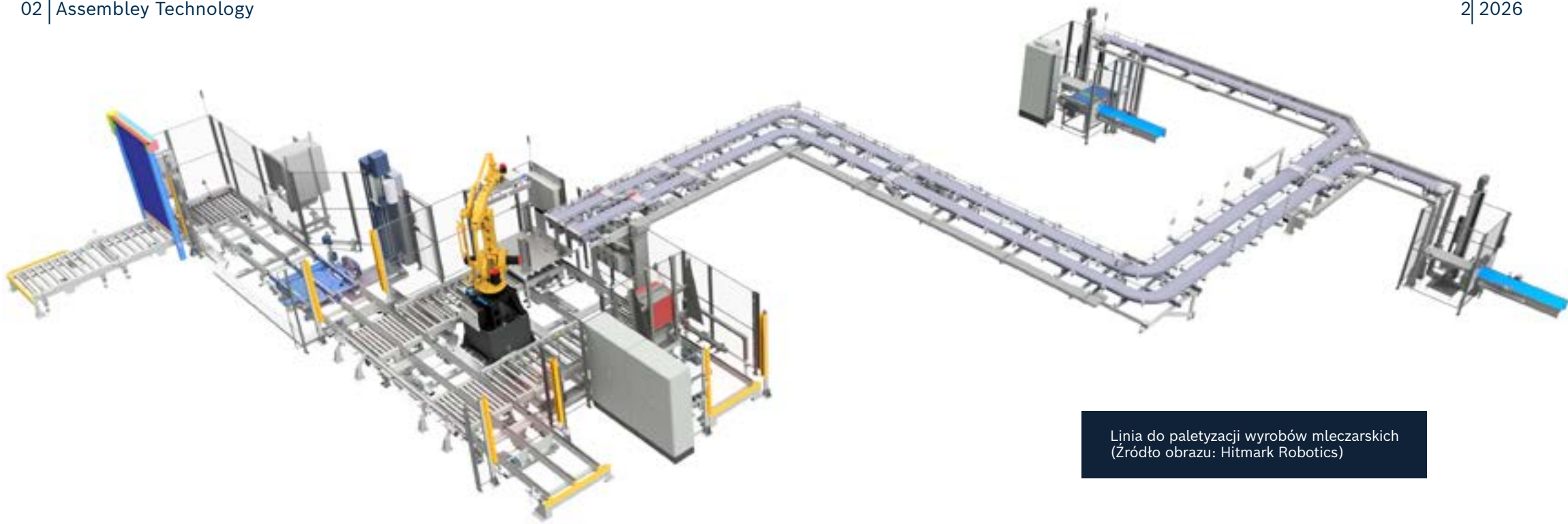


VarioFlow 320

zautomatyzowana paletyzacja

w przemyśle spożywczym





Linia do paletyzacji wyrobów mleczarskich
(Źródło obrazu: Hitmark Robotics)

Zautomatyzowana paletyzacja w przemyśle spożywczym z wykorzystaniem systemu VarioFlow 320

Wspólne rozwiązanie Bosch Rexroth i Hitmark Robotics, to odpowiedź na potrzeby automatyzacji i zwiększenia wydajności paletyzacji w przemyśle spożywczym.

Współczesna automatyzacja produkcji to nie tylko kwestia wydajności, ale także precyzji i delikatności w obchodzeniu się z produktami. Sektor spożywczy – ze względu na swoją specyfikę, obejmującą konieczność zachowania najwyższych standardów czystości i bezpieczeństwa – coraz częściej sięga po rozwiązania, które łączą efektywność

z rygorystycznymi normami higieny oraz wymaganiami dotyczącymi ostrożnej manipulacji produktem. Doskonałym przykładem takiego podejścia jest projekt zrealizowany przez Hitmark Robotics we współpracy z Bosch Rexroth – nowoczesna linia do paletyzacji produktów mleczarskich. Obie firmy stawiają na efektywną i niezawodną automatyzację. Połączenie doświadczenia, technologii i wspólnej wizji umożliwiło stworzenie aplikacji, która realnie wspiera nowoczesne linie produkcyjne w branży FMCG.

VarioFlow 320 – bezpieczny transport dla branży spożywczej

W projekcie wykorzystano niezawodny system transportowy VarioFlow 320 z łańcuchem gładkim firmy Bosch Rexroth. VarioFlow to nowoczesny i cichy modułowy system przenośników łańcuchowych, który doskonale sprawdza się w transporcie lekkich i średnich ładunków. Charakteryzuje się dużą elastycznością – uniwersalne głowice z modułowymi zestawami napędowymi umożliwiają swobodny wybór pozycji montażu silnika. Dzięki niskiemu tarciu system pozwala na tworzenie długich odcinków przenośnika z jednym napędem, co przekłada się na mniejsze zużycie, krótsze przestoje, niższe koszty eksploatacji i dłuższą żywotność. Dostępna jest szeroka gama wariantów wykonanych z aluminium i stali nierdzewnej, w sześciu szerokościach (od 65 do 320 mm), z siedmioma rodzajami łańcuchów i prędkością transportu sięgającą 120 m/min.

VarioFlow zaprojektowany został z myślą o bezpiecznym transporcie wrażliwych produktów, dlatego idealnie sprawdza się w branżach takich jak spożywcza, farmaceutyczna, opakowaniowa czy elektroniczna. System ten minimalizuje ryzyko uszkodzeń powierzchni, co w przypadku branży spożywczej – a szczególnie mleczarskiej – ma kluczowe znaczenie. Doskonale sprawdza się przy przenoszeniu zróżnicowanych elementów, niezależnie od warunków środowiskowych i charakterystyki produkcji. VarioFlow zapewnia płynność pracy i wysoką niezawodność, jednocześnie skracając czas potrzebny na realizację zadań logistycznych.

W aplikacji zastosowano następujące produkty:

- ▶ 10 przenośników o łącznej długości ok. 57 metrów,
- ▶ 10 motoreduktorów SEW,
- ▶ 10 aktywnych mostków transportowych,
- ▶ aluminiowego jednoetapowego systemu obandowania z prowadzeniem na tworzywach ślizgowych.

Aktywny mostek transportowy
(Źródło obrazu: Bosch Rexroth)

**Zautomatyzowane przygotowanie pakietów do paletyzacji**

Firma Hitmark Robotics – będąca integratorem rozwiązań dla przemysłu – specjalizuje się w automatyzacji opartej na robotach. Oferuje zrobotyzowane systemy paletyzacji, depaletyzacji oraz kompletacji, wzbogacone o zaplecze transportowe i sterujące. Zadaniem firmy w opisywanym projekcie, była integracja maszyn produkcyjnych z kompleksową paletyzacją produktu.



System transportowy VarioFlow 320
z łańcuchem gładkim
(Źródło obrazu: Bosch Rexroth)

Wdrożenie zautomatyzowanego systemu przyniosło szereg istotnych korzyści. Przede wszystkim znacząco ograniczono ryzyko uszkodzenia produktów, co ma kluczowe znaczenie w przypadku delikatnych wyrobów mleczarskich. Dzięki podniesieniu transportu na wysokość 2,5 metra, zoptymalizowano wykorzystanie przestrzeni roboczej, zapewniając jednocześnie swobodę poruszania się personelu i wózków odpowiedzialnych za transport. Linia charakteryzuje się stabilnością i wydajnością, a dzięki modułowej konstrukcji, można ją łatwo rozbudować lub dostosować do zmieniających się wymagań produkcyjnych. Dzięki integracji z autorskim systemem automatyki Hitmark Robotics, linia umożliwia ciągłe monitorowanie parametrów pracy oraz szybką zmianę formatu lub rodzaju opakowania bez przestojów. Proces przygotowania pakietów do paletyzacji odbywa się w pełni automatycznie, co usprawnia cały cykl pracy. System grupuje produkty i układa je zgodnie z wcześniej zdefiniowanym schematem. Całość systemu cechuje wysoka kultura pracy – nawet w trudnych warunkach przemysłowych.

Efektywność i elastyczność w służbie jakości

Zrealizowane rozwiązanie to przykład nowoczesnej, kompleksowej automatyzacji, która łączy precyzyjne technologie transportowe Bosch Rexroth z inteligentnym sterowaniem i integracją Hitmark Robotics. Dzięki przemysłanej architekturze linii, możliwe jest nie tylko delikatne obchodzenie się z wrażliwymi produktami, ale również szybkie dostosowanie się do zmiennych wymagań produkcyjnych – bez przestojów i kompromisów jakościowych.

To przykład synergii technologii, która realnie wspiera rozwój przemysłu spożywczego i wyznacza nowe standardy w automatyzacji procesów paletyzacji.

Kontakt dla czytelników:

mgr inż. Jakub Koper
+48 22 738 19 39
jakub.koper@boschrexroth.pl
www.boschrexroth.pl

Fabryka przyszłości: inteligentna i elastyczna, gotowa na każdą zmianę.

Your factory, Your way.

Your factory, your way.
(Źródło obrazu: Bosch Rexroth AG)

Slogan „Your factory, your way.” w filozofii Bosch Rexroth szczególnie mocno wybrzmiewa w sektorach, które obecnie rozwijają się najszybciej: produkcji baterii, półprzewodników, towarów konsumpcyjnych, automatyzacji magazynów, intralogistyce oraz w branży związanej z odnawialnymi źródłami energii. Każdy z tych obszarów charakteryzuje się własną dynamiką, innymi wymaganiami technologicznymi i odmiennym podejściem do jakości, skalowalności czy bezpieczeństwa procesów. Nie istnieje jeden uniwersalny model fabryki. Każdy zakład musi być projektowany zgodnie z realnymi potrzebami rynku, a Bosch Rexroth odpowiada na tę różnorodność poprzez elastyczne systemy automatyki, napędu i sterowania, które można swobodnie konfigurować i rozwijać.

Sektor produkcji baterii – obejmujący wytwarzanie elektrod, montaż ogniw, budowę modułów akumulatorowych, testy końcowe oraz recykling – jest wyjątkowo wymagający. Procesy chemiczne zmieniają się błyskawicznie, dlatego linie produkcyjne muszą być przejrzyste, inteligentne i gotowe na szybkie modyfikacje. W duchu „Your factory, your way.” Bosch Rexroth pozwala tworzyć modułowe linie, które można rozbudowywać bez przestojów i z łatwością integrować z systemami jakości oraz analizą danych. Otwarte interfejsy oraz zaawansowana mechatronika ograniczają nakład prac inżynierskich i skracają czas uruchomienia, co przekłada się na mniejsze koszty i szybszą gotowość produkcyjną.

Półprzewodniki – ultraprecyzyjna produkcja bez miejsca na błędy

W branży półprzewodników najdrobniejsze odchylenie może doprowadzić do odrzucenia całej partii produktów. Każdy etap wymaga ultraprecyzyjnych systemów ruchu, sterowania i pomiarów. Nasze rozwiązania doskonale sprawdzają się w procesie układania płytek, ich pozycjonowaniu i testowaniu w fazie kontroli jakości. Otwarta architektura Bosch Rexroth umożliwia producentom łączenie urządzeń różnych dostawców oraz tworzenie własnych aplikacji, by łatwo dostosować linie do nowych generacji chipów bez konieczności budowy fabryki od podstaw. Bosch Rexroth dostarcza zarówno pojedyncze komponenty, zespoły mechatroniczne, jak i rozwiązania projektowane specjalnie pod indywidualne wymagania, co skraca czas integracji i przyspiesza wprowadzanie nowych produktów na rynek.

Towary konsumpcyjne – szybkie przeobrażenia i maksymalna elastyczność produkcji

Produkcja dóbr konsumpcyjnych należy do najbardziej zmiennych i dynamicznych gałęzi przemysłu. Krótkie serie, nowe formaty opakowań i ciągle zmieniające się preferencje klientów wymagają linii, które można błyskawicznie rekonfigurować. „Your factory, your way.” oznacza tutaj możliwość natychmiastowej reorganizacji produkcji oraz skalowania wydajności bez konieczności inwestowania w nową infrastrukturę. Rozwiązania z zakresu automatyki, technika liniowa i systemy montażowe Bosch Rexroth – a także coboty Kassow Robots – pozwalają firmom działać szybciej i bardziej efektywnie, przy zachowaniu kompatybilności

z istniejącymi stanowiskami. Automatyzacja obejmuje cały łańcuch procesów: od systemów do wykonywania nadruków na opakowaniach, poprzez systemy przetwórcze czy pakowania pierwotnego, wtórnego i końcowego, po systemy magazynowania i intralogistyki.

Energia odnawialna – skalowalne linie i wysoka wydajność

Energie odnawialne obejmują promieniowanie słoneczne, wiatr, pływy, prądy oceaniczne, fale oceaniczne, geotermię i biomasę. Te zrównoważone źródła energii stanowią alternatywę dla paliw kopalnych i zapewniają czyste dostawy energii. Bosch Rexroth oferuje kompleksowe wsparcie w rozwoju i budowie maszyn do produkcji modułów solarnych, turbin wiatrowych i innych.

Dzięki doświadczonemu zespołowi inżynierów i szerokiemu portfolio produktów oferujemy rozwiązania dostosowane do indywidualnych wymagań. Produkcja paneli fotowoltaicznych i komponentów wymaga perfekcyjnej powtarzalności i dużej przepustowości. Największymi wyzwaniem branży są dziś szybko rosnące moce produkcyjne, wysoka skalowalność i pełna cyfryzacja procesów. Modułowość technologii Bosch Rexroth pozwala producentom elastycznie rozbudowywać ich fabryki oraz optymalizować koszty. Przykładowo system transportowy TS2 umożliwia wydajne przemieszczanie modułów fotowoltaicznych, a ctrlX AUTOMATION działa jako urządzenie IoT, które zbiera i analizuje dane maszynowe za pomocą aplikacji partnerskich, wspierając dalszą optymalizację i kontrolę jakości.

Automatyzacja magazynów i intralogistyka – inteligentny przepływ materiałów

Filozofia „Your factory, your way.” obejmuje również obszary intralogistyki, które stają się kluczowe dla efektywnego zarządzania przepływem materiałów. Współczesne magazyny muszą być elastyczne, skalowalne i zdolne do szybkiej reorganizacji. Bosch Rexroth oferuje systemy przenośników, platformy sterowania, autonomiczne rozwiązania transportowe oraz modułowe komponenty, które umożliwiają tworzenie magazynów przyszłości. Dzięki inteligentnym technologiom – takim jak ctrlX AUTOMATION – firmy mogą skracać czas operacji, redukować koszty i łatwo adaptować procesy do zmieniających się potrzeb.

Elastyczność jako wspólny mianownik nowoczesnej produkcji

Wszystkie wymienione branże łączy jedno: potrzeba absolutnej elastyczności. Fabryka nie może być nieelastyczna ani trudna do modyfikacji. „Your factory, your way.” oznacza, że technologia nie ma ograniczać, lecz umożliwiać realizację indywidualnych procesów. Dzięki temu zakład produkcyjny staje się platformą rozwoju – reaguje na zmiany rynku, wspiera innowacje i pozwala wykorzystywać dokładnie te narzędzia, które są potrzebne w danym momencie.

[Dowiedz się więcej -->](#)

ROZWIĄZANIA MECHATRONICZNE

do precyzyjnej produkcji półprzewodników i elektroniki

Bosch Rexroth przyspiesza wprowadzanie produktów na rynek dzięki wysokiej jakości technologii ruchu liniowego, modułom mechatronicznym i kompletnym podsystemom.

- ▶ Rozbudowane portfolio technologii ruchu liniowego i rozwiązań mechatronicznych dla przemysłu półprzewodników i elektroniki
- ▶ Gotowe do instalacji i przetestowane podsystemy mechatroniczne, np. podnośniki waferów
- ▶ Wsparcie inżynierskie w zakresie szybkiego prototypowania i skróconego czasu wprowadzenia produktu na rynek

Jakość, wydajność i efektywność produkcji półprzewodników i elektroniki w dużej mierze zależą od stosowanych rozwiązań mechatronicznych. Bosch Rexroth wspiera producentów maszyn oraz dostawców usług z zakresu outsourcingowego montażu i testowania półprzewodników (OSAT) szeroką gamą rozwiązań. Obejmuje ona zarówno kompaktowe i certyfikowane do czystych pomieszczeń komponenty technologii ruchu liniowego oraz zespoły mechatroniczne, jak i gotowe do instalacji podsystemy z kontrolą ruchu, np. podnośniki waferów. Kompleksowa oferta, w tym odpowiednie powłoki powierzchniowe, obejmuje cały łańcuch wartości i pozwala osiągać najlepsze wyniki pod względem przepustowości, wydajności i skalowalności – od produkcji chipów, przez frontend i backend, aż po produkcję elektroniki. Indywidualne wsparcie inżynierskie przyspiesza prototypowanie i skraca czas wprowadzenia produktu na rynek.

Poziom standaryzacji w produkcji półprzewodników i elektroniki wciąż rośnie. Głównymi czynnikami są spójne, niezawodne procesy oraz wysokie wymagania dotyczące kompatybilności poszczególnych urządzeń i systemów.

Bosch Rexroth poprawia standaryzację i efektywność

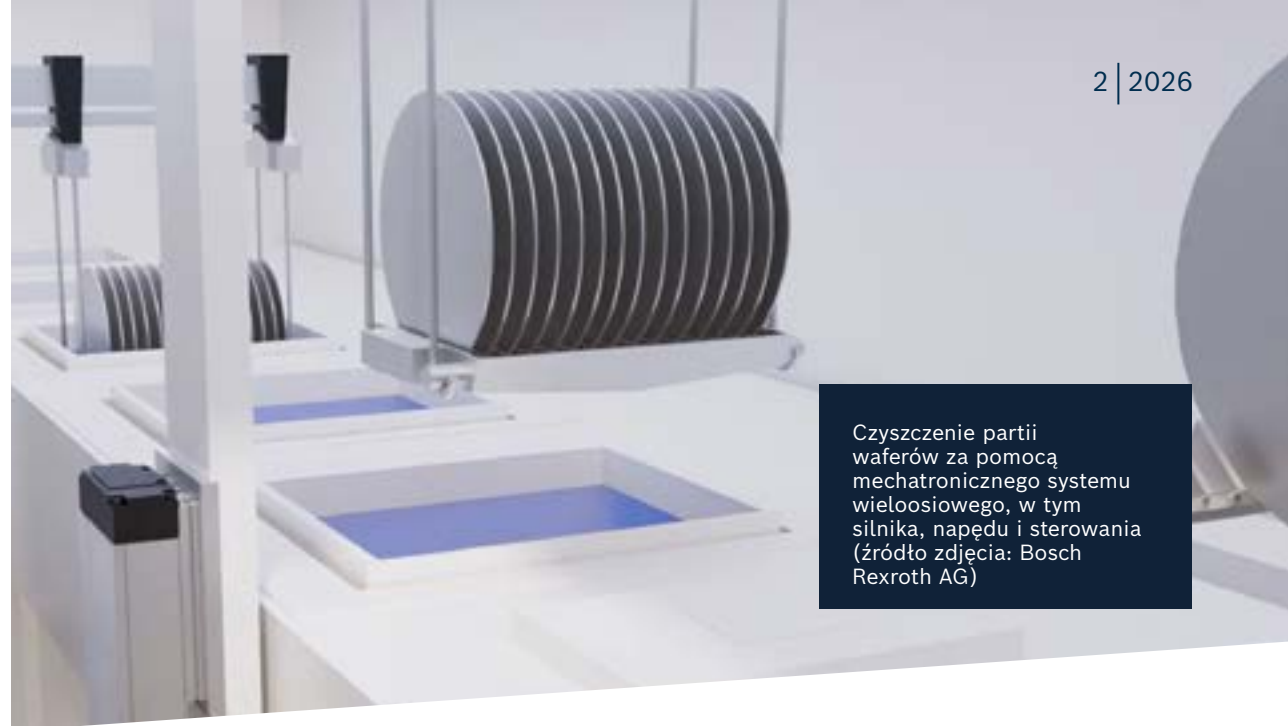
dzięki szerokiej i kompleksowej ofercie wysokiej jakości rozwiązań z zakresu technologii ruchu liniowego i mechatroniki z koordynowanymi komponentami. Oprócz bezpośrednio napędzanych modułów liniowych do zastosowań wysokoprędkościowych, osi liniowych i siłowników liniowych, oferta obejmuje także mechatroniczne systemy manipulacyjne z technologią napędu oraz gotowe do instalacji podsystemy (zespoły częściowe) z precyzyjną kontrolą ruchu. Systemy szyn profilowanych z wbudowanymi systemami pomiarowymi oraz precyzyjne zespoły śrub kulowych sprawdziły się już w wielu różnych zastosowaniach.

Szybka implementacja, stabilne procesy, skalowalna produkcja

Na życzenie, Rexroth Engineering Network może wspierać działy rozwoju producentów maszyn i dostawców OSAT w ścisłej współpracy już od pierwszego prototypu, skracając tym samym czas od laboratorium do produkcji. Dzięki wysokiej jakości rozwiązaniom OEM zyskują trwałość, stabilność procesów, skalowalność oraz zgodność z zasadą „copy exact” dla zakładów i procesów. Bosch Rexroth oferuje również rozwiązania techniczne z odpowiednimi materiałami, smarowaniem i powłokami powierzchniowymi dostosowanymi do specjalnych warunków środowiskowych w czystych pomieszczeniach, próżni oraz procesach chemicznych mokrych i suchych.

Wybrane przykłady zastosowań

Typowymi przykładami gotowych do instalacji podsystemów w frontendzie produkcji półprzewodników są podnośniki waferów do czyszczenia, trawienia, nanoszenia warstw lub polerowania chemiczno-mechanicznego (CMP). Składają się one z osi liniowych, serwowatorów oraz nowoczesnej platformy automatyzacji ctrlX AUTOMATION, spełniając najwyższe standardy pod względem jednolitości, precyzji i niezawodności.



Czyszczenie partii waferów za pomocą mechatronicznego systemu wieloosiowego, w tym silnika, napędu i sterowania (źródło zdjęcia: Bosch Rexroth AG)

Na przykład wieloosiowe systemy manipulacyjne do załadunku i rozładunku waferów są stosowane w modułach mechatronicznych. Ponadto moduły liniowe Bosch Rexroth sprawdziły się jako wydajne zespoły do czyszczenia partii waferów, trawienia lub nanoszenia warstw.

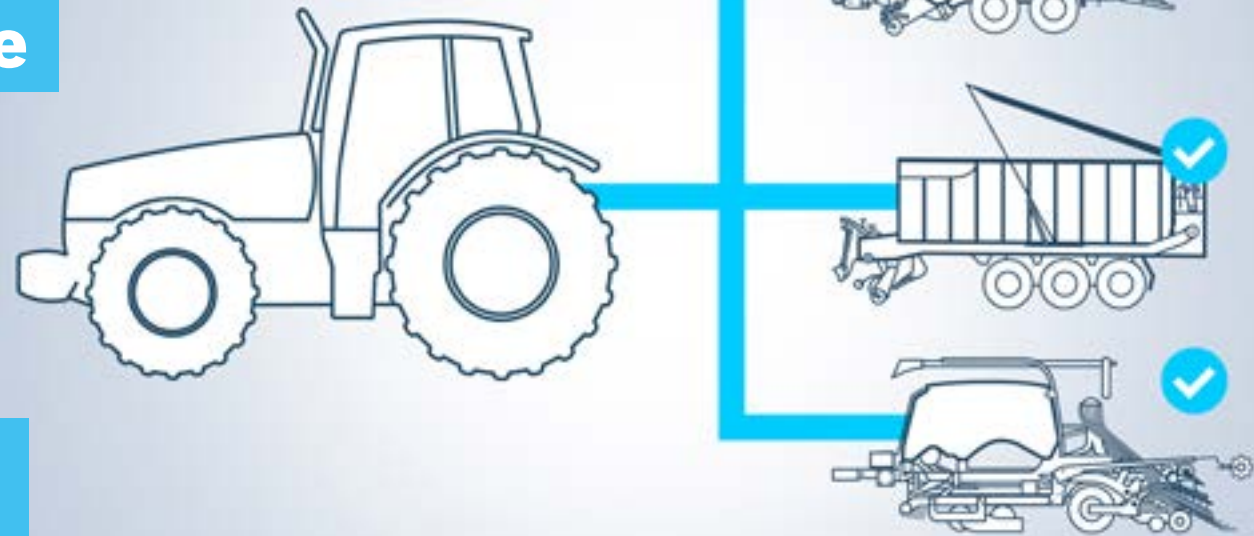
W backendzie produkcji półprzewodników komponenty i rozwiązania Rexroth zapewniają korzyści w zakresie przyspieszenia i szybkości, a także maksymalnej precyzji. W dziedzinie testowania chipów oferta obejmuje systemy szyn profilowanych i osie silników liniowych do precyzyjnego i powtarzalnego ruchu stołów oraz aktywnie tłumione urządzenia kontrolne jako gotowe do instalacji podsystemy.

Bosch Rexroth optymalizuje procesy w produkcji elektroniki dzięki kompaktowym, miniaturowym systemom prowadnic kulowych do zastosowań takich jak hot stamping, foliowanie czy laminowanie. Oszczędzając miejsce i gotowy do instalacji moduł silnika liniowego (LMM) umożliwia wysoką dynamikę i precyzję przy zadaniach typu pick-and-place, montażu powierzchniowego czy inspekcji wizualnej. Inne rozwiązania obejmują mechanizmy śrubowo-toczone BASA do bardzo dokładnego pozycjonowania i regulacji oraz systemy szyn profilowanych, opcjonalnie z wbudowanym systemem pomiarowym IMScompact. Rozwiązania te zapewniają niezwykle precyzyjne i dynamiczne sekwencje ruchu w sitodruku, dzieleniu paneli, montażu oraz w szerokim zakresie systemów lutowniczych.

Kontakt dla czytelników:

mgr inż. Adam Piękoś
+48 17 275 55 04
adam.piekos@boschrexroth.pl
www.boschrexroth.pl

Zmiana lidera w dziale hydrauliki do ciągników rolniczych



Elektroniczne wykrywanie obciążenia (ELS) optymalizuje wykorzystanie osprzętu dzięki sterowaniu pompą eOC.

- ▶ Rozbudowane portfolio technologii ruchu liniowego i rozwiązań mechatronicznych dla przemysłu półprzewodników i elektroniki
- ▶ Gotowe do instalacji i przetestowane podsystemy mechatroniczne, np. podnośniki waferów
- ▶ Wsparcie inżynierskie w zakresie szybkiego prototypowania i skróconego czasu wprowadzenia produktu na rynek

Osprzęt przejmuje wiodącą rolę w procesach roboczych i wymaga optymalnej wydajności hydraulicznej dla danego zadania. Wraz z nową generacją systemów hydraulicznych Bosch Rexroth konsekwentnie rozwija to podejście, otwierając nowe możliwości dzięki elektronicznemu wykrywaniu obciążenia (ELS). Dzięki zmiennym pompom tłokowym eOC (electronic Open Circuit) wydajność układu hydraulicznego może być elastycznie dopasowana do wymagań różnych osprzętów. Korzyści dla użytkownika końcowego: uproszczona obsługa, wysoko zautomatyzowane procesy robocze o stałej lub nawet wyższej jakości oraz wyższa produktywność przy poprawionej efektywności energetycznej.

Do tej pory hydrauliczny sygnał zwrotny z osprzętu był przesyłany do pompy ciągnika za pośrednictwem hydraulicznych linii pilotowych. Dzięki systemowi Electronic Load Sensing (ELS) wszystkie odbiorniki

cyfrowo i jednocześnie komunikują swoje wymagania dotyczące ciśnienia, przepływu oleju i czasu reakcji do jednostki sterującej BODAS. Oprogramowanie działające na jednostce BODAS steruje następnie elektronicznie regulowaną pompą tłokową o zmiennej wydajności (eOC-P) zgodnie z wartościami zadanymi w zamkniętej pętli elektronicznej.

Optymalne warunki dla wysoko zautomatyzowanej pracy

W przeciwieństwie do wcześniejszych koncepcji, zelektryfikowane systemy hydrauliczne ELS nie są ograniczone przez fabryczne ustawienia pompy. Dzięki eOC Bosch Rexroth przenosi zmienność do warstwy oprogramowania. Skracza to czas prac inżynierskich dla producentów maszyn i oszczędza miejsce montażowe, eliminując wcześniej potrzebne linie hydrauliczne i komponenty. Przede wszystkim to teraz sam osprzęt determinuje ciśnienie pompy, przepływ oleju i czas reakcji ciągnika, zapewniając optymalne efekty pracy. Jednocześnie zaawansowane podejście systemu eOC, obejmujące pompy, jednostki sterujące (ECU) i elektrozawory, tworzy podstawę dla przyszłych wysoko zautomatyzowanych operacji, takich jak praca z prasami do beli. W tym przypadku osprzęt TIM automatycznie zapewnia dokładne zachowanie średnicy i wagi beli oraz automatycznie zatrzymuje ciągnik, aby złożyć bele.

Wyższa efektywność energetyczna i dostępność

System eOC automatycznie kompensuje straty w liniach, zwiększając wydajność. Zmniejszone straty mocy w trybie gotowości oraz regulowane ciśnienie postojowe poprawiają efektywność energetyczną i redukują hałas operacyjny. Dzięki architekturze systemu Electronic Load Sensing (ELS) sygnały ciśnienia ze wszystkich komponentów są cyfrowo zbierane i przesyłane do elektronicznie sterowanej pompy. Po przejęciu firmy Hydraforce w 2023 r., Bosch Rexroth oferuje teraz szeroką gamę kompaktowych zaworów, które uzupełniają system hydrauliki ciągnika o produkty oszczędzające miejsce i zwiększające efektywność. Bosch Rexroth dostarcza tym samym najpełniejszy zakres systemów sterowania ruchem, obejmujący hydrauliczne zawory nabożowe, bloki kolektorowe oraz sterowania elektroniczne z odpowiednim oprogramowaniem.

Pełna architektura hydrauliczna systemu eOC umożliwia producentom maszyn opracowanie nowych strategii diagnostycznych i serwisowych systemu hydraulicznego. W razie potrzeby pompy eOC mogą być konfigurowane do nowych parametrów zdalnie, „over the air”.

[Dowiedz się więcej -->](#)

Kontakt dla czytelników:

mgr inż. Rafał Stabach
+48 32 363 51 10
rafal.stabach@boschrexroth.pl
www.boschrexroth.pl



STEROWANIE I NAPĘD HYDRAULICZNY

- **Hydraulika poziom 1** - Podstawy hydrostatycznych układów napędów maszyn i urządzeń

TERMINY: 22-23.09.2026 24-26.11.2026

[LINK REJESTRACYJNY](#)

- **Hydraulika poziom 2** - Technika proporcjonalna w hydrostatycznych układach napędów maszyn i urządzeń

TERMINY: 13-14.10.2026

[LINK REJESTRACYJNY](#)

- **Hydraulika poziom 3** - Prewencja i diagnostyka układów hydraulicznych

TERMINY: 06-07.10.2026 27-28.10.2026 08-09.12.2026

[LINK REJESTRACYJNY](#)

STEROWANIE I NAPĘD ELEKTRYCZNY

- **Programowanie sterowników logicznych Rexroth - kurs podstawowy**

TERMINY: 03.09.2026

[LINK REJESTRACYJNY](#)

- **Programowanie i parametryzacja serwonapędów Rexroth IndraDrive - kurs podstawowy**

TERMINY: 08.12.2026

[LINK REJESTRACYJNY](#)

- **CtrlX AUTOMATION - programowanie sterowników PLC i parametryzacja serwonapędów**

TERMINY: 22.10.2026

[LINK REJESTRACYJNY](#)

IMPRESSUM

7:51 jest dodatkiem informacyjnym spółek Bosch Rexroth AG.
Wydawca polskiego wydania:
Bosch Rexroth Sp. z o.o., ul. Jutrzenki 102/104, 02-230 Warszawa,
tel.: 22 738 18 00; fax: 22 758 87 35.
Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie tylko za zgodą wydawcy.

SZKOLENIA TECHNICZNE

kliknij [LINK](#)

lub zeskanuj kod QR



OFERTA EDUKACYJNA

kliknij [LINK](#)

lub zeskanuj kod QR



ŚWIĘTUJ Z NAMI

35 LAT

W POLSCE



rexroth
A Bosch Company