

# 7:51

MOVING TECHNOLOGY FORWARD



**Otwarcie laboratorium**

**Przemysłu 4.0**

Zdjęcie: Bosch Rexroth Sp. z o.o.



# Fabryka przyszłości w laboratorium

## Bosch Rexroth otwiera showroom Przemysłu 4.0

- ▶ **Showroom „Factory of the Future Lab” umożliwi testowanie innowacyjnych rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0.**
- ▶ **Stworzony został z myślą o klientach, partnerach, pracownikach oraz uczniach techników i studentach uczelni wyższych**
- ▶ **Przemysł 4.0 to nie tylko zaawansowana optymalizacja produkcji przemysłowej, ale także większe bezpieczeństwo i komfort pracy pracowników.**
- ▶ **Showroom Bosch Rexroth otwarty został 22 września w Warszawie.**
- ▶ **W wydarzeniu udział wzięli partnerzy firmy, m.in. przedstawiciele Politechniki Warszawskiej i firm Phoenix Contact, Linkap i Automationstechnik.**



Uroczyste otwarcie showroomu „Factory of the Future Lab”.

Nowoczesny showroom Bosch Rexroth „Factory of the Future Lab” to miejsce, w którym automatycy, programiści, pracownicy utrzymania ruchu i produkcji oraz pasjonaci technologii mogą poznać, a przede wszystkim – przetestować na żywo, koncepcję Przemysłu 4.0. W Laboratorium prezentowane są zarówno rozwiązania już dziś powszechnie stosowane w procesie automatyzacji produkcji, jak i najnowsze technologie, które będą wdrażane w zakładach produkcyjnych w niedalekiej przyszłości, zgodnie z wizją Przemysłu 4.0.

„Firma Bosch Rexroth rozwija i wdraża najbardziej innowacyjne technologie w zakresie automatyzacji produkcji. Nasze podzespoły są dostosowane do specyficznych

wymagań i wykorzystywane do budowy zaawansowanych maszyn produkcyjnych. Showroom „Factory of the Future Lab” umożliwi naszym partnerom i klientom testowanie tych rozwiązań, które dziś jeszcze wydają się przyszłością, a niedługo staną się obowiązującym standardem. Obiekt jest odpowiedzią na potrzeby i oczekiwania klientów, którzy chcą przekonać się o potencjale, sile i słuszności wdrażania innowacyjnych rozwiązań Przemysłu 4.0 w swoich zakładach” – powiedział Thomas Ilkow, Dyrektor Generalny Bosch Rexroth.

### Nowe podejście do programowania i cyfrowy bliźniak

Linia montażowa prezentowana w showroomie „Factory of the Future” w 90% składa się z produktów i oprogramowania Bosch Rexroth. Wśród kluczowych technologii wykorzystywanych w obiekcie znajdują się rozwiązania z obszaru automatyki i robotyki, takie jak innowacyjne sterowniki PLC, komputery przemysłowe, silniki, technologie przemieszczeń liniowych, cobot, oraz rozwiązania z obszaru IT i sztucznej inteligencji. Showroom prezentuje także potencjał nowoczesnych protokołów poprzez ich zastosowanie w integracji świata IT z przemysłem, m.in. do wymiany danych z chmurami obliczeniowymi.

„Warto wskazać trzy technologie Przemysłu 4.0, które stosujemy w showroomie i które sprawiają, że jest on naprawdę wyjątkowym obiektem” – powiedział Adam Piszczatowski, kierownik Działu Przemysł 4.0 w firmie Bosch Rexroth. „Po pierwsze, wykorzystujemy oprogramowanie napisane w językach wysokiego poziomu, co znacznie poszerza zakres możliwości naszych klientów z uwagi na większą elastyczność i otwartość na interfejsy webowe. Po drugie, stworzyliśmy wyspecjalizowane mikro usługi w postaci programów komputerowych, które dostarczają i pobierają informacje z linii produkcyjnej, dzięki czemu maszyny mogą komunikować się ze sobą, a nawet z produktem czy człowiekiem, bez konieczności korzystania z systemów nadrzędnych. Trzecią niezwykle istotną technologią jest tak zwany cyfrowy bliźniak, czyli wirtualna reprezentacja urządzeń fizycznych. Dzięki niej możemy wykonywać czynności na obiekcie rzeczywistym z pozycji wirtualnej, co przekłada się na możliwość lepszej optymalizacji, dowolne i dogłębne testowanie prototypów czy wykluczenie błędów. Jednym słowem są to najbardziej nowoczesne rozwiązania automatyzacji produkcji, które w naszym Laboratorium stosujemy już dzisiaj”.



### Nie tylko optymalizacja – Przemysł 4.0 zwiększa bezpieczeństwo pracowników

Koncepcja Przemysłu 4.0 opiera się na inteligentnej technologii cyfrowej, która umożliwi odkrycie niewykorzystanego dotąd potencjału maszyn. Korzyści z wdrażania tak zaawansowanych technologii jest wiele. Dzięki dostępowi do różnorodnych danych i idącej za tym powszechnej optymalizacji możliwe jest wykrywanie opóźnień czy innych nieprawidłowości na linii produkcyjnej. Wszelkiego rodzaju optymalizacja, od oszczędności energetycznej po minimalizowanie strat, w tym strat materiałowych, przekładają się bezpośrednio na wzrost wydajności produkcji. Ale Przemysł 4.0 skupia się nie tylko wokół efektywnej produkcji – wdrażanie innowacyjnych technologii pozwala także zwiększyć bezpieczeństwo i komfort pracy pracowników.

„Koncepcja Przemysłu 4.0 zakłada automatyzację wielu działań, szczególnie tych powtarzalnych i monotonicznych. Dzięki temu pracownicy mają więcej czasu, by realizować bardziej strategiczne czy kreatywne zadania. Wykorzystujemy zdobytą wiedzę i możliwości, by nieustannie udoskonalać środowisko pracy tak, aby było przyjazne i bezpieczne dla ludzi, a praca całej fabryki mogła być jak najbardziej efektywna. Przemysł 4.0 umożliwia optymalną integrację pracy człowieka z maszyną” – tłumaczy levhen Grabowski, Application Engineer w firmie Bosch Rexroth. Nowoczesne technologie pozwalają wprowadzić takie udoskonalenia jak np. ustawienie języka ojczystego na monitorze podłączonym do maszyny czy dostosowanie wysokości stołu roboczego. Choć są to pozornie proste rozwiązania, znacznie poprawiają komfort codziennej pracy. „Nadrzędną wartością jest przede wszystkim bezpieczeństwo pracowników. Obecnie technologia oferuje szereg rozwiązań, jak np. zaawansowane czujniki, dzięki którym roboty współpracujące stały się nie tylko nieodłączną częścią nowoczesnej produkcji, wyręczając człowieka w fizycznych, powtarzalnych pracach, ale są również bezpieczniejsze niż kiedykolwiek wcześniej” – dodał Grabowski.

### Bosch Rexroth stawia na partnerstwo

Oprócz prezentacji rozwiązań technologicznych, Bosch Rexroth oferuje także zaplecze teoretyczne ułatwiające partnerom cyfrową transformację. W ramach współpracy firma przeprowadza szkolenia dopasowane do potrzeb klienta, podczas których można zapoznać się z produktami Bosch Rexroth i przejść przez każdy etap wdrożenia procesów produkcyjnych na rzeczywistym przykładzie.

Firma współpracuje z kluczowymi partnerami przy tworzeniu showroomu „Factory of the Future Lab”. Wśród nich znajdują się między innymi firma Phoenix Contact, światowy lider i innowator w dziedzinie elektryfikacji, usieciowienia i automatyzacji, Linkap, firma specjalizująca się w projektowaniu, wykonaniu i uruchamianiu nowoczesnych systemów automatyki przemysłowej, Automationstechnik, dostawca maszyn i linii montażowych przeznaczonych do automatyzacji procesów produkcyjnych, a także uczelnie wyższe, w tym Politechnika Warszawska, której studenci stworzyli nowoczesną koncepcję sterowania.



**Autor:**  
Magdalena Kołomańska, Robert Bosch Sp. z o.o.

**Kontakt dla czytelników:**  
levhen Grabowski  
tel.: +48 22 738 19 83  
e-mail: levhen.Grabowski@boschrexroth.pl  
www.boschrexroth.pl



# Nowe perspektywy w automatyce przemysłowej

**Firma Bosch Rexroth przekształca platformę Smart MechatroniX w środowisko rozwiązań i prezentuje nową, pierwszą na świecie technologię usprawniającą pracę robotów**

- ▶ **Smart MechatroniX: platforma rozwiązań rozrastająca się poziomo i pionowo**
- ▶ **Smart Function Kit Dispensing: gotowe do pracy („plug & produce”) rozwiązanie do zadań związanych z dozowaniem**
- ▶ **Smart Flex Effector: pierwsza na świecie technologia zapewniająca robotom większą czułość i nowe umiejętności**

**Firma Bosch Rexroth kontynuuje transformację cyfrową w zakresie technologii przemieszczeń liniowych i ciągle rozwija platformę Smart MechatroniX. Dzięki nowym produktom i usługom przedsiębiorstwa z sektorów produkcji i inżynierii mechanicznej mogą w sposób efektywny i ekonomiczny rozszerzyć zakres automatyzacji równocześnie upraszczając swoje systemy. Oprócz nowego pakietu Smart Function Kit Dispensing firma Bosch Rexroth przedstawia produkt Smart Flex Effector – pierwsze tego rodzaju rozwiązanie na świecie. Jest to inteligentny, oparty na czujnikach moduł kompensacyjny, który zapewnia robotom czułość porównywalną z ludzką ręką i umożliwia automatyzację złożonych procesów. Ponadto platforma Smart MechatroniX jest ciągle poszerzana o nowe rozwiązania partnerów.**

W 2019 roku dział techniki przemieszczeń liniowych firmy Bosch Rexroth zaczął pracować nad koncepcją fabryki przyszłości. Opracowane w związku z tym rozwiązania Smart MechatroniX odzwierciedlają wymagania globalnego rynku, takie jak elastyczność, zrównoważony rozwój, inteligencja, łączność, przejrzystość i rentowność. Firma Bosch Rexroth cały czas rozszerza platformę Smart MechatroniX, mając na uwadze, że użytkownicy szukają efektywnego i ekonomicznego sposobu na podniesienie poziomu automatyzacji. Nowe produkty i rozwiązania są o wiele bardziej inteligentne, elastyczne i lepiej skomunikowane oraz w większym stopniu oparte na oprogramowaniu. Umożliwiają automatyzację nawet tych ręcznych procesów montażu, które były najbardziej narażone na awarie. W ten sposób firma Bosch Rexroth ułatwia przedsiębiorstwom ekonomiczne wytwarzanie produktów w partiach różnej wielkości, a także zwiększenie konkurencyjności i efektywności kosztowej.

## Nowy pakiet Smart Function Kit: rozwiązanie „plug & produce” do zadań związanych z dozowaniem

Wcześniej firma Bosch Rexroth udostępniła dwie inne wersje pakietu Smart Function Kit – do zastosowań związanych z tłoczeniem i łączeniem oraz do zadań polegających na manipulowaniu obiektami. Teraz uzupełniła swoją ofertę podsystemów mechatronicznych o kolejny produkt. Pakiet Smart Function Kit Dispensing jest oparty na systemie wieloosiowym, który można wybrać metodą cyfrową, skonfigurować w trybie online i zamówić w ciągu kilku minut.

Ten w pełni skoordynowany podsystem służący do rozkładania, napełniania lub rozpylania jest gotowy do instalacji wraz z innowacyjną technologią sterowania, zasilaczem, silnikami, elementami łączności oraz wstępnie zainstalowanym oprogramowaniem operacyjnym. Dzięki intuicyjnej procedurze konfiguracji opartej na konfiguratorze, a także wizualnej definicji procesu konfigurowanie i uruchamianie procesu oraz, opcjonalnie, połączenie go z systemem sterowania wyższego poziomu zajmuje teraz tylko kilka minut. W rezultacie pakiet Smart Function Kit pomaga firmom w szybszym rozpoczęciu produkcji oraz zwiększeniu konkurencyjności.

## Smart Flex Effector: nowe możliwości w zakresie automatyzacji

Mały komponent, duży efekt: Smart Flex Effector to nowy, wyposażony w czujniki moduł kompensacji ze zróżnicowaną kinematyką. Zapewnia on robotom i systemom kartezjańskim



Dozowanie zestawu Smart Function Kit jest oparte na kartezjańskim wieloosiowym systemie, który: można wybrać cyfrowo, skonfigurować online i zamówić w ciągu kilku minut.

Fot. Bosch Rexroth

czułość porównywalną z ludzką ręką, co wyznacza nowe standardy w automatyce przemysłowej. Jego wyjątkowe możliwości i funkcje w zakresie odniesień przestrzennych sprawiają, że można zwiększyć przejrzystość wielu procesów i zapewnić im stabilność ekonomiczną. Nawet skomplikowane procesy montażu, których automatyzacja była kiedyś zbyt kosztowna lub niewykonalna technicznie, teraz mogą zostać zautomatyzowane po rozsądnej cenie. Uwolni to pracowników od monottonnych zadań i pozwoli im skupić się na bardziej efektywnej pracy.

Przykładem jest jeden z procesów montażu stosowanych w firmie Bosch Rexroth. Robot wyposażony w moduł Smart Flex Effector wkłada płyty szklane do lodówek tak delikatnie, że ryzyko ich pęknięcia lub stłuczenia zostało praktycznie wyeliminowane. W innym projekcie pilotażowym płytki drukowane są umieszczane w urządzeniach sterujących silnika bez zaginiania delikatnych lutowanych pinów. Procedura ta jest tylko z pozoru prosta, ponieważ nie można jej bezpośrednio zaprogramować tak, aby została powtórzona. Dzięki odniesieniom przestrzennym i ciągłemu przesyłaniu danych korygujących robot może montować płytki drukowane z czułością porównywalną z ręką człowieka.

Smart Flex Effector upraszcza również wiele typowych procedur w środowisku produkcyjnym, wykorzystując do tego celu np. systemy uczenia lub automatycznego korygowania. Przykładem jest ręczne kierowanie chwytakiem.

Ten obejmujący wiele funkcji komponent można zainstalować w już istniejącym sprzęcie. Poszerza on zakres automatyki przemysłowej i udostępnia nowe możliwości nawet tym użytkownikom, którzy korzystają ze starszych urządzeń produkcyjnych. Istniejące komórki produkcyjne można łatwo uzupełnić o rozwiązanie Smart Flex Effector. Nie wymaga to dużych nakładów pracy związanych z konwersją. Również nowe obiekty produkcyjne i elastyczne komórki montażowe można instalować dużo łatwiej i taniej, ponieważ Smart Flex Effector znacznie zmniejsza wymagania dotyczące dokładności systemów.



Smart Flex Effector, nowy, wspomagany czujnikami moduł kompensacji z zróżnicowaną kinematyką, nadaje robotom i kartezjańskim układom liniowym czułość porównywalną z ludzką ręką.

Fot. Bosch Rexroth

„Smart Flex Effector poszerza zakres automatyzacji. Umożliwia firmom z sektorów produkcji i inżynierii mechanicznej obsługę dużo większej liczby procesów w sposób efektywny ekonomicznie. Firmy te mogą również znacznie uprościć swoje systemy bez stosowania kosztownych, zaawansowanych technologii” – powiedział Michael Danzberger, właściciel produktu Smart End Effector w firmie Bosch Rexroth. „Dodatkowe koszty jednostki kompensacyjnej są niewielkie i szybko przynoszą zwrot”.

## Poszerzenie platformy o rozwiązania partnerów

Aby zaoferować swoim klientom nowe pakiety rozwiązań, firma Bosch Rexroth rozszerza platformę Smart MechatroniX również w oparciu o współpracę z partnerami. Przykładowo, systemy chwytaków lub głowice dozujące określonych producentów można bardzo szybko uruchomić za pomocą podsystemów Smart Function Kit, ponieważ konkretne parametry są zapisywane już przed dostawą i zostają automatycznie wyszukane przez oprogramowanie. Również produkt Smart Flex Effector można bezproblemowo integrować z pakietami rozwiązań. Dlatego firma Bosch Rexroth chętnie nawiązuje współpracę z partnerami w obszarze robotyki i robotycznych urządzeń peryferyjnych.

Podobnie jak ctrlX AUTOMATION, platforma rozwiązań Smart MechatroniX będzie rozszerzana w oparciu o współpracę z partnerami, aby wspierać transformację technologii automatyzacji na szerszą skalę. Produkty firmy Bosch Rexroth są oparte na otwartych systemach, co umożliwia łączenie rozwiązań partnerów z podsystemami Smart MechatroniX. Bosch Rexroth udostępnia partnerom i klientom swoje obiekty służące rozwojowi produktów w różnych lokalizacjach. Przykładem jest Centrum Innowacji i Obsługi Klientów otwarte niedawno w Ulm. W laboratoriach tego centrum inżynierowie z firmy Bosch Rexroth we współpracy z klientami tworzą i testują nowe rozwiązania aplikacyjne w celu szybkiego wprowadzania ulepszeń. Efektem takiej współpracy jest nowe podejście do automatyzacji procesów, które wcześniej były wykonywane ręcznie.

„Dzięki platformie Smart MechatroniX nie tylko wyznaczamy nowe standardy w zakresie uruchamiania produktów i ich wydajności” – powiedział dr Simon Hertenberger, dyrektor działu produktów mechatronicznych w jednostce biznesowej technologii przemieszczeń liniowych firmy Bosch Rexroth. „Torujemy również drogę do produkcji modułowej. Komórki produkcyjne i montażowe uczą się w oparciu o strumienie danych i algorytmy sztucznej inteligencji generowane przez rozwiązanie Smart Flex Effector. Pozwala to zautomatyzować dużo więcej procesów, również tych, które w sposób ciągły automatycznie się optymalizują”.

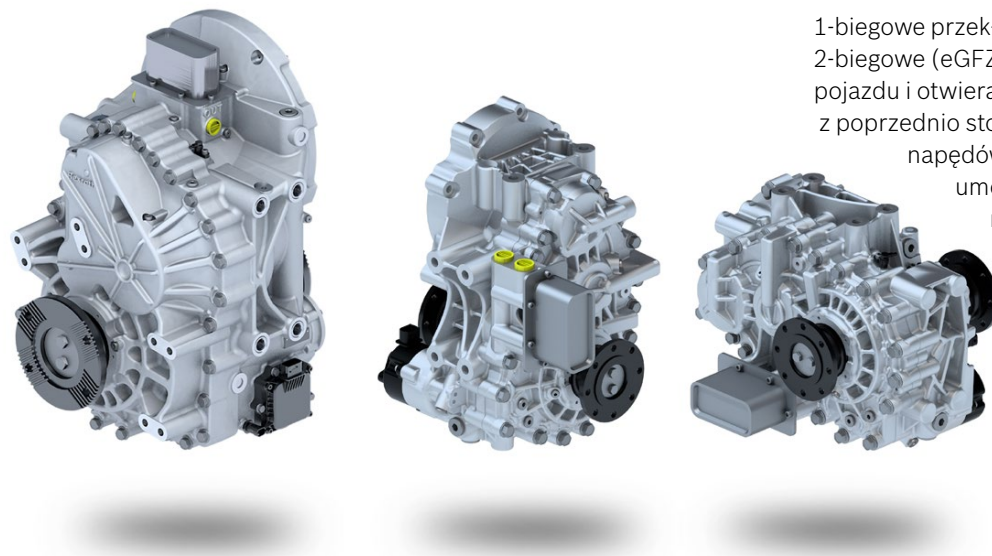
### Kontakt dla czytelników:

mgr inż. Paweł Orzech  
tel.: +48 22 738 18 76  
e-mail: pawel.orzech@boschrexroth.pl  
www.boschrexroth.pl

# Przekładnie do silników elektrycznych: siła napędowa elektryfikacji

**1- i 2-biegowe napędy ROTATRAC eGFZ są przeznaczone do wysokoobrotowych silników elektrycznych stosowanych w napędach na dwa i cztery koła**

- ▶ **Wysoka gęstość mocy w pojazdach terenowych**
- ▶ **Przeznaczone do wysokoobrotowych silników elektrycznych i szerokiego spektrum zastosowań**
- ▶ **Zaprojektowane w oparciu o szeroką wiedzę praktyczną**



Kompaktowe przekładnie eLION firmy Bosch Rexroth do elektryfikacji maszyn mobilnych są dostępne w wersji 2-biegowej (eGFZ 9200, po lewej) i 1-biegowej (eGFZ 9100) i mogą być wykorzystywane w wielu różnych zastosowaniach. (Źródło ilustracji: Bosch Rexroth AG).

**Firma Bosch Rexroth w ramach nowej, rozbudowanej platformy eLION do elektryfikacji maszyn mobilnych oferuje przekładnie zębate, które umożliwiają producentom pojazdów korzystanie z pełnych możliwości nowych silników elektrycznych.**

**1- i 2-biegowe przekładnie są montowane w centralnej sekcji pojazdu i umożliwiają napędzanie dwóch osi za pomocą tylko jednego silnika. Inteligentna integracja kluczowych elementów była możliwa dzięki wykorzystaniu bogatej wiedzy praktycznej w całym procesie projektowania.**

Rynek maszyn terenowych stale się rozwija. Wydajność mobilnych maszyn roboczych rośnie przy jednoczesnym nacisku na redukcję emisji spalin i hałasu. Producenci maszyn doszli do wniosku, że napędy elektryczne stanowią kluczowy element oferty przyszłościowych i zrównoważonych produktów. Firma Bosch Rexroth

wychodzi naprzeciw ich potrzebom i wprowadza pierwszą serię napędów dwuosiowych zaprojektowaną specjalnie do współpracy z silnikami elektrycznymi.

## Elastyczność w zakresie projektowania nowych napędów

1-biegowe przekładnie zębate (eGFZ 9100) i przekładnie 2-biegowe (eGFZ 9200) są montowane w centralnej części pojazdu i otwierają szereg nowych opcji w porównaniu z poprzednio stosowanymi rozwiązaniami w zakresie napędów na poszczególne koła. Obie przekładnie umożliwiają uzyskanie wyższych gęstości mocy, zapewniając jednocześnie optymalizację hałasu generowanego przez wysokoobrotowe silniki elektryczne, takie jak Rexroth EMS1H lub Bosch SMG, a także silniki innych producentów o podobnej mocy.

## Właściwe wykorzystanie wysokich prędkości obrotowych

Silniki synchroniczne z magnesami trwałymi są cenione ze względu na niewielkie wymiary i dużą wydajność, jednak ich wysokie prędkości obrotowe stanowią prawdziwe wyzwanie, jeśli chodzi o emisję hałasu, temperaturę, połączenia oraz szczelność. Przekładnie eGFZ 9100 i eGFZ 9200 zaprojektowano specjalnie do tego typu zastosowań. Co więcej, umożliwiają one kierowanie mocy na jedną lub obie osie pojazdu. W przypadku napędów na wszystkie koła istnieje także opcja podłączania lub rozłączania osi. Centralny mechanizm różnicowy z blokadą jest przeznaczony do pojazdów ze stałym napędem na wszystkie koła.

## Wprowadzanie nowej technologii do istniejących rozwiązań

Integrując przekładnie w dostępnej przestrzeni montażowej i dopasowując ją do koncepcji konstrukcyjnej maszyny, firma Bosch Rexroth bazowała na wiedzy i doświadczeniu zgromadzonym przy tworzeniu wcześniejszych napędów. Przekładnie nie tylko muszą być kompaktowe i niezawodne, ale także łatwe w integracji. Przekładnię 1-biegową (eGFZ 9100) można montować pionowo lub poziomo, w zależności od wymagań. Obie serie przekładni firmy Bosch Rexroth

są wyposażone w system „Plug and Drive”, który umożliwia bezproblemowe podłączanie takich komponentów jak wymiennik ciepła lub pompa oleju, które są dostępne w przekładni, do istniejącego układu chłodzenia napędu elektrycznego. Nawet czujniki obsługujące funkcje monitorowania są już zintegrowane z przekładniami i mogą być adaptowane do potrzeb różnych zastosowań za pomocą szeregu opcji. Producenci maszyn przyjmują różne strategie zasilania oraz wymagań w zakresie magazynowania energii w akumulatorach. Przekładnie eGFZ z kołnierzem DIN spełniającym standard ISO umożliwiają tworzenie różnorodnych koncepcji napędu, co pozwala optymalnie wykorzystywać przestrzeń instalacyjną w pojeździe. Rozwiązania te mogą obejmować napędy na dwa koła z przekładnią w wersji U (wejście i wyjście napędu z tej samej strony) lub wersji S (z wyjściem napędu po drugiej stronie przekładni) oraz napędy na cztery koła z przekładnią w wersji Z.

## Praktyczna wiedza – solidny punkt wyjścia

Szeroka wiedza w dziedzinie budowy ładowarek teleskopowych, ładowarek kołowych, sprzętu komunalnego, a także ciągników i wózków wysokiego składowania była wykorzystywana już od samego początku procesu projektowania, aby określić, które napędy będą mogły korzystać z zasilania elektrycznego i centralnego w przyszłości, a także jakie będą spektra obciążenia. Nowe przekładnie eGFZ zostały opracowane i zoptymalizowane w oparciu o ten zestaw wymagań. Obecnie firma Bosch Rexroth zamierza wraz z klientami wypracować najlepsze rozwiązania dla poszczególnych zastosowań. Przekładnie eGFZ 9100 i eGFZ 9200, które są obecnie wykorzystywane w różnych projektach pilotażowych, wejdą do produkcji seryjnej w roku 2022 w ramach pakietu eLION. Platforma firmy Bosch Rexroth do elektryfikacji mobilnych maszyn roboczych obejmuje pełną gamę elektrycznych silniko-generatorów, falowników i akcesoriów wraz z dopasowanymi przekładniami, hydrauliką i oprogramowaniem.

### Kontakt dla czytelników:

mgr inż. Krzysztof Soboń  
tel.: +48 22 738 18 60  
e-mail: krzysztof.sobon@boschrexroth.pl  
www.boschrexroth.pl



# Samodzielny siłownik do różnych zastosowań

**Kompaktowe rozwiązanie systemowe CytroMotion znacznie zwiększa wydajność osi liniowych w kategorii mocy do 6,2 kW.**

- ▶ **Kompaktowy, energooszczędny siłownik do różnych zastosowań**
- ▶ **Prosta w utrzymaniu alternatywa wobec osi hydraulicznych i elektromechanicznych**
- ▶ **Sterownik elektryczny ułatwiający aplikację i uruchomienie**

Przemieszczenia liniowe z zastosowaniem dużych sił i pozycjonowaniem z dokładnością do mikrometra są wykorzystywane w wielu maszynach i systemach. Do zastosowań technicznych potrzebne są jednak kompaktowe i proste rozwiązania. Równocześnie rośnie zapotrzebowanie na większą sprawność energetyczną i bezpieczeństwo procesów. Samodzielne siłowniki spełniają wszystkie te wymagania. Łączą gęstość mocy i solidność układów hydraulicznych w kompaktowym, efektywnym energetycznie rozwiązaniu systemowym o niewielkim zapotrzebowaniu na serwis. Nowy samodzielny siłownik CytroMotion zapewnia wszystkie te korzyści w kategorii mocy do 6,2 kW.

Standardowe komponenty, takie jak silnik elektryczny, pompa hydrauliczna i cylinder z ważnymi funkcjami sterowania i zaworami grzybkowymi zostały połączone w kompaktowej, zintegrowanej konstrukcji z hermetycznie uszczelnioną częścią hydrauliczną i w pełni elektrycznym systemem sterowania. Funkcje opcjonalne obejmują: cyfrowy system pomiarów położenia z interfejsem SSI zgodnym ze standardami branżowymi, funkcję zmiany obrotów z systemem szybkiego wysuwu o zmniejszonej sile oraz ciśnieniowe zawory bezpieczeństwa umożliwiające regulowanie maksymalnego obciążenia lub zmiennych procesów.

To nowatorskie urządzenie otwiera nowe możliwości konstrukcyjne i funkcjonalne przed inżynierami mechanicznymi i inżynierami procesu. Zapewnia znacznie dłuższy skok w porównaniu z mechanicznymi osiami liniowymi zajmującymi tyle samo miejsca i przynosi szereg korzyści przez cały cykl eksploatacji. Elektryczny układ sterowania jest podobny do tego z osi elektromechanicznej. Może być kontrolowany przez tradycyjny przetwornicę częstotliwości firmy Bosch Rexroth lub innego producenta. Projektowanie i uruchomienie nie wymaga wiedzy o hydraulice i jest oparte o system sterowania używany przez klienta. Konfigurator online pomaga w znalezieniu konfiguracji siłownika optymalnej dla konkretnych zastosowań w ciągu zaledwie kilku minut. Instalacja nie wymaga rur, przewodów hydraulicznych i filtrów.

W trakcie pracy CytroMotion w połączeniu z nowoczesną technologią sterowania nie tylko poprawia jakość procesów, lecz także zwiększa ich sprawność energetyczną. Przemieszczenia liniowe i siły można regulować elektronicznie w sposób prosty i precyzyjny, dzięki czemu ten samodzielny siłownik zmniejsza zużycie energii i emisję dwutlenku węgla nawet o 80% w porównaniu z tradycyjnymi

systemami hydraulicznymi. Napęd o zmiennej prędkości i mocy dostosowanej do zapotrzebowania wykorzystuje energię elektryczną tylko wtedy, gdy faktycznie istnieje taka potrzeba. W trybie podtrzymywania, w którym energia elektryczna praktycznie nie jest zużywana, obciążenia są obsługiwane przez zintegrowane zawory grzybkowe.

CytroMotion nadaje się do wielu zastosowań: od systemów elektrowni poprzez urządzenia do obróbki metali oraz prasy wyposażone w tryb podtrzymywania siły po walcarki, stosujące duże siły do formowania, przetwarzania i zatrzymywania. Całkowicie hermetyczny układ hydrauliczny można również wykorzystać do testowania i kontroli jakości oraz w przemyśle przetwórczym i spożywczym.

Ponadto CytroMotion jest wyposażony w funkcję monitorowania stanu urządzenia. Aby ułatwić pomiary sił procesu i monitorowanie wewnętrznych parametrów systemu, z siłownikiem zintegrowano otwarte interfejsy i czujniki ciśnienia. Umożliwia to szybkie wykrywanie nieprawidłowości potencjalnie krytycznych parametrów systemu oraz unikanie nieplanowanych przestoju.

Hermetyczne uszczelnienie systemu sprawia, że urządzenie ma niewielkie wymagania w zakresie konserwacji. Podczas gdy osie elektromechaniczne mogą wymagać smarowania zewnętrznego lub cyklicznego, CytroMotion pracuje z tym samym olejem od chwili opuszczenia fabryki przez znacznie dłuższy czas. System pozostaje szczelny nawet wtedy, gdy czujniki ciśnienia wymagają wymiany.

Warto też podkreślić, że ten samodzielny siłownik pracuje wyjątkowo cicho. W zależności od zastosowania i rodzaju instalacji cicha pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym ogranicza emisję hałasu do maksymalnie 70 dB(A). Jest to hałas porównywalny z tym w przestrzeni biurowej typu otwartego.

Ofertę rozwiązań hydraulicznych i elektromechanicznych firmy Bosch Rexroth uzupełniają osie serwohydrauliczne.



Kompaktowy siłownik hydrauliczny, sterowany elektrycznie: Dzięki CytroMotion firma Bosch Rexroth rozszerzył swój program samodzielnych siłowników dla sił do 110 kN.

**Firma Bosch Rexroth rozszerzyła swoją ofertę standardowych, niezależnych siłowników o rozwiązanie systemowe CytroMotion. Ten nowy, kompaktowy siłownik umożliwia przemieszczenia liniowe z udziałem sił do 110 kN w wielu maszynach i systemach o ograniczonych przestrzeniach zabudowy, w sposób bardziej efektywny i zrównoważony. Przynosi on korzyści na wszystkich etapach cyklu eksploatacji. Dzięki elektrycznemu sterownikowi CytroMotion ułatwia również projektowanie i uruchamianie. Nowy siłownik ma wydajny napęd o mocy dostosowanej do bieżących potrzeb i hermetycznie uszczelnioną konstrukcję. Nie wymaga konserwacji. Pomaga w ograniczeniu emisji CO2 i zmniejszeniu kosztów operacyjnych.**

#### Kontakt dla czytelników:

inż. Aleksander Kalisiak  
tel.: +48 22 738 19 34  
e-mail: [aleksander.kalisiak@boschrexroth.pl](mailto:aleksander.kalisiak@boschrexroth.pl)  
[www.boschrexroth.pl](http://www.boschrexroth.pl)

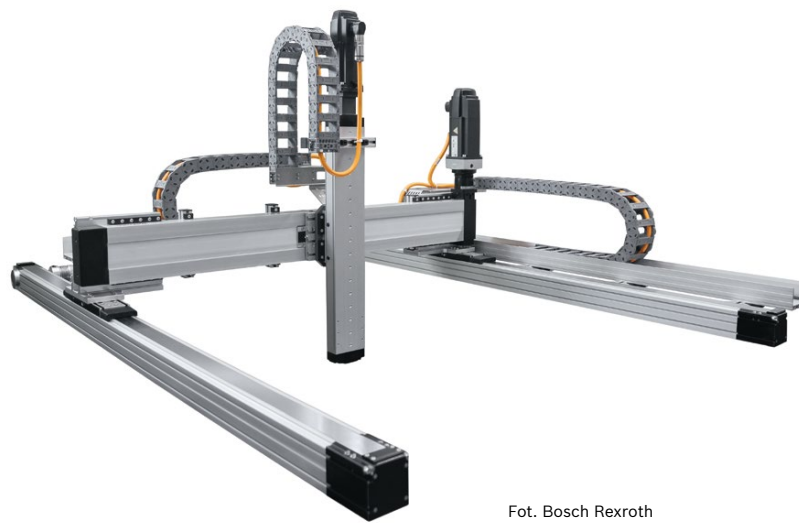
# Łatwy i szybki sposób na stworzenie robota

**Inteligentne projektowanie z wykorzystaniem wstępnie skonfigurowanych kombinacji osi i wstępnie zmontowanych układów wieloosiowych skraca czas wprowadzenia na rynek**

- ▶ **Oszczędność czasu: intuicyjny i łatwy sposób na stworzenie robota liniowego za pomocą narzędzi elektronicznych**
- ▶ **Wstępnie skonfigurowane kombinacje osi do wielu zastosowań**
- ▶ **Wszystko od firmy Bosch Rexroth: gotowe do instalacji, kompletne rozwiązania**
- ▶ **Opcja oprogramowania do łatwego uruchamiania i programowania**

**Firma Bosch Rexroth wyznacza nowy standard w zakresie projektowania systemów wieloosiowych. Roboty kartezyjskie do typowych zadań w obszarze przenoszenia można teraz projektować i konfigurować nawet o 90 procent szybciej. Zestaw w pełni cyfrowych narzędzi prowadzi użytkowników krok po kroku przez cały proces, generuje podgląd systemu na żywo do dalszej konfiguracji i natychmiast dostarcza dane CAD oraz dokumentację. Po zamówieniu systemu w sklepie internetowym użytkownik otrzymuje wstępnie zmontowany system wieloosiowy z precyzyjnie dopasowanymi komponentami.**

Nowy, całkowicie cyfrowy i intuicyjny proces szybkiego wymiarowania, doboru, konfiguracji i zamawiania systemów firmy Bosch Rexroth wyznacza nowy standard w zakresie projektowania systemów wieloosiowych. Użytkownicy mogą w zaledwie kilka minut tworzyć roboty liniowe do różnych zadań w obszarze przenoszenia, obsługujące ładunki o wadze do 100 kg i obszary robocze do 13 m<sup>3</sup>, wykorzystując wstępnie skonfigurowane kombinacje osi.



Fot. Bosch Rexroth

Zakres zastosowań obejmuje zadania w obszarze paletyzacji, podnoszenia i układania, pozycjonowania, sortowania i montażu. W porównaniu z robotami przegubowymi systemy wieloosiowe zapewniają znacznie wyższy poziom sztywności, precyzji i dynamiki. Można je łatwo wykorzystywać w środowisku produkcyjnym, ograniczając koszty i oszczędzając przestrzeń.

## Łatwe wymiarowanie i dobór produktów

Oprogramowanie LinSelect ułatwia proces projektowania i prowadzi użytkowników w sposób intuicyjny krok po kroku, bazując na 5 wstępnie skonfigurowanych kombinacjach osi dostępnych w 36 rozmiarach. Nowe procesy referencyjne umożliwiają opisywanie skomplikowanych sekwencji ruchu za pomocą zaledwie kilku parametrów. Następnie oprogramowanie LinSelect automatycznie wybiera wszystkie systemy napędów mechanicznych – wraz z kontrolerami i silnikami – uwzględniając wymagany okres eksploatacji i poziom precyzji.

Wystarczy nacisnąć jeden przycisk, aby oprogramowanie przesłało wszystkie dane i parametry produktu do konfiguratora online w celu wprowadzenia końcowych korekt. Podgląd w czasie rzeczywistym pokazuje wybrany system w formie realistycznego modelu 3D. System wieloosiowy ze wszystkimi specyficznymi cechami można

więc zobaczyć z dowolnej perspektywy. Po zakończeniu szczegółowej konfiguracji komponentów, np. pozycji silnika, można pobrać dokumentację oraz model CAD. System wieloosiowy można następnie zamówić bezpośrednio w sklepie internetowym.

## Wstępnie zmontowany system w całości od firmy Bosch Rexroth

Aby ograniczyć do minimum czas instalacji, firma Bosch Rexroth dostarcza skonfigurowanego przez klienta robota jako urządzenie wstępnie zmontowane. W razie potrzeby robot może być dostarczony wraz z kompletnym układem zasilania i okablowaniem. Wszystkie komponenty podsystemu (mechaniczne, silnik i kontroler) są idealnie dopasowane do siebie. Uruchamianie jest prostsze również dzięki temu, że odpowiednie parametry osi są zapisywane w pamięci enkodera silnika i mogą być stamtąd odczytywane. Różne dołączone części i interfejsy ułatwiają montaż modułu osiowego na podstawie za pomocą uchwytów zaciskowych.

## Opcja inteligentnego robota liniowego

Zakres prac związanych z uruchomieniem i programowaniem u klienta, a także podłączeniem robota do systemu sterowania wyższego poziomu można ograniczyć nawet o 80 procent korzystając z opcjonalnego pakietu Smart Function Kit. W przypadku tego rozwiązania system wieloosiowy staje się rozwiązaniem typu „podłącz i produkuj” z kontrolerem ctrlX DRIVE, systemem sterowania ctrlX CORE i wstępnie zainstalowanym oprogramowaniem. Kreator prowadzi użytkownika przez proces uruchamiania w zaledwie kilku krokach. Parametryzacja i konfiguracja osi całego systemu odbywa się automatycznie. Zamiast czasochłonnego wprowadzania kodu, robota można programować w sposób wizualny za pomocą przygotowanych modułów funkcji.

### IMPRESSUM

7:51 jest dodatkiem informacyjnym spółki 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.

### Kontakt dla czytelników:

mgr inż. Adam Piękoś  
tel.: +48 17 275 55 04  
e-mail: adam.piekos@boschrexroth.pl  
www.boschrexroth.pl