spożywczej

Wykorzystanie ultranowoczesnych czujników i rozwiązań systemowych z gamy *smart factory* w fabrykach i zakładach wytwarzających produkty spożywcze przynosi realne oszczędności, ważne także w dobie ograniczeń spowodowanych przez pandemię koronawirusa. To dlatego już blisko połowa polskich przedsiębiorstw wdrożyła technologie Przemysłu 4.0., wśród których prym wiodzie technologia 3D. Wykorzystywanie jej na etapie pakowania eliminuje w czasie rzeczywistym krytyczne błędy, pojawiające się przy manualnych pomiarach i ręcznym zapisie, zmniejsza nakłady, optymalizuje procesy w zakresie oszczędności czasu i środków.

Według danych Eurostatu, Polska od kilku lat bezspornie należy do głównych producentów żywności w Europie. Udział rodzimych wytwórców i producentów w rynkowej skali całego Starego Kontynentu wynosi aż 9 procent. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego ten sektor pracuje na około 16 procent całkowitej produkcji sprzedanej polskiego przemysłu. W kraju nad Wisłą w średnim ujęciu rocznym zatrudnionych w branży spożywczej jest na stałe około 380 tysięcy osób. Zdaniem specjalistów jednym z wiodących czynników sukcesu i dobrych wyników w krajowych przedsiębiorstwach spożywczych jest Przemysł 4.0. i zastosowanie przyjaznych oraz oszczędnych technologii ze zróżnicowanej palety rozwiązań *smart factory*.

Cyfrowa automatyzacja

Potwierdza to badanie przeprowadzone w 2019 roku przez Kantar Polska, przy współudziale Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii. Na jego podstawie stwierdzono, że już jedno na pięć średnich i dużych przedsiębiorstw w Polsce prowadzi działania systemowe związane z konkretnymi aspektami Przemysłu 4.0. Więcej niż jedna na trzy firmy korzysta z wyspecjalizowanych do tego działów, odpowiadających za zarządzanie zmianami i wdrażanie technologicznych innowacji. W blisko połowie krajowych przedsiębiorstw innowacyjne rozwiązania już działają, tyle że są jeszcze



w początkowej fazie etapów implementowania rozwiązań zaliczanych do czwartej rewolucji przemysłowej.

Oferta produktów dostępnych na rynku, stworzonych specjalnie do zastosowań w przemyśle spożywczym, obejmuje chociażby innowacyjne czujniki pozycji, czujniki procesowe, systemy sterowania i technikę łączeniową. Stale rosnącą popularnością w polskich fabrykach cieszą się czujniki służące do pomiaru: ciśnienia, poziomu, przewodności, temperatury, monitorowania drgań, ale również innowacyjne zastosowania w dziedzinie okablowania.

Wszystkie te produkty wykonane są z wysokiej klasy materiałów dopuszczonych

do kontaktu z żywnością. Mają obudowę spełniającą wymagania higieniczne, wyróżniają się wysoką szczelnością i odpornością temperaturową. Ofertę uzupełniają odpowiednie konektory o wysokim stopniu ochrony oraz akcesoria montażowe ze stali kwasoodpornej, przeznaczone specjalnie dla branży spożywczej. Wszystkie urządzenia i systemy spełniają wymagania światowych norm oraz unijnych dyrektyw.

Niezawodna technologia

Jednym z tego typu nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań jest czujnik 3D typu O3D 300, 302, 310 lub 312, który jest fotoelektrycznym czujnikiem



Innowacyjne koncepcje, ułatwiające intuicyjną obsługę.

- Możliwość przyłączenia do różnych typów opakowań
- Niezawodna detekcja niedomiaru lub przepelnienia
- Automatyczna kompensacja pozycji
- Niezależne od koloru i niewrażliwe na światło zewnętrzne dzięki technologii pomiaru czasu przelotu światła (ToF)
- Wyjścia przełączające oraz interfejs Ethernet

Sprawdzanie kompletności w systemach pakowania



ifm electronic sp. z o.o., Węglowa 7, 40-105 Katowice
Globalny producent aparatury automatyki przemysłowej



ifm.com.pl



info.pl@ifm.com



+48 32 70 56 400



lat w Polsce



lat na Świecie

mierzącym odległość pomiędzy czujnikiem a najbliższą powierzchnią. Niezawodne określenie objętości w technologii przechowywania i przenoszenia. Bezdotykowe wymiarowanie obiektów prostokątnych, jak opakowania tekturowe lub paczki, czy precyzyjne pomiary wysokości, szerokości i długości do wyliczenia długości taśmy i objętości. Do tego niezawodne wykrywanie wielkości, orientacji i położenia obiektów do planowania przestrzeni w magazynach automatycznych oraz wyjścia przełączające i interfejs Ethernet danych procesowych. Tak w kilku zdaniach można podsumować funkcjonowanie czujnika 3D.

– Konkurencyjność na tym rynku zmusza do szybkiego reagowania na wymagania branży i aspekty środowiskowe. Najwyższe bezpieczeństwo procesów i stała wysoka jakość produktów to wymogi obowiązujące w przemyśle spożywczym w produkcji napojów, słodyczy, branży mleczarskiej i przetwórstwie mięsnym. Nawet drobne błędy podczas pakowania produktów mogą oznaczać straty z powodu wycofania ze sklepów całej partii albo rzutować na kosztowne powtarzanie procesów produkcji.

Precyzyjne cyfrowe dane zapewnią zakładom produkcyjnym stabilność pomiarów. Technologiczne nowinki eliminują bądź ograniczają równocześnie ryzyko nieszczelności, uszkodzeń czy zanieczyszczeń – wymienia Aleksandra Banaś, prezes zarządu katowickiej spółki ifm electronic, produkującej innowacyjne czujniki stosowane między innymi właśnie w branży spożywczej.

Elastyczność dla klienta

Gdy paleta z jednym tylko niekompletnym opakowaniem dociera do klienta, ten często odsyła cały towar. Oprócz poczucia niezadowolenia generowane są dodatkowe koszty. Rozwiązaniem tego problemu jest sprawdzanie kompletności. Często montowane są w tym celu pojedyncze czujniki nad każdą pozycją opakowania. Jest to jednak sposób mało elastyczny, zwłaszcza gdy zmieni się rodzaj lub wielkość, wtedy konieczna jest zmiana. Jeśli natomiast zmianie ulegnie kolor lub tekstura opakowania, zwykle czujniki napotykać granice swoich możliwości.

– Wszystkie te problemy nie występują w przypadku sprawdzania kompletności w systemach pakowania za pomocą czujnika 3D, jaki swoim działaniem obejmuje pojemnik z góry w całości i porównuje obraz z przyuczonymi uprzednio przez użytkownika modelami. Rozbieżności są sygnalizowane za pomocą wyjścia przyłączającego. Na podstawie stałej wymiany opinii z użytkownikami oraz kompleksowych testów obsługi zadbaliśmy również o łatwą obsługę oraz integrację czujnika. To urządzenie nowej generacji punkt po punkcie wykorzystuje tak zwaną metodę pomiaru czasu przelotu światła ToF (*Time of Flight*). Czujnik oświetla widok światłem podczerwonym

i oblicza odległość, wykorzystując światło odbite od powierzchni – opisuje Jarosław Szmalc, Inżynier Projektu / Systemy wizyjne ifm electronic.

Innowacyjne koncepcje ułatwiające intuicyjną obsługę dają możliwość przyuczenia do różnych typów opakowań. Gwarantowana jest niezawodna detekcja niedomiaru lub przepełnienia czy automatyczna kompensacja pozycji. Technologia pomiaru czasu przelotu światła (ToF) oznacza dodatkowo niewrażliwość na światło zewnętrzne niezależnie od koloru. Do dyspozycji klienta oddawane są wspomniane wyjścia przełączające oraz interfejs Ethernet.

Obrazowanie procesów

Z kolei wartości procesowe są generowane na podstawie danych opracowywanych przez wewnętrzny proces przetwarzania obrazu i w następstwie porównywanie tych wyników z wartościami progowymi. Wartości procesowe i wyniki porównań są przesyłane na wyjścia cyfrowe. Pozwala to na realizację wielu zastosowań. Dane pomiarowe i wartości procesowe mogą być przesyłane przez Ethernet i przetwarzane przez użytkownika. Parametryzacja kamery również może być wykonana przez Ethernet.

W czasie montażu należy zwrócić uwagę na kilka zasadniczych kwestii. Po pierwsze, stosować kable z reduktorami naprężeń. Trzeba pamiętać, aby w bezpośredniej styczności nie znajdowały się inne obiekty, a obiekt wykrywany był względem innych zlokalizowany najbliżej czujnika. Urządzenie należy zamontować w taki sposób, by umożliwić swobodny dostęp śrubokrętem do pokrętła regulacji ostrości. Producent zaleca, by zamocować czujnik, wykorzystując podkładki sprężyste z momentem maksymalnym 3 Nm. Jeżeli urządzenie pracuje ciągle w strefach wilgotnych, to nakrętka M12 przemysłowego kabla Ethernet (np. E11898) może korodować. Trzeba wtedy stosować kable z wysokiej jakości kwasoodporną nakrętką ze stali nierdzewnej (np. EVF518).

Ze względu na wymagania w zakresie emisji zakłóceń elektromagnetycznych urządzenie jest przeznaczone do stosowania w środowisku przemysłowym.





Urządzenie nie jest odpowiednie do zastosowań w warunkach domowych. Czujnik może pracować tylko w warunkach pracy podanych w karcie katalogowej. A bezpieczeństwo urządzenia jest ocenione dla konkretnych warunków pracy. To między innymi zastosowanie wewnątrz budynków zlokalizowanych na wysokości maksymalnie do 2000 metrów n.p.m. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać wartości maksymalnej 90 procent bez kondensacji. Warto również zwrócić uwagę, że funkcjonowanie urządzenia jest dopuszczalne przy maksymalnie trzecim stopniu zanieczyszczenia powietrza.

Profesjonalna obsługa

Czy taki nowoczesny czujnik może jednak ulec awarii? Okazuje się, że to praktycznie niemożliwie, ponieważ w przypadku prawidłowego użytkowania konserwacja i naprawa nie są potrzebne. Jeśli jednak trafi się wadliwe urządzenie, to dzięki odpowiednim procedurom może ono być naprawione jedynie przez producenta, który gwarantuje jego wieloletnią przydatność do użycia. Z pewnością przyda się jednak kilka porad dotyczących bieżącego działania czujnika. Przednie soczewki należy utrzymywać w czystości. Do czyszczenia stosować środki do czyszczenia szyb. Środki czyszczące zawierające rozpuszczalniki mogą uszkodzić plastikowe soczewki. Nie należy jednak otwierać urządzenia, gdyż to może być wykonywane wyłącznie przez producenta. Utylizację urządzenia należy przeprowadzić w sposób przyjazny dla środowiska, zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Inżynierowie przypominają, że czujniki 3D wchodzą w skład elementów

przeznaczonych do integracji z systemem, a za bezpieczeństwo systemu odpowiada jego producent, po którego stronie leży również przeprowadzenie oceny ryzyka i stworzenie dokumentacji zgodnie z wymaganiami prawa i odpowiednich norm w celu dostarczenia jej użytkownikowi i operatorowi systemu. Dokumentacja ta powinna zawierać wszystkie niezbędne informacje i instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla operatora i użytkownika oraz, jeżeli to niezbędne, dla każdego pracownika serwisu autoryzowanego przez producenta systemu.

Należy upewnić się, że urządzenie może zostać zastosowane w aplikacjach bez jakichkolwiek zastrzeżeń. Instalacja, podłączenie elektryczne, konfiguracja, obsługa i konserwacja urządzenia muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel upoważniony przez użytkownika maszyny. Bezwzględnie należy też chronić urządzenie i przewody przed mechanicznymi uszkodzeniami.

Opatentowane doświadczenie

Spółka ifm electronic od 1969 roku opracowuje, produkuje i dystrybuuje czujniki, sterowniki i systemy do automatyki przemysłowej na cały świat. Hasło: *ifm – close to you!* – sprawdza się nie tylko w codziennej pracy na rzecz produkcji i rozwoju. Efekt to także utrzymywanie pozytywnych relacji z klientami i stosowanie dobrych praktyk w sprzedaży oraz obsłudze posprzedażowej nowoczesnych systemów i rozwiązań.

– Dzięki temu nasi klienci otrzymują gwarancję najwyższej jakości. Własna technologia produkcji „ifm film technology” spełnia wyśrubowane ekologiczne normy i procedury. Zawsze

z poszanowaniem środowiska naturalnego. Inwestowanie w kadrę i rozwój pracowników na wszystkich szczeblach, przy udziale w branżowych wydarzeniach i dbaniu o ekologię, zapewnia nam możliwość wdrażania najnowszych technologii i innowacji z myślą o najbardziej wymagających klientach i ich profesjonalnej obsłudze. Oferta naszej firmy obejmuje ponad 10 tysięcy artykułów, rozwiązań systemowych i produktów kompatybilnych z wieloma komponentami – wylicza Aleksandra Banaś, prezes zarządu ifm electronic.

W szerokim asortymencie są pojedyncze czujniki z różnorodnymi akcesoriami, jak również kompletne systemy automatyki. Ponad 600 pracowników w dziale badawczo-rozwojowym oraz ścisła współpraca z instytucjami badawczymi, uczelniami, uniwersytetami oraz startupami doprowadziły do zgłoszenia ponad 600 wniosków patentowych i uzyskania około 440 tak zwanych patentów aktywnych. Te osiągnięcia zapewniają niezmiennie wysoką jakość i innowacyjność całej palety oferowanych produktów. ■



ifm electronic Sp. z o.o.
ul. Węglowa 7
40-105 Katowice
tel. 32 705 64 00
e-mail: info@ifm.com.pl
www.ifm.com.pl

Transport mobilny firmy SEW-Eurodrive

Wózki AGV dla indywidualnych zastosowań

Zastosowanie wózków AGV zyskuje coraz większe zainteresowanie. Dotyczy to również nowych aplikacji, jak i branż. To, co do tej pory wydawało się niemożliwe, dzięki nowoczesnej technologii staje się realne – pomaga w tym szybki postęp technologiczny.

Rynek wymaga coraz wydajniejszych i szybszych rozwiązań, a jednocześnie standardy w zakresie bezpieczeństwa rosną. Motywuje to projektantów do optymalizacji pojazdów i zastosowania najnowszych technologii.

Firma SEW-Eurodrive oferuje wózki AGV, które od początku są projektowane pod konkretne zastosowania, a jednocześnie wykorzystują tę samą, sprawdzoną zasadę działania i sterowania. Wszystkie pojazdy zawierają standardową dla SEW-Eurodrive technikę napędową – czyli motoreduktory, falowniki, panele operatorskie, kontrolery ruchu etc. Natomiast w zakresie bezpieczeństwa oraz komunikacji WLAN zastosowane są produkty uznanych światowych producentów.

Nasza oferta to nie tylko projektowanie wózków AGV pod konkretne zastosowania, ale także dostarczanie podzespołów do budowy, uruchamianie oraz kompletne systemy „pod klucz” łącznie z montażem kabli zasilających w posadzce.

Techniczne wsparcie dla zaprojektowania i uruchomienia systemów AGV zapewniają inżynierowie aplikacyjni z Działu Techniczno-Szkoleniowego



Przykład zastosowania kastomizowanego wózka AGV firmy SEW-Eurodrive dla producenta profili aluminiowych firmy Final Sp. z o.o.

SEW-EURODRIVE Polska – najwyższej klasy specjaliści z doświadczeniem na rynku lokalnym, jak i międzynarodowym.

Systemy zasilania

Zasilanie pojazdów z pętli indukcyjnych MOVITRANS® umieszczonych w podłożu na całych trasach przejazdu

Technologia bezdotykowego przekazywania energii MOVITRANS® przewodami umieszczonymi w posadzce, po której jeździ wózek, stanowi trwałe, niezawodne i bezpieczne dla użytkowników rozwiązanie. Ciągłość dostaw energii i niezależenie się od innych źródeł zapewnia pełną dostępność wózka przez cały okres jego użytkowania. Jest to system bezobsługowy. W tej technologii nie są wymagane superkondensatory, akumulatory czy systemy zarządzania energią.

Pojazdy wyposażone w zestaw superkondensatorów doładowywanych indukcyjnie na trasach przejazdu lub/i stacjach docelowych (MOVITRANS®)

W tej wersji pętla MOVITRANS® nie muszą pokrywać całej trasy przejazdu. Wózki wyposażone są w system zarządzania energią, który automatycznie ładuje superkondensatory na odcinkach tras lub stacjach zasilanych przez pętlę indukcyjną MOVITRANS®. Za pomocą zmagazynowanej energii wózek ma możliwość pokonania odcinków tras bez dostarczania energii z zewnątrz. Modułowość systemu umożliwia jego zaprojektowanie w zależności od potrzeb, a czas doładowania superkondensatorów jest rzędu jednej minuty.

Zasilanie akumulatorowe

Klasykne rozwiązanie w postaci akumulatorów jest dostępne w różnych konfiguracjach pakietów. Wózki mogą być wyposażone w ładowarki najazdowe lub bezkontaktowe zasilanie MOVITRANS®. W obu rozwiązaniach nie jest wymagana ingerencja obsługi.



MOVITRANS®

Pakiet superkondensatorów

Zasilanie akumulatorowe

Przy braku jakiegokolwiek energii zasilania istnieje możliwość mechanicznego odblokowania napędów i usunięcia pojazdu.

Nawigacja – wózki AGV są automatycznie prowadzone po zdefiniowanym torze jazdy

Odbyna się to za pomocą kamer śledzących linię na posadzce. Może ona być namalowana lub naklejona, co umożliwia łatwą zmianę trasy.

Naprowadzanie antenowe na kable pętli indukcyjnej w posadzce dla pojazdów zasilanych permanentnie z systemu MOVITRANS®. W tym rozwiązaniu pętla indukcyjna służy jednocześnie do zasilania i nawigacji wózka.

(SLAM) jest systemem nawigacyjnym opartym o informacje ze skanerów rozpoznających stałe elementy infrastruktury otaczające miejsce, w którym znajduje się wózek. Takimi elementami są na przykład ściany lub słupy. Ten rodzaj nawigacji umożliwia utworzenie mapy i nanieście na nią trasy przejazdu wózka.

Sterowanie

Sterowanie pracą wózków może być realizowane przez:

- nadrzędny kontroler PLC i sieć bezprzewodową;
- dedykowany Logistic Controller zarządzający pracą floty wózków;
- sterowanie lokalne, za pomocą przycisków lub z panelu operatorskiego;
- możliwe utworzenie interfejsu do zewnętrznych systemów sterowania;
- tagi RFID lub Data Matrix na trasie przejazdu wózka aktualizują informację o pozycji wózka.

Bezpieczeństwo

Gdy wózki transportowe poruszają się w obszarach, w których mogą znaleźć się ludzie, bezpieczeństwo zapewnia system skanerów z oprogramowanymi strefami bezpieczeństwa.

Opcjonalnie – bezpieczne funkcje napędowe typu:

- bezpieczna kontrola hamulca;
- bezpieczne zatrzymanie;
- bezpieczna prędkość.

Warto przy tym zwrócić uwagę, że możliwość bezpiecznego stosowania automatycznych wózków samojezdnych dotyczy nie tylko sytuacji, gdzie chodzi o zagwarantowanie bezpieczeństwa ludziom znajdującym się na trasach przejazdu tych wózków. W wielu sytuacjach bezobsługowe AGV mogą wyręczyć ludzi w miejscach, gdzie niebezpieczeństwem jest duży ruch np. wózków widłowych. Opcjonalnie wózki można wyposażyć w bezpieczną komunikację bezprzewodową z nadrzędnym kontrolerem bezpieczeństwa.

Układ napędowy

Wózki napędzane są motoreduktorami kątowymi z synchronicznymi silnikami serwo firmy SEW-Eurodrive, zapewniającymi precyzyjną skrętność i podążanie zgodnie z zadaniem jazdy.

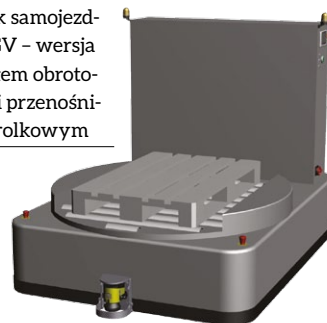
Warianty pojazdów

Funkcje transportowe pojazdów uzgadniane są każdorazowo z Klientem i mogą być dostosowywane do potrzeb, bazując na podstawowych standardach odnośnie do zasilania, nawigowania oraz sterowania. Podstawowe rozwiązania to pojazdy umożliwiające transport palet lub skrzyń o wagach 1 oraz 2 tony,

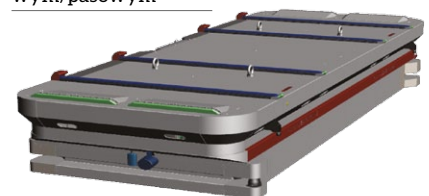
Wózki samojezdne – dane techniczne

Prędkość liniowa	<ul style="list-style-type: none"> • do 90 m/min
Zasięg	<ul style="list-style-type: none"> • brak ograniczeń przy zasilaniu bezprzewodowym MOVITRANS® • do 100 metrów przy zasilaniu z superkondensatorów
Promień skrętu	<ul style="list-style-type: none"> • typowo 1 m, w zależności od wielkości wózka • obrót w miejscu
Komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> • bezprzewodowa sieć Ethernet • bezprzewodowa sieć Profinet/Profisafe
Napęd jazdy	<ul style="list-style-type: none"> • serwomotory ze standardowej oferty SEW-EURODRIVE
Nawigacja	<ul style="list-style-type: none"> • anteny śledzące zasilanie bezprzewodowe MOVITRANS® • głowice optyczne śledzące taśmę naklejoną na posadzce • lokalizacja w oparciu o kontury otoczenia SLAM
Pozycjonowanie	<ul style="list-style-type: none"> • z użyciem głowicy i transponderów RFID • z użyciem głowic optycznych i Data Matrix
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> • laserowe skanery bezpieczeństwa • kontroler bezpieczeństwa z monitorowaniem ruchu • funkcje bezpiecznego sterowania hamulcem
Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • pobranie, przetransportowanie i oddanie europalety lub dowolnego ładunku w trybie automatycznym • śledzenie toru jazdy • dojazd do zadanych pozycji w trybie automatycznym • sterowanie z panelu operatorskiego dla ruchu ręcznego • sterowanie automatyczne z zewnętrznego systemu • sterowania lub Logistic Controller przez sieć bezprzewodową • programowane i przełączalne strefy bezpieczeństwa w zależności od prędkości i kierunku jazdy • nadawanie numerów dla transponderów RFID

Wózek samojezdny AGV – wersja ze stołem obrotowym i przenośnikiem rolkowym



Wózek samojezdny AGV – wersja z poprzecznym przenośnikiem łańcuchowym/rolkowym/pasowym



o różnych możliwościach pobierania i wyładowywania ładunku.

Przykładowe warianty wózków samojezdnych AGV

Wersja ze stołem obrotowym i przenośnikiem rolkowym

Wózek w tej wersji ma możliwość pobrania ładunku (np. palety) z kierunku „na wprost” oraz wyładowania po obrocie o 90 stopni poprzecznie do toru jazdy. Również w odwrotnej kolejności.

Wersja z poprzecznym przenośnikiem łańcuchowym/rolkowym/pasowym

Wózek może pobierać i wyładowywać ładunek na obydwie strony w stosunku do toru jazdy.

Wykonanie specjalne

Wózek może zostać wykonany jako indywidualne rozwiązanie potrzeb transportowych Klienta. W takim wypadku konstrukcja dopasowana jest do gabarytów oraz mas przewożonych ładunków.

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Polska Sp. z o.o.

ul. Techniczna 5

92-518 Łódź

tel. 42 293 00 00

e-mail: sew@sew-eurodrive.pl

www.sew-eurodrive.pl

Wyłącznie idealne partie

Eliminacja strat i błędów recepturowania

Gdy w grę wchodzi wrażliwe składniki i złożone receptury, procedury bazujące na papierowej dokumentacji mogą stać się źródłem błędów, obniżać wydajność i zmuszać do wprowadzania kosztownych poprawek. Nowoczesne oprogramowanie do zarządzania recepturami pozwala objąć procesy naważania pełną kontrolą i zapewnić identyfikowalność oraz utrzymanie wysokiej jakości produktu.

Co to jest Form+?

Form+ to oprogramowanie do zarządzania recepturami, które prowadzi operatorów przez proces naważania i zmniejsza ryzyko wystąpienia strat lub dodania niewłaściwego składnika. Instaluje się je na solidnym terminalu wyposażonym w ekran dotykowy, który umożliwia wyeliminowanie papierowej dokumentacji z codziennych zadań naważania składników receptury. Dzięki ściśle dostosowaniu do potrzeb użytkownika operacje ważenia i dozowania przebiegają w sposób bezpieczny, wydajny i zgodny z przepisami. www.mt.com/Formplus

Skończ z błędami wynikającymi z ręcznego wykonywania zadań

Nowe oprogramowanie do zarządzania recepturami pozwala uniknąć strat i błędów wynikających z ręcznego wykonywania zadań. Więcej na jego temat znajdziesz na naszej stronie poświęconej recepturowaniu.



www.mt.com/Formplus

Eliminacja strat

Nawet chwila nieuwagi i drobna pomyłka w powtarzalnych czynnościach składających się na proces recepturowania może skutkować powstaniem odpadów lub utratą całej partii produktu. Oprogramowanie Form+ pozwala układać i kontrolować receptury oraz procesy zgodnie z definicją procesu recepturowania. Dostarcza narzędzi, które zmniejszają ryzyko pojawienia się strat i wadliwych partii przez:

- skorygowanie rozmiaru partii w razie przypadkowego dozowania nadmiernej ilości składnika;
- ostrzeżenie przed sięgnięciem po niewłaściwe lub przeterminowane materiały.

Jak uzyskać powtarzalność

Choć konsumenci oczekują utrzymania wysokiej jakości produktów, to stałość nie leży w ludzkiej naturze. Oprogramowanie Form+ prowadzi operatorów przez proces naważania składników receptury i pozwala przygotować procedury, dzięki którym efekt końcowy będzie zawsze zgodny z definicją. Oferuje następujące funkcje:

- wyświetlanie jasnych wskazań bezpośrednio na ekranie terminalu wagi;
- możliwość pracy w trybie poziomym, pionowym i niesekwencyjnym.



Rozwiązanie, które zastąpi papierowe dokumenty

Oprogramowanie Form+ eliminuje procedury bazujące na papierowej dokumentacji, ułatwia kontrolę jakości i skraca czas trwania czynności wykonywanych ręcznie. Automatycznie zapisuje wszystkie istotne dane procesowe, pozwalając je później łatwo przeglądać lub wydrukować z użyciem wbudowanej funkcji raportowania. Oferuje funkcje, które pozwalają uzyskać zgodność z przepisami i identyfikowalność produktu oraz przygotować pełną dokumentację partii:

- liczne opcje raportowania i etykietowania zapewniające lepszy wgląd w partię;
- opcje integracji z systemami ERP i MES.

Zadbaj o bezpieczeństwo operatora

Zarówno globalne normy, jak i krajowe przepisy dotyczące żywności wymagają odpowiedniego obchodzenia się z alergenami oraz deklarowania ich obecności w produkcie.

Oprogramowanie Form+ może wyświetlać komunikaty powiązane z określonymi recepturami, zapewniając, że operator będzie postępował zgodnie z wymogami dotyczącymi alergenów, instrukcjami bezpieczeństwa i standardowymi procedurami operacyjnymi. Mogą one obejmować:

- wyświetlanie ikon ostrzegających o alergenach;
- wyświetlanie instrukcji bezpiecznego manipulowania składnikami i wykonywania procesów.



Mobilność i bezpieczeństwo
w produkcji

Swoboda ruchu w strefach Ex

IND256x stanowi ekonomiczne i wszechstronne rozwiązanie wagowe o niezawodnej iskrobezpiecznej konstrukcji, przeznaczone do obszarów sklasyfikowanych jako strefy Ex. Dzięki wbudowanej opcji komunikacji bezprzewodowej i zintegrowanemu zasilaczowi* lub akumulatorowi zewnętrznemu urządzenie charakteryzuje się niższymi kosztami instalacji i swobodą polegającą na możliwości dostosowywania przebiegu pracy na żądanie.

www.mt.com/IND256x

Iskrobezpieczna konstrukcja

Terminal IND256x jest zatwierdzony do użycia w strefach Ex na całym świecie jako zgodny ze standardami IECEx i ATEX w zakresie iskrobezpieczeństwa, a przy tym pod względem łatwości obsługi i przystępnego interfejsu nie różni się od terminali do stref bezpiecznych. Został zaprojektowany pod kątem bezpiecznego działania w strefach 1/21, w których obecne są wybuchowe gazy lub pyły.



Uproszczona konserwacja i bezpieczeństwo

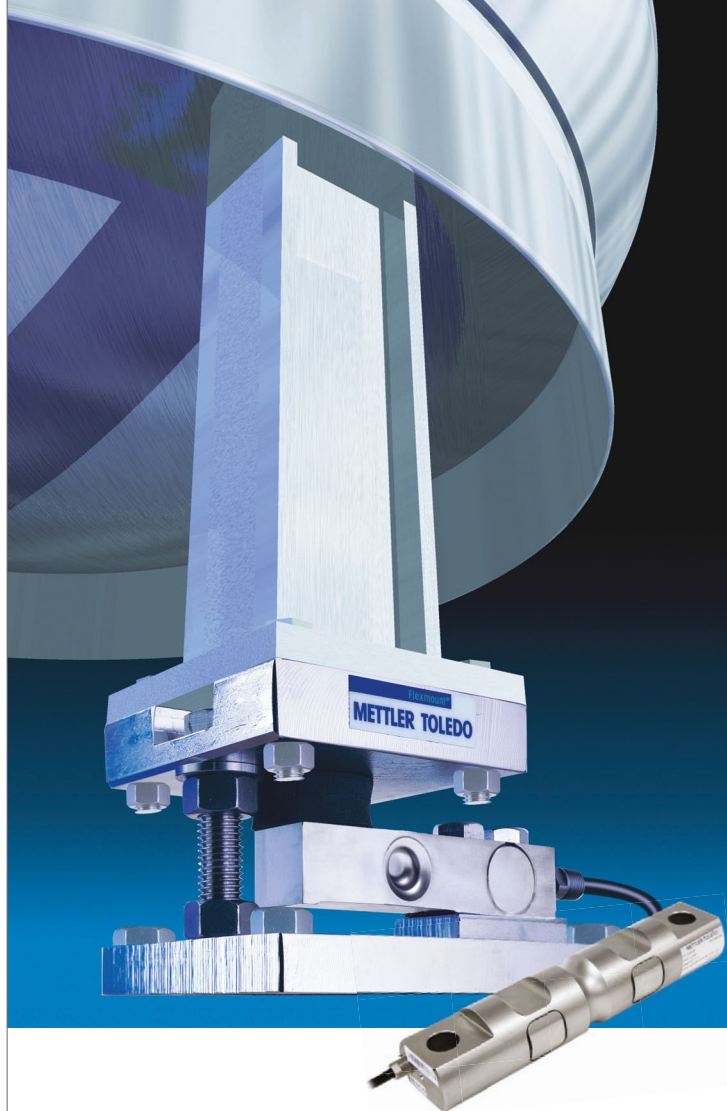
Konserwacja rozwiązań w wykonaniu przeciwybuchowym jest czasochłonna ze względu na konieczność demontażu i ponownego montażu dużych i nieporęcznych obudów. Należy ściśle przestrzegać wszystkich procedur serwisowych dotyczących urządzeń do stref Ex lub ognioszczelnych; niemniej jednak są to zadania trudne i podatne na błędy. Konstrukcja terminalu IND256x zapewnia bezpieczeństwo przy jednoczesnym obniżeniu kosztów konserwacji nawet o 60%, tym samym zwiększając dostępność urządzenia i efektywność operacyjną. ■



METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo Sp. z o.o.
www.mt.com

reklama



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

Pomiar przewodności i zmętnienia czujnikami Anderson-Negele podczas procesów czyszczących CIP

Procesy czyszczące CIP należą do najważniejszych procesów do zachowania standardów higienicznych w mleczarniach i browarach. To dzięki tym procesom rurociągi i urządzenia wchodzące w skład linii produkcyjnej są czyszczone oraz zapewniony jest wysoki standard higieniczny, bez konieczności demontażu linii. W większości przypadków linie CIP są w pełni zautomatyzowane, a kontrola poszczególnych faz oraz stężeń substancji jest realizowana przez specjalistyczne czujniki dedykowane pod aplikacje spożywcze. Dobór odpowiednich czujników jest kluczowy do optymalizacji procesu CIP w celu maksymalnej oszczędności wody i środków czyszczących, przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich standardów mycia. W tym celu do kontroli procesu CIP stosuje się między innymi czujniki przewodności i zmętnienia. Jednym z wiodących dostawców takich urządzeń jest niemiecka firma Anderson-Negele, która od ponad 40 lat produkuje czujniki dedykowane pod aplikacje mleczarskie, browarnicze i zakłady przetwórstwa owocowo-warzywnego.

Na polskim rynku, od 2008 roku, wyłącznym dystrybutorem Anderson-Negele jest firma Merazet S.A. Marka Anderson-Negele ma bogate doświadczenie w dostarczaniu mierników przewodności i zmętnienia do kontroli procesów czyszczących, a czujniki firm stosowane są przy procesach CIP na całym świecie.

Zastosowanie czujników na różnych etapach procesów CIP

Podczas procesu CIP mierniki przewodności mogą być stosowane w kilku etapach. Jednym z kluczowych pomiarów jest rozdział faz środka czyszczącego/woda, który ma miejsce w ostatnim etapie mycia. Konduktometr sprawdza przewodność przepływającego medium i określa, czy całość środka chemicznego została wypłukana z rurociągu.

Dzięki temu otrzymujemy informacje, czy linia produkcyjna może być ponownie zalana produktem spożywczym. Rozdział faz za pomocą konduktometru może być również przydatny na powrotach medium czyszczącego linii CIP. Konduktometr odpowiada wtedy za rozdział mediów (kwas/zasada/woda) do zbiorników magazynowych, w celu ich ponownego zastosowania. W dobie dzisiejszych uwarunkowań środowiskowych i chęci oszczędzania wody instalacja konduktometru na powrotach CIP może dać znaczące oszczędności zarówno wody, jak i środków chemicznych. Kolejny pomiar przewodności podczas procesów

czyszczących jest realizowany przy kontroli stężenia środka czyszczącego. Kontrola stężenia środka czyszczącego ma kluczowy wpływ na przebieg procesu myjącego. Zbyt mała wartość środka spowoduje niedokładne umycie linii, natomiast zbyt duża ilość środka spowoduje zwiększenie zużycia środków czyszczących, co powoduje wzrost kosztów procesu CIP.

Odpowiedni konduktometr – mniejsze straty

Do każdego z wyżej wymienionych celów można zastosować konduktometr ILM-4 firmy Anderson-Negele. Konduktometr dzięki swoim niewielkim wymiarom może być zainstalowany nawet na małych rurociągach oraz w trudno dostępnych miejscach, a elektronika odsunięta od miejsca pomiarowego powoduje wysoką odporność temperaturową urządzenia. Oprócz wersji kompaktowej istnieje także możliwość wykonania konduktometru w wersji rozdzielnej, gdzie sonda jest zainstalowana na rurociągu, a elektronika pomiarowa zostaje zamontowana w szafie sterującej. Konduktometr ILM-4 wyróżnia się bardzo szybką kompensacją temperatury, co powoduje szybki pomiar przewodności, nawet przy nagłych zmianach temperatury medium. Ma to duże znaczenie zwłaszcza w przypadku rozdziału faz, gdzie zmiany temperatury mogą być bardzo szybkie. Zbyt długa kompensacja temperatury może być przyczyną strat cennego surowca, takiego jak woda czy środek czyszczący.



Alternatywa w procesie CIP – pomiar zmętnienia

Alternatywą dla pomiarów przewodności przy procesach CIP jest pomiar zmętnienia. Zasada działania czujnika mętności polega na emisji światła podczerwonego do przepływającego medium, a następnie pomiarze światła odbitego od molekuł znajdujących się w badanym medium. Na tej podstawie określany jest stopień zmętnienia medium i generowany pomiar w jednostkach NTU lub EBC. W ofercie Anderson-Negele znajdują się dwa typy mętnościomierzy. ITM-51 realizuje pomiary mediów o mętności powyżej 200 NTU, a ITM-4 może kontrolować media od



0 NTU. W procesach CIP czujnik zmętnienia może być wykorzystany zarówno do rozdziału mediów na powrotnych rurociągach CIP (kwas/zasada/woda), jak i do kontroli poszczególnych faz mycia CIP. Dzięki zasadzie działania niezależnej od temperatury czas odpowiedzi czujnika wynosi <math><0,75\text{ s}</math>. Wpływa to na jeszcze szybsze wykrywanie zmian poszczególnych faz i rodzaju przepływającego medium, co w połączeniu z wysoką dokładnością i powtarzalnością pomiarów daje bardzo duże oszczędności surowców i optymalizację procesu mycia. Niezależnie od stosowanych w procesie CIP metod pomiaru

przewodności ważne jest dobranie odpowiednich czujników, zapewniających wiarygodny i powtarzalny pomiar. Polskie przedsiębiorstwa coraz częściej decydują się na zastosowanie bardziej zaawansowanych metod kontroli produkcji, a marka Anderson-Negele dostarcza rozwiązania, które spełniają wyżej wymienione standardy. ■

Opiekun marki Anderson-Negele w Merazet:
Adam Krzywoszyński
e-mail: adam.krzywoszynski@merazet.pl
tel. +48 618 644 673

MERAZET

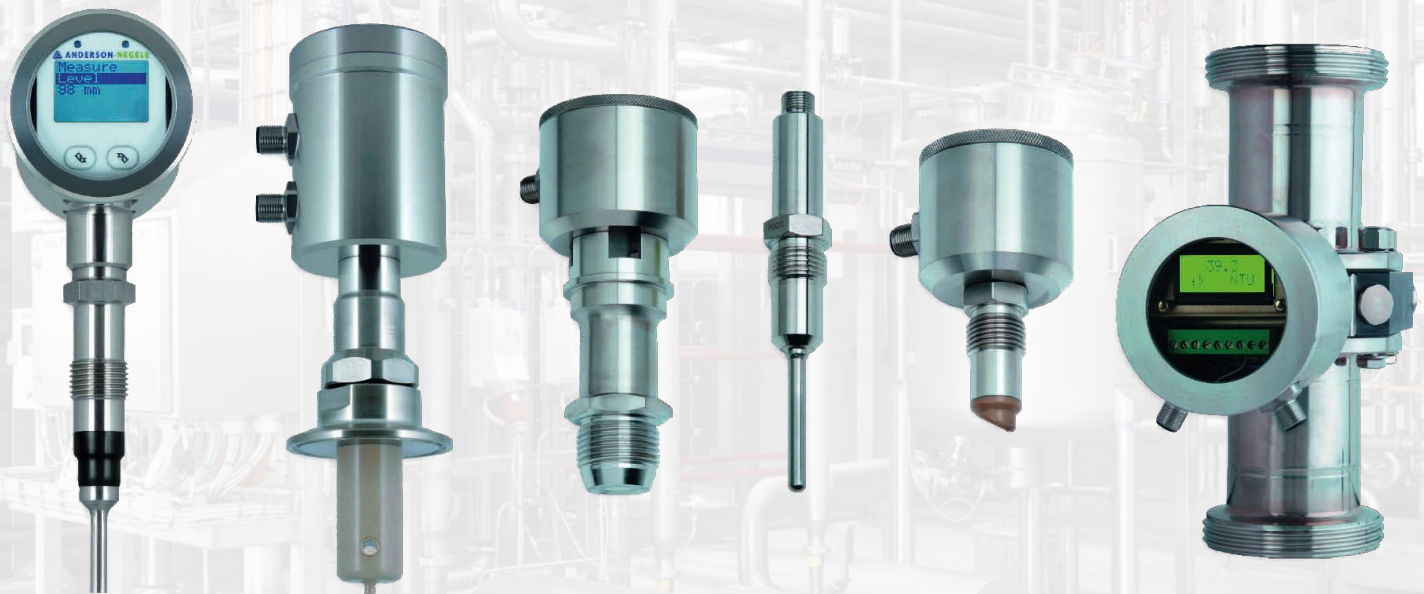
Merazet S.A.
ul. Krauthofera 36
60-203 Poznań
www.merazet.pl

reklama

Kontrola przewodności i zmętnienia z czujnikami Anderson-Negele



ANDERSON-NEGELE



MERAZET



www.merazet.pl

DZIAŁ HANDLOWY:
adam.krzywoszynski@merazet.pl +48 61 8644 673

DZIAŁ SERWISU I LABORATORIUM:
serwis@merazet.pl +48 61 8644 676
Merazet S.A., ul. Krauthofera 36, 60-203 Poznań

Skrzynki, pojemniki plastikowe do dostaw spożywczych – jakie można wybrać

Transport żywności jest niezwykle wymagający. Aby artykuły spożywcze zachowały najlepszą jakość, powinny zostać przewiezione w odpowiednich do tego warunkach. Nie bez znaczenia jest tu czas transportu, ale również to, w czym żywność jest transportowana. Co więc warto wiedzieć o dostawach spożywczych i jakie pojemniki sprawdzą się w przewozie żywności?



Jakie pojemniki plastikowe do żywności wybrać?

Przede wszystkim najważniejsze jest dostosowanie skrzynek transportowych do towarów, jakie będą przewożone. Inne parametry i rozmiary będą miały skrzynki na mięso, a inne skrzynki na chleb. Decydując się więc na zakup skrzynek z tworzyw sztucznych, należy ustalić ich przeznaczenie. Istotna przy wybieraniu pojemników plastikowych jest również ich jakość. Powinny być one wykonane z wysokiej jakości materiałów, które dopuszczone są do kontaktu z żywnością. Takie skrzynki z tworzywa sztucznego muszą być również odporne na zniszczenia, wytrzymałe i łatwe w utrzymaniu czystości.

Istotna jest również funkcjonalność pojemników. W niektórych branżach sprawdzą się skrzynki plastikowe zamykane, w innych lepsze będą przegrodowe. Ważne, by skrzynki te można było w wygodny sposób przenosić również ręcznie. Uchwyty powinny być więc wytrzymałe i dostosowane do przenoszenia ciężkich ładunków.

Pojemniki plastikowe do transportu muszą też być odporne na zmiany temperatur. Skrzynki powinny być dostosowane do przewozu w zakresie od -20°C do nawet $+70^{\circ}\text{C}$. Najmniejszą uwagę

należy przykładac do ceny, tanie pojemniki mogą być kiepskiej jakości. W przypadku skrzynek transportowych istotna jest ich żywotność, jakość oraz wytrzymałość i to właśnie na tym należy się skupić.

Skrzynki transportowe do pieczywa – jakie powinny być?

Skrzynki na pieczywo muszą być zaprojektowane w taki sposób, by przewożone w nich produkty były świeże i apetyczne po przetransportowaniu ich pod wskazany adres. Skrzynki cukiernicze i na chleb wyróżniają się lekkością, mają odpowiednią cyrkulację powietrza, są stabilne, można je szybko i łatwo wyczyścić. Są przystosowane do obsługi zarówno ręcznej, jak i do automatycznych systemów przenośnikowych. Producent skrzynek plastikowych zazwyczaj wykonuje pojemniki w zróżnicowanych wymiarach. Mogą mieć 600×400 mm, 595×385 mm lub inne rozmiary. Duża różnorodność jest w kolorystyce takich skrzynek. Producent może wykonać je na zamówienie w wybranym kolorze.

Pojemniki na owoce i warzywa – czym się charakteryzują?

Na owoce i warzywa są pojemniki perforowane. Wyróżniają się one dużą stabilnością, są wytrzymałe i trwałe. W odpowiedni sposób chronią towary podczas transportu. Pojemniki na owoce i warzywa mają znormalizowane wymiary, by można było układać je na europaletach. Mają gładkie powierzchnie, są łatwe w utrzymaniu czystości, spełniają najwyższe standardy higieniczne. Dostępne są też skrzynki składane, dzięki czemu można zredukować ich objętość.

W czym transportować mięso?

Mięso to produkt bardzo delikatny. Jego transport powinien odbywać się zgodnie z zachowaniem wszelkich norm higienicznych, aby towar nie uległ zepsuciu. Dostępne są specjalne pojemniki na mięso wykonane z tworzyw dopuszczonych do kontaktu z żywnością, które są



higieniczne i łatwo je czyścić. W przypadku transportu mięs i wędlin istotne jest również zachowanie odpowiedniej temperatury. Wykorzystywany jest w tym transport chłodniczy, który przewozi produkty w wymaganej temperaturze. Dzięki temu tak delikatne produkty docierają świeże we wskazane miejsce.

Jakie skrzynki na butelki?

Butelki również powinny być przewożone w odpowiedni sposób. Głównie chodzi o to, by je zabezpieczyć tak, żeby były transportowane w pozycji stojącej. Odpowiednie do tego są przegrodowe skrzynki na wodę mineralną i skrzynki do piwa. Takie pojemniki dostępne są w różnych wymiarach w zależności od producenta. Popularne są skrzynki mające 400×300 mm i 415×285 mm.

Skrzynki na butelki powinny być wyjątkowo wytrzymałe, w końcu służą do przewozu ciężkich produktów. Nie bez znaczenia są zastosowane wewnątrz przegrody. Dzięki nim butelki nie przesuwają się i minimalizowane jest ryzyko strat.

Gdzie kupić skrzynki plastikowe?

Najlepiej sprawdzić ofertę skrzynek plastikowych producenta. Skrzynki warto zamawiać bezpośrednio i to u sprawdzonego dostawcy. Wybierając skrzynki dla branży spożywczej, warto zwrócić uwagę na oznakowanie pojemników. Powinna znajdować się na nich nazwa firmy oraz data produkcji. Znaczenie mają również znaki z symbolem kieliszka i widelca. One informują, że wybrane pojemniki są dopuszczone do kontaktu z żywnością. Producent powinien też przedstawić dokument potwierdzający Deklarację Zgodności. Skrzynki, które go posiadają, mogą być wykorzystywane do przechowywania i transportu produktów spożywczych. ■

Źródło: opakowania.biz

Cobotyzacja – nowy kierunek rozwoju zakładów produkcyjnych?

Roboty przemysłowe od dawna są już stosowane na całym świecie w zakładach przemysłowych. W ciągu ostatnich 10 lat na rynku i w zakładach zaczęły się pojawiać mniejszy brat robota przemysłowego – cobot, czyli robot współpracujący. Według danych na 2020 r. duńska firma Universal Robots (pionier oraz autor pierwszego robota współpracującego) przekroczyła liczbę 42 000 sprzedanych oraz wdrożonych cobotów swojej produkcji. Obecnie UR posiada około 50% udziału w rynku robotów współpracujących oraz wdrożenia wykonane w zakładach na całym świecie. Co sprawiło, że Duńczycy osiągnęli taki sukces i rok do roku odnotowują kilkudziesięcioprocentowe wzrosty sprzedaży?



zwrotu w Polsce stanowiska z robotem UR to około 1,5–2 lat. Wspomniana wyżej łatwość programowania oraz uniwersalność tego produktu umożliwia nam również wprowadzenie standardu czy też częstszy wybór UR, co przekłada się również na późniejsze zredukowanie czasu nauki programowania i obsługi. Ważnym czynnikiem jest również wzrost i pozycja firmy Universal Robots, posiadającej 50% udziału w rynku sprzedaży cobotów oraz stale rozwijającej swój produkt, co procentuje corocznymi imponującymi wzrostami przychodów. Całość sprawia, że warto patrzeć na UR nie tylko pod kątem dobrej dopracowanej maszyny, ale również jako na dobrą inwestycję. ■

ELMARK Automatyka S.A.

Uniwersalność i bogactwo customizacji

Coboty zostały stworzone głównie z myślą, by zastępować człowieka w prostych, powtarzalnych czynnościach. Wszelkie procesy, takie jak pakowanie, paletyzacja, wkręcanie, dozowanie, malowanie, obsługa maszyn, polerowanie, w każdej tak naprawdę branży mogą być wykonywane z użyciem cobotów. Robot sam w sobie jest maszyną nieukończoną, jednak z pomocą spieszą producenci wszelkiego rodzaju narzędzi oraz dodatkowego osprzętu, którzy do swoich produktów bardzo często oferują również gotową wtyczkę, soft zwany URcaps, dzięki czemu w łatwy sposób możemy obsługiwać nasze dodatkowe wyposażenie.

Łatwość programowania

Jedną z głównych zalet cobotów Universal Robots jest łatwość programowania. Cały język skryptowy robota został ubrany w przejrzysty oraz bardzo intuicyjny interfejs graficzny, dzięki czemu osoby, które nie posiadają wiedzy z zakresu robotyki czy też programowania, po krótkim szkoleniu są w stanie sami napisać swoją pierwszą aplikację. Warto również wspomnieć, że PolyScope – czyli środowisko programistyczne robotów UR – posiada dodatkowo wbudowane szablony i funkcje, takie jak paletyzacja czy funkcja siły, które bardzo ułatwiają i przyspieszają proces programowania.

Wartości biznesowe

Robot Universal Robots to nie tylko solidny i dopracowany produkt, ale też bardzo dobre narzędzie do rozwoju całego zakładu i biznesu. Kwestie, które możemy rozwiązać czy też ulepszyć, to m.in. braki kadrowe, redukcja odrzutów, zwiększenie wydajności czy też poprawienie jakości wyrobów. Średni czas

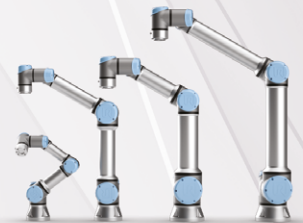
reklama



Preferowany Dystrybutor i Autoryzowane Centrum Szkoleniowe Universal Robots w Polsce



195
DNI
ŚREDNI
OKRES
ZWROTU



Naszym 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
- Uzupelnienie 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

Krok w kierunku fabryk przyszłości – 3 najważniejsze trendy przemysłowe

Fabryki przyszłości są już dla wielu polskich przedsiębiorców na wyciągnięcie ręki. Jednak różne firmy charakteryzują się odmiennymi etapami dojrzałości technologicznej, a samo wdrażanie nowych rozwiązań to najczęściej proces. W związku z obecną sytuacją, m.in. zyskującą na popularności pracą zdalną, tempo digitalizacji może w najbliższym czasie jeszcze przyspieszyć. Wskazujemy, którymi trendami przemysłowymi warto zainteresować się już dziś, aby być o krok bliżej stworzenia prawdziwej fabryki przyszłości.

Wiele polskich przedsiębiorstw już korzysta z nowoczesnego oprogramowania, m.in. tworzy i definiuje nowe produkty, wykorzystując systemy CAD. Jest to jednak technologia, która choć cały czas ulepszana, znana jest od dłuższego czasu. Aby wyjść naprzeciw oczekiwaniom klienta, warto zainwestować w rozwiązania przyszłości. Prezentujemy trzy trendy z zakresu Przemysłu 4.0, które już zaczynają odmieniać polskie firmy.

Trend 1: cyfrowy bliźniak

Rozwiązanie, które już cieszy się coraz większym zainteresowaniem, a z pewnością będzie ono jeszcze większe w przyszłości, to tzw. cyfrowy bliźniak. Aby bowiem producent mógł szybko i elastycznie dokonać zmian w produkcji, powinien posiadać jego zwirtualizowaną wersję, dzięki której natychmiast dowie się, jak wpłynie to na sam proces produkcji. Technologia cyfrowych bliźniaków może także pomóc w serwisowaniu. Posiadanie wirtualnej wersji eksploatowanego produktu pozwoli ocenić, jakie części powinny zostać wymienione bądź udoskonalone w konkretnym momencie.

Cyfrowy bliźniak to dobre rozwiązanie w przypadku dostarczania nie tylko samych produktów, ale także usług z nimi związanych, przykładowo: autobusów oraz ich serwisu. Dzięki chmurze producent będzie miał możliwość ciągłego monitoringu, a w związku z tym optymalizacji swoich rozwiązań. Na przykładzie autobusów może to być obserwacja czasu i warunków ich pracy, która następnie pozwoli na podniesienie wydajności

pojazdów. Fabryka przyszłości powinna mieć możliwość udo-
stępniania tego typu usług. Być może produkt będzie w niej
definiowany jako zestaw funkcjonalności dostępnych w danym
okresie – a zatem poza samym finalnym rozwiązaniem klient
otrzyma także pewność, że będzie ono automatycznie uspra-
wiane i serwisowane.

Trend 2: kastomizacja

W fabryce przyszłości ważnym elementem będzie także inte-
gracja na poziomie klient – producent. Element, który dzisiaj
określany jest jako masowa kastomizacja, jutro będzie natu-
ralnym oczekiwaniem klienta wobec producenta. Każdy pro-
dukt będzie więc spersonalizowany pod wymagania konkret-
nego klienta. Ten ostatni będzie zaś komunikował się poprzez
chmurę, gdzie będzie definiował swoje oczekiwania wobec pro-
duktu. Dzięki zintegrowanemu systemowi zarządzania informa-
cją indywidualizacja zamówienia będzie naturalnym elemen-
tem procesu biznesowego. Co więcej, nie wpłynie to na cenę
czy czas produkcji w stosunku do wcześniejszych standardów
katalogowych, które producent posiadał.

Trend 3: chmura przemysłowa

W przyszłości przedsiębiorcy będą także szerzej korzysta-
ć z możliwości, jakie daje IoT oraz rozwiązania w chmurze. Mowa
tutaj przede wszystkim o chmurze przemysłowej, która pozwala
na budowanie dedykowanych aplikacji, a następnie także na sys-
temowe monitorowanie wydajności produkcji. Dzięki wprowa-
dzeniu takiego rozwiązania, dopasowanego do potrzeb danego
klienta, jego wydajność mogłaby zwiększyć się o co najmniej
15 procent.

Popularność chmury przemysłowej może wzrosnąć nagle,
analogicznie do sytuacji w bankowości – w Polsce przesko-
czyliśmy bowiem etap czeków, przechodząc od razu do kart,
w związku z czym obecnie jesteśmy jednym z liderów nowocze-
snej bankowości i płatności mobilnych na świecie. Taka dyna-
mika może mieć miejsce także w przypadku technologii prze-
mysłowych. W szczególności w obecnej sytuacji, kiedy firmy
w bardzo dynamiczny sposób przechodzą na pracę zdalną,
zarówno w zakresie zarządzania projektami, jak i wirtualnego
uruchamiania maszyn. ■

Źródło: Siemens

reklama

Wybierz swoją prenumeratę na www.wdp.com.pl

Prenumerata drukowana



Prenumerata elektroniczna



Pakiet



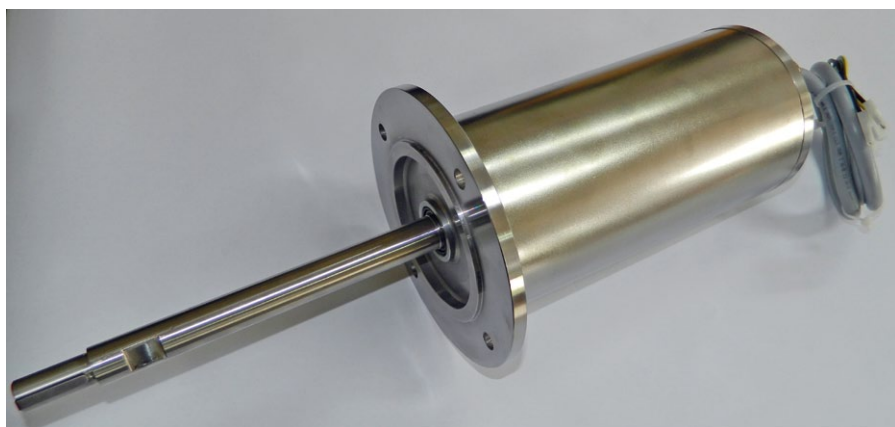
Silniki dla przemysłu spożywczego

reklama

Cantoni[®]
GROUP

**DRIVING
YOUR
BUSINESS**

Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu klientów, Fabryka Silników Elektrycznych BESEL SA w Brzegu, należąca do Grupy CANTONI, wchodzi w nową branżę, wdrażając do produkcji serię silników dla przemysłu spożywczego.



Ze względu na specyficzne warunki pracy, w szczególności higieniczno-sanitarne, konstrukcja silnika jest bardzo specyficzna.

Wszystkie elementy obudowy silnika (korpus, tarcze łożyskowe, końcówka wału) są wykonane ze stali nierdzewnej wg AISI 316L (odpowiedniki X2CrNiMo17-12-2 wg EN i 1.4404 wg DIN). Wał, ze względu na materiał nierdzewny niemagnetyczny z dużą zawartością niklu, jest wykonywany specjalną technologią opracowaną w naszej firmie. Polega ona na łączeniu części wału wystającej poza silnik, wykonanej z pręta niemagnetycznego, z częścią wału znajdującą się we wnętrzu silnika, w jego polu magnetycznym, wykonaną z pręta magnetycznego (stal C45E).

Kolejną cechą charakterystyczną tej serii silników jest gładka, bezzeberkowa obudowa oraz brak zewnętrznych śrub skręcających obie tarcze do korpusu. Silniki nie mają skrzynki zaciłkowej, a kabel zasilający (w specjalnej oponie) jest wyprowadzony (przez specjalną dławnicę) przez powierzchnię czołową tarczy łożyskowej od strony przeciwnapędowej.

Silniki są wykonane w stopniu ochrony IP66 lub innym uzgodnionym z klientem.

Wszystkie powyższe cechy pozwalają na zachowanie czystości wokół urządzeń mających kontakt z żywnością, zarówno poprzez utrudnione osadzanie się zanieczyszczeń, jak i łatwe ich usuwanie (mycie silnika).

Ze względu na chłodzenie tylko powierzchniowe (emisyjne) wg IC 410 wg IEC-EN 60034-6 na etapie zapytania ofertowego konieczne jest ustalenie rodzaju pracy (S1, S2, S3... lub innej).

Seria silników 3-fazowych może być wykonywana od wielkości mechanicznej 56 do 90 na dowolne napięcie i częstotliwość sieci zasilającej. ■

Cantoni[®]
GROUP



Grupa Cantoni
Fabryka Silników Elektrycznych BESEL S.A.
ul. Elektryczna 8
49-300 Brzeg
tel. 77 416 28 61
fax 77 416 68 68
besel@cantonigroup.com
www.cantonigroup.com

**SILNIKI ELEKTRYCZNE
I SYSTEMY NAPĘDOWE
OD 0,04 kW DO 6000 kW**

**SILNIKI SPECJALNE
DLA RÓŻNYCH GAŁĘZI
GOSPODARKI W TYM
PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO**



www.cantonigroup.com

Raport GS1 Polska: e-handel sięga po zewnętrznych dostawców logistyki

Tylko 30% e-sklepów korzysta z outsourcingu logistyki dla e-commerce – wynika z raportu GS1 Polska. Jednak pionierzy w tej dziedzinie chwalą sobie oszczędność czasu i podniesienie jakości usług.

Raport „Fulfilment w e-commerce”, opublikowany przez globalną organizację GS1, opisuje globalne i lokalne trendy, kluczowych graczy na rynku oraz korzyści i wyzwania outsourcingu w branży e-handlu.

Pandemia koronawirusa przyspieszyła trend zakupów online, w którym szczególną rolę odgrywa logistyka. Jak się okazuje, coraz większe znaczenie zyskuje fulfilment, czyli outsourcing procesów logistycznych do zewnętrznego dostawcy.

Z badań przeprowadzonych na potrzeby raportu „Fulfilment w e-commerce” wynika, że tylko 30% sklepów internetowych korzysta z usług fulfilment dla towarów sprzedawanych w internecie. Te podmioty, które zdecydowały się wdrożyć fulfilment, jako największą korzyść wskazują oszczędność czasu i podniesienie jakości obsługi logistycznej.

– W Polsce istnieją różne podmioty oferujące usługi fulfilment – od międzynarodowych koncernów, przez firmy logistyczne, aż po małe wyspecjalizowane podmioty lokalne. Wielu usługodawców oferuje fulfilment jako dodatkową usługę. Część rozpoczyna tego rodzaju działalność na podstawie doświadczeń własnego e-sklepu i rozszerza ją na inne podmioty. Duże firmy logistyczne oferują fulfilment, licząc na skalę zleceń adekwatną do swojej podstawowej działalności, ale często nie są elastyczni na potrzeby mniejszych e-sklepów – komentuje patron merytoryczny raportu, dr hab. Arkadiusz Kawa, Dyrektor Sieci Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Logistyki i Magazynowania.



30% uczestników Systemu GS1 w Polsce to przedstawiciele branży e-commerce. Organizacja zdecydowała się zlecić przygotowanie raportu „Fulfilment w e-commerce”, aby poszerzyć ich wiedzę o rynku i pomagać im rozwijać ich e-biznes. Opracowanie opisuje globalne trendy, kluczowych graczy oraz specyfikę polskiego rynku handlu online. W raporcie znajdują się również komentarze menedżerów odpowiedzialnych za logistykę w e-commerce, zarówno po stronie zleceniodawców, jak i zleceniobiorców. Analiza rynku z pewnością wielu firmom pozwoli podjąć świadomą decyzję o pozostaniu przy własnym magazynie lub zleceniu usługi właściwemu operatorowi.

– Rolą GS1 Polska jest wsparcie Uczestników w zwiększeniu ich konkurencyjności za sprawą standardów GS1 i wiedzy na temat globalnych trendów. Dlatego raport wzbogaciliśmy o wyniki badań, pokazujące korzyści z zastosowania standardów GS1 w sektorze e-handlu. Jesteśmy gotowi, by wesprzeć naszych Uczestników w ich wdrażaniu – podsumowuje Joanna Redmer, Prezes Fundacji GS1 Polska. ■

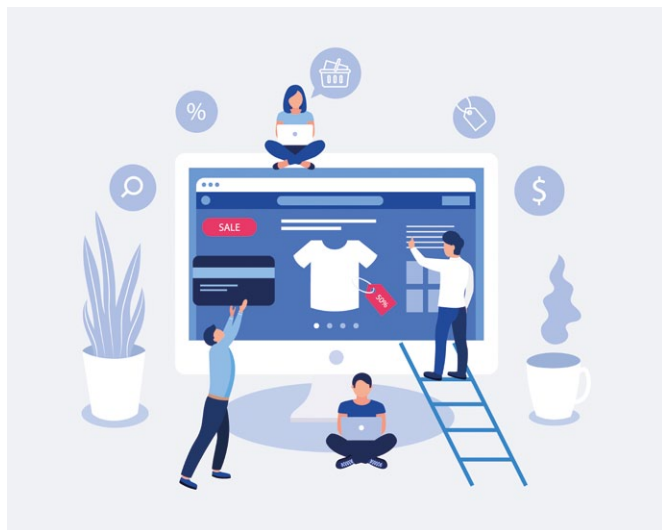
Raport dostępny jest tu: <https://bit.ly/2ZrW3Ky>

Kontakt:

Marta Szyborska, Menedżer ds. Komunikacji, PR i CSR

e-mail: marta.szyborska@gs1pl.org; tel. kom.: 887 889 705

Więcej informacji: www.gs1pl.org



MP240 – monitoring i wizualizacja

Monitor produkcji MP240 – opracowany i produkowany przez SEM – jest rejestratorem przebiegu pracy, a zarazem tablicą elektroniczną. MP240 zlicza wykonane sztuki, również braki, analizuje czas, tempo i regularność pracy, wylicza wskaźniki OEE oraz zapisuje zgłoszone przez operatora zdarzenia. Spowolnienia i przestoje produkcji są rejestrowane automatycznie, a operator jest obligowany do podania powodów zatrzymań. Duży, trzykolorowy ekran LED pozwala wyświetlać jednocześnie wyniki w liczbach i komunikaty tekstowe. MP240 ma szereg wejść do akwizycji danych, złącze skanera kodów kreskowych, łącze szeregowo i port Ethernet. W pamięci monitora są zapisywane dane o przebiegu pracy nawet 100 zmian produkcyjnych. Są zapamiętywane nazwy produktów, identyfikatory brygad, daty i czasy zmian, a także przebieg pracy w funkcji czasu, w tym przestoje i awarie. Parametry, algorytm pracy i organizacja ekranu monitora mogą być skonfigurowane przez użytkownika. Można wybierać dane do wyświetlenia, tworzyć własne opisy i komunikaty, ustawiać kolory i wielkość znaków, ustawiać progi sygnalizowane zmianą koloru. Monitor ma wbudowany webserwer ułatwiający konfigurację, obsługę i podgląd danych z dowolnej lokalizacji. Łącze Ethernet służy też do



zapisu zebranych danych jako pliki na zewnętrznym serwerze. Dodatkowa aplikacja MS Excel pozwala odczytywać zgromadzone dane i obserwować wyniki w postaci tabelarycznej i graficznej. Monitory MP240 są dostarczane jako standardowe oraz, na indywidualne zamówienie, w innych konfiguracjach, z inną wielkością ekranu i dedykowanym oprogramowaniem. ■

✉ Marcin Świątliński

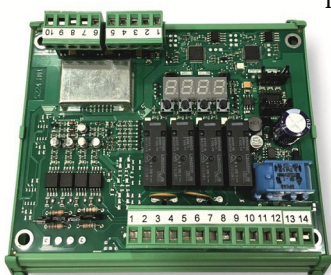
www.sem.pl, sem@sem.pl

reklama

Sworznie – PIN – z redundancją i również w wykonaniu ATEX!

UTILCELL jako jeden z licznych dużych producentów czujników tensometrycznych produkuje również pod zamówienie swoich klientów niestandardowe sworznie tensometryczne, modele PIN.

Nasze czujniki PIN mogą być opcjonalnie dostarczane z dwoma mostkami, tzw. redundancją – funkcja wymagana w urządzeniach dźwigowych, suwnicach itp. Nasz zakład produkcyjny rozszerzył certyfikację ATEX i teraz możemy również dostarczać czujniki PIN z redundancją i z certyfikatem ATEX!



W sworzniach z redundancją oczywiście mostki są od siebie niezależne – każdy ma własne zasilanie i każdy ma własne, niezależne od innych wyjście. Jeśli więc obwód pomiarowy jednego mostka zostanie przerwany, drugi będzie

kontynuował pomiar. Do pomiaru polecamy nasz ogranicznik LOADGUARD (po szczegóły zapraszamy na stronę www). ■

UTILCELL, s.r.o.
www.utilcell.pl

reklama

Bezpieczna obsługa na odległość

Nowe trzpienie ustalające z ciągnem Bowdena KIPP

H EINRICH KIPP WERK rozszerza swój obszerny asortyment trzpieni ustalających o nowy system z ciągnem Bowdena. Użytkownik może w ten sposób pozycjonować i ustawiać części maszyny z dystansu. Trzpienie ustalające ze stali nierdzewnej nadają się ponadto do zastosowania w trudnych warunkach otoczenia.

Trzpienie ustalające KIPP często są stosowane w przyrządach wychyłnych i obrotowych oraz do pozycjonowania ograniczników, na przykład w budowie maszyn, mebli i pojazdów specjalnych. Części maszyn można dzięki temu przenieść na nową pozycję dopiero po zwolnieniu trzpienia, a następnie można ponownie je zamocować. Zapobiega to zmianie pozycji blokady w wyniku działania sił przeciwnych.

Dla przypadków, w których niewystarczająca przestrzeń montażowa utrudnia blokowanie lub wymagana jest szczególnie bezpieczna bądź ekonomiczna obsługa na odległość, znana z innowacyjności firma HEINRICH KIPP WERK opracowała trzpienie ustalające z obsługą na odległość: sprzęgnięcie ze stroną obsługi może następować poprzez ciągnie Bowdena o długości od 1000 mm do 5000 mm. Aby zapewnić dokładność

dopasowania, na etapie montażu można skrócić linkę do odpowiedniej długości.

KIPP dostarcza ustaloną kombinację trzpieni ustalających i elementu uruchamiającego z uchwytem grzybkowym, za pomocą którego można zwolnić trzpień ustalający z elementu przeciwnego. Nowe rozwiązanie posiada ponadto gniazdo śrubowe o średnicy 5 × 7 mm, aby można było alternatywnie włączyć w system indywidualny element obsługowy.

Trzpień ustalający i element obsługowy są wykonane ze stali nierdzewnej tak, że ochrona przed korozją jest zagwarantowana nawet w przypadku silnych zanieczyszczeń oraz intensywnego czyszczenia. W razie potrzeby linkę drucianą i pancerz ciągnia Bowdena można wymienić. KIPP oferuje trzpienie ustalające o różnych rozmiarach gwintu i średnicach trzpienia. ■



Ośłona higieniczna

O śłona higieniczna KIPP oferuje Państwu oraz Państwa klientom ochronę przed kaszleniem, kichaniem i pluciem. W naszym asortymencie dostępne są 3 produkty w różnych wykonaniach, częściowo konfigurowane modułowo.

Wymiary specjalne są dostępne w każdym momencie na zapytanie.

Ośłona higieniczna Standard

Oślony stojące i podłogowe składają się z ramy podłogowej i umieszczonych w niej szyb ze szkła akrylowego. Stabilne i wszechstronne w zastosowaniu.

System osłony higienicznej

Przemysłany system modułowy składa się z elementów ze szkła akrylowego, tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej. Modułowa, lekka i elastyczna.

Ośłona higieniczna Premium

Wysokiej jakości rozwiązanie złożone z solidnych profili aluminiowych, zawiasów i szyb ze szkła akrylowego. Funkcjonalny system składany – idealny na konferencje i spotkania. ■



Otwieranie drzwi w czasie epidemii koronawirusa

Osłona na klamkę projektu KIPP

Do tej pory nie potwierdzono, jak długo koronawirusy utrzymują się na powierzchni klamek i okuć. Tym niemniej wciąż zaleca się w tej kwestii ostrożność.

Niestety naciskanie klamki łokciem nie jest zbyt wygodne.

Aby rozwiązać ten problem, jednocześnie minimalizując ryzyko zarażenia, firma KIPP zaprojektowała kilka wariantów ergonomicznej nakładki na klamkę, która umożliwi wygodne otwarcie drzwi z pomocą przedramienia. Pasuje do wielu typów klamek, a jej założenie jest bardzo proste.

Wzór osłony KIPP na klamkę w formacie CAD można bezpłatnie pobrać z naszej strony internetowej (plik STL lub STEP).

W ten sposób każdy, kto ma dostęp do drukarki 3D, może zaopatrzyć się w tego typu nakładkę na własny użytek.

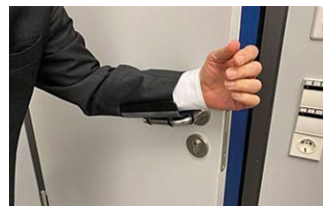
Kolejnym ciekawym produktem jest nasza OSŁONA HIGIENICZNA KIPP. Chroni przed kropelkami wydostającymi się podczas kaszlu, kichania, a także mówienia. Może być stosowana w przestrzeniach o charakterze medycznym, takich jak gabinety lekarskie czy apteki, ale też w marketach budowlanych, sklepach spożywczych i w strefach recepcyjnych. OSŁONA HIGIENICZNA KIPP jest dostępna online z opcją natychmiastowej dostawy. ■



Nakładka jest mocowana do klamki opaskami zaciskowymi, jej montaż i demontaż są więc bardzo proste



Osłona na klamkę projektu KIPP ułatwia otwieranie drzwi



Dzięki nakładce klamkę można wygodnie otworzyć łokciem



Osłona na klamkę jest dostępna w kilku wariantach

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

Higieniczna ochrona kabli w procesie produkcyjnym żywności

Wszystkie instalacje i elementy linii produkcyjnej pracujące w przemyśle żywnościowym mają bardzo wysokie wymagania higieniczne.

Maszyny są myte detergentami i środkami chemicznymi, które mogą uszkodzić instalację elektryczną, gdy nie zostanie ona dobrze zabezpieczona.

Tradycyjnie do montażu przewodów wchodzących do obudowy maszyny czy urządzenia stosuje się dławnice ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

My proponujemy sprawdzone rozwiązanie w ramach Systemu Ochrony PMA, zapewniające w pełni higieniczną ochronę przewodów prowadzonych przy maszynie lub pomiędzy maszynami i urządzeniami sterującymi, które stanowi lepszą alternatywę dla dotychczasowych rozwiązań. Nie trzeba stosować drogich przewodów z izolacją odporną na pianowanie i mycie pod ciśnieniem oraz dławnic ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Warto rozważyć system ochrony: rury + końcówki i uchwyty do prowadzenia wzdłuż obudowy, który jest systemem o IP69. Zapewnia on ochronę przed wnikaniem cieczy i agresywnych środków również w czasie mycia gorącą wodą pod ciśnieniem, wysoką odporność chemiczną, szczególnie na detergenty oraz produkty stosowane do mycia instalacji.

Rozwiązanie posiada pozytywne opinie ECOLAB, FDA i zostało zastosowane m.in. przez producentów maszyn do mycia warzyw i owoców, producentów maszyn do obróbki mięsa i przetwórstwa owoców morza.

Za co zostało docenione to rozwiązanie?

Jeden z producentów maszyn stosowanych w procesie obróbki pikantnego i słonego łososia do-

ceniał łatwość mycia instalacji, bowiem niebieskie rury JFBD (element systemu PMA) są pokryte przezroczystą powłoką ułatwiającą utrzymanie rur w czystości, z dala od bakterii.

Rury PMA zostały zastosowane w maszynie dozującej pieprz i sól do łososia. Stara maszyna została dostosowana w taki sposób, że skanowała każdy produkt w danej serii produkcyjnej laserem i później dozowała proporcjonalnie sól i pieprz w zależności od wielkości kawałka łososia, po to, aby każdy kawałek tak samo smakował, był doprawiony. Przy okazji modernizacji

maszyny zastosowano profesjonalną ochronę kabli z gładką zewnętrzną powłoką pomiędzy karami rur, co pozwoliło zapewnić wysokie wymagania higieniczne i antybakteryjne, a było to niezwykle ważne, gdyż ten proces dozowania odbywał się bezpośrednio nad nieosłoniętą żywnością (kawałkami łososia).

Rury JFBD w połączeniu z końcówkami PMA (JKNH z tworzywa zatwierdzonego przez FDA lub JENQ ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 316) zapewniają naprawdę elastyczne połączenie, które chroni przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi i czynnikami środowiskowymi oraz działaniem agresywnych środków chemicznych. Rozwiązanie jest rozsądnym stosunkiem ceny do wymagań i parametrów użytkowych. Mamy rury bardzo elastyczne, które mogą pracować zarówno w statycznych, jak i dynamicznych miejscach, a jednocześnie są one gładkie, przez co łatwe do utrzymania w czystości (ewentualne resztki produktów łatwo usunąć z powierzchni).

W ofercie są dostępne również metalowe rury antyseptyczne z powłoką zawierającą jony srebra. Dodatek antybakteryjny atakuje bakterie, redukując ich ilość nawet o 80% po pierwszych 15 minutach i aż o 99% już po dwóch godzinach.

Wszystkie powyższe rozwiązania spełniają standardy ECOLAB.

Mamy wiele produktów dedykowanych do stref czystych – zapraszamy do kontaktu. ■



ASTE Sp. z o.o.
Kowale, ul. Magnacka 25
80-180 Gdańsk
www.aste.pl

WYDARZENIA

● **Ministerstwo Klimatu zapowiada zmiany prawne dotyczące odpadów**

Ministerstwo Klimatu ogłosiło, że zaproponuje szereg zmian, które powinny zahamować wzrost opłat za odpady. Mają to być m.in. korzystne metody obliczania poziomu recyklingu przez gminy czy wydłużenie możliwości magazynowania paliwa alternatywnego.

Propozycje ministerstwa przedstawił wiceminister klimatu Jacek Ozdoba. Chodzi o zmianę stawki maksymalnej dla nieruchomości niezamieszkałych, tam gdzie to możliwe, możliwość indywidualnego rozliczania mieszkańców np. bloków, utrzymanie metody obliczania poziomu recyklingu przez gminy czy wydłużenie możliwości magazynowania frakcji do spalania z roku do trzech lat.

Z kolei samorzady, które są do tego przygotowane technicznie i organizacyjnie, będą mogły wnioskować do Ministra

Klimatu o zgodę na zmniejszenie liczby odbieranych frakcji segregowanych z pięciu do trzech.

Ma pojawić się też możliwość nieodbierania odpadów biodegradowalnych od gospodarstw, które zadeklarują, że kompostują je samodzielnie.

Jak podkreślał Ozdoba, na korzystniejszy dla gmin zmieni się sposób obliczania wymaganego poziomu recyklingu.

Wiceminister Ozdoba, pytany o termin wejścia w życie proponowanych rozwiązań, ocenił, że może to być późna jesień.

Dodatkowe propozycje będą zakładać wzrost kar za zaśmiecanie miejsc publicznych do 5 tys. zł, a także do 8 lat więzienia za porzucanie odpadów niebezpiecznych.

Dodatkowo ministerstwo przewiduje zwolnienie podmiotów zajmujących się recyklingiem z obowiązku zabezpieczania możliwych roszczeń.

Jak mówili obecni na konferencji

samorządowcy, proponowane zmiany powinny zahamować dynamikę wzrostu opłat za odpady.

Prezydent Stalowej Woli Lucjusz Nadbereźny podkreślał, że samorzady czekały na takie rozwiązania bardzo długo i jest to „bardzo dobra wiadomość dla portfeli mieszkańców”. Jego zdaniem nowe regulacje będą prowadzić do obniżenia kosztów całego systemu i ustabilizowania cen.

Jak zwracał uwagę, wiele firm wychodziło z systemu zbiórki odpadów z powodu wysokiej stawki maksymalnej za odbiór odpadów z nieruchomości niezamieszkałych, stąd jej obniżenie pomoże w działalności gospodarczej.

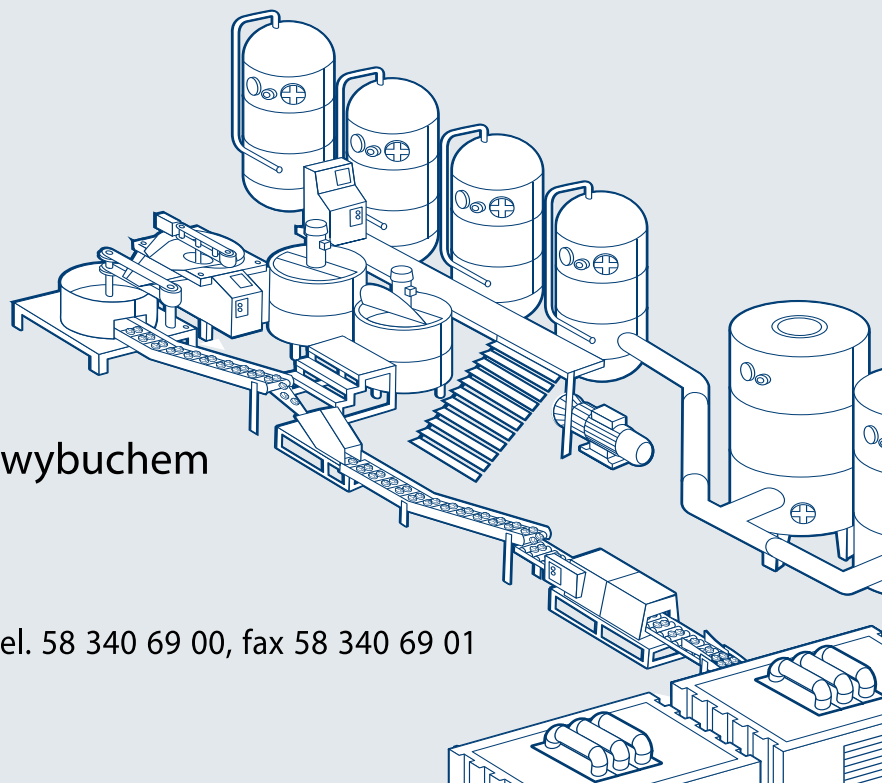
Prezydent Chełma Jakub Banaszek również ocenił, że proponowane przez Ministerstwo Klimatu zmiany „z pewnością pozwolą wielu samorządom obniżyć opłaty za odpady”. Źródło: sadyogrody.pl

reklama



produkty dla przemysłu spożywczego i stref czystych

- opaski metalizowane
- szylidy metalizowane
- ochrony kabli
- koryta siatkowe
- dławnice ze stali
- taśmy i opaski ze stali
- produkty do stref zagrożonych wybuchem



ASTE Sp. z o.o.

Kowale, ul. Magnacka 25, 80-180 Gdańsk, tel. 58 340 69 00, fax 58 340 69 01

e-mail: aste@aste.pl, www.aste.pl

WYDARZENIA

● Firmy rozszerzają sposób korzystania z robotów w celu zwiększenia dystansu społecznego i zmniejszenia liczby pracowników, którzy muszą fizycznie przyjść do pracy. Roboty są również stosowane do wykonywania zadań, których pracownicy nie mogą realizować zdalnie. Amerykański Walmart używa ich do mycia podłóg. Roboty w Korei Południowej były wykorzystywane do pomiaru temperatur i dystrybucji środków dezynfekujących ręce.

– Im większy kryzys gospodarczy, tym szybsza robotyzacja. Te zawirowania makroekonomiczne spowodują, że firmy zaczną szukać sposobów na optymalizację kosztów, zastąpią więc pracowników pewnymi rozwiązaniami informatycznymi i naturalnie będą to roboty – ocenia w rozmowie z agencją informacyjną Newseria Innowacje prof. Andrzej Sobczak ze Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie.

W związku z koronawirusem do 2021 roku mogą być konieczne dalsze środki dystansowania społecznego, tym samym zwiększy się zapotrzebowanie na roboty.

– Pojawienie się SARS-CoV-2 może być przez wiele firm potraktowane jako przyczynek do rozważenia wdrożenia robotyzacji. Roboty nie chorują, nie chodzą na zwolnienia, nie trzeba zamykać firmy. Koronawirus może być czynnikiem wyzwalającym wdrożenie robotów

w firmie, a przynajmniej pokazującym na poziomie zarządu, że jest taka alternatywa – podkreśla prof. Andrzej Sobczak. – Wiele firm, które się wahało, czy wdrażać robotyzację, może teraz przyspieszyć podjęcie finalnego wyboru – wskazuje ekspert.

Już teraz widać, że firmy produkujące środki czyszczące i odkażające odnotowały wzrost popytu. Duński UVD Robots, który produkuje roboty dezynfekujące światłem ultrafioletowym, wysłał setki maszyn do szpitali w Chinach i Europie. Także sieci spożywcze i restauracje coraz częściej korzystają z robotów. Sieci fast foodów, takie jak McDonald's, testują roboty-kucharzy. Z kolei w magazynach Amazonu i Walmartu roboty były już używane do poprawy wydajności. Wybuch COVID-19 spowodował, że obie firmy chcą zwiększyć ich wykorzystanie do sortowania, pakowania i wysyłki towarów.

Międzynarodowa Federacja Robotyki wskazuje, że w Polsce na 10 tys. zatrudnionych przy produkcji przemysłowej przypadają średnio 42 roboty. Europejska średnia zaś to 114. Polska ma więc sporo do nadrobienia, jednak nie we wszystkich branżach.

– W wykorzystaniu robotów w sektorze bankowym, ubezpieczeniowym i telekomunikacyjnym jesteśmy zdecydowanie

bardziej zaawansowani. Średnio z badań wychodzi nam, że liderzy w tym obszarze w Polsce mają od 30 do 50 robotów. Są też podmioty, które mają powyżej 100 robotów – wskazuje badacz z SGH.

Naukowcy z Oxford Economics szacują, że do 2030 roku roboty zabiorą 20 mln etatów. Międzynarodowa Federacja Robotyki podaje zaś, że w ciągu pięciu lat (2013–2018) globalna liczba wykorzystywanych robotów wzrosła o ok. 65 proc. – do 2,4 mln sztuk. Jednocześnie badania przeprowadzone przez OECD pokazują, że firmy, które skutecznie stosują technologię, są 10-krotnie bardziej wydajne niż te, które tego nie robią. Przedsiębiorstwa są jednak coraz lepiej przygotowane do robotyzacji, dla większości z nich – także polskich – to naturalny rozwój.

– Tempo wdrażania robotyzacji jest uzależnione od wcześniejszego przygotowania firm. Jeżeli przedsiębiorstwo nie działa procesowo, ma złej jakości dane, to wdrożenie robotyzacji jest projektem długotrwałym, ponieważ trzeba najpierw przygotować do tego organizację. Jednak jeżeli firma myśli procesowo, to robotyzacja może być zrealizowana w perspektywie kilku kilkunastu tygodni i może bardzo szybko przynosić pierwsze rezultaty biznesowe – przekazuje prof. Andrzej Sobczak.

Źródło: Evertiq, robotyka.com

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

Mobilne skidy BP-500 oraz BS-500

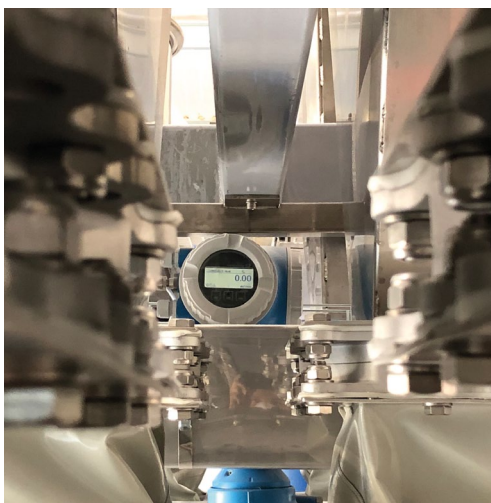
Proces wprowadzania proszku do cieczy jest prosty: wystarczy tylko go wysypać na powierzchnię cieczy i rozmeszać. Wiadomo, że będzie się przy tym kurzyć – często proszek spada obok zbiornika, do tego w cieczy lądują obce przedmioty. Wiadomo też, że proszek przykleja się wszędzie: do ścian zbiornika, do mieszadła oraz pozostałych elementów mających z nim kontakt. Przy zetknięciu proszku z cieczą tworzy się cała masa grudek i aglomeratów. Proces ich rozbijania trwa długo i często wymaga zaangażowania energochłonnych mieszadeł. Wprowadzanie proszków jest niezdrowe zarówno dla operatora, jak i dla samego procesu. Jednak może to przebiegać zupełnie inaczej...

Mobilne skidy BP-500 oraz BS-500 są realną alternatywą dla konwencjonalnego rozpuszczania proszków w mieszalnikach. Urządzenia działają na zasadzie dyspergatora Inline, wpiętego do instalacji lub współpracując ze zbiornikiem buforowym. Często urządzenie podłącza się nie tylko do jednego, ale i do dwóch lub większej liczby zbiorników. Zwarta konstrukcja oraz zamontowane koła sprawiają, że rozpuszczanie proszków staje się szybsze, tańsze i łatwiejsze. Małe gabaryty sprawiają, że urządzenia są bardzo mobilne i można zawsze tak wybrać miejsce instalacji, żeby zredukować do minimum koszty transportu proszków. Szczególne znaczenie ma możliwość bardzo



łatwego podłączenia urządzenia do istniejących instalacji, ponieważ jego przyłącza dają się łatwo dopasować do warunków lokalnych. Podobnie jak zwykła pompa, urządzenie samoistnie wprowadza ciecz do cyrkulacji. Proszek i ciecz trafiają zupełnie odrębnymi drogami do urządzenia i dopiero w strefie dyspergowania łączą się ze sobą. Nawet najdrobniejsze cząsteczki proszku zostają natychmiast całkowicie rozpuszczone. Urządzenia mogą współpracować z różnymi typami opakowań: worki, kartony, big-bag lub silosy. Urządzenia w całości są wykonane ze stali nierdzewnej lub stali kwasoodpornej. Posiadają opatentowany kształt ramy, zapewniający wysoki poziom higieny oraz wygodne użytkowanie. ■

reklama



**Kompleksowe
rozwiązania
dla produktów
sypkich**

NOVA
Process

INDUSTRIAL INTEGRATOR

Nova Process
ul. Inżynierska 8
67-100 Nowa Sól
M: biuro@novaprocess.pl
T: 609 986 489
www.novaprocess.pl

Dozowniki HETHON – precyzyjne podawanie proszków, granulatów, barwników, ziaren

Firma HETHON od 1989 roku produkuje dozowniki materiałów sypkich z elastycznymi ściankami. W urządzeniach tych wykorzystuje się łagodne masowanie zewnętrznych powierzchni zbiornika tak, że podczas dozowania zapobiega się zbijaniu, zawieszaniu się oraz tunelowaniu, nawet przy najtrudniejszych materiałach. Łagodne działanie nie powoduje degradacji, segregacji czy też aglomeracji. Zewnętrzne masowanie daje całkowite wypełnienie zwojów ślimaka produktem o jednorodnej gęstości. W kombinacji z bardzo dokładną liczbą obrotów ślimaka dozowniki HETHON są kluczem do dokładnego dozowania. Jednak najbardziej optymalnym sposobem dozowania materiałów sypkich jest stosowanie systemu *Loss in Weight*, dzięki czemu zawartość dozownika HETHON, razem ze zbiornikiem zwiększającym łączną pojemność układu, może być podawana porcjami lub w sposób ciągły z „platformy wagiowej”. W ten sposób jest możliwe podawanie ciągłego strumienia materiału do procesu w kg/h. Przy zastosowaniu systemu *Loss in Weight* podawanie lub dozowanie porcji jest znacznie szybsze niż przy wszystkich innych systemach grawimetrycznych, ponieważ nie traci się czasu na tarowanie wagi.



Oprócz dozowników w ofercie znajdują się dodatkowe zbiorniki ze stali nierdzewnej oraz podajniki giętkie.

Na rynku polskim interesy firmy HETHON reprezentuje firma „BRINPOL”. Od 1996 roku dostarcza dozowniki do różnych gałęzi przemysłu:



- **przemysł tworzyw sztucznych**
 - podawanie pigmentów do mikserów,
 - podawanie granulatów do wycłaczarek,
 - dozowanie kredy jako wypełniacza,
 - dozowanie ścinek do głównej linii produkcyjnej;
- **przemysł spożywczy**
 - podawanie dodatków smakowych, zapachowych, napędnianie słoików, torebek, worków,
 - posypywanie ziołami produktów,
 - wypełnianie worków, torebek młkiem w proszku;
- **przemysł chemiczny**
 - dozowanie chemikaliów do procesów;
- **przemysł lakierniczy**
 - dozowanie pigmentów;

- **przemysł kosmetyczny**
 - dozowanie dodatków do procesu;
- **przemysł szklarski**
 - podawanie glinki, emalii, barwników;
- **przemysł farmaceutyczny**
 - dozowanie produktów wg receptury,
 - wypełnianie produktów sterylnych;
- **przemysł gumowy**
 - dozowanie wg receptury;
- **inne**
 - dozowanie tonerów do kopiarek,
 - dozowanie żwiru.

Zalety dozowników oferowanych przez firmę BRINPOL:

- dozowanie materiałów zbrylających i zawieszających się;
- system szybkiego demontażu do czyszczenia zbiornika;
- bardzo niskie koszty eksploatacji;
- łatwa wymiana ślimaka i dyszy;
- szczelne łożyska;
- znak CE;
- certyfikat FDA;
- wykonanie ATEX.

Specyfikacja techniczna wybranych modeli dozowników

Model		30	40	60	80
Wydajność	l/h	0,015-45	0,7-150	25-1500	150-20 000
Pojemność	l/h	1	10	30	90
Wymiary	cm	22×23×24	40×40×32	60×60×42	80×80×65

BRINPOL

SINCE 1994

Przedsiębiorstwo Handlowo-Uslugowe

BRINPOL Jarosław Brinken

ul. Królewska 35

05-502 Bogatki

tel./fax 22 757 36 51

tel. kom. 501 041 986

e-mail: brinpol@brinpol.com.pl

www.brinpol.com.pl

reklama

Firma HETHON od 1989 r. produkuje dozowniki materiałów sypkich z elastycznymi ściankami. W urządzeniach tych wykorzystuje się łagodne masowanie zewnętrznych powierzchni zbiornika tak, że podczas dozowania zapobiega się zbijaniu, zawieszaniu się oraz tunelowaniu, nawet przy najtrudniejszych materiałach. Łagodne działanie nie powoduje degradacji, segregacji czy też aglomeracji.

Wyłącznym przedstawicielem firmy HETHON na Polskę jest firma BRINPOL, która od 1996 r. dostarcza dozowniki do różnych gałęzi przemysłu:

- **Tworzyw sztucznych** (podawanie pigmentów do mikserów, podawanie granulatów do wylączarek, dozowanie kredy jako wypełniacza, dozowanie ścianek do głównej linii produkcyjnej);
- **Spożywczy** (podawanie dodatków smakowych, zapachowych, napełnianie słoików, torebek, worków, posypywanie ziołami produktów, wypełnianie worków, torebek mlekiem w proszku);
- **Chemiczny** (dozowanie chemikaliów do procesów);
- **Lakierniczy** (dozowanie pigmentów);
- **Szklarski** (podawanie glinki, emalii, barwników);
- **Farmaceutyczny** (dozowanie produktów wg receptury, wypełnianie produktów sterylnych);
- **Gumowy** (dozowanie wg receptury);
- **Inne** (dozowanie tonerów do kopiarek, dozowanie żwiru).

Zalety dozowników oferowanych przez firmę BRINPOL:

- dozowanie od 0,015 l/h do 20 000 l/h (w zależności od typu dozownika);
- dozowanie materiałów zbrylających i zawieszających się;
- system szybkiego demontażu do czyszczenia zbiornika;
- bardzo niskie koszty eksploatacji;
- łatwa wymiana ślimaka i dyszy;
- prosty układ poruszania się;
- szczelne łożyska;
- znak CE.

BRINPOL

SINCE 1994

**Specjalista w dostawach urządzeń,
części i narzędzi
do transportu pneumatycznego
i hydraulicznego materiałów**



Plastikowa kontrabanda

Alicja Dankowska

Czasami są schowane w biustonoszach, ukryte w bieliźnie lub zwinięte ciasno wokół rąk osoby przechodzącej przez granicę.

To nie narkotyki ani nawet nielegalnie wydobywane złoto czy diamenty, które często trafiają do Rwandy przez granicę. Natomiast, przynajmniej w oczach Egide Mberabagabo, strażnika granicznego, przemykanie ich jest co najmniej tak samo niemoralne.

Co przemycają Rwandyjczycy, ryzykując spędzenie najbliższych 6 miesięcy w więzieniu?

Reklamówki.

Rząd Rwandy egzekwuje od lat zakaz importu i używania jednorazowych tworzyw sztucznych, takich jak reklamówki, plastikowe talerze, kubki, sztuczce, pojemniki jednorazowe, plastikowe opakowania i słomki, jednakże nie przygotował uprzednio skutecznego systemu recyklingu. Producenci, którzy pakują swoje wyroby w opakowania z tworzyw sztucznych (nawet ci produkujący artykuły spożywcze) nie mogą ich zapakować w tani i bezpieczny dla konsumenta plastik. Jedynie szpitale, branża medyczna i farmaceutyczna są wyłączone z tego zakazu.

– Najbardziej ekstremalnymi przypadkami przemytników są kobiety. Nie jest łatwo je przeszukać – dodał Egide Mberabagabo.

Władze twierdzą, że właśnie reklamówki przyczyniają się do powodzi i uniemożliwiają uprawę roślin, ponieważ woda deszczowa nie może przeniknąć do gleby, jeśli blokuje ją plastikowa torba. Rwanda jest prawdopodobnie najczystszy krajem w Afryce i jednym z najczystszych na świecie. Choć już co najmniej 15 krajów afrykańskich wprowadziło pewien rodzaj zakazu jednorazowych wyrobów z tworzyw



sztucznych, w wielu z nich na drogach jest mnóstwo plastikowych śmieci, reklamówek, które zapychają rury odpływowe lub wiszą na drzewach. Bydło umiera, zjadając foliowe torby, ponieważ uniemożliwiają one prawidłowe trawienie, a w afrykańskich slumsach torby plastikowe są czasami używane jako „latające toalety”. Niestety rząd zapomina wspomnieć o roli opakowań z tworzyw sztucznych w ograniczaniu emisji CO₂ i zwiększaniu bezpieczeństwa żywności.

Co zatem odróżnia Rwandę od innych krajów afrykańskich, które wprowadziły zakaz jednorazowych tworzyw sztucznych? Władze Rwandy z determinacją i bezwzględnością egzekwują ów zakaz – jeśli przemytnik zostanie przyłapany na gorącym uczynku, grozi mu co najmniej grzywna, musi publicznie przyznać się do winy, a w ekstremalnym przypadku

trafi do więzienia na pół roku. Jeśli zaś władze dotrą do szefa grupy przemytniczej, grozi mu kara pozbawienia wolności nawet na rok. Oprócz tego w kraju działa mnóstwo informatorów, którzy donoszą, gdy ktoś nie przestrzega antyreklamówkowego zakazu. Supermarkety przyłapane na sprzedaży żywności w plastikowych opakowaniach są zamykane do czasu zapłacenia grzywny i napisania przeprosin.

Styl rządów w Rwandzie sprzyja skutecznemu egzekwowaniu nowego prawa – silne autorytarne zapędy i brak debaty publicznej ułatwiają wprowadzanie radykalnych przepisów bez konsultacji ze społeczeństwem, specjalistami i przedsiębiorcami. Nie ma tam pola do sprzeciwu.

Urzednicy twierdzą, że w przypadku importu z reguły plastikowe opakowania

są zatrzymywane w urzędach celnych, chyba że spowoduje to uszkodzenie towaru. W takim przypadku sklepy są zobowiązane do usunięcia opakowań przed przekazaniem towaru klientom.

Producenci i importerzy jednorazowych wyrobów z tworzyw sztucznych zostali pozbawieni swoich długoletnich biznesów, mnóstwo firm pośrednio związanych z tymi wyrobami musi kombinować.

– Pakuję orzeszki ziemne i soję w plastikowe torebki i dostarczam je do różnych supermarketów w Kigali. Jednak moja działalność może zostać wstrzymana, ponieważ mam problem ze znalezieniem taniej i opłacalnej alternatywy dla jednorazowych tworzyw sztucznych – mówi właściciel firmy Kamwe produkującej żywność, Kabera Ramathan.

Z kolei Solange Murekezi, dyrektor generalny firmy Quxdelices, powiedziała, że używanie szklanych pojemników do pakowania jej miodu jest zbyt

drogie i uczyniłoby jej produkty niekonkurencyjnymi w porównaniu z miodem importowanym.

Biodegradowalne worki są dozwolone tylko dla mrożonego mięsa i ryb, a nie dla innych produktów, takich jak owoce i warzywa, ponieważ rozkładanie się takich worków trwa nawet 24 miesiące.

Chipsy ziemniaczane i inne produkty żywnościowe pakowane w folię są dozwolone tylko wtedy, gdy firmy je wytwarzające uzyskają zgodę rządu – po przedstawieniu szczegółowego biznesplanu zawierającego plan zbiórki i recyklingu ich torebek. Tyle, że w Rwandzie skutecznego systemu recyklingu brak.

Żywność zawinięta w celofan jest dozwolona tylko w hotelach i tylko wtedy, gdy goście nie wynoszą jedzenia na zewnątrz, tak by hotel miał kontrolę nad produkowanymi śmieciami, a tutejsze dzieci uczą się w szkołach, by nie używały plastikowych toreb i dbały o środowisko naturalne.

Tak radykalna decyzja, jak zakaz wyrobów z tworzyw sztucznych, nawet niekoniecznie tylko tych jednorazowych, jest zabójcza dla wielu gałęzi gospodarki i skutecznie dusi całą masę firm. Kraje afrykańskie poszły o jeden wielki krok dalej niż Unia Europejska, która od lat próbuje zakazać wyrobów z tworzyw sztucznych jednorazowego użytku z różnym skutkiem w wielu krajach. Zakazy są silnym motorem kreatywności ludzi, więc może – chociaż kosztem śmierci wielu biznesów – powstaną jakieś opłacalne rozwiązania i zamienniki tworzyw sztucznych. ■



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


Wykorzystanie nanotechnologii do produkcji materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością

Małgorzata Nowacka, Wioletta Stodulska

Zgodnie z panującymi trendami konsumenci stawiają coraz wyższe wymagania nie tylko produktom spożywczym, ale także materiałom, w których produkty te się znajdują. Oczekują, że opakowanie będzie nie tylko estetyczne, ale również bardziej zintegrowane z produktem i możliwe do ponownego wykorzystania po procesie recyklingu. Producenci opakowań, chcąc sprostać wymaganiom klientów, tworzą opakowania o nowych właściwościach i możliwościach. Wykorzystują do tego celu nowe technologie. W tym miejscu swoje zastosowanie w przemyśle spożywczym i opakowaniowym znalazła nanotechnologia. Materiały wykonane z jej pomocą mają nowe właściwości, które producenci chcą wykorzystywać w tworzeniu „opakowań przyszłości”. Rozwiązania nanotechnologiczne w przemyśle spożywczym najczęściej wykorzystywane są w opakowaniach aktywnych i inteligentnych. Opakowania aktywne mają na celu w kontrolowany sposób uwalniać lub pochłaniać związki z wnętrza opakowania, co w konsekwencji wpływa na wydłużenie czasu przydatności produktu do spożycia. Zadaniem opakowań inteligentnych jest kontrolowanie stanu opakowanej żywności i warunków, w których się znajduje. Kierunek ten intensywnie się rozwija, a zainteresowanie producentów żywności tego typu opakowaniami na rynku wzrasta.

Co to jest nanotechnologia?

Termin „nanotechnologia” został zdefiniowany w 1974 roku przez Norio Taniguchi, japońskiego badacza, który tym sformułowaniem określił precyzyjną inżynierię łączenia struktur o wielkościach nanometrycznych lub mniejszych. Przedrostek „nano” pochodzi od greckiego słowa *nanos*, co oznacza ‘karzeł’. Jeden nanometr jest równy jednej miliardowej części metra, czyli $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$. Nanotechnologię do domeny publicznej w połowie lat osiemdziesiątych wniósł amerykański fizyk Eric Drexler, publikując książkę pt. „Engines of Creation”. Do pierwszych twórców nanotechnologii zalicza się również Richarda Feynmana, który wskazywał, że wszystkie struktury są złożone z pojedynczych atomów. Uważa się, że dzięki tym osobom oraz wszystkim następującym po nich nanotechnologia rozwinęła się i jest jedną z najpopularniejszych obecnie dziedzin wiedzy [13]. W 2009 roku British Standards Institution zdefiniowała nanotechnologię jako projektowanie, stosowanie i produkcję urządzeń, struktur oraz systemów za pomocą kontroli wielkości i kształtu, przy czym zakres wielkości wynosi od jednego do stu nanometrów [14]. Natomiast w 2011 roku Komisja Europejska zawarła definicję nanomateriału w punkcie 2 Zalecenia 2011/696/UE jako: „naturalny, powstały przypadkowo lub

 **Abstract:** *Nanotechnology is a new field of science. It found its applications in a lot of industry areas, for example medicine, biotechnology, information technology. The studies about nanoparticles in the food industry are getting wider, mainly in food contact materials. Materials made with the use of nanotechnology have new properties and in the food industry are most often used in active and intelligent packaging.*

wytworzony materiał zawierający cząstki w stanie swobodnym lub w formie agregatu bądź aglomeratu, w którym co najmniej 50% lub więcej cząstek w liczbowym rozkładzie wielkości cząstek ma jeden lub więcej wymiarów w zakresie 1–100 nm. W określonych przypadkach, uzasadnionych względami ochrony środowiska, zdrowia, bezpieczeństwa lub konkurencyjności, zamiast wartości progowej liczbowego rozkładu wielkości cząstek, wynoszącej 50%, można przyjąć wartość z zakresu 1–50%”. Wyjątek od punktu drugiego stanowią jednościenne, węglowe nanorurki, płatki grafenowe i fulereny, które mają co najmniej jeden wymiar poniżej jednego nanometra [20].

Badania nad wykorzystaniem nanotechnologii w różnych dziedzinach życia dowiodły, że materiały z dodatkiem nanocząstek zastosowane do produkcji różnych kompozycji, tworzyw, narzędzi lub całych urządzeń cechują się znacznie lepszymi właściwościami niż tradycyjne materiały. Mogą one wykazywać znacznie większą wytrzymałość i odporność na czynniki zewnętrzne. Dlatego też nanotechnologia znalazła swoje zastosowanie w wielu kierunkach związanych z obroną, biotechnologią, przemysłem chemicznym, medycznym, sektorem rolniczym i przemysłowym. W zależności od budowy nanomateriałów można podzielić je na trzy grupy, które swoje główne zastosowanie znalazły w innych obszarach. Są to: nanorurki, nanomateriały mineralne i nanotlenki metali. Nanorurki w zależności od kształtu cechują się innymi właściwościami. Największe wykorzystanie mają w elektronice i pokrewnych dziedzinach techniki. Nanorurki mogą pełnić rolę przewodników lub półprzewodników elektrycznych. Wykorzystywane są do produkcji transformatorów, silników elektrycznych czy linii przemysłowych. Pod wpływem przyłożonego napięcia charakteryzują się zdolnością do kurczenia się. Mają dużą powierzchnię właściwą, co pozwala wykorzystać nanorurki jako materiał sorpcyjny. Nanomateriały mineralne, jako druga grupa nanomateriałów, wykorzystywane są głównie jako komponenty

i wypełniacze polimerowych nanokompozytów, głównie w przemyśle metalurgicznym, materiałów opakowaniowych oraz elektrotechnice. Są niepalne i wykazują się przewodnością cieplną, zwiększoną adhezyjnością i twardością oraz odpornością na temperaturę i zarysowania. Ostatnią grupą nanomateriałów, jakie znajdują się obecnie na rynku, są nanotlenki metali. Używane są one m.in. w produkcji kosmetyków i nanoceramicznych produktów. Przykładowo metale takie, jak miedź czy tlenki metali, cynku, glinu, zdolne są do tworzenia nanometrycznych powłok. Pod wpływem światła UV na ich powierzchni zachodzą reakcje chemiczne, które usuwają z nich zanieczyszczenia. Dodatkowo charakteryzują się właściwościami bakteriostatycznymi, w związku z czym powłoki te znalazły szerokie zastosowanie w pokrywaniu powierzchni szpitalnych i miejsc zbiorowego żywienia (np. stołówki). Zastosowanie nanotechnologii jest bardzo szerokie i coraz częściej nanomateriały oraz nanokompozyty są stosowane również w przemyśle spożywczym, zarówno przy produkcji żywności, jak i materiałów opakowaniowych [5, 13].

Opakowania wykorzystujące „nano” materiały

Ponad połowę środków finansowych, jakie przeznaczone są na badania dotyczące wykorzystania nanotechnologii w przemyśle spożywczym, pochłania sektor nanoopakowań. Świadczy to o rozległości badań nad nanomateriałami wykorzystywanymi do kontaktu z żywnością [10].

Opakowania wytworzone z wykorzystaniem nanotechnologii charakteryzują się lepszymi właściwościami fizycznymi w porównaniu do tych wytworzonych tradycyjnie. Łopacka i Półtorak [11] określili pięć obszarów, w których nanotechnologia ma swoje zastosowanie, i są to następujące obszary:

- opakowania aktywne;
- opakowania inteligentne;
- biocydy;
- nanopowłoki;
- nanokompozyty.

Głównym kierunkiem wykorzystania nanotechnologii jest tworzenie opakowań aktywnych i inteligentnych. W opakowaniach aktywnych wykorzystywane są nanocząstki o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych, przeciwoksydacyjnych i innych wspomagających zachowanie świeżości produktu, które celowo i w kontrolowany sposób uwalniane są do żywności. W opakowaniach inteligentnych stosuje się nanosensory. Ich zadaniem jest informowanie o zachodzących wewnątrz opakowania zmianach, które w niekorzystny sposób wpływają na żywność. Dodatkowo opakowania te monitorują i rejestrują zachodzące zmiany. Nanocząstki posiadające właściwości antimikrobiologiczne znalazły również zastosowanie w biocydach powierzchniowych, które działają na powierzchni opakowania. Na zewnętrzną lub wewnętrzną powierzchnię materiału opakowaniowego nanosi się także nanopowłoki, które stosowane są jako dodatkowa warstwa, i przykładowo taka warstwa w laminacie zwiększa barierowość materiału. Ostatnim obszarem zastosowania nanotechnologii jest zastosowanie nanocząstek w nanokompozytach. Wprowadzenie ich do struktury wewnętrznej materiału pozwala na zwiększenie barierowości, wytrzymałości oraz innych cech materiału [11].

Opakowania aktywne i inteligentne

Opakowanie jest integralną częścią większości produktów spożywczych dostępnych na rynku. Tradycyjne opakowania chronią żywość przed wpływem środowiska zewnętrznego, tj.: światłem, wilgocią, działaniem mikroorganizmów. Dzięki temu podtrzymują świeżość i jakość produktów spożywczych. Zakłada się, że interakcja między opakowaniem a produktem ma zostać zachowana na najniższym możliwym poziomie. Rozwój opakowań żywności jest odpowiedzią na coraz wyższe wymagania stawiane przez klientów. Z badań przeprowadzonych przez Cholewę-Wójcik [1] wynika, że cechy, na które klienci najbardziej zwracają uwagę podczas oceny opakowania, związane są z jego bezpieczeństwem. Należą do nich między innymi: zachowanie jakości opakowanego produktu czy obecność na opakowaniu informacji, które mają chronić zdrowie konsumenta (np. data przydatności do spożycia). Ponadto badania nad nowymi materiałami opakowaniowymi wymusiła globalizacja rynku. Produkty żywnościowe są dystrybuowane na duże odległości, w związku z czym opakowanie powinno nie tylko utrzymywać jakość i bezpieczeństwo żywności, ale także wydłużyć jej okres przydatności do spożycia. W związku z tym na rynku opakowań wykorzystuje się innowacje w zakresie nanotechnologii stosowanej do produkcji nowych opakowań, wśród których są tzw. opakowania aktywne i inteligentne [4].

Według definicji Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1935/2004 aktywne materiały i wyroby do kontaktu z żywnością to „materiały i wyroby, których zadaniem jest przedłużenie okresu przydatności do sprzedaży lub też zachowanie lub poprawa stanu opakowanej żywności”. Rozwiązania nanotechnologiczne wprowadzone do opakowania zmieniają warunki panujące w jego wnętrzu. Mogą one pochłaniać niepożądane substancje lub emitować pożądane związki. W związku z tym opakowania aktywne można podzielić ze względu na funkcję, jaką pełnią, na emitery i absorbery. Przykładowo są to opakowania absorbujące wilgoć, tlen, wydzielające etanol, posiadające właściwości bakteriobójcze i wiele innych. W tego typu opakowaniach można stosować absorbery, które wiążą niepożądane barwniki czy zapachy. Opakowanie może również posiadać w swojej budowie nanokapsułki bakteriobójcze. To rozwiązanie zostało użyte do pakowania świeżego mięsa, co pozwoliło na dłuższe utrzymanie jego świeżości [8]. Ilość rozwiązań wykorzystujących nanotechnologię i możliwości ich zastosowania w opakowaniach aktywnych jest bardzo duża. Związki aktywne mogą być umieszczane w opakowaniu na powierzchni wewnętrznej materiału opakowaniowego lub w postaci dodatkowego elementu, np. saszetki lub wkładki znajdującej się wewnątrz opakowania [19].

Wraz z rozwojem opakowań aktywnych rozwija się zainteresowanie opakowaniami inteligentnymi, których rolą jest monitorowanie i wskazywanie świeżości żywności za pośrednictwem różnego rodzaju wskaźników. Nanowskaźniki mogą znajdować się w opakowaniu jako część materiału opakowaniowego, na etykietach lub jako nadruk na materiale. Mają one zdolność reagowania na zmiany w otoczeniu żywności, przykładowo na zmiany warunków magazynowania żywności. Wyróżnić można różne rodzaje nanosensorów w zależności od ich zastosowania: biosensory macierzowe, sensory nanorurkowe,

urządzenia mikroprzepływowe, nosy elektroniczne i systemy nanoelektromechaniczne. Mogą one wykrywać między innymi obecność toksyn, patogenów, zmiany temperatury czy wilgotności, a także dokonywać oceny jakości żywności [12]. Do kontroli wilgoci oraz temperatury, a także wykrywania drobno-ustrojów chorobotwórczych mogą posłużyć chipy zawierające nanosensory. Opracowano także specjalny tusz zawierający nanocząstki wrażliwe na światło, który może być wskaźnikiem zepsucia żywności [8].

W czasie przechowywania żywności istotne jest przede wszystkim wykrycie obecności mikroflory chorobotwórczej. Dzięki użyciu nanosensorów czas wykrywania patogenów został skrócony z kilku dni do kilku godzin, a nawet minut. Ponadto nanotechnologia pozwala na stworzenie czujnika o zdolnościach fluorescencyjnych, którego kolor odpowiada określonemu patogenowi. Nanocząstki znajdujące się wewnątrz materiału opakowaniowego mogą wykryć związki chemiczne powstające w wyniku psucia się żywności. Wskaźniki mogące reagować na czynniki biologiczne, tj. białka, nazywane są biosensorem [12].

Opakowania inteligentne posiadają szereg zalet, jednak nie są to opakowania doskonałe i również one mają wady. Niewątpliwie zaletą jest to, że opakowania sygnalizują niepoprawne warunki panujące podczas magazynowania lub transportu. Opakowania te zwiększają zaufanie konsumentów do stanu świeżości produktu i chronią ich przed spożyciem nieświeżej żywności. Natomiast jedną z wad opakowań inteligentnych jest brak ich wpływu na jakość żywności, a jedynie jej monitorowanie. W tym przypadku samo opakowanie inteligentne nie stanowi dodatkowej bariery. Dodatkowo informacje o pogorszeniu jakości żywności są przekazywane, gdy jest zbyt późno na interwencję. Ilość opakowań inteligentnych dostępnych na rynku jest niewielka, co wynika z faktu, że nanomateriały i ich pochodne, takie jak nanosensory, są nowością na rynku i nie zostały do końca przebadane. Nie można zatem wykluczyć zagrożenia z ich strony [9].

Zainteresowanie opakowaniami aktywnymi i inteligentnymi znacznie wzrosło w ciągu ostatnich lat. Wynika to z potrzeby dostarczenia żywności o wysokiej jakości oraz rosnących wymagań konsumentów. Dowodem na wzrost zainteresowania tematem nowych opakowań jest ilość patentów i publikacji w tym zakresie, które zostały wydane w ciągu ostatnich kilku lat [2].

Wymagania prawne w zakresie opakowań z nanocząstkami

Wykorzystanie nanotechnologii w przemyśle spożywczym, pomimo szerokich badań w tym zakresie, jest ograniczone w związku z wieloma niejasnościami dotyczącymi jej wpływu na zdrowie człowieka oraz środowisko. Głównym ryzykiem związanym z opakowaniami jest migracja cząstek do żywności, a w konsekwencji do organizmu człowieka. Wymagania dotyczące opakowań i materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością reguluje rozporządzenie (WE) Nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylające dyrektywy 80/590/EWG i 89/109/EWG. Artykuł 3 tego rozporządzenia traktuje o wymaganiach ogólnych, jakie są stawiane opakowaniom i materiałom

przeznaczonym do kontaktu z żywnością. Zgodnie z niniejszym rozporządzeniem opakowania i materiały przeznaczone do kontaktu z żywnością, uwzględniając w tym także opakowania aktywne i inteligentne, powinny być wytworzone zgodnie z dobrą praktyką produkcyjną tak, aby składniki materiału nie migrowały do żywności na poziomie, który mógłby niekorzystnie wpływać na cechy organoleptyczne żywności, zmieniać jej skład w sposób niemożliwy do zaakceptowania oraz zagrażać zdrowiu lub życiu ludzkiemu.

Aby ocenić poziom zagrożenia ze strony nanokompozytów obecnych w opakowaniach, podejmowane działania skupiają się na obszarach takich jak: fizykochemiczne właściwości wykorzystywanych nanocząstek, metody charakterystyki i identyfikacji nanomateriałów oraz metody określające poziomy migracji cząstek z tych materiałów do żywności, a także wzajemne zależności między poziomem toksyczności a profilem nanocząstki [6]. Ze względu na rozwiniętą powierzchnię nanocząstki mogą wykazywać działanie toksyczne i przenikać przez błony komórkowe. Ponadto nanocząstki mogą dostawać się do organizmu przez skórę podczas kontaktu z opakowaniem, a uwolnione cząsteczki z nanomateriału mogą być wdychane lub spożyte z żywnością, do której przeniknęły wskutek migracji. Nie można jednak uznać, że każdy nanomateriał wykazuje większe działanie toksyczne niż jego odpowiednik o rozmiarach w skali makro. Należy mieć na uwadze, iż wiele struktur naturalnie występujących cechuje się rozmiarami cząstek o wielkości nanometrycznej. Poziom migracji cząstek jest zależny od typu opakowania oraz rodzaju cząstki, w związku z czym informacje na ten temat są ograniczone. Wytyczne wydane przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) zalecają dokładne zbadanie poziomu migracji dla każdego rodzaju nanocząstek używanych w opakowaniach żywności. Aby możliwe było otrzymanie dokładnych danych, konieczne jest opracowanie metody badań o wystarczającej czułości [11].

Właściwości fizyczne materiałów w skali nano znacznie różnią się od swoich odpowiedników o wielkościach makrometrycznych. W konsekwencji ich efekty toksyczne również są od siebie różne. Wzrost pola powierzchni cząstek może zwiększyć ich oddziaływanie na receptory w organizmie. W związku z powyższym obecnie znane testy toksykologiczne są nieadekwatne i budzą wiele wątpliwości ze względu na to, że były weryfikowane w odniesieniu do materiałów w skali makro. Ponadto poziom toksyczności nanocząstek jest zależny od matrycy, w której się znajduje. Nie można przyjąć, że poziom toksyczności cząstek określony metodami *in vitro* i *in vivo* będzie identyczny bez względu na rodzaj matrycy żywnościowej. Obecność cząstek o wielkościach nanometrycznych ma wpływ także na biodostępność innych substancji obecnych w żywności. Nanocząstki mogą zwiększać przyswajalność składników żywności lub osłabiać ich wchłanianie przez absorbowanie określonych związków. Substancjami takimi mogą być zarówno związki korzystne dla organizmu, jak i te szkodliwe, np. toksyny. Poziomy migracji nanocząstek z materiałów opakowaniowych do żywności i możliwe dawki przyjmowanych z pożywieniem nanocząstek nie są aktualnie dokładnie określone. Nieliczne badania wskazują, że prawdopodobieństwo migracji cząstek na istotnym poziomie jest mało prawdopodobne [7]. W związku z tym niemożliwe

jest dokładne określenie poziomów toksyczności i ich skutków oddziaływania na organizm ze względu na nieznaną maksymalną dawkę narażenia. Prowadzenie badań *in vitro* oraz *in vivo* jest niezbędne do poznania możliwych zagrożeń ze strony obecności nanocząstek w materiałach opakowaniowych oraz bezpośrednio w żywności. Dalsze prowadzenie badań powinno koncentrować się na poznaniu oraz zrozumieniu mechanizmów działania nanocząstek [3].

Dodatkowo materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z żywnością powinny być właściwie oznakowane oraz odpowiednio prezentowane i reklamowane tak, żeby nie wprowadzać konsumenta w błąd. Szczególnie dotyczy to materiałów aktywnych i inteligentnych, które uwzględniają w sposób kontrolowany uwalnianie cząstek do żywności, co zostało poruszone w artykule 4 rozporządzenia 1935/2004. Natomiast art. 5 i art. 6 niniejszego rozporządzenia wskazują, że materiały pozostające w kontakcie z żywnością powinny zostać odpowiednio oznaczone, aby możliwe było odróżnienie materiału, np. w postaci saszetki, od jadalnych części żywności oraz oznaczenie to powinno jasno wskazywać na fakt, iż materiał został zaklasyfikowany jako materiał aktywny i/lub inteligentny.

Wykorzystanie nanocząstek reguluje także Rozporządzenie Komisji (WE) nr 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011 r. w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Ze względu na nowe technologie pozwalające na stworzenie cząsteczek o mniejszych rozmiarach, które różnią się właściwościami chemicznymi oraz fizycznymi, należy wziąć pod uwagę ich zróżnicowane właściwości toksykologiczne. W związku z tym Komisja Europejska zdecydowała, że substancje wytworzone za pomocą nowych technologii muszą być zaakceptowane przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz przebadane w celu przeprowadzenia oceny ryzyka, jakie wiąże się z ich wykorzystaniem z uwzględnieniem stanu wiedzy na temat nanotechnologii (Rozp. 10/2011, preambuła ust. 23). Ze względu na nieznaną właściwość nanocząstek nie mogą one być objęte koncepcją bariery ochronnej w materiałach przeznaczonych do kontaktu z żywnością złożonych z ponad dwóch warstw i muszą być uprzednio poddane ocenie ryzyka (Rozp. 10/2011, preambuła ust. 27). Warstwa materiału wytworzona z tworzyw sztucznych, która nie ma bezpośredniego kontaktu z żywnością oraz która jest oddzielona barierą, nie może być wytworzona z użyciem substancji w postaci nanomateriału. Szczegółowe wymagania dotyczące substancji stosowanych w produkcji materiałów opakowaniowych i innych przeznaczonych do kontaktu z żywnością opisano w art. 9. Określa on, że substancje wytworzone za pomocą nanotechnologii mogą być stosowane tylko po ich wyraźnym dopuszczeniu i wskazaniu możliwości ich zastosowania.

Nanocząsteczki dopuszczone do stosowania w Unii Europejskiej

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) 2017/752 z dnia 28 kwietnia 2017 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia (UE) nr 10/2011 dopuszczono dwanaście substancji o wymiarach w skali nano do wykorzystania w produkcji materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością (tabela 1). W myśl przepisów wszystkie dopuszczone substancje

Tabela 1. Nanocząstki dopuszczone do stosowania w materiałach przeznaczonych do kontaktu z żywnością

Nr substancji FCM	Nazwa substancji	Rozporządzenie wprowadzające substancję
87	Ditlenek krzemu, silanowany	Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/1416 z dnia 24 sierpnia 2016 r.
410	Kaolin	Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/174 z dnia 5 lutego 2015 r.
411	Sadza	Rozporządzenie Komisji (UE) nr 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011 r.
504	Ditlenek krzemu	Rozporządzenie Komisji (UE) nr 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011 r.
807	Azotek tytanu, nanocząstki	Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1183/2012 z dnia 30 listopada 2012 r.
859	Kopolimer (butadien, akrylan etylu, metakrylan metylu, styren) usieciowany z diwinylobenzenem, w nanopostaci	Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/174 z dnia 5 lutego 2015 r.
998	Kopolimer (butadien, akrylan etylu, metakrylan metylu, styren) nieusieciowany, w nanopostaci	Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/174 z dnia 5 lutego 2015 r.
1016	Kopolimer (kwasu metakrylowego, akrylanu etylu, akrylanu n-butylu, metakrylanu metylu i butadienu), w nanopostaci	Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/752 z dnia 28 kwietnia 2017 r.
1030	Glinka montmorillonitowa modyfikowana chlorkiem dimetylodialkilo(C16-C18) amoniowym	Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/752 z dnia 28 kwietnia 2017 r.
1043	Kopolimer (butadien, akrylan etylu, metakrylan metylu, styren) usieciowany z dimetakrylanem 1,3-butanodiolu, w nanopostaci	Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/174 z dnia 5 lutego 2015 r.
1046	Tlenek cynku, nanocząstki, powlekany [3-(metakryloksy)propylo]trimetoksylsilanem (FCM nr 788)	Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/1416 z dnia 24 sierpnia 2016 r.
1050	Tlenek cynku, nanocząstki, niepowlekany	Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/1416 z dnia 24 sierpnia 2016 r.

o wielkościach nanometrycznych mogą być stosowane jako substancja pomocnicza lub dodatek do produkcji polimeru – polifalaminu. Dodatkowo substancje te mogą zostać wykorzystane do produkcji innych materiałów do żywności, które zostały określone także w załączniku I rozporządzenia Komisji Europejskiej nr 10/2011 (kolumna 10: ograniczenia i wymagania).

Obecnie wykaz unijny zawiera dwanaście substancji dopuszczonych do wykorzystania w produkcji materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością, które aby obniżyć ryzyko związane z wykorzystaniem nanocząstek, są objęte przez


Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności naukową oceną ryzyka. To pozwala na bezpieczne zastosowanie nanotechnologii i jej innowacyjnych rozwiązań w przemyśle spożywczym [7].

Podsumowanie

Coraz większe możliwości technologiczne składają do tworzenia innowacji w dziedzinie opakowalnictwa. W ostatnich latach nastąpił zdecydowany rozwój rynku opakowań z wykorzystaniem nanotechnologii. Nanotechnologia jest nową dziedziną nauki. Jej zastosowanie w różnych gałęziach gospodarki pozwala na stworzenie wielu produktów o nowych właściwościach. W przemyśle spożywczym nanotechnologia znalazła swoje zastosowanie zarówno w kreowaniu nowych produktów spożywczych, jak również materiałów i opakowań przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Obecnie opakowanie jest integralną częścią produktu. Najważniejszą funkcją, jaką pełni opakowanie, jest funkcja ochronna, tuż obok funkcji promocyjnej, marketingowej czy informacyjnej. Celem opakowania jest zabezpieczenie produktu przed negatywnym wpływem środowiska (czynników fizycznych, biologicznych i chemicznych) podczas przechowywania żywności. Mimo szerokiej możliwości wykorzystania nanotechnologii w opakowalnictwie żywności jej faktyczne zastosowanie jest niewielkie. Spowodowane jest to głównie wysokim kosztem, jaki wiąże się z produkcją nanomateriałów, ale także ograniczeniami istniejącymi w zakładach związanymi z urządzeniami i maszynami niedostosowanymi do ich wytwarzania. Należy mieć także na uwadze, że mimo wielu pozytywnych aspektów nanomateriałów wiedza na temat mechanizmów migracji nanocząstek między materiałem opakowaniowym a żywnością oraz wpływu nanocząstek na organizm żywy jest nadal ograniczona [10].

Literatura

- [1] CHOLEWA-WÓJCIK A.: *Potrzeby i wymagania konsumentów w zakresie opakowań do żywności*. „Opakowanie”, 5/2016.
- [2] CIERPISZEWSKI R.: *Przegląd aktywności patentowej i publikacyjnej w zakresie opakowań aktywnych i inteligentnych*. „Opakowanie”, 8/2016.
- [3] ĆWIEK-LUDWICKA K., LUDWICKI J.K.: *Nanomaterials in food contact materials; considerations for risk assessment*. „Rocznik Państwowego Zakładu Higieny”, 64(4)/2017.
- [4] DAINELLI D., GONTARD N., SPYROPOULOS D., ZONDERVAN-VAN DEN BEUKEN E., TOBBACK P.: *Active and intelligent food packaging: legal aspects and safety concerns*. „Trends in Food Science and Technology”, 19(11)/2008.
- [5] FERREGRINO-PEREZ A.A., MAGAÑA-LÓPEZ E., GUZMÁN C., ESQUIVEL K.: *A general overview of the benefits and possible negative effects of the nanotechnology in horticulture*. „Scientia Horticulturae”, 238/2018.
- [6] HUANG J-Y., LI X., ZHOU W.: *Safety assessment of nanocomposite for food packaging application*. „Trends in Food Science & Technology”, 45/2015.
- [7] JUREWICZ M.: *Uregulowania prawne wykorzystania nanotechnologii w produkcji materiałów i wyrobów z tworzyw polimerowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością*. „Polimery”, 62(2)/2017.
- [8] KONDRATOWICZ J., BURCZYK E.: *Nanotechnologia w towaroznawstwie żywności*. „Chłodnictwo”, 43(9)/2008.
- [9] KUBERA H.: *Problemy i uwarunkowania rozwoju opakowań przyszłości*. „Opakowanie”, 3/2013.
- [10] ŁOPACKA J.: *Nanocząstki wykorzystywane w celu poprawy właściwości fizycznych kompozytów polimerowych stosowanych jako materiały opakowaniowe do żywności*. „Polimery”, 58(11–12)/2013.
- [11] ŁOPACKA J., PÓŁTORAK A.: *Zagrożenia związane z wykorzystaniem nanotechnologii w produkcji opakowań do żywności w świetle badań naukowych i w opinii konsumentów*. „Problemy Higieny i Epidemiologii”, 94(2)/2013.
- [12] ŁOPACKA J., ŻONTAŁA K., SAKOWSKA A.: *Rozwiązania nanotechnologiczne w inteligentnych opakowaniach żywności*. „Opakowanie”, 4/2015.
- [13] MAKLES Z.: *Nanomateriały. Nowe możliwości, nowe zagrożenia*. „Bezpieczeństwo Pracy”, 2/2005.
- [14] PARK B.: *Nanotechnology and the packaging of food and other fast – moving consumer goods*. [w:] *Trends in Packaging of Food, Beverages and Other Fast – Moving Consumer Goods (FMCG)* (red. FARMER N.), Woodhead Publishing, United Kingdom 2013.
- [15] Rozporządzenie (WE) Nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylające dyrektywy 80/590/EWG i 89/109/EWG.
- [16] Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/174 z dnia 5 lutego 2015 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia (UE) nr 10/2011 w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
- [17] Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/752 z dnia 28 kwietnia 2017 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia (UE) nr 10/2011 w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
- [18] Rozporządzenie Komisji (UE) nr 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011 r. w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
- [19] TRZCIŃSKA M.: *Opakowania aktywne w przemyśle spożywczym*. „Przemysł Spożywczy”, 1/2006.
- [20] Zalecenie Komisji Europejskiej z 18.10.2011 r. dotyczące definicji nanomateriału (2011/696/UE), Dz. U. L 275 z 20.10.2011, 38.

 dr hab. Małgorzata Nowacka, prof. SGGW,
mgr inż. Wioletta Stodulska,
Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji,
Wydział Nauk o Żywności, SGGW, Warszawa

Bezpieczeństwo w chmurze. Zasady i pojęcia

Tak, ta książka została napisana jako praktyczny przewodnik, jednakże w pierwszej kolejności konieczne jest omówienie kilku istotnych dla chmury zasad wysokiego poziomu bezpieczeństwa przed skupieniem się na praktycznych elementach. W przypadku, gdy czytelnik uzna, że jest doświadczonym specjalistą do spraw bezpieczeństwa, ale początkującym w środowisku w chmurze, możliwe jest przejście od razu do podrozdziału „Model współodpowiedzialności w chmurze”.

Najmniejsze uprzywilejowanie

Zasada najmniejszego uprzywilejowania stanowi po prostu, że użytkownicy bądź też zautomatyzowane narzędzia powinny mieć dostęp ograniczony tylko i wyłącznie do tego, co jest im potrzebne do wykonywania pracy. Bardzo łatwo jest jednak pominąć prawa dostępu narzędzi zautomatyzowanych. Na przykład komponent uzyskujący dostęp do bazy danych nie powinien używać danych uwierzytliwiających umożliwiających zapis do bazy danych, jeśli dostęp do zapisu nie jest mu potrzebny.

Praktyczne zastosowanie zasady najmniejszego uprzywilejowania często oznacza, że z zasady dostęp jest domyślnie zabroniony. Oznacza to, że użytkownicy nie mają domyślnie żadnych lub mają niewiele uprawnień i muszą przejść proces żądania i następnie zatwierdzenia wymaganych uprawnień.

W środowisku chmury niektórzy administratorzy muszą mieć dostęp do konsoli chmury, czyli strony internetowej, która umożliwia tworzenie, modyfikowanie i kasowanie zasobów w chmurze, takich jak na przykład maszyny wirtualne. W przypadku środowisk w chmurze różnych dostawców każdy posiadacz dostępu do konsoli chmury ma jednocześnie także domyślne „boskie” uprawnienia do wszystkiego, czym zarządza ten dostawca chmury. Może to obejmować możliwość odczytania, modyfikowania lub kasowania danych w dowolnej części środowiska w chmurze, niezależnie od tego, jakie mechanizmy kontrolne obowiązują w udostępnianych systemach operacyjnych. Z tego powodu konieczne jest zapewnienie ścisłej kontroli dostępu i uprawnień do konsoli w chmurze, podobnie jak ściśle kontrolowany jest dostęp do fizycznego centrum danych w środowiskach lokalnych oraz rejestrowane jest to, co robią użytkownicy.

Bezpieczeństwo od podstaw

W sytuacji, gdy wiele z przedstawionych w tej książce elementów kontrolnych zostało idealnie zaimplementowanych, nie istniałaby potrzeba stosowania innych elementów tego typu. Bezpieczeństwo od podstaw jest założeniem, że prawie każda kontrola bezpieczeństwa może zawieść, ponieważ osoba atakująca może być wystarczająco zdeterminowana lub też istnieje problem ze sposobem, w jaki kontrola bezpieczeństwa jest realizowana.

W przypadku bezpieczeństwa od podstaw tworzonych jest wiele nakładających się na siebie warstw mechanizmów kontroli

bezpieczeństwa, tak aby w razie niepowodzenia jednej kolejna z nich mogła wychwycić atakujących.

W przypadku bezpieczeństwa od podstaw istnieje pewna możliwość popadnięcia w nierozsądne skrajności, dlatego ważne jest zrozumienie zagrożenia, z jakimi prawdopodobnie będzie trzeba się zmierzyć, a które zostały opisane w dalszej części tej książki. Zasadniczo jednak powinno się być w stanie wskazać dowolną kontrolę bezpieczeństwa i powiedzieć: „A co, jeśli to się nie powiedzie?” Jeśli odpowiedź to kompletne niepowodzenie, najprawdopodobniej bezpieczeństwo od podstaw nie zostało zapewnione w wystarczającym stopniu.

Potencjalni atakujący, diagramy i granice zaufania

Istnieją różne sposoby myślenia o ryzyku, ale zazwyczaj preferowane jest podejście zorientowane na zasoby. Oznacza to, że najpierw należy się skoncentrować na tym, co musi być chronione.

Warto również pamiętać, kim najprawdopodobniej może być osoba powodująca problemy. W mowie cyberbezpieczeństwa są to „potencjalni atakujący”. Na przykład osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo niekoniecznie może zostać zmuszona do obrony przed dobrze finansowanym podmiotem państwowym, a jedynie przed przestępcą, który jest nastawiony na czerpanie zysków z kradzieży danych lub też jest „haktywistą” mającym na celu zniszczenie strony internetowej. Należy pamiętać o tych osobach podczas projektowania wszystkich zabezpieczeń.

Mimo że dostępnych jest wiele informacji oraz dyskusji na temat potencjalnych atakujących, ich motywacji oraz metod, jakie są przez nich wykorzystywane¹, to w książce rozważono cztery główne typy potencjalnych atakujących, które warte są uwzględnienia:

- przestępczość zorganizowana lub niezależni przestępcy, zainteresowani przede wszystkim zarabianiem pieniędzy;
- „haktywiści”, zainteresowani przede wszystkim dyskredytowaniem przez rozpowszechnianie skradzionych danych, popełnianiem aktów wandalizmu lub zakłócaniem działalności firmy;
- wewnętrzni napastnicy, zwykle zainteresowani dyskredytowaniem lub zarabianiem pieniędzy;
- podmioty państwowe, które mogą być zainteresowane kradzieżą tajemnic lub zakłóceniem działalności firmy.

W celu zapożyczenia metod z realnych doświadczeń użytkowników korzystne jest wyobrażenie sobie członka każdej z wymienionych grup, nadanie mu nazwy, zanotowanie wybranych „cech osobowości” na kartach, które później mogą zostać wykorzystane podczas projektowania sposobów obrony.

Drugą czynnością, jaką należy zrobić, jest zrozumienie sposobów i kierunków komunikacji w projektowanej aplikacji, a najłatwiejszą metodą do wykonania tego jest narysowanie całości i przeanalizowanie, gdzie mogą być zlokalizowane podatności na zagrożenia. Dostępne są całe książki o tym, jak to zrobić², ale

nie trzeba być ekspertem, aby narysować coś na tyle przydatnego, aby było to pomocne w podejmowaniu decyzji.

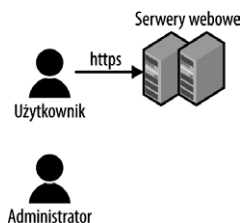
W przypadku, gdy sprawa dotyczy środowiska narażonego na wysokie ryzyko, należy jednak stworzyć formalne diagramy za pomocą odpowiednich narzędzi, a nie bazować na prostych schematach.

Mimo że istnieje wiele różnych możliwych architektur oprogramowania omówionej aplikacji, poniżej zaprezentowano prosty trójpoziomowy sposób projektowania:

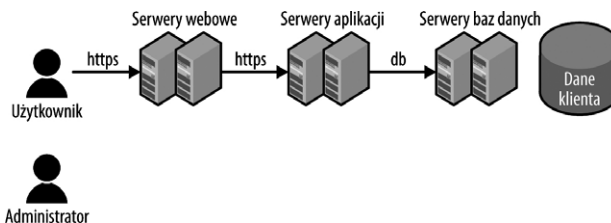
1. W pierwszym kroku należy narysować ikonkę i oznaczyć ją jako „użytkownik”. Następnie kolejną figurkę i oznaczyć ją jako „administrator” (rys. 1). Jak opisano później, może występować wiele typów użytkownika, administratora i innych ról, jest to jednak dobry punkt wyjściowy.
2. Następnie należy dodać pole dla pierwszego komponentu, z którym komunikuje się użytkownik (na przykład serwery sieciowe). Kolejnym krokiem jest narysowanie linii od użytkownika do tego pierwszego komponentu i opisanie, w jaki sposób użytkownik komunikuje się z tym komponentem (rys. 2). Należy zauważyć, że komponent ten może być usługą *serverless*, kontenerem, maszyną wirtualną lub czymś innym. Połączenie takie umożliwi każdemu komunikację z tym komponentem, tak więc najprawdopodobniej jest to pierwsza rzecz do zrobienia. Naprawdę nie jest konieczne, aby inne komponenty zaufały temu komponentowi bardziej, niż jest to konieczne.
3. Za polami pierwszych komponentów należy narysować dodatkowe pola dla wszystkich innych komponentów, z którymi musi komunikować się pierwszy komponent. Należy połączyć je liniami (rys. 3). Ilekroć zostanie osiągnięta granica systemu, który faktycznie przechowuje dane, należy oznaczyć go małym symbolem (na przykład cylindrem) i dodać opis, jakiego typu dane są tam przechowywane. Należy kontynuować tworzenie schematu, dopóki nie jest już możliwe określenie dodatkowych komponentów w projektowanej aplikacji.
4. W kolejnym kroku należy narysować, w jaki sposób administrator oraz wszelkie inne zdefiniowane role uzyskują dostęp do aplikacji. Należy pamiętać, że administrator może mieć kilka różnych sposobów komunikowania się z tą aplikacją: na przykład za pośrednictwem portalu dostawcy usługi chmury, interfejsów API, dostępu do systemu operacyjnego lub przez komunikowanie się z aplikacją w sposób podobny do tego, w jaki robi to użytkownik (rys. 4).
5. Następnie należy zaznaczyć wybrane granice zaufania kreskowanymi liniami (rys. 5). Granica zaufania oznacza, że wszystko w tej granicy może być przynajmniej w jakimś stopniu pewne motywów działania czegokolwiek mieszczącego się w tej granicy, aczkolwiek wymagana jest weryfikacja przed zaufaniem czemuś spoza granicy zaufania. Należy założyć, że jeśli osoba atakująca dostanie się w obręb pewnej granicy zaufania, ostatecznie uzyska pełną kontrolę nad wszystkim, co się w niej znajduje, tak więc przejście przez każdą kolejną granicę zaufania powinno wymagać wysiłku. Należy zauważyć, że na rysunku umieszczonych jest wiele serwerów internetowych w tej samej granicy zaufania. Oznacza to, że te serwery sieciowe mogą sobie całkowicie ufać,



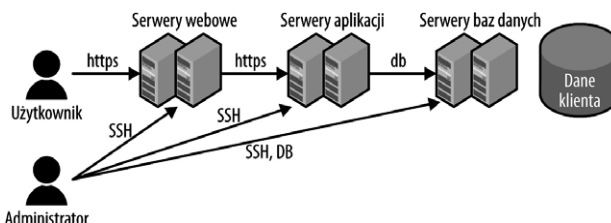
Rys. 1. Role użytkownika i administratora



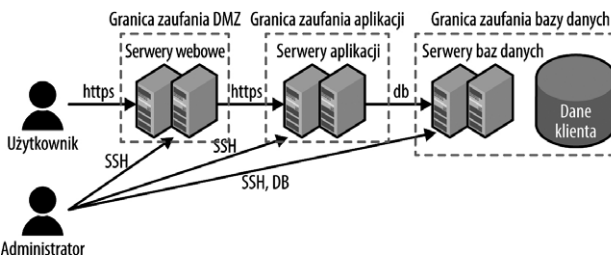
Rys. 2. Pierwszy komponent



Rys. 3. Dodatkowe komponenty



Rys. 4. Dostęp administratora



Rys. 5. Granice zaufania dla komponentów

a jeśli ktoś ma dostęp do jednego, tak naprawdę ma dostęp do pozostałych. Innymi słowy, jeśli ktoś zdobędzie dostęp do jednego z tych serwerów sieciowych, nie zostaną wyrządzone dalsze szkody, jeśli zdobędzie dostęp do pozostałych.

6. Do pewnego stopnia skomponowany system jest obdarzony większym zaufaniem niż wszystko, co znajduje się poza tym systemem. Należy więc narysować kreskowaną linię wokół wszystkich komponentów, w tym administratora, ale pomijając użytkownika (rys. 6). Trzeba pamiętać, że jeśli jest wielu administratorów, takich jak administrator serwera www i administrator bazy danych, mogą się oni znajdować w różnych granicach zaufania. Fakt, że istnieją granice zaufania wewnątrz innych granic zaufania, obrazuje różne poziomy zaufania. Na przykład serwery mogą akceptować połączenia sieciowe z serwerów znajdujących się w innych granicach zaufania aplikacji, ale nadal weryfikować ich tożsamość. Mogą nawet nie przyjmować połączeń z systemów znajdujących się poza całą granicą zaufania aplikacji.

Stworzony schemat przykładowej aplikacji jest wykorzystywany w całej książce do omawiania modelu współodpowiedzialności, spisu zasobów, kontroli i monitorowania. W tej chwili na schemacie nie ma żadnych elementów sterujących specyficznych dla chmury, zostały one jednak dodane w kolejnych rozdziałach. Należy zwrócić szczególną uwagę na dowolne miejsca, w których linia oznaczająca komunikację przekracza granicę zaufania. Są to miejsca, na których należy się skoncentrować w pierwszej kolejności!

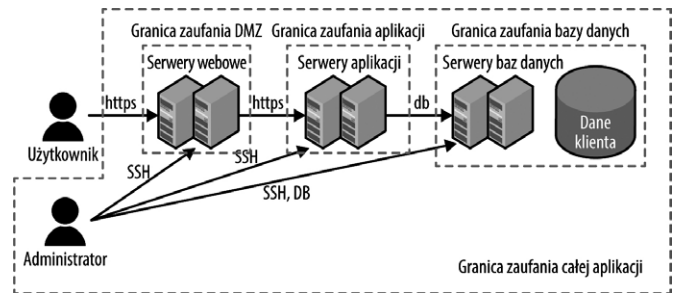
Model świadczenia usługi w chmurze

Istnieje niepisane prawo, że żadna książka na temat przetwarzania w chmurze nie jest kompletna bez omówienia modeli świadczenia usług, takich jak *Infrastruktura jako usługa* (IaaS), *Platforma jako usługa* (PaaS) i *Oprogramowanie jako usługa* (SaaS). Zamiast standardowego przeglądu zwrócono uwagę na to, że modele tych usług są użyteczne tylko do ogólnego zrozumienia pojęć. W szczególności różnica między IaaS i PaaS jest coraz mniej wyraźna. Czy usługa systemu dostarczania treści (CDN, ang. *Content Delivery Network*) buforująca informacje w Internecie tak, aby były blisko użytkownika, jest usługą PaaS czy IaaS? To naprawdę nie ma znaczenia. Ważne jest, aby zrozumieć, co oferuje (i czego nie oferuje!) ta usługa, a nie czy pasuje do konkretnej kategorii.

Model współodpowiedzialności w chmurze

Najbardziej podstawowe pytanie z zakresu bezpieczeństwa, na które trzeba odpowiedzieć, brzmi: „Za jakie aspekty bezpieczeństwa jesteśmy odpowiedzialni?”. W środowiskach lokalnych odpowiedź jest często udzielana pośrednio. Dział programistyczny jest odpowiedzialny za błędy w kodzie, natomiast dział operacyjny IT jest odpowiedzialny za pozostałe komponenty. Wiele organizacji stosuje obecnie model DevOps, w którym obowiązki są dzielone, a granice dzielące zespoły programistyczne i operacyjne są rozmyte lub nie istnieją. Niezależnie jednak od sposobu organizacji praktycznie cała odpowiedzialność za bezpieczeństwo zlokalizowana jest w obrębie firmy.

Być może jedną z najbardziej niepokojących zmian podczas przechodzenia ze środowiska lokalnego do środowiska w chmurze jest bardziej skomplikowany model współodpowiedzialności za bezpieczeństwo. W środowisku lokalnym może to być wewnętrzny dokument porozumienia, umowy z działem



Rys. 6. Granice zaufania dla przykładowej aplikacji

IT lub innym działem, który zajmuje się utrzymaniem serwerów. Jednak w wielu przypadkach biznesowi użytkownicy IT są przyzwyczajeni do przekazywania wymagań lub kodu wewnętrznemu dostawcy, który jest odpowiedzialny za wdrożenie wszystkiego, szczególnie w dziedzinie bezpieczeństwa.

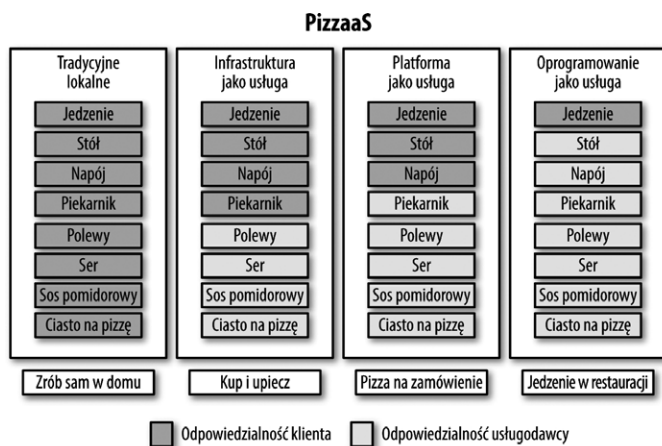
Nawet osoby działające od dłuższego czasu w środowisku chmury mogą się zastanawiać, gdzie kończy się odpowiedzialność dostawcy chmury, a gdzie zaczyna się odpowiedzialność klienta. Ta linia rozgraniczająca różni się w zależności od rodzaju usługi w chmurze. Prawie wszyscy dostawcy usług w chmurze omawiają to w jakiś sposób w dokumentacji i materiałach szkoleniowych, ale najlepszym sposobem wyjaśnienia tego jest analogia do jedzenia pizzy.

Usługa *Pizza-as-a-Service*³ odnosi się do chęci zjedzenia pizzy. Istnieje jednak wiele możliwości wyboru! Można po prostu zrobić pizzę w domu, chociaż potrzebne są wtedy różne składniki oraz trochę czasu. Można podbiec do sklepu spożywczego i kupić mrożoną pizzę – wymaga to wtedy tylko posiadania piekarnika i miejsca, w którym można ją zjeść. Można także zadzwonić do ulubionego dostawcy pizzy. Ewentualnie można po prostu usiąść w restauracji i zamówić pizzę. Wszystkie wymienione możliwości zostały umieszczone na schemacie składającym się z komponentów i osób za nie odpowiedzialnych na rysunku 7.

Tradycyjne środowisko lokalne przypomina robienie pizzy w domu. Konieczne jest zakupienie wielu różnych składników i potem samodzielne ich zmieszanie, ale zyskiwana jest pełna elastyczność. Sardele i cynamon na pszennym cieście? Jeśli ktoś da radę to zjeść, można tak zrobić.

Jednak w przypadku korzystania z usługi *Infrastruktura jako usługa* czynności podstawowe związane z przygotowaniem pizzy są już wykonane. Odpowiedzialność dotyczy jedynie odpowiedniego upieczenia, dodania sałatki i napojów. W przypadku trybu *Platforma jako usługa* jeszcze więcej decyzji jest już wykonanych i po prostu ta usługa jest wykorzystywana w ramach opracowywania ogólnego rozwiązania. Jak wspomniano wcześniej, czasem może być trudno sklasyfikować usługę jako IaaS lub PaaS, a w wielu przypadkach mieści się ona w obu kategoriach. Dokładna klasyfikacja nie jest jednak ważna, ważne jest, aby zrozumieć, co zapewnia usługa i jaką niesie odpowiedzialność.

W przypadku *Oprogramowanie jako usługa*, co zostało porównane na rysunku 7 z jedzeniem w restauracji, wydawać się może, że wszystko zostało już zrobione. Ale tak nie jest. Nadal



Rys. 7. Pizza jako usługa

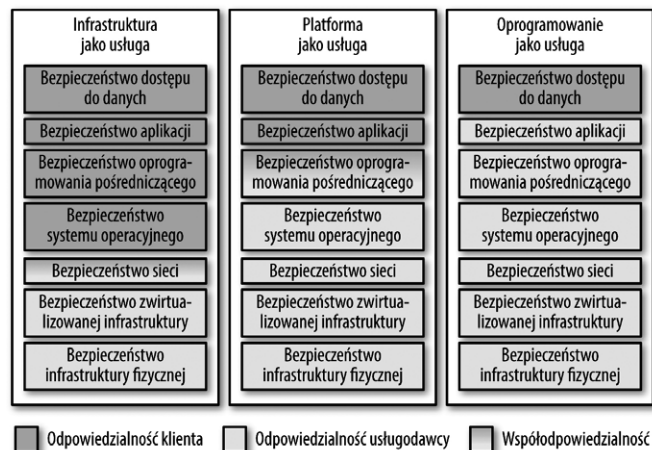
konieczne jest jedzenie w sposób bezpieczny, a restauracja nie ponosi odpowiedzialności, jeśli klient zadławi się jedzeniem. W przypadku SaaS sprowadza się to głównie do właściwego zarządzania kontrolą dostępu.

Rzeczywistość przetwarzania w chmurze jest niestety nieco bardziej skomplikowana niż jedzenie pizzy, występują więc pewne szare obszary. Elementy wymienione na dole schematu są namacalne, często dosłownie. Dostawca chmury ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo infrastruktury fizycznej. Są to często działania wykraczające poza to, co firmy mogą racjonalnie zrobić na miejscu, takie jak dostęp biometryczny ze środkami zapobiegającymi konfrontacji, strażnicy, bariery płytowe i podobne sposoby trzymania nieupoważnionego personelu z dala od urządzeń fizycznych.

Podobnie, jeśli dostawca oferuje środowiska wirtualne, kontrola bezpieczeństwa zwirtualizowanej infrastruktury oddzielającej środowisko wirtualne klienta od innych środowisk wirtualnych jest odpowiedzialnością dostawcy. Kiedy na początku 2018 r. ujawniły się luki Spectre i Meltdown, jednym z potencjalnych efektów było to, że użytkownicy jednej maszyny wirtualnej mogli odczytać pamięć innej maszyny wirtualnej na tym samym komputerze fizycznym. W przypadku klientów IaaS usunięcie tej części luki było obowiązkiem dostawcy usługi w chmurze, ale naprawienie luk w systemie operacyjnym należało już do klienta.

Na rysunku 8 bezpieczeństwo sieci zostało pokazane jako współodpowiedzialność w sekcji IaaS. Dlaczego? Trudno to pokazać na schemacie, ale istnieje kilka warstw sieci, a odpowiedzialność za każdą z nich spoczywa na innej grupie. Dostawca usług w chmurze ma własną sieć, za którą odpowiada, ale zwykle istnieje jeszcze nad nimi sieć wirtualna (na przykład niektórzy dostawcy usług w chmurze oferują wirtualną chmurę prywatną) i to klient odpowiada za przeniesienie jej do rozsądnych stref bezpieczeństwa i wprowadzenie właściwych zasad dostępu między nimi. W wielu implementacjach wykorzystuje się również sieci nakładki, zapory sieciowe oraz szyfrowanie podczas przesyłania, za które odpowiedzialność ponosi klient.

W przypadku systemu operacyjnego podział bezpieczeństwa jest zwykle prosty. W przypadku wykorzystania modelu IaaS



Rys. 8. Model współodpowiedzialności w chmurze

odpowiedzialność spoczywa na użytkowniku. W przypadku zakupu platformy lub oprogramowania to dostawca ponosi odpowiedzialność za sprawy bezpieczeństwa. Ogólnie rzecz biorąc, w przypadku zakupu tego typu usługi nie ma dostępu do bazowego systemu operacyjnego. Za ogólną zasadę można przyjmując, że jeśli istnieje możliwość złamania zabezpieczenia systemu operacyjnego, to zwykle istnieje obowiązek jego zabezpieczenia!

Oprogramowanie pośredniczące, w tym kontekście, to ogólna nazwa oprogramowania, takiego jak bazy danych, serwery aplikacji lub systemy kolejkowania. Znajdują się one między systemem operacyjnym a aplikacją i nie są używane bezpośrednio przez użytkowników końcowych. Służą natomiast do opracowywania rozwiązań dla użytkowników końcowych. Jeśli wykorzystywany jest model PaaS, bezpieczeństwo oprogramowania pośredniczącego jest często wspólną odpowiedzialnością. Dostawca może aktualizować oprogramowanie lub łatwo udostępniać aktualizacje, ale to użytkownik ponosi odpowiedzialność za ustawienia związane z bezpieczeństwem, takie jak szyfrowanie.

Warstwa aplikacji jest tym, czego faktycznie używa użytkownik końcowy. W przypadku modelu SaaS za luki w tej warstwie, takie jak *Cross-site scripting* lub wstrzykiwanie kodu SQL, odpowiada dostawca, aczkolwiek czytelnik tej książki najprawdopodobniej nie jest tylko użytkownikiem czyjejś usługi SaaS. Nawet jeśli wszystkie pozostałe warstwy mają doskonałe zabezpieczenia, podatność na zagrożenia w warstwie zabezpieczeń aplikacji może łatwo zostać wykorzystana do przechwycenia wszystkich chronionych informacji. Ostatecznie bezpieczeństwo dostępu do danych jest prawie zawsze obowiązkiem klienta. W przypadku, gdy dostawca usług w chmurze zostanie błędnie poinformowany o tym, że może udzielać dostępu do określonych danych, takich jak udzielanie niepoprawnych uprawnień do pamięci, oprogramowania pośredniczącego lub SaaS, to tak naprawdę nie może nic zrobić w sprawie bezpieczeństwa.

Podstawową przyczyną wielu incydentów związanych z bezpieczeństwem jest założenie, że dostawca usług w chmurze obsługuje pewne elementy w momencie, gdy okazuje się, że nie są one w ogóle obsługiwane. Wiele rzeczywistych przykładów

incydentów bezpieczeństwa wynikających z niedostatecznego zrozumienia modelu współodpowiedzialności pochodzi z otwartych kubełków (*buckets*) Amazon Web Services Simple Storage Service (AWS S3). Oczywiście pamięć AWS S3 jest bezpieczna i szyfrowana, nie ma to jednak znaczenia, jeśli kontrola dostępu nie jest ustawiona poprawnie. Tego typu nieporozumienie spowodowało wyciek:

- danych dotyczących 198 milionów wyborców w USA;
- danych dotyczących śledzenia samochodów firmowych;
- danych klientów bezprzewodowych;
- ponad 3 milionów danych badań demograficznych;
- ponad 50 000 raportów kredytowych obywateli Indii.

Jeśli ktoś uważa, że dyskusja na temat współodpowiedzialności jest zbyt prosta, to należy mu pogratulować, gdyż znajduje się w najwyższym kwartyle. Według badania przeprowadzonego przez Barracuda Networks w 2017 r. (<http://bit.ly/2EcgeQG>) model współodpowiedzialności jest nadal bardzo źle rozumiany przez przedsiębiorstwa. Około 77% decydentów IT stwierdziło, że wierzy w to, że dostawcy chmury publicznej są odpowiedzialni za zabezpieczenie danych klientów w chmurze, a 68% uważa, że ci dostawcy są również odpowiedzialni za zabezpieczenie aplikacji klientów. Jeśli przeczytamy umowę z dostawcą chmury, przekonamy się, że to po prostu nieprawda!

Zarządzanie ryzykiem

Zarządzanie ryzykiem to szeroka tematyka, na którą składa się obszerna literatura. Jeśli czytelnik jest zainteresowany poważnym podejściem do zarządzania ryzykiem, zalecana jest następująca lektura *The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It* autorstwa Douglasa W. Hubbarda (Wiley) oraz publikacja NIST Special Publication 800-30 Rev 1 (<http://bit.ly/2VmsLrV>). Można to ująć w skrócie: ludzie naprawdę źle oceniają ryzyko oraz to, co z nim zrobić. W tej części książki przedstawiono najistotniejsze elementy niezbędne do zarządzania ryzykiem wystąpienia incydentów bezpieczeństwa i naruszenia danych.

Mówiąc wprost, ryzyko jest czymś złym, co może się zdarzyć. W większości systemów zarządzania ryzykiem poziom ryzyka opiera się na kombinacji tego, jak prawdopodobne jest, że zdarzy się coś złego (prawdopodobieństwo), oraz tego, jak złe będą skutki tego wydarzenia (wpływ). Na przykład, jeśli jest coś, co najprawdopodobniej się wydarzy (np. odgadnięcie hasła „1234”) i w efekcie jest to złe (utrata wszystkich plików klientów i opłacenie wysokich grzywien), to jest to wysokie ryzyko. Coś, co jest bardzo mało prawdopodobne (asteroida niszcząca jednocześnie dwa różne regionalne centra danych), ale byłoby bardzo złe w skutkach (wycofanie się z działalności), może stanowić jedynie niewielkie ryzyko, oczywiście w zależności od używanego systemu do decydowania o poziomie ryzyka⁴.

W niniejszej książce został poruszony problem nieznanego ryzyka, dla którego nie ma wystarczającej ilości informacji dotyczącej prawdopodobieństwa i skutków oraz znanego ryzyka, w przypadku którego można określić, czego dotyczy. Jeśli zagrożenia zostały sprecyzowane, to można z nimi zrobić jedną z czterech rzeczy:

1. Unikanie ryzyka. W zakresie bezpieczeństwa informacji zwykle oznacza to wyłączenie systemu – nie ma już ryzyka, ale

także nie ma żadnych korzyści, jakie wynikają z korzystania z systemu.

2. Ograniczanie ryzyka. Ryzyko nadal występuje, ale robiono dodatkowe rzeczy w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia złego wydarzenia lub negatywnych rezultatów, jeśli takie zdarzenie się wydarzy. Na przykład możliwe jest wybranie mniej wrażliwych danych do przechowywania, tak aby w przypadku ich naruszenia skutek nie był taki negatywny.
3. Przenoszenie ryzyka. Możliwe jest zapłacenie komuś innemu za zarządzanie, tak aby ryzyko stanowiło problem kogoś innego. Robi się tak często w środowiskach w chmurze, gdzie przenosi się wiele zagrożeń związanych z zarządzaniem niższymi poziomami systemu na dostawcę chmury.
4. Zaakceptowanie ryzyka. Po przyjrzeniu się ogólnemu poziomowi ryzyka i korzyściom z kontynuowania działalności można zdecydować się na zaakceptowanie ryzyka. Należy poprosić wszystkich interesariuszy, aby zgodzili się na istnienie pewnego ryzyka i następnie przejść do dalszych działań.

Każde z tych działań może być uzasadnione. Niedopuszczalny jest jednak brak pojęcia, jakie jest ryzyko albo, mimo świadomości o istnieniu ryzyka, jego akceptacja bez rozważenia konsekwencji lub uzyskania akceptacji od interesariuszy. Jako minimum powinno się utworzyć listę w arkuszu kalkulacyjnym lub dokument zawierający szczegółowe informacje na temat znanych zagrożeń, podjętych działań i wymaganych zatwierdzeń.

Przypisy

- 1 Verizon Data Breach Investigations Report (<https://vz.to/2LoBfyq>) jest doskonałym darmowym zasobem do zrozumienia różnych rodzajów udanych ataków, posortowanych ze względu na rodzaj przemysłu i użyte metody, a jego streszczenie jest bardzo czytelne.
- 2 Autor poleca: Adam Shostack *Threat Modeling: Designing for Security* (Wiley).
- 3 Oryginalny pomysł z artykułu Alberta Barrona.
- 4 Ryzyko może również oddziaływać lub agregować. Mogą istnieć dwa rodzaje ryzyka, z których każde ma stosunkowo małe prawdopodobieństwo i wpływ, ale mogą wystąpić wspólnie, a skutki mogą być większe. Na przykład wpływ awarii jednej z dwóch linii zasilających może być nieistotny, ale już awaria obu może mieć katastrofalne skutki. Jest to często trudne do wykrycia, a awaria zasilania lotniska w Atlancie w 2017 r. jest tego dobrym przykładem.

Fragment pochodzi z książki: *Bezpieczeństwo w chmurze. Przewodnik po projektowaniu i wdrażaniu zabezpieczeń*, Chris Dotson, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020

Metody przetwórstwa polimerów (wybrane zagadnienia)

1. Wstępny etap przetwórstwa tworzyw polimerowych

Przetwórstwo (przetwarzanie) jest technologią otrzymywania z polimerów gotowych produktów o ściśle zaprojektowanych: kształcie i wytrzymałości mechanicznej [2.146–2.178].

W procesach przetwórstwa w przetwarzanym tworzywie zachodzą złożone zjawiska chemiczne i fizyczne oraz zmiany geometryczne wywołane:

- działaniem sił, naprężeń i odkształceń;
- działaniem energii, głównie cieplnej i mechanicznej;
- występowaniem ruchu tworzywa, w różnych kanałach maszyn do przetwarzania;
- zachodzeniem reakcji trybomechanicznych i termicznych:
 - polimeryzacji,
 - degradacji (depolimeryzacji),
 - sieciowania,
 - utleniania;
- oddziaływaniami związanymi z:
 - adsorpcją,
 - adhezją,
 - tarcieniem trybomechanicznym.

Metody przetwórstwa tworzyw polimerowych przedstawiono na rys. 1.

Wstępnym etapem przetwórstwa jest mieszanie polimeru z dodatkami (**środkami pomocniczymi**), które ułatwiają przetwórstwo i polepszają właściwości użytkowe. Należą do nich:

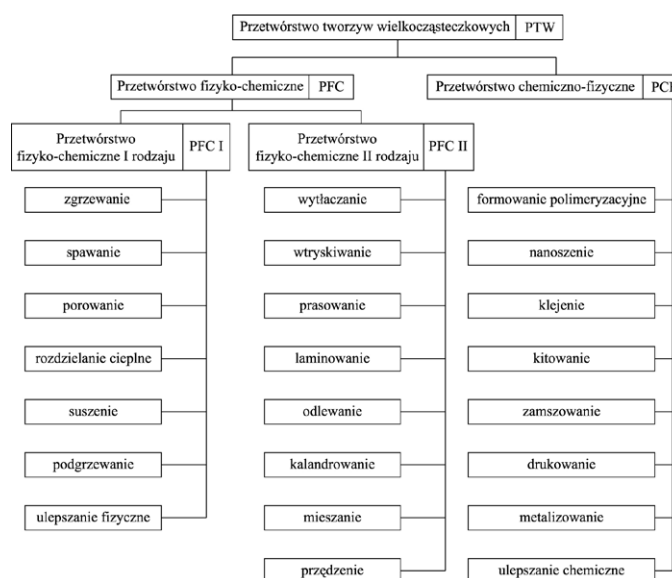
- napelniacze;
- zmiękczacze (plastyfikatory);
- antyutleniacze;
- stabilizatory termiczne;
- fotostabilizatory;
- barwniki;
- pigmenty;
- antystatki;
- środki przeciwpalne (antypireny);
- środki smarujące;
- środki antyadhezyjne

Celem mieszania ze środkami pomocniczymi jest otrzymanie półproduktu:

- **tłoczywa;**
- **preimpregnatu;**
- **granulatu.**

Właściwym etapem przetwórstwa jest kształtowanie (formowanie) wyrobu metodą:

- prasowania;
- wytłaczania;
- wtryskiwania.



Rys. 1. Metody przetwórstwa tworzyw polimerowych

1.1. Mieszanie

Mieszanie polega na zdyspergowaniu jednego składnika w drugim w celu zmniejszenia niejednorodności kompozycji. Od właściwego wymieszania składników zależą właściwości chemiczne, fizyko-mechaniczne i użytkowe **granulatu** [2.179, 2.180].

Mieszanie dzieli się na:

- **homogenizację** – mieszanie układu ciecz – ciecz;
- **dyspergowanie** – mieszanie układu ciecz – substancja stała.

Mieszanie przeprowadza się za pomocą:

- mieszadeł (rys. 2);
- dwuwalcarek (rys. 3 a) i kalandrów (rys. 3 b);
- gniotowników (rys. 4);
- wytłaczarek ślimakowych.

Rozróżnia się dwa rodzaje mieszania:

- **ekstensywne** (*blending, mixing*), polegające na mechanicznym wymieszaniu składników w postaci proszków, które następnie poddaje się w wytłaczarce stopieniu i wytłoczeniu prętów lub granulatu;
- **intensywne** (*compounding, dispersion*), polegające na rozproszeniu dodatków w matrycy polimerowej, w wyniku czego otrzymuje się dyspersję lub roztwór. W tym rodzaju mieszania następuje zmiana stanu fizycznego składników spowodowana działaniem sił ścinających i temperatury.

UWAGA: Wszyscy pracownicy przemysłu tworzyw polimerowych na każdym szczeblu produkcyjnym powinni być

poinformowani o zasadach właściwego postępowania z granulatem, aby uniknąć przedostania się go do środowiska naturalnego. Do rozsypania się granulatu może dojść na każdym etapie produkcji, załadunku i transportu. Rozsypane granulki mogą trafić do kanalizacji deszczowych i burzowych, a następnie do rzek lub morza, są też przyczyną wielu wypadków w wyniku poślizgnięcia i upadku. Ptaki i zwierzęta wodne (granulat pływa na powierzchni wody) mogą przypadkowo go połknąć a granulat może utknąć w przewodzie pokarmowym, spowodować niedożywienie i w konsekwencji śmierć głodową.

Plastic Europe opracował dokładne wytyczne postępowania z granulatem (*Operation Clean Sweep*).

W wyniku ścierania się granulatu w czasie mieszania tworzą się duże ilości pyłu, który należy oddzielić od granulatu. Pył powstaje również podczas transportu pneumatycznego. Może on również powstawać wtedy, gdy surowce lub gotowe produkty są:

- granulowane lub paletyzowane;
- cięte;
- obrabiane.

Pył powoduje pogorszenie jakości produktów końcowych, może też powodować przestój instalacji wytłaczania na skutek zatorów.

UWAGA: pył z tworzyw polimerowych może łączyć się z pyłem z innych materiałów w obrębie zakładu. Każdy pył, niezależnie od materiału, z którego powstał, może przy pewnym stężeniu w powietrzu mieć właściwości wybuchowe.

Mieszanie reaktywne jest to proces mieszania składników zawierających grupy funkcyjne zdolne do reakcji chemicznych:

- sieciowania;
- kopolimeryzacji blokowej;
- kopolimeryzacji szczepionej.

Techniki mieszania duroplastów (polimerów chemo- i termoutwardzalnych) i termoplastów z dodatkami są podobne, z tym, że:

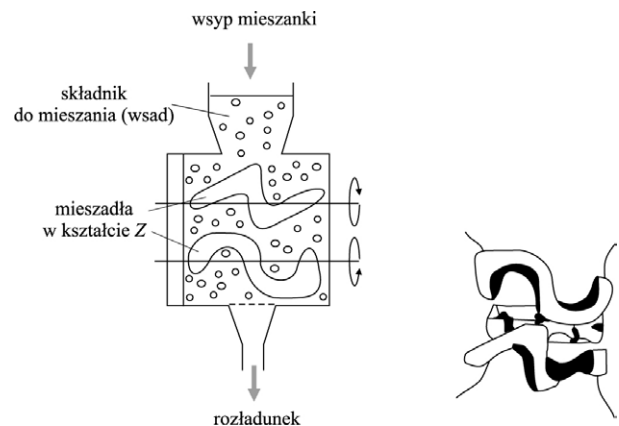
- **duropasty** – wraz z utrwalczem upłynnia się za pomocą rozpuszczalników, które następnie usuwa się w procesie suszenia;
- **termoplasty** – przeprowadza się w stan ciekły przez ogrzewanie.

1.2. Wytwarzanie granulatu z polimerów (i środków pomocniczych)

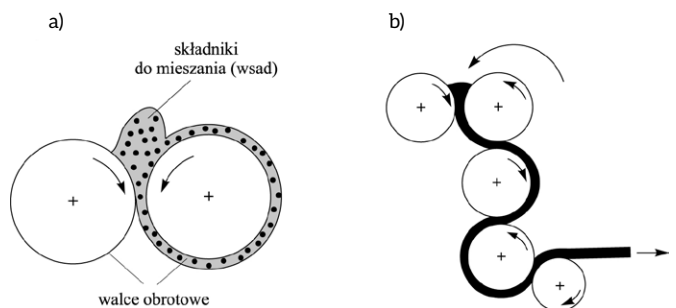
W celu otrzymania materiału do wytłaczania i wtryskiwania na urządzeniach przetwórczych stosuje się tzw. **granulowanie (densyfikację)** wybranego polimeru i dodatków pomocniczych.

Proces otrzymywania **granulatu** przebiega etapami:

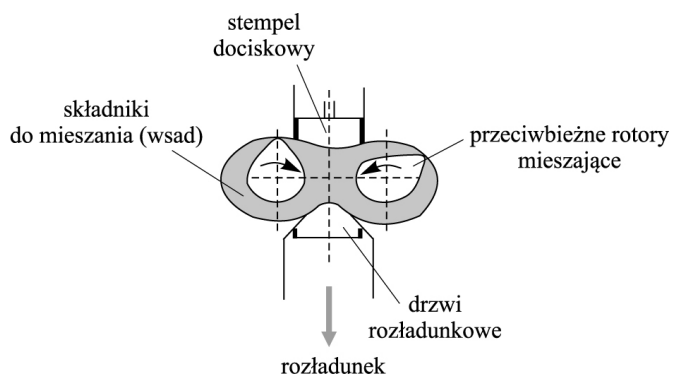
- ustalenie składu wg życzeń odbiorcy:
 - rodzaj polimeru,
 - dobór środków pomocniczych w zależności od użytkowania wyrobów,
 - kolor – dodanie odpowiedniego pigmentu lub barwnika,
 - ustalenia, czy końcowy produkt będzie:
 - nietoksyczny,
 - ekologiczny (uzyskanie wymagania dotyczącego jego śladu ekologicznego),
 - zachowania norm dotyczących:



Rys. 2. Mieszadło typu Z



Rys. 3. Dwuwalcarka (a); kalender (b)



Rys. 3. Gniotownik Bandury'ego

- udarności,
- sztywności,
- wytrzymałości,
- korzystnej ceny do jakości (ważny wskaźnik ekonomicznej efektywności przedsiębiorstwa);
- mieszanie;
- naważanie do urządzenia do granulacji;
- ustalenie warunków przebiegu granulacji:
 - czas,
 - temperatura (w wytłaczarce);

- wytwarzaniem granulatu na specjalnych wylączarkach z odpowiednią dyszą, umożliwiającą otrzymywanie granulatu o wymaganych wymiarach (z podaniem numeru serii i daty);
- oznaczenie:
 - gęstości,
 - wilgotności resztkowej,
- pakowanie w pojemniki, które należy oznaczyć symbolami stosowanymi na wyrobach;
- transport do odbiorcy.
Pojemniki do transportu granulatu (zwykle wykonane z polipropylenu (PP)) muszą:
- być:
 - odporne na warunki transportu (uderzenia, odkształcenia),
 - dopasowane do temperatury w przestrzeni ładunkowej samochodu, gdzie panują bardzo wysokie temperatury;
- zachowywać stabilność wymiarów;
- być bezpieczne w składowaniu w magazynach w różnej temperaturze;
- być zabezpieczone przed pożarami;
- być łatwe w obsłudze podczas transportu i prac magazynowych.
Przy mieszaniu składników do otrzymania granulatu oraz z samym granulatem należy przestrzegać warunków zarówno zachowania bezpieczeństwa pracy, jak i ochrony środowiska. Granulaty otrzymuje się także z odzyskanych polimerów w procesie recyklingu (tzw. **przemiał**). W procesie granulacji tworzywa stosuje się specjalne maszyny rozdrabniające na drobne kawałki lub nitki. Poddaje się je:
 - czyszczeniu zazwyczaj wodą lub gorącą parą;
 - suszeniu;
 - dodatkowemu uzupełnieniu składnikami poprawiającymi jakość produkowanego granulatu.

2. Prasowanie

Prasowanie (*compression molding*) jest to proces kształtowania przedmiotów (**wyprasek**) (głównie z duroplastów) pod ciśnieniem z:

- tłoczyw;
- preimpregnatów;
- odpadów tworzyw skrawkowych.

Prasowanie przeprowadza się w prasach hydraulicznych (rys. 5).

Do otrzymywania przedmiotów o pożądanym kształcie stosuje się różnego rodzaju dwudzielne formy ogrzewane do odpowiedniej temperatury (rys. 6).

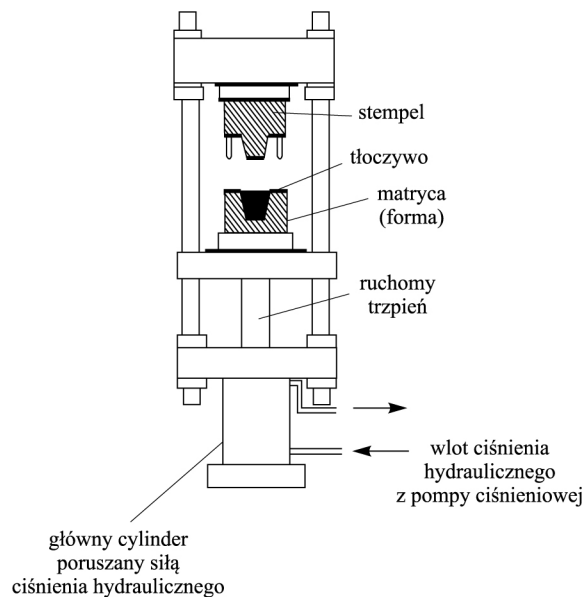
W formie przebiega proces sieciowania w czasie zależnym od:

- reaktywności żywicy;
- temperatury;
- grubości formowanego przedmiotu.

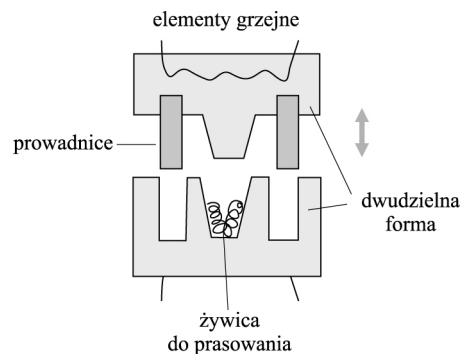
Po zakończeniu procesu sieciowania w formie zestalony tworzywo (wyprasek) wyjmuje się z gorącej formy.

3. Wylączanie

Wylączanie (*extrusion*) jest ciągłą metodą formowania różnych kształtowników (profilu) z polimerów termoplastycznych za pomocą wylączarek ślimakowych, zaopatrzonych w głowicę



Rys. 5. Schemat prasownicy z napędem hydraulicznym do prasowania tłoczego



Rys. 6. Schemat formy używanej do prasowania tworzyw

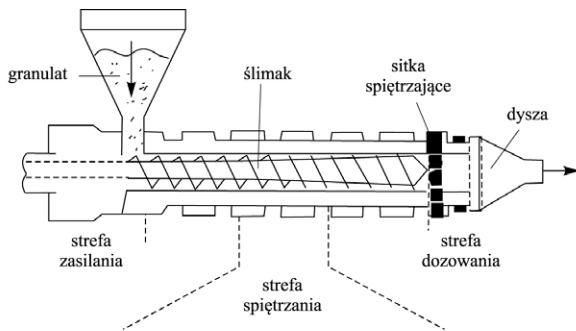
z profilowaną dyszą (np. do produkcji rur, płyt, butelek, ram okiennych itp.) [2.181–2.188].

Do wylączania można stosować polimery o większym rozkładzie mas molowych.

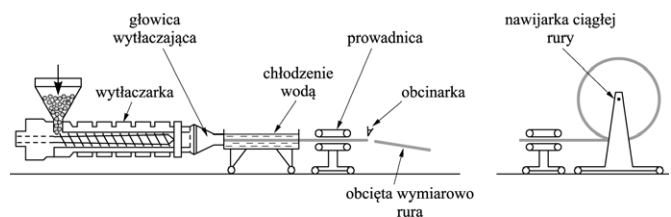
Obecność bardzo długich makrocząsteczek może jednak powodować silne rozszerzenie się wylączanych profili.

Niezwykle istotnym parametrem jest **współczynnik spęcznienia stopu** (charakteryzuje właściwości lepkosprężyste polimeru), definiowany jako przyrost wymiaru wylóczyny do wymiaru dyszy (ustnika) głowicy wylączarki w ustalonych warunkach przepływu. Pomiar tego współczynnika (za pomocą plastometru) jest ważnym elementem oceny jednorodności tworzywa, pozwalającym na oszacowanie stabilności prowadzenia procesu wylączania. Pomiar ten jest szczególnie istotny w kwalifikowaniu przydatności tworzywa do produkcji pojemników metodą wylączania z rozdmuchiwaniem.

Granulat wsypany do strefy zasilania jest podawany za pomocą ślimaka do strefy sprężania, gdzie ulega stopieniu przez grzałki elektryczne, zainstalowane na stalowym korpusie



Rys. 7. Schemat wyłaczarki ślimakowej



Rys. 8. Schemat instalacji do wytłaczania rur

wyłaczarki (rys. 7). Na jej końcu jest umieszczona głowica formująca w strefie dozowania, zakończona dyszą, z której wytłaczany materiał wychodzi w:

- postaci pręta, który może być następnie rozwałcowany na cienkie filmy lub płyty o różnej grubości;
- rury (rys. 8).

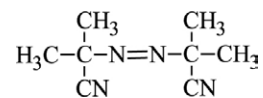
Ważnym zastosowaniem wytłaczania jest pokrywanie stopionym polimerem (*coating process*) różnego rodzaju materiałów, jak:

- papieru i tektury do opakowań żywności i płynów (mleko, soki);
- płyt wiórowych;
- włókien;
- mat;
- rur;
- kabli elektrycznych.

Wytłaczanie porujące jest ciągłą metodą formowania za pomocą wyłaczarek ślimakowych różnych kształtowników (profilu) z polimerów termoplastycznych, mających strukturę dwufazową tworzywo/gaz, charakteryzujących się obecnością małych i równomiernie rozmieszczonych pęcherzyków gazu.

Strukturę porowatą otrzymuje się po wprowadzeniu do wejściowego tworzywa **środka porującego (poroforu)**:

- wodorowęglanu amonu lub sodu;
- związków azowych (dinitryl kwasu 2,2'-azoizomasłowego (azoizobutyronitrylu) (AIBN) (Porofor N):



W czasie ich termicznego rozkładu wydzielają się produkty gazowe (CO₂, N₂), powodujące tworzenie się struktury porowatej.

4. Wytłaczanie przez rozdmuch

Folie rękawowe (rurowe) (tubular) otrzymuje się przez nałożenie specjalnej głowicy (rys. 9) na wyłaczarkę (rys. 10), następnie formowanie rękawa z wytłaczanej folii poprzez natychmiastowy jej rozdmuch (*blow molding*) sprężonym powietrzem, a następnie schłodzenie [2.189–2.194].

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

W przypadku polietylenu temperatura wytłaczanej masy PE wynosi 160–200°C i jest znacznie większa niż temperatura topnienia (T_m) PE 95–100°C.

W temperaturze wytłaczania zachodzą odkształcenia odwracalne, zwane **wydłużeniem elastycznym**, w wyniku:

- rozciągnięcia skłębionych makrocząsteczek;
- częściowego wyprostowywania łańcuchów makrocząsteczek;
- częściowej wzdłużnej orientacji makrocząsteczek.

Odształcenia odwracalne mogą być utrwalone w folii przez szybkie jej schłodzenie. Ponowne jej ogrzanie powoduje częściową lub całkowitą ich likwidację. Zjawisko to wykorzystuje się przy foliach termokurczliwych. Utrwalone podczas wydmuchiwania i rozciągania odkształcenia w wyniku ogrzania folii powyżej temperatury topnienia (T_m) powodują skurcz folii. Folie orientowane przy ogrzaniu kurczą się już w temperaturze poniżej temperatury topnienia (T_m).

Podczas wytłaczania folii rękawowej wartość nominalna grubości oraz wartość jej odchyłek decydują o wytrzymałości mechanicznej wyrobów produkowanych z takiej folii. Duży rozrzut grubości na obwodzie rękawa utrudnia:

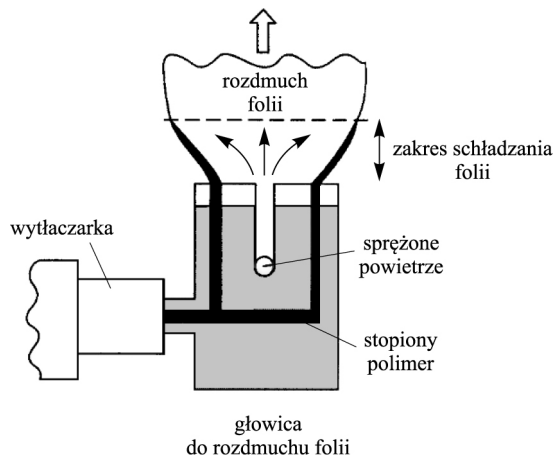
- proces wytwarzania folii;
- dalsze procesy przetwórstwa;
- drukowanie fleksograficzne (nierówne nanoszenie farby);
- zgrzewanie (niejednakowa wytrzymałość połączenia zgrzewanego).

Powstawanie odchyłek:

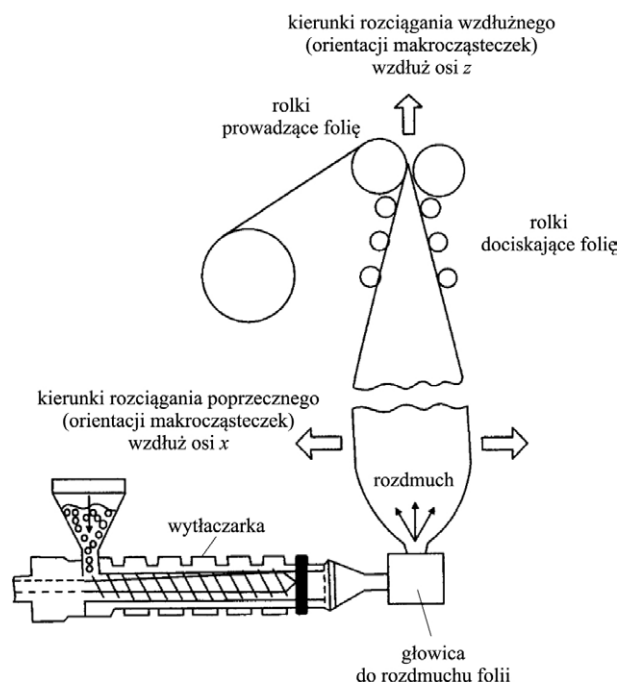
- od wartości średniej grubości w stosunku do wartości zadanej – przyczyną może być niewłaściwa relacja między prędkością ślimaka na wytłaczarce i prędkością odbierania folii;
- lokalnych na obwodzie rękawa w stosunku do wartości średniej – może być spowodowane:
 - nierówną szczeliną w dyszy głowicy wytłaczającej,
 - zakłóceniami dopływu tworzywa do głowicy,
 - zróżnicowanymi warunkami cieplnymi na obwodzie głowicy.

Na podobnej zasadzie rozdmuchu wytłacza się butelki (rys. 11).

Folie płaskie otrzymuje się metodą wytłaczania przez głowicę szczelinową. Stopiona wstęga polimeru jest podawana na walce chłodzące, gdzie następuje zestalenie materiału do folii.



Rys. 9. Schemat głowicy do wytłaczania folii rękawowych



Rys. 10. Schemat wytłaczania folii przez rozdmuch bez rozciągania

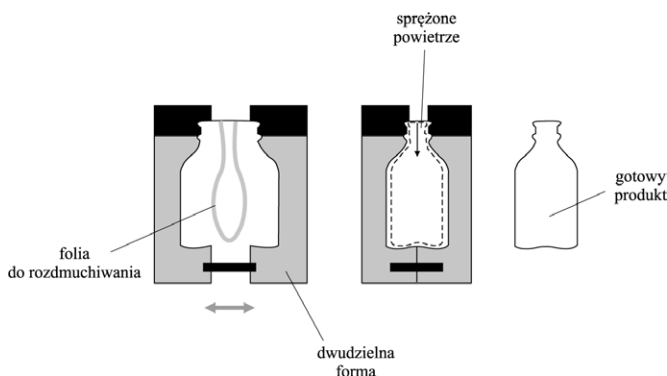
5. Rozciąganie folii

Rozciąganie folii może się odbywać:

- na zimno;
- na gorąco w temperaturze: $T_g < T < T_m$, gdzie: T_g – temperatura zeszklenia, T_m – temperatura topnienia. Folia jest wówczas w stanie plastycznym;
- jednokierunkowo, przez rozciąganie wytłoczonej folii w ogrzewanym tunelu pomiędzy walcami obracającymi się z różnymi prędkościami;
- dwukierunkowo, najpierw orientacja jednokierunkowa, a następnie rozciąganie poprzeczne za pomocą różnego rodzaju chwyteków (*stentars*) prowadzących folię na zewnątrz (rys. 12).

Podczas rozciągania folii zachodzi:

- szybkie, elastyczne wydłużenie makrocząsteczek, spowodowane przez zmiany kątów i długości wiązań walencyjnych;



Rys. 11. Schemat wytłaczania butelek przez rozdmuch

- orientacja makrocząstek równoległe do kierunku działania przyłożonych sił;
- płynięcie lepkościowe spowodowane wzajemnym ruchem makrocząstek względem siebie.

W wyniku rozciągnięcia i wtórnej obróbki cieplnej (**termofiksacji**) folii poprawiają się jej:

- wytrzymałość na rozciąganie, szczególnie gdy makrocząsteczki polimeru mają budowę stereospecyficzną lub zawierają silne grupy polarne;
- moduł elastyczności;
- właściwości elektryczne;
- odporność na działanie niskiej temperatury;
- przezroczystość;
- właściwości barierowe;
- zdolność do kurczenia się.

W polimerach zdolnych do krystalizacji rozciąganie pozwala rozciągniętym makrocząsteczkom na tworzenie zorientowanych form krystalicznych, które utralają stan orientacji.

6. Termoformowanie

Termoformowanie (*thermoforming*) jest metodą polegającą na termicznym formowaniu folii lub płyt polimerów w przedmioty, na odpowiednio zaprojektowanych formach, przy użyciu próżni lub nadciśnienia sprężonego powietrza [2.176–2.199].

Kolejnymi etapami procesu termoformowania są:

- ogrzanie folii lub płyty termoplastycznego polimeru do temperatury (T):

$$T_g < T < T_m$$

w komorze ogrzewczej z gorącym powietrzem lub promieniami podczerwieni;

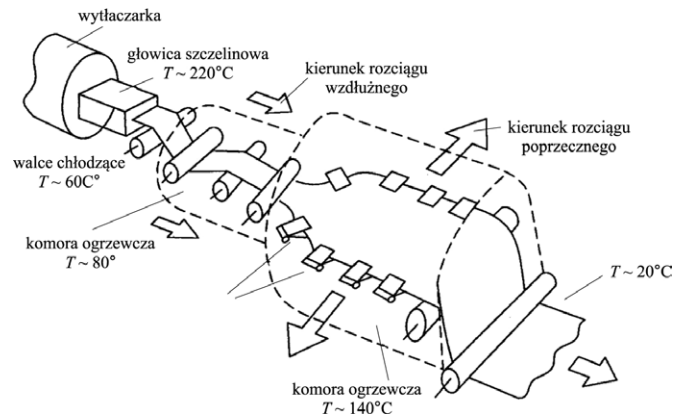
- nałożenie ogrzanej płyty na formę próżniową;
- przy użyciu nadciśnienia sprężonego powietrza specjalnie zaprojektowany trzpień, odwzorowujący kształt pojemnika, zostaje wtłoczony do formy (rys. 13 a);
- w przypadku zastosowania próżni ogrzana płyta nałożona na formę jest wciągana przez próżnię do formy, odwzorowującej kształt pojemnika (rys. 13 b).

Polimerami najczęściej stosowanymi w procesie termoformowania są:

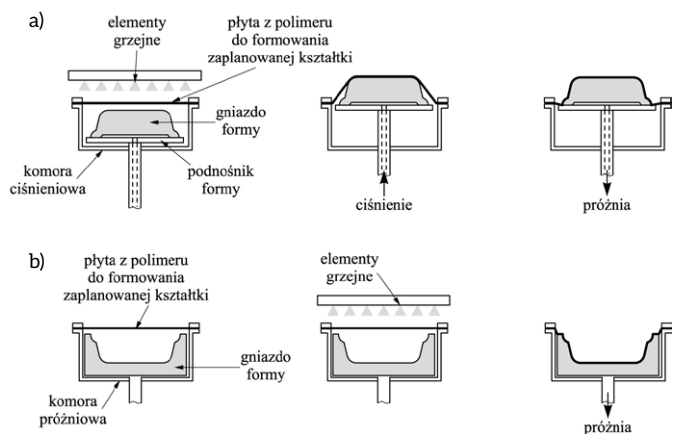
- poliolefiny (polietylen o dużej gęstości (PE-HD) ($T = 146^\circ\text{C}$), polipropylen ($T = 154^\circ\text{C}$));
- poli(chlorek winylu) (PVC) ($T = 138^\circ\text{C}$). Podczas termoplastycznego formowania PVC należy się liczyć z wydzielaniem niezwiązanego chemicznie chlorku winylu oraz nieznacznym wydzielaniem ftalanów;
- polistyren (PS) ($T = 149^\circ\text{C}$);
- twardej poli(tereftalan etylenu) (PET) ($T = 149^\circ\text{C}$).

Za pomocą termoformowania można uzyskiwać kształtki przedmiotów wykorzystywanych jako:

- elementy konstrukcyjne łodzi;
- elementy części samochodów, wagonów kolejowych, statków i samolotów;
- elementy konstrukcyjne w elektronice;
- pojemniki do pakowania żywności, kosmetyków, lekarstw, farb, klejów;
- zbiorniki na paliwo;



Rys. 12. Schemat urządzenia do dwuosiowej orientacji folii



Rys. 13. Formy stosowane podczas termoformowania: a) za pomocą nadciśnienia sprężonego powietrza; b) za pomocą próżni

- karoserie samochodów;
- kadłuby statków;
- deski surfingowe.

W zastosowaniu przemysłowym stosuje się wielozadaniowe maszyny wytwarzające pojemniki i jednocześnie je napełniające. Większość pojemników jest następnie etykietowana lub zadrukowywana, po uprzednim modyfikowaniu warstwy wierzchniej, zazwyczaj metodą wyładowań koronowych.

7. Wtryskiwanie

Wtryskiwanie (*injection moulding*) jest metodą polegającą na wtryskiwaniu stopionego tworzywa pod ciśnieniem do odpowiedniej „zimnej” formy zamkniętej, gdzie ulega zestaleniu [2.200–2.215]. W ten sposób wytwarza się wyroby (wypaski), o masie od 0,01 g do 100 kg i więcej. Formowanie przez wtryskiwanie jest możliwe tylko dla polimerów o masie molowej $< 2 \cdot 10^5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, ze względu na ich lepkość.

Wtryskarka różni się od wytłaczarki głównie zakończeniem zespołu urządzenia uplastyczniającego tworzywo (ogrzewany cylinder oraz ślimak). Wtryskarka zawiera zespół zamykająco-otwierający formę do wtrysku (układ narzędziowy), a wytłaczarka dyszę (rys. 14).

We wtryskarkach tłokowych tłok jest odsuwany do skrajnie tylnego położenia. Następuje wtedy zasypanie cylindra wtryskowego porcją tworzywa. Kolejnym etapem jest dosunięcie przez tłok cylindra wtryskowego w kierunku zamkniętej formy, po czym następuje wtrysk do jej wnętrza.

Za pomocą wtryskarek można uzyskiwać kształtki przedmiotów z:

- polimerów termoplastycznych przez ochłodzenie formy po dokonaniu wtrysku (długi proces formowania kształtki);
- duroplastów po zakończeniu procesu sieciowania (utwardzania) w formie (krótki proces formowania kształtki).

Podstawowymi parametrami wtrysku są:

- temperatura uplastycznienia (dla termoplastów) lub sieciowania (dla duroplastów);
- ciśnienie wtrysku w formie wtryskowej (do 160 MPa);
- szybkość wtrysku (do 200–300 g · s⁻¹);
- czas poszczególnych faz wtryskiwania:

- zamykania formy,
- wtrysku,
- docisku formy – im dłuższy jest ten czas, tym większe są:
 - masa wyprasek,
 - wydłużenie względne wyprasek,
 - przedłużenie czasu wtryskiwania,
 - straty energii,

i tym mniejszy skurcz.

Zbyt krótki czas docisku może spowodować anomalie przetwórcze takie, jak:

- zapadnięcia i jamy,
- nierównomierna gęstość tworzywa wypraski,
- niejednorodność strukturalna rdzenia spowodowana przepływem wstecznym,
- wypaczenia,
- rozrzut wymiarów,
- duży skurcz,
- uplastycznienia,
- otwierania formy,
- przerwy;
- prędkość ruchu obrotowego ślimaka;
- prędkość ruchu postępowo-zwrotnego układu uplastyczniającego, ślimaka lub tłoka (prędkość wtryskiwania).

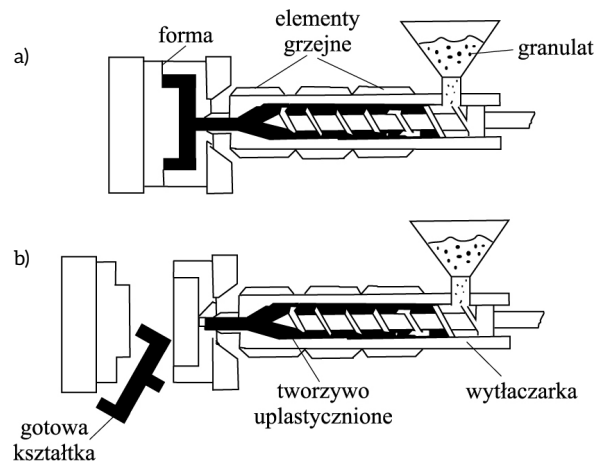
Większa prędkość wtryskiwania powoduje:

- skrócenie czasu wypełniania gniazda formującego;
- zmniejszenie strat ciepła na drodze przepływu tworzywa;
- wyższą temperaturę tworzywa i mniejszą lepkość, dzięki czemu łatwiej wypełnia gniazdo formujące.

Zbyt duża prędkość wtryskiwania może być przyczyną anomalii wyprasek, np. tworzenia pęcherzy, ponieważ jest zbyt krótki czas na całkowite usunięcie powietrza z gniazda formującego.

Zbyt mała prędkość wtryskiwania powoduje:

- powstawanie wyprasek o gorszej powierzchni,
- pojawianie się linii płynięcia tworzywa,
- zmniejszenie połysku.
- skok ślimaka lub tłoka;
- temperatura formy. Podwyższanie temperatury formy powoduje zwiększenie:



Rys. 14. Schemat wtryskarki ślimakowej: a) w chwili zapełnienia formy; b) w chwili otwarcia formy

- stopnia krystaliczności tworzywa (w przypadku poliolefin),
- skurczu wyprasek,
- czasu ochładzania wyprasek.

Obniżenie temperatury formy powoduje niejednorodność strukturalną wyprasek. W przypadku niskiej temperatury formy wtryskowej, w chwili zetknięcia się ciekłego tworzywa z zimną ścianką gniazda formującego następuje gwałtowne ochłodzenie tworzywa, tak że relaksacja naprężeń oraz odkształceń przebiegają w krótkim czasie. Duży gradient temperatury jest przyczyną niejednorodności strukturalnej tworzywa, co wpływa niekorzystnie na użytkowe właściwości wyprasek. Mniejszy gradient temperatury sprzyja zmniejszeniu naprężeń własnych w wyprasce oraz ograniczeniu orientacji międzycząsteczkowej. Gdy stosuje się formę wtryskową o wyższej temperaturze, występują mniejsze opory przepływu tworzywa ciekłego i wypełnienie gniazda formującego jest łatwiejsze;

- temperatura tworzywa w:
 - układzie uplastyczniającym,
 - dyszy wtryskowej,
 - formie wtryskowej.

Zaletami metody wtryskiwania są:

- wysoka jakość oraz duża powtarzalność wymiarów wyprasek;
- możliwość otrzymywania wyprasek o skomplikowanych kształtach;
- pełna automatyzacja i kontrola procesu wtrysku.

Podział wtryskarek pod względem wielkości określa się przez siłę docisku formy. Do wad metody wtryskiwania należą wysoki koszt wtryskarki oraz wysokie koszty zaprojektowania i wykonania odpowiednich form.

Specjalnego typu wtryskarki są używane do tworzyw termoutwardzalnych, gumy, żywicy i kauczuków chemoutwardzalnych.

8. Reaktywny wtrysk i wyłaczanie reaktywne

Reaktywny wtrysk (*Reaction Injection Molding*) (RIM) polega na formowaniu kształtek gotowych wyrobów z ciekłych reaktywnych substratów (w przypadku poliuretanów ze składników – izocyjanianów i poliglikoli) [2.216–2.220].

Reakcja sieciowania następuje w formie po doprowadzeniu oddzielnymi kanałami składników pod ciśnieniem (rys. 15). Metodą RRIM (*Reinforced Reaction Injection Molding*) można otrzymywać kształtki wzmocnione włóknami ciętymi poprzez wprowadzenie napelnacza włóknistego bezpośrednio do formy lub też w roztworze jednego ze składników żywicy (głównie zderzaki samochodów osobowych).

Metody RIM i RRIM stosuje się głównie do polimerów epoksydowych i poliuretanów.

Wytłaczanie reaktywne (*Reactive Extrusion Process*) (REP) polega na formowaniu kształtek gotowych wyrobów w odpowiednich formach z mieszaniny różnych ciekłych reaktywnych monomerów lub/i stopionych reaktywnych polimerów, które podczas procesu wytłaczania reaktywnego ulegają wzajemnej reakcji, np. polimeryzacji, kopolimeryzacji lub sieciowania. W ten sposób można otrzymywać kopolimery blokowe lub szczipione.

Proces wytłaczania reaktywnego zależy od:

- czynników chemicznych i fizycznych przetwarzanych polimerów (tworzyw);
 - rodzaju i budowy wytłaczarki;
 - warunków wytłaczania;
 - dodawanych inicjatorów oraz modyfikatorów.
- Wytłaczanie reaktywne ma duże znaczenie przemysłowe w:
- otrzymywaniu kompozytów (nanokompozytów) z polimerów z różnego typu napelniaczami:
 - włókno szklane,
 - grafit,
 - nanokrzemionki;
 - otrzymywaniu kopolimerów szczipionych (polietylen szczipiony bezwodnikiem maleinowym);
 - otrzymywaniu kopolimerów blokowych;
 - recyklingu polimerów.

9. Skurcz przetwórczy

Skurcz przetwórczy powstaje podczas ochładzania kształtek przedmiotów otrzymywanych w czasie:

- prasowania;
- wytłaczania;
- wytłaczania przez rozdmuch;
- termoformowania;
- wtryskiwania.

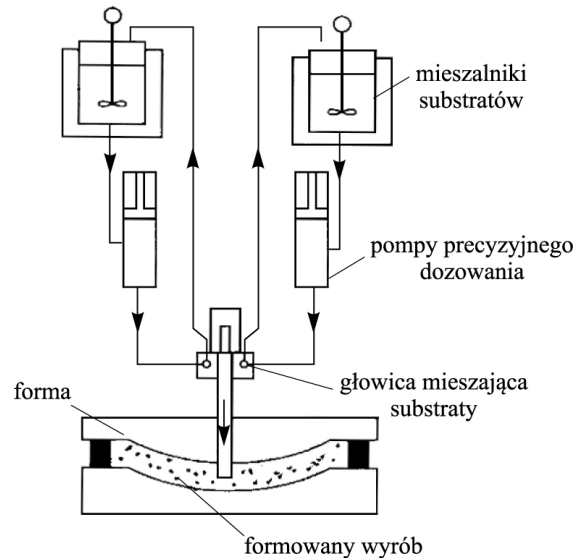
Jest związany ze zmniejszeniem wymiarów i objętości końcowych wyrobów w stosunku do kształtów i wymiarów form (gniazd formujących), zachodzących w końcowej fazie procesu przetwarzania (skurcz pierwotny) i w czasie po jego zakończeniu (skurcz wtórny). Suma obu skurczy nazywa się skurczem całkowitym lub skurczem łącznym.

Orientacja makrocząsteczek tworzywa polimerowego powoduje anizotropię skurczu, występowanie różnych jego wartości w różnych kierunkach:

- skurcz wzdłużny;
- skurcz poprzeczny.

Skurcz przetwórczy jest zjawiskiem skomplikowanym, na który wpływa:

- rodzaj przetwarzanego polimeru:



Rys. 15. Schemat zasady formowania metodą RIM

- masa molowa,
- budowa makrocząsteczek (struktura amorficzna, krystaliczna),
- gęstość,
- temperatura zeszklenia (T_g),
- temperatura topnienia (T_m),
- temperatura początku degradacji termicznej,
- rozszerzalność cieplna;
- konstrukcja wytworu:
 - kształt mniej lub bardziej skomplikowany, zależny od wymagań użytkowych,
 - wymiary,
 - grubość ścianek poszczególnych elementów;
- metoda i warunki przetwarzania:
 - rodzaj przetwarzanego polimeru,
 - temperatura elementów maszyn do przetwarzania, form, głowic wytłaczających,
 - sposób ochładzania w końcowej fazie wytłaczania i po jego zakończeniu,
 - stosowanie dodatków ułatwiających formowanie,
 - ściśle przestrzeganie instrukcji i norm. ■

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

Fragment pochodzi z książki:

Polimery i ich zastosowanie interdyscyplinarne,

Jan F. Rabek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020

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.
Mettler-Toledo Sp. z o.o. ul. Poleczki 21 02-822 Warszawa	tel. 22 440 67 00 fax 22 440 67 38 e-mail: polska@mt.com www.mt.com METTLER TOLEDO jest producentem i dostawcą urządzeń ważących dla laboratoriów, przemysłu i handlu oraz precyzyjnych instrumentów analitycznych. Jest ponadto dostawcą dynamicznych wag kontrolnych, systemów detekcji metalu i kontroli rentgenowskiej do monitorowania procesów produkcji i pakowania.
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.
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.
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, wyciączarek laboratoryjnych, termostatów i łaźni wodnych oraz olejowych ThermoScientific, 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.
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 Vishay Precision Group (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		
Fatek Polska Sp. z o.o. ul. Mierzeja Wiślana 6 30-732 Kraków	tel. kom 533 329 921 e-mail: info@fatekpolska.pl www.fatek.pl	Oferujemy kompleksową automatyzację maszyn. Jesteśmy oficjalnym dystrybutorem sterowników PLC, paneli operatorskich HMI oraz serwonapędów firmy Fatek. Oferujemy kompleksowe wsparcie w zakresie doradztwa technicznego, doboru komponentów oraz pełnego wsparcia dla naszych klientów po uruchomieniu urządzenia.
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.
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 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.
FANUC Polska Sp. z o.o. ul. Tadeusza Wendy 2 52-407 Wrocław	tel. 71 776 61 60 fax 71 776 61 69 e-mail: sales@fanuc.pl www.fanuc.pl	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.

Maszyny i urządzenia pakujące (cd.)		
<p>Fatek Polska Sp. z o.o. ul. Mierzeja Wiślana 6 30-732 Kraków</p>	<p>tel. kom. 533 329 921 e-mail: info@fatekpolaska.pl www.fatek.pl</p>	<p>Oferujemy kompleksową automatyzację maszyn. Jesteśmy oficjalnym dystrybutorem sterowników PLC, paneli operatorskich HMI oraz serwonapędów firmy Fatek. Oferujemy kompleksowe wsparcie w zakresie doradztwa technicznego, doboru komponentów oraz pełnego wsparcia dla naszych klientów po uruchomieniu urządzenia.</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.haverpolaska.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>ULMA PACKAGING POLSKA Sp. z o.o. ul. Sikorskiego 6 B 05-119 Łąski</p>	<p>tel. 22 766 22 50 biuro@ulmapackaging.pl www.ulmapackaging.pl</p>	<p>Ulma Packaging Polska sprzedaje i serwisuje w Polsce cały asortyment maszyn produkowanych przez Ulma Packaging. Ponadto oferuje urządzenia peryferyjne, tworząc kompletne linie pakujące. Rozwiązania Ulma Packaging przeznaczone są do pakowania produktów spożywczych i niespożywczych. Ulma Packaging produkuje: maszyny typu FLOW PACK; maszyny typu TRAYSEALER; maszyny rolowe; maszyny pionowe; maszyny do pakowania w folię stretch i folię termokurczliwą.</p>
Maszyny napełniające i zamykające		
<p>Fatek Polska Sp. z o.o. ul. Mierzeja Wiślana 6 30-732 Kraków</p>	<p>tel. kom 533 329 921 e-mail: info@fatekpolaska.pl www.fatek.pl</p>	<p>Oferujemy kompleksową automatyzację maszyn. Jesteśmy oficjalnym dystrybutorem sterowników PLC, paneli operatorskich HMI oraz serwonapędów firmy Fatek. Oferujemy kompleksowe wsparcie w zakresie doradztwa technicznego, doboru komponentów oraz pełnego wsparcia dla naszych klientów po uruchomieniu urządzenia.</p>
<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.haverpolaska.pl www.feige.com</p>	<p>Produkcja automatycznych stacji napełniających.</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>

Opakowania i materiały opakowaniowe		
ALTAREX Sp. j. ul. Majerankowa 12 a 04-889 Warszawa	tel. 22 632 61 91 e-mail: altarex@altarex.com.pl www.altarex.com.pl	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.
Polpak Sp. z o.o. (oddział Polpak Packaging) ul. Czarodzieja 16 03-116 Warszawa	tel. 22 752 34 23 fax 22 752 34 77 e-mail: biuro@polpak.pl www.packaging.polpak.pl	Polpak Packaging oferuje zamknięcia do opakowań: spryskiwacze, spieniacze, minitriggery 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> , słoje, a także kroplomierze wraz z ze szklanymi butelkami.
Systemy napędowe maszyn/ komponenty		
Fatek Polska Sp. z o.o. ul. Mierzeja Wiślana 6 30-732 Kraków	tel. kom 533 329 921 e-mail: info@fatekpolaska.pl www.fatek.pl	Oferujemy kompleksową automatyzację maszyn. Jesteśmy oficjalnym dystrybutorem sterowników PLC, paneli operatorskich HMI oraz serwonapędów firmy Fatek. Oferujemy kompleksowe wsparcie w zakresie doradztwa technicznego, doboru komponentów oraz pełnego wsparcia dla naszych klientów po uruchomieniu urządzenia.
Invertek Drives Polska Sp. z o.o. ul. Spalska 26/28 97-200 Tomaszów Mazowiecki	tel. 44 723 40 05 fax 44 723 40 06 inbox@invertekdrives.com.pl www.invertekdrives.com.pl	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.
MULTIPROJEKT ul. Cystersów 20 A 31-553 Kraków	tel. 12 413 90 58 fax 12 376 48 94 krakow@multiprojekt.pl www.multiprojekt.pl	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.
Systemy transportu wewnętrznego		
Góźdz Jan Eureka Grupa. Inżynieria Spożywcza. Doradztwo i projektowanie ul. Rapackiego 19 20-150 Lublin	tel. 602 773 252 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.
steute Polska ul. Wilanowska 321 02-665 Warszawa	tel. 22 843 08 20 e-mail: info@steute.pl www.steute.pl	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 przeciw-wybuchowej Ex (ATEX) oraz do pracy w ekstremalnych warunkach (wysoka/niska temperatura, środowisko agresywne, zapylenie, duża wilgotność).
Systemy pakowania zbiorczego		
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.

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>
<p>ELWAG Sp. z o.o. ul. Kościuszki 1 C 44-100 Gliwice</p>	<p>tel./fax 32 331 37 11 tel. kom. 601 894 376 e-mail: biuro@elwag.pl www.elwag.pl</p>	<p>Certyfikowany partner firmy Minebea Intec – sprzedaż, serwis. Przemysłowe wagi zbiornikowe, platformowe – technologiczne i legalizowane. Systemy dozujące. Projektowanie, wykonawstwo, uruchomienie. Sterowanie procesami przemysłowymi.</p>
<p>Góźdz Jan Eureka Grupa. Inżynieria Spożywcza. Doradztwo i projektowanie ul. Rapackiego 19 20-150 Lublin</p>	<p>tel. 602 773 252 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 ciągowe, suszarki fluidyzacyjne, linie do mikronizacji ziaren zbóż i płatków, prażak fluidyzacyjny do nasion oleistych oraz inne na indywidualne zamówienie.</p>
<p>Lubelskie Fabryki Wag FAWAG S.A. ul. Łęczyńska 58 20-954 Lublin</p>	<p>tel. 81 445 29 25 e-mail: handlowy@fawag.pl www.fawag.pl www.fawagws1.pl</p>	<p>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.</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>Jesma Sp. z o.o. Kopanina 34 60-105 Poznań</p>	<p>tel. kom. 722 011 022 e-mail: mtr@jesma.com www.jesma.com</p>	<p>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.</p>
<p>Mettler-Toledo Sp. z o.o. ul. Poleczki 21 02-822 Warszawa</p>	<p>tel. 22 440 67 00 fax 22 440 67 38 e-mail: polska@mt.com www.mt.com</p>	<p>METTLER TOLEDO jest producentem i dostawcą urządzeń ważących dla laboratoriów, przemysłu i handlu oraz precyzyjnych instrumentów analitycznych. Jest ponadto dostawcą dynamicznych wag kontrolnych, systemów detekcji metalu i kontroli rentgenowskiej do monitorowania procesów produkcji i pakowania.</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>

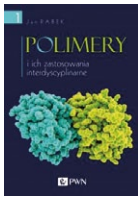
Systemy, urządzenia ważące i dozujące (cd.)		
N.B.C. Polska Sp. z o.o. ul. Arctowskiego 2 02-784 Warszawa	tel. 22 855 18 30 fax 22 855 18 32 e-mail: nbc@nbc-el.pl www.nbc-el.pl	Oferujemy szeroką gamę wysokiej jakości włoskich czujników tensometrycznych, standardowych i projektowanych na zamówienie, akcesoria 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 przedmiotów, wagi przemysłowe, wagi automatyczne: automatyzacja linii granulacji, systemy sterowania i wizualizacji, automatyka przemysłowa. Budowa, wyposażenie i automatyzacja przetwórci 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 Vishay Precision Group (VPG).
UTILCELL, s.r.o. Nam. V. Mrstika 40 CZ-664 81 Ostrovacice (Brno) Czech Republic	tel. kom +48 511 421 118 e-mail: p.dustet@utilcell.com www.utilcell.pl	UTILCELL – hiszpański producent przetworników tensometrycznych, akcesoriów montażowych oraz nowoczesnych mierników wagowych. Ponad 40 lat doświadczenia. Jesteśmy w pierwszej trójce największych producentów w Europie. Gwarantujemy wysoką jakość, powtarzalność oraz krótkie terminy realizacji. Posiadamy przedstawicielstwo w Polsce.
Zinner Wagi i Systemy Wagowe ul. Kopanina 2 60-105 Poznań	tel. kom. 601 772 441 e-mail: info@zinner.pl www.zinner.pl	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.
Systemy znakujące, RFID, systemy kontroli		
Mettler-Toledo Sp. z o.o. ul. Poleczki 21 02-822 Warszawa	tel. 22 440 67 00 fax 22 440 67 38 e-mail: polska@mt.com www.mt.com	METTLER TOLEDO jest producentem i dostawcą urządzeń ważących dla laboratoriów, przemysłu i handlu oraz precyzyjnych instrumentów analitycznych. Jest ponadto dostawcą dynamicznych wag kontrolnych, systemów detekcji metalu i kontroli rentgenowskiej do monitorowania procesów produkcji i pakowania.
Turck Sp. z o.o. ul. Wrocławska 115 45-836 Opole	tel. 77 443 48 00 e-mail: poland@turck.com www.turck.pl	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 Pick to Light, Call for Parts, urządzenia sterujące.

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>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>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, zgraniczające, systemy centrujące, armatki/pulsatory powietrzne i azotowe do udrażniania zbiorników z materiałami sypkimi, system dławienia pylów przemysłowych, tworzywa ślizgowe, trudno ścieralne.</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 przeciw-wybuchowej Ex (ATEX) oraz do pracy w ekstremalnych warunkach (wysoka/niska temperatura, środowisko agresywne, zapylenie, duża wilgotność).</p>

reklama

www.wdp.com.pl

branża także w sieci



Jan Rabek
Polimery i ich zastosowania interdyscyplinarne.
Tom 1
 Wydawnictwo Naukowe PWN
 Rok wydania: 2020

Materiały polimerowe są wykorzystywane we wszystkich dziedzinach techniki, a chemia polimerów to istotna interdyscyplinarna dziedzina wiedzy, niezbędna nie tylko chemikom, ale również inżynierom, technologom, a nawet lekarzom. *Polimery i ich zastosowania interdyscyplinarne* to podręcznik akademicki, który w sposób prosty i przejrzysty opisuje wybrane zagadnienia z zakresu chemii, fizykochemii i metod badawczych polimerów. Dla każdej grupy polimerów zostały podane liczne przykłady zastosowań w nauce, technologii i życiu codziennym, na podstawie szeroko cytowanej literatury naukowej. Książka jest kontynuacją i uzupełnieniem świetnie przyjętych podręczników *Polimery. Otrzymywanie, metody badawcze i zastosowania* oraz *Współczesna wiedza o polimerach* (t. 1 i 2). Pierwszy tom przedstawia polimery przemysłowe, omówiono w nim m.in. następujące zagadnienia: fizykochemia powierzchni polimerów, otrzymywanie i właściwości wybranych polimerów przemysłowych, polimery powłokotwórcze, kleje polimerowe, kauczuki. Publikacja przeznaczona jest zarówno dla studentów kształcących się w zakresie chemii, technologii chemicznej, inżynierii materiałowej, ochrony środowiska, medycyny i farmacji, pracowników naukowych i dydaktycznych, jak i osób, które technologią polimerów interesują się zawodowo.



Chris Dotson
Bezpieczeństwo w chmurze. Przewodnik po projektowaniu i wdrażaniu zabezpieczeń
 Wydawnictwo Naukowe PWN
 Rok wydania: 2020

W związku z szybko zmieniającą się architekturą automatyzacji opartej na interfejsach API, platformy w chmurze stanęły wobec niespotykanych dotychczas wyzwań i możliwości w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa. W niniejszej książce omówiono najlepsze praktyki dotyczące bezpieczeństwa środowisk w chmurze, udostępnianych przez różnych dostawców, niezależnie od tego, czy planowane jest przeniesienie dotychczasowych projektów do chmury czy też zbudowanie nowej infrastruktury od podstaw.

Omówione techniki dotyczące zabezpieczania popularnych platform środowiska w chmurze, takich jak Amazon Web Services, Microsoft Azure i IBM Cloud, mogą być szczególnie przydatne dla programistów, architektów IT oraz specjalistów do spraw bezpieczeństwa. Sposoby

kierowania zarządzaniem zasobami danych, zarządzaniem tożsamością i dostępem, zarządzaniem podatnością na zagrożenia, bezpieczeństwem w sieci oraz reagowaniem na incydenty w środowisku w chmurze zostały przedstawione przez Chrisa Dotsona, doświadczonego pracownika technicznego IBM.

W książce omówiono:

- jak standardowe zasady i pojęcia, takie jak najmniejsze przywileje i obrona w głąb, znajdują zastosowanie w środowisku w chmurze;
- sposoby zarządzania dostawcami środowiska w chmurze, przechowującymi, przetwarzającymi dane lub zapewniającymi kontrolę administracyjną;
- kluczową rolę, jaką odgrywa tożsamość i zarządzanie zasobami IAM (ang. *Identity and Access Management*) w chmurze;
- sposoby zarządzania różnego rodzaju zagrożeniami;
- taktyki używane do wykrycia, reagowania i odzyskiwania w przypadku incydentów bezpieczeństwa;
- kwestię zarządzania i ochrony zasobów danych w środowisku w chmurze i w warunkach lokalnych.



Redakcja naukowa: Piotr Kulczycki, Józef Korbicz,
 Janusz Kacprzyk
Automatyka, robotyka i przetwarzanie informacji
 Wydawnictwo Naukowe PWN
 Rok wydania: 2020

Monografia ta stanowi unikalne kompendium współczesnej wiedzy dotyczącej metod oraz systemów automatyki i robotyki, w znacznej mierze uwzględniające różnorodne elementy przetwarzania informacji, wspomagania decyzji i inteligencji obliczeniowej. Powstała z inicjatywy Komitetu Automatyki i Robotyki Polskiej Akademii Nauk, w ramach której zaproszono do współpracy najwybitniejszych polskich specjalistów z tej dziedziny. Wszyscy pierwsi autorzy poszczególnych rozdziałów są członkami powyższego gremium. W każdym przypadku przedstawiono w zwięzły, a jednocześnie zrozumiały sposób poszczególne zagadnienia nowoczesnej automatyki i robotyki, z odniesieniem do możliwości aplikacyjnych techniki obecnej ery informacyjnej. W publikacji przedstawiono przykładowo takie zagadnienia, jak: symulacja komputerowa przy projektowaniu systemów sterowania, optymalizacja dyskretna w informatyce przemysłowej, metody syntezy chodu maszyn krocących, sterowanie tolerujące uszkodzenia, modelowanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Przedstawiona książka będzie szczególnie przydatna studentom oraz doktorantom uczelni technicznych na kierunkach: automatyka i robotyka, mechatronika, informatyka stosowana, elektrotechnika, elektronika, telekomunikacja. Przedłożony materiał niewątpliwie zainteresuje również zarówno pracowników naukowych, jak też inżynierów praktyków poszukujących informacji o współczesnych metodach aplikacyjnych, a także obecnym stanie wiedzy oraz aktualnych trendach rozwojowych w powyższych dziedzinach.

SKUTECZNA PROMOCJA W KWARTALNIKU



Tematyka wydania 4/2020:

- › automatyzacja i linie technologiczne w przemyśle;
- › sterowanie produkcją;
- › systemy pakujące;
- › opakowania zbiorcze, paletyzacja w przemyśle rozlewniczym i spożywczym;
- › recykling opakowań, zarządzanie odpadami w procesie produkcji;
- › logistyka produkcji;
- › wizualizacja procesów produkcyjnych

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.

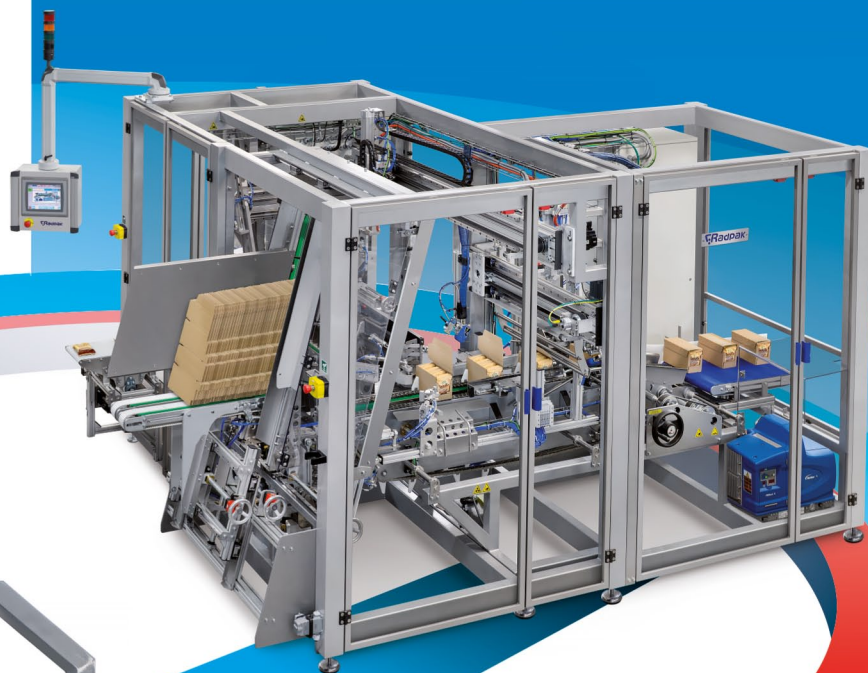


Projektujemy, wykonujemy, uruchamiamy i integrujemy Kompletnie Systemy Pakujące wraz z pakowaniem zbiorczym.

Zwiększenie efektywności pakowania produktów w przemyśle spożywczym



Pionowa maszyna pakująca typu Doypack



Case Packer



Zapakowany gotowy produkt w karton zbiorczy

