



► PPC Uniwersalne urządzenie do spiekania materiałów proszkowych

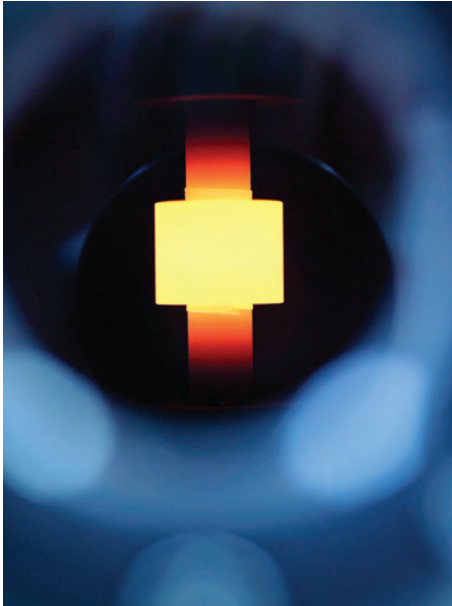
## Zasilacze hydrauliczne Rexroth w urządzeniach do spiekania firmy GeniCore

### Rozwój przez innowacje

Firma GeniCore opiera swoją działalność na przełomowych technologiach w obszarze inżynierii materiałowej. Jednym z głównych produktów firmy GeniCore jest nowatorskie urządzenie PPC (Pulse Plasma Compaction), służące do spiekania materiałów proszkowych, wyposażone w napęd i sterowanie hydrauliczne firmy Bosch Rexroth.

### Innowacyjna technologia spiekania PPC

PPC jest efektywnym i uniwersalnym urządzeniem do spiekania szerokiej grupy materiałów proszkowych, umożliwiającym precyzyjną i szybką regulację temperatury w procesie spiekania. Uniwersalność oznacza możliwość spiekania proszków czystych metali, stopów metali i kompozytów ceramiczno-metalowych. Wysoka efektywność spiekania możliwa jest dzięki zastosowaniu



► Zestaw grafitowy podczas procesu spiekania

metody prasowania na gorąco, w której nagrzewanie proszku odbywa się krótkotrwałymi impulsami prądu, o napięciu kilkadziesiąt razy wyższym, niż ma to miejsce w urządzeniach konkurencyjnych.

Zaletami metody jest krótki czas spiekania oraz mały nacisk prasowania. Urządzenie PPC przystosowane jest do podawania na spiekany zestaw wysokich i wąskich impulsów prądu, powtarzanych z dużą częstotliwością, przy jednoczesnym zapewnieniu długiego czasu bezawaryjnej pracy poprzez zastosowanie wielkopiętrowego klucza elektronicznego w obwodzie rozładowania baterii kondensatorów. Jedno z rozwiązań stosowanych dla wielkopiętrowych kluczy elektronicznych umożliwia formowanie impulsów o czasach trwania rzędu kilkuset mikrosekund i regulowanym natężeniu prądu już od kilku kiloamperów. Możliwość formowania impulsów prądu nie można uzyskać z wykorzystaniem innych znanych łączników półprzewodnikowych czy łączników mechanicznych, w których wykorzystuje się oscylacyjne rozładowanie baterii – amplituda każdej następnej połówki jest mniejsza i nie może być sterowana (kontrolowana), tak więc i wartość dostarczanej energii jest zmienna.

### Hydraulika pod kontrolą

Proces spiekania PPC prowadzony jest pod obciążeniem do 200 kN. W napędzie hydraulicznym dostarczonym przez firmę Bosch Rexroth źródłem energii jest silnik elektryczny o mocy 6,6 kW, napędzający dwusekcyjną pompę zębatą. Pierwsza z sekcji, o wydajności jednostkowej 22 cm<sup>3</sup>/obr, zapewnia ciągłą filtrację bocznikową cieczy roboczej oraz, w zależności od położenia elementów sterujących, umożliwia chłodzenie cieczy kierując ją na chłodnicę. Pompa ta może być również wykorzystana do napędu cylindra prasy przy szybkich ruchach ustawczych. Druga sekcja pompy, o wydajności jednostkowej 3,2 cm<sup>3</sup>/obr, jest przeznaczona do zasilania systemu regulacji siły w czasie ruchu roboczego. Elementem zapewniającym ustalenie siły prasowania jest zawór regulacyjny typu 4WRPEH z nadbudowaną elektroniką, zapewniający precyzyjne sterowanie siłą docisku w szerokim zakresie sił od 3 kN do 200 kN. Tak szeroką rozpiętość nastawy siły uzyskano poprzez kontrolę ciśnienia w obu komorach siłownika oraz zastosowanie w siłowniku uszczelnień o niskim współczynniku tarcia.

W napędzie hydraulicznym prasy dostarczonym przez firmę Bosch Rexroth zastosowano zabezpieczenia przed niekontrolowanymi ruchami siłownika. Elementem dostawy była również szafa sterująca,

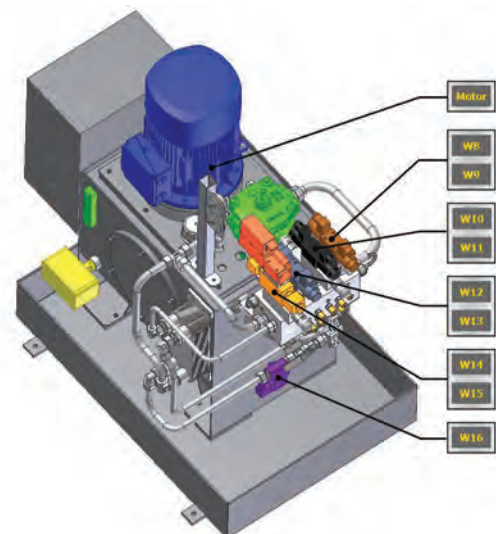
skomunikowana z nadrzędnym sterownikiem maszyny. Nadrzędny sterownik integruje wszystkie zastosowane systemy, a panel dotykowy HMI umożliwia kontakt operatora z maszyną w trybie automatycznym i manualnym. Napęd hydrauliczny Rexroth został dostosowany do pracy na rynku japońskim, gdzie został zmontowany i uruchomiony.

### Przyszłość dla innowacyjnych rozwiązań GeniCore

Wynalazki dotyczące urządzenia PPC zgłoszono do opatentowania w Urzędzie Patentowym RP w 2013 roku oraz dokonano międzynarodowego zgłoszenia patentowego w ramach procedury PCT w 2014 roku. Obecnie GeniCore dysponuje, dla kluczowych wynalazków związanych z technologią PPC, zgłoszeniami patentowymi w Europie, Japonii, Korei, Rosji, RPA i USA. Na tych rynkach firma poszukuje klientów, oferując im unikalne produkty dające przewagę konkurencyjną.

#### Kontakt:

dr inż. Marcin Rosiński  
GeniCore Sp. z o.o.  
mgr inż. Andrzej Skrocki  
Bosch Rexroth, Polska  
tel.: +48 22 738 1854  
andrzej.skrocki@boschrexroth.pl



► Widok zasilacza hydraulicznego firmy Bosch Rexroth na ekranie programu sterującego

# Nowe laboratorium szkoleniowe w firmie Bosch Rexroth Sp. z o. o.

W ramach doskonalenia bazy szkoleniowej, mającego na celu jakościową poprawę procesu dydaktycznego, w tym umożliwienie samodzielnego, praktycznego działania uczestników szkolenia na układach hydraulicznych, rozbudowane zostało laboratorium dydaktyczne w siedzibie firmy Bosch Rexroth Sp. z o. o. w Warszawie. Dotychczasowa baza dydaktyczna została wyposażona w dwa dwustronne stanowiska do samodzielnych ćwiczeń praktycznych z zakresu hydraulicznych układów napędu i sterowania. Stanowiska te stanowią podstawowe elementy systemu szkoleniowego, który został opracowany i stale jest doskonalony przez zespół specjalistów z The Drive & Control Academy. Wymieniony system szkoleniowy oparty jest na stacji roboczej WS290 (poprzednie oznaczenie DS4), która w zależności od planowanych ćwiczeń uzupełniana jest odpowiednimi zestawami elementów i zespołów hydraulicznych. Przykładowe ćwiczenia zostały opisane w podręcznikach do prowadzenia ćwiczeń, przy czym oddzielny jest podręcznik dla osób prowadzących zajęcia i oddzielny dla osób szkolonych. Dla każdego opisanego ćwiczenia w podręczniku określono temat, cel ćwiczenia, opisano jak powinien wyglądać jego przebieg oraz sposób dokumentacji wyników ćwiczenia.

Należy jednocześnie zaznaczyć, że elementy i zespoły wykorzystywane podczas wykonywania ćwiczeń są seryjnie produkowane dla potrzeb przemysłu i zostały ujednolicone na całym świecie. Wiedza i praktyczne umiejętności, które pozyskują uczestnicy szkoleń przydatne są zarówno dla rozpoczynających drogę zawodową, jak i dla zaawansowanych. Od najprostszych ćwiczeń wykorzystujących sterowane ręcznie tzw. sterujące elementy przełączalne, poprzez przełączalne elementy sterowane elektrycznie, a kończąc na elementach techniki proporcjonalnej. Podczas pierwszych zajęć osoba prowa-



► Nowe laboratorium dydaktyczne firmy Bosch Rexroth umożliwia samodzielne ćwiczenia praktyczne z zakresu hydraulicznych układów napędu i sterowania

dzając zaznajamia osoby szkolone z tematem i zakresem ćwiczenia oraz wspiera je podczas jego wykonywania. W ramach kolejnych ćwiczeń wsparcie ze strony prowadzącego jest stopniowo zmniejszane. Oprócz ćwiczeń podanych w podręcznikach istnieje możliwość zaproponowania innych ćwiczeń odpowiadających indywidualnym potrzebom poszczególnych klientów.

Jedno podwójne stanowisko WS290 zaprojektowane zostało dla 4 - 6 osób ćwiczących. Jest to możliwe m.in. dzięki zastosowaniu zasilacza hydraulicznego z pompą dwustrumieniową oraz systemu dwóch krat montażowych.

Praca na stanowiskach, tj. prosty, modułowy montaż i demontaż elementów oraz zespołów na tzw. kracie montażowej, dzięki zastosowaniu systemu bezprzewodowych szybkozłączy nie wymaga żadnych dodatkowych narzędzi. Sterowanie elektryczne hydraulicznymi elementami przełączalnymi i proporcjonalnymi odbywa się z wykorzystaniem napięcia

bezpiecznego do 24 VDC (sygnał sterujący  $\pm 10$  VDC).

Przestrzeganie podstawowych warunków dotyczących użytkowania elementów i zespołów hydraulicznych oraz zastosowanie w instalacji stanowiska ciśnienia o wartości do 5,0 MPa (50 bar) czyni pracę na stanowisku w pełni bezpieczną.

Wszelkie informacje dotyczące organizacji szkoleń technicznych, realizowanych również w wyżej wymienionym laboratorium dydaktycznym, można znaleźć na stronie internetowej [www.boschrexroth.pl](http://www.boschrexroth.pl) w zakładce „Dydaktyka”, na podstronie „Szkolenia w Polsce”.

Zapraszamy do skorzystania z naszej oferty szkoleń, a szczególnie szkoleń odbywających się w naszym nowym laboratorium napędów hydraulicznych.

#### Kontakt:

dr inż. Jarosław Biały  
Bosch Rexroth, Polska  
tel.: +48 22 738 18 49  
[jaroslaw.bialy@boschrexroth.pl](mailto:jaroslaw.bialy@boschrexroth.pl)

# Most zwodzony w Kłajpedzie na rzece Dané

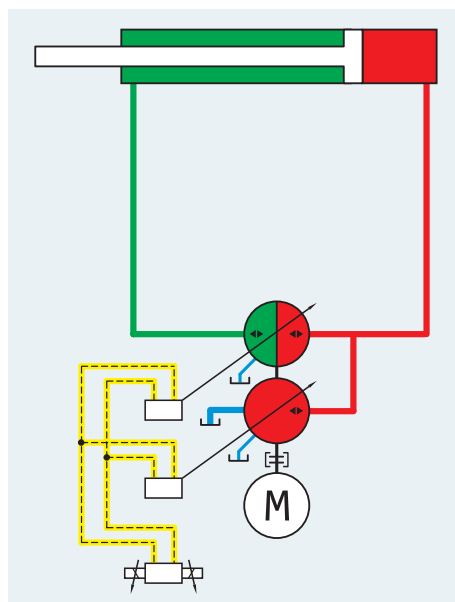
Wśród wielu projektów zrealizowanych przez firmę Bosch Rexroth Polska z dziedziny inżynierii lądowej i wodnej znalazł się unikatowy projekt napędu mostu zwodzonego w mieście Kłajpeda na rzece Dané (Litwa). Założenia techniczne do projektu napędu mostu zostały opracowane przez firmę „KELPROJEKTAS” z Kowna, będącą głównym projektantem całego obiektu.

W założeniach projektu przyjęto wykonanie nowej konstrukcji mostu i zastąpienie starego układu hydraulicznego napędu, pochodzącego z początku lat 70-tych, całkowicie nowym rozwiązaniem.

Początkowo kontrakt dotyczył wykonania dokumentacji napędu. Następnie, z początkiem 2014 roku, firma Bosch Rexroth Sp. z o.o. przystąpiła do wykonania kompletnego hydraulicznego układu napędu, dostarczając zespoły i elementy oraz wykonując ich montaż na obiekcie. Ze względów ekologicznych uzgodniono, że w układzie hydraulicznym zostanie zastosowany olej biodegralny spełniający wymagania normy ISO 15380.



► Most zwodzony w Kłajpedzie



► Sterowanie cylindrem hydraulicznym w półzamkniętym układzie napędu

W związku z tym konieczne było zastosowanie uszczelnień z kauczuku fluorowego (oznaczenie kauczuku FPM (DIN/ISO) lub FKM (ASTM)).

Zespół napędowy został zbudowany z następujących elementów:

- zasilacza hydraulicznego z podwójnym zespołem pompowym,
- trzech głównych cylindrów podnoszenia mostu oraz cylindra blokady mostu,
- instalacji rurociągowych.

Zbiornik hydrauliczny o pojemności 800 l wykonany został ze stali węglowej i został wyposażony w standardowe elementy pomiaru i kontroli poziomu i temperatury oleju hydraulicznego. Sygnały elektryczne z czujników pomiarowych przekazywane są do sterowni mostu jako nadrzędne sygnały zezwolenia na włączenie głównych zespołów pompowych.

Koncepcja napędu hydraulicznego bazuje na zastosowaniu dwóch zespołów wielotłokowych pomp dwustrumieniowych pracujących w układzie półzamkniętym.

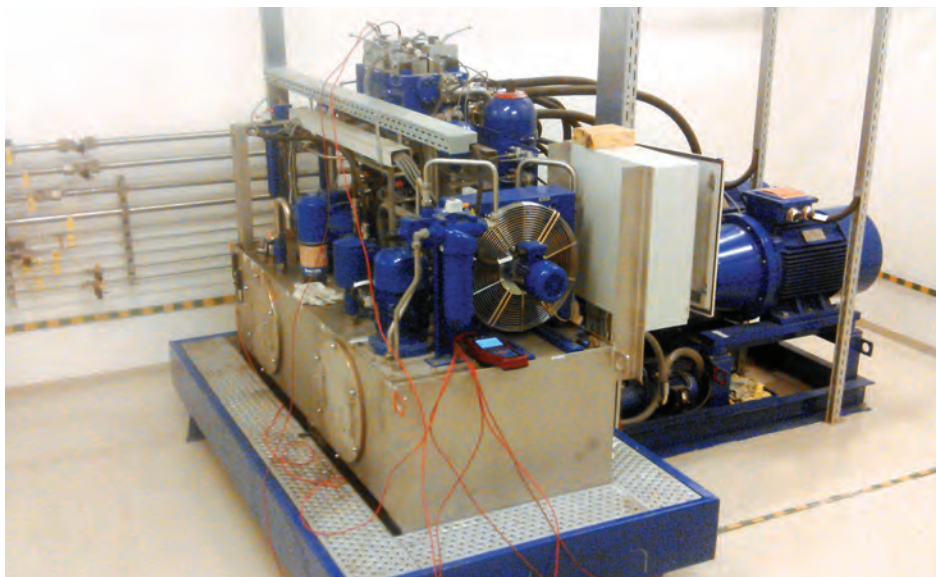
Każda z podwójnych pomp napędzana jest trójfazowym silnikiem elektrycznym o mocy 55 kW, o nominalnej prędkości obrotowej 1500 obr/min i o stałym kierunku obrotów. Podczas napędu mostu wykorzystywany jest tylko jeden zespół pomp, drugi pozostaje w rezerwie (stand-by).

Maksymalne wydajności pomp są ograniczone mechanicznie i dobrane proporcjonalnie do roboczych pojemności cylindrów podnoszenia mostu.

Wydajność każdego zespołu pompowego nastawiana jest proporcjonalnym zaworem ciśnieniowym typu DBEP6. Nastawa realizowana jest przez operatora ze sterowni mostu poprzez sterownik PLC (natężeniem sterującego prądu elektrycznego w zakresie 4-20 mA). Oba zespoły pompowe zabezpieczone są przed nadmiernym wzrostem ciśnienia wspólnym blokiem bezpieczeństwa, zaś dwa bloki zaworowe zasilane pompą dwusekcyjną, zamontowane na płytach typu HSR 06, spełniają funkcję doładowania pomp pracujących w układzie zamkniętym i zapewniają uzyskanie zmiennego ciśnienia sterowania dla obu zespołów pompowych. W trakcie prób funkcjonalnych działania napędu, maksymalne ciśnienie pracy układu nie przekraczało ciśnienia 130 bar, a ponadto stwierdzono możliwość zwiększenia dynamiki (ponad wymaganą) ruchu mostu, przy zachowaniu dużej precyzji tego ruchu.

Do utrzymania właściwej temperatury oleju w układzie hydraulicznym w przedziale 10°C - 50°C zastosowano zespół grzałek elektrycznych i chłodnic, natomiast wymaganą klasę czystości oleju 20/18/15 wg ISO 4406, zapewnia układ filtracji.

Elementami wykonawczymi napędu są trzy specjalne cylindry hydrauliczne (o wymiarach:  $D = \varnothing 300$  mm,  $d = \varnothing 180$  mm i skoku  $H = 1610$  mm) z zamontowanymi blokami bezpieczeństwa. Spełniają one funkcje blokady hydraulicznej, zabezpieczenia przed przeciążeniem oraz wyrównywania ciśnienia w komorach roboczych wszystkich cylindrów. Ta druga funkcja jest szczególnie istotna,



► Zasilacz hydrauliczny z podwójnym zespołem pompowym

gdyż umożliwia wyeliminowanie niepożądanych naprężeń konstrukcji mostu.

Instalacja hydrauliczna została zaprojektowana i wykonana ze stali nierdzewnej z wykorzystaniem technik łączenia elementów VOSSForm i BV10 firmy Voss Fluid GmbH. Projekt instalacji zawierał również sposób mocowania rur do ścian pomieszczeń maszynowni.

Do awaryjnego podnoszenia i opuszczania mostu oraz do napędu cylindra blokady mostu przewidziano zastosowanie dodatkowego przenośnego zasilacza hydraulicznego. Do napędu pomp w zasilaczu awaryjnym zastosowano benzynowy silnik spalinowy, a jego podłączenie do układu hydraulicznego wykonano z wykorzystaniem szybkozłączy. Umożliwia to opero-

wanie mostem m.in. w przypadku braku zasilania elektrycznego. Jest to szczególnie istotne dla sprawności komunikacyjnej miasta z uwagi na umiejscowienie mostu w ciągu jednej z głównych arterii drogowych Kłajpedy.

Przedstawiony układ napędowy mostu zwodzonego w Kłajpedzie, tzn. napędu ze sterowaniem cylindrami hydraulicznymi w układzie półzamkniętym, był pierwszą tak nowatorską realizacją projektu.

#### Kontakt:

mgr inż. Lech Pajmel  
 Bosch Rexroth, Polska  
 tel.: +48 22 738 1856  
 lech.pajmel@boschrexroth.pl

#### Podstawowe parametry techniczne mostu:

• typ mostu	drogowy, jednoskrzydłowy
• szerokość przęsła	23,9 m
• szerokość rzeki między przyczółkami	22,4 m
• kąt otwarcia przęsła	≈ 70°
• czasy operowania mostem:	
– podnoszenie (napęd główny)	≈ 2 min
– opuszczanie (napęd główny)	≈ 2 min
– podnoszenie (zasilanie awaryjne)	≈ 33 min
– opuszczanie (zasilanie awaryjne)	≈ 33 min
– temperatura otoczenia dla pracy mostu	> 0°C

# Systemy bezpieczeństwa w przemyśle

Wymagania odnośnie bezpieczeństwa maszynowego stale rosną. Nowe przepisy prawne – takie jak europejska dyrektywa maszynowa 2006/42/EC wymagają nowego podejścia przy tworzeniu aplikacji. W każdym przypadku kiedy budowane są nowe maszyny lub też wprowadzane znaczące zmiany w istniejących już maszynach, należy wziąć pod uwagę aktualnie obowiązujące normy.

Najnowsze przepisy bezpieczeństwa obejmują wiele aspektów, zarówno układy elektryczne, hydrauliczne, mechaniczne, jak i pneumatyczne maszyny. Ważne jest zrozumienie, jak osiągnąć bezpieczeństwo maszyn, które jest zgodne ze standardami. W hasło „Safety on Board” został zebrany szeroki zakres usług, opierający się na wieloletnim doświadczeniu, z których można skorzystać stosując elementy bezpieczeństwa firmy Bosch Rexroth.

„Safety on Board” firmy Bosch Rexroth umożliwia idealne połączenie elementów sprzętowych, oprogramowania i wydajności obsługi. Korzyści te występują przy budowie nowych maszyn, jak i minimalizują koszty modyfikacji istniejących instalacji. Możemy również uzyskać większą wygodę, wydajność i elastyczność w pracy. Wymaga to wiedzy, jak połączyć ze sobą różne systemy kontroli oraz zrozumienia wymagań danej aplikacji.

Ochrona ludzi i maszyn zgodna z normami nie może jednak stać na drodze do zwiększania wydajności. Za pomocą odpowiednich środków można osiągnąć lepszą wydajność i ergonomię, mniej przestojów i większą elastyczność. W ten sposób można zyskać na czasie oraz zredukować koszty opracowania i wdrożenia nowych rozwiązań. Ponadto całkowite koszty prac rozwojowych mogą być zredukowane, podczas gdy poziom bezpieczeństwa pozostaje bez zmian.

Korzyści płynące z wykorzystania „Safety on Board” są widoczne już na etapie pla-

nowania systemu. Funkcja bezpieczeństwa została wprowadzona do wnętrza systemów napędów i sterowania. Dzięki symulacji (np. w oprogramowaniu SafeLogic Designer), można skrócić czas weryfikacji danej aplikacji i szybciej uruchomić projektowaną maszynę. Dzięki wysokiej niezawodności komponentów firmy Bosch Rexroth maszyna jest bezpieczna w swoim całym cyklu pracy.

„Safety on Board” zwiększa wydajność maszyny. Nie trzeba wyłączać całego systemu w przypadku awarii, np. podczas wymiany narzędzia. Wszystko, co trzeba zrobić, to w odpowiednim obszarze pracy uruchomić stan bezpieczny. W ten sam sposób można szybko zdiagnozować występujące usterki i natychmiast je usunąć.

Łatwość uruchomienia jest ważnym czynnikiem w konstrukcji złożonych maszyn. Dlatego inteligentne moduły oprogramowania upraszczają parametryzację. Swobodny wybór magistrali komunikacyjnych gwarantuje również doskonałą komunikację pomiędzy nowymi elementami a już istniejącymi.

W bieżącej eksploatacji „Safety on Board” zapobiega niespodziewanym uruchomieniom, a tym samym niebezpiecznym ruchom.

Czas reakcji jest bardzo szybki. Jeśli wartości graniczne, takie jak np. bezpieczna prędkość, zostaną przekroczone, urządzenie zareaguje w czasie 2 ms.

Dzięki integracji sterowników bezpieczeństwa (np. SafeLogic Compact) z maszyną, wystarczy nacisnąć jeden przycisk, aby uniknąć nieoczekiwanych ruchów maszyny. Pracownik może pracować bezpiecznie (nawet przy otwartych drzwiach bezpieczeństwa), bez konieczności wyłączenia urządzenia. Rozwiązanie to odpowiada zarówno ścisłym europejskim dyrektywom maszynowym, jak i innym standardom międzynarodowym. Ponadto, kompaktowy i ekonomiczny system zmniejsza nakłady finansowe na bezpieczeństwo.



► Sterownik bezpieczeństwa – SafeLogic Compact

Korzyści możliwe do uzyskania przy zastosowaniu koncepcji „Safety on Board”:

- Bezpieczeństwo dla człowieka i maszyny
- Spełnione normy i przepisy prawa
- Zwiększona wydajność, ergonomia i elastyczność
- Skrócenie czasu projektowania
- Otwarty dostęp do rynków światowych
- Zredukowany całkowity koszt aplikacji

Firma Bosch Rexroth od wielu lat analizuje procesy pracy w różnych aplikacjach. Specjalnie opracowane rozwiązania „Safety on Board” pozwalają osiągnąć doskonałą harmonię między człowiekiem a maszyną oraz spełnić wszystkie normy i przepisy prawne.

#### Kontakt:

mgr inż. Paweł Orzech  
Bosch Rexroth, Polska  
tel.: +48 22 738 1876  
pawel.orzech@boschrexroth.pl

# Konfigurowalne systemy przemieszczeń liniowych i mechanizmy śrubowo-toczne gotowe w kilka dni

Firma Bosch Rexroth rozszerza program szybkich dostaw GoTo o konfigurowalne systemy przemieszczeń liniowych i mechanizmy śrubowo-toczne. Producent gwarantuje dostawę zmontowanych zgodnie z indywidualną specyfikacją modułów w ciągu maksymalnie 10 dni roboczych. Program GoTo obejmuje najczęściej zamawiane przez klientów konfiguracje.

Czas to pieniądź. W dzisiejszym przemyśle stwierdzenie to szczególnie nabrało na znaczeniu. Ze względu na duże wahania popytu przedsiębiorstwa coraz częściej wymagają krótkiego czasu realizacji podejmowanych decyzji inwestycyjnych. Wymaga to ciągle skracania terminów dostaw przez producentów maszyn i elementów automatyki. Program GoTo spełnia oczekiwania co do krótkiego czasu realizacji dostaw. Firma Bosch Rexroth dwa lata temu włączyła najczęściej zamawiane komponenty techniki przemieszczeń liniowych do programu GoTo i dostarcza takie zamówienia w ciągu 3-5 dni. Niedawno program rozszerzono również o systemy przemieszczeń liniowych, dla których czas dostawy z fabryki wynosi 10 dni. To samo dotyczy mechanizmów śrubowo-tocznych, które projektanci i nabywcy mogą zestawiać indywidualnie wybierając żadaną długość, skok śruby, typ nakrętki czy obróbkę końców. Produkty objęte programem GoTo można znaleźć w katalogach GoTo na stronie internetowej [www.boschrexroth.pl/goto](http://www.boschrexroth.pl/goto). W celu dobrania odpowiedniego, zgodnego z wymaganiami, systemu przemieszczeń liniowych projektanci i nabywcy mogą skorzystać z internetowych narzędzi do konfigurowania. Konfigurator umożliwia wybór wszystkich szczegółów modułu od opcji zespołu napędowego (śruby tocznej lub napędu pasowego zębatego) poprzez rozmiar systemu, skok użyteczny,



► Dostawa z fabryki w ciągu maksymalnie 10 dni roboczych: indywidualnie konfigurowane systemy przemieszczeń liniowych objęte programem GoTo Europe (szybka dostawa produktów) firmy Bosch Rexroth

silnik i sposób jego montażu po typ stolika i czujniki. W każdym kroku konfigurator pokazuje, czy wybrana konfiguracja jest objęta programem GoTo. Użytkownik może wyświetlić dane i charakterystyki wydajności poszczególnych produktów oraz pobrać dane CAD we wszystkich popularnych formatach za pomocą odpowiedniego odsyłacza.

Poza systemami przemieszczeń liniowych firma Bosch Rexroth oferuje pełne portfolio produktów, od gotowych do zainstalowania osi po rozwiązania wieloosiowe do niemal wszystkich aplikacji typu montaż i manipulacja w różnych sektorach przemysłu.

Program GoTo gwarantujący szybką dostawę produktów obejmuje oprócz produktów z zakresu techniki przemieszczeń

liniowych zarówno komponenty hydrauliczne, napędy elektryczne i elementy sterowania, jak również technikę montażu. Katalogi wszystkich produktów objętych programem GoTo można znaleźć na stronie internetowej [www.boschrexroth.pl/goto](http://www.boschrexroth.pl/goto).

Internetowe narzędzia do konfigurowania systemu przemieszczeń liniowych dostępne są na stronie: [www.boschrexroth.de/config-ls](http://www.boschrexroth.de/config-ls)

#### Kontakt:

mgr inż. Adam Piękoś  
Bosch Rexroth, Polska  
tel.: +48 608 640 561  
[adam.piekos@boschrexroth.pl](mailto:adam.piekos@boschrexroth.pl)

## ZE ŚWIATA BOSCHA

Kondensacja  
w rozsądnej cenie

Kocioł Logano plus GB102 marki Buderus to urządzenie, które szczególnie docenią osoby planujące modernizację kotłowni i wykorzystanie zalet techniki kondensacyjnej. Dzięki kompaktowym rozmiarom łatwo ustawić go nawet na niewielkiej powierzchni, a jego sezonowa efektywność energetyczna na poziomie 93% zapewni duże oszczędności. Ze względu na niewielkie wymiary Logano plus GB102 doskonale wpasuje się tam, gdzie konieczna jest wymiana dotychczasowego urządzenia. Niewielka waga i przyłącza kompatybilne z większością istniejących kotłów pozwalają na jego montaż w istniejącej instalacji przy minimalnym nakładzie pracy. Nawet wniesienie tego urządzenia do kotłowni wykończonych już budynków nie sprawia większego problemu.

Klasa efektywności energetycznej A gwarantuje niskie zużycie energii i przekłada się na oszczędność kosztów.

## Nowa rodzina podwójnych filtrów 63FLDKN

Wychodząc naprzeciw wymaganiom dotyczącym redukcji wymiarów i kosztów wytworzenia firma Bosch Rexroth wprowadziła do sprzedaży podwójne filtry nowej generacji 63FLDKN, przetwarzalne z obudową żeliwną.

Filtry te znajdują zastosowanie w systemach hydrauliki siłowej oraz w układach smarowania o ciśnieniu do 63 bar oraz maksymalnych przepływach do 250 l/min.

Symbol grupy 63FLDKN obejmuje 6 wielkości nominalnych związanych z maksymalnym przepływem: 0063, 0100, 0130, 0150, 0160, 0250.

Filtry 63FLDKN zastąpią filtry 40FLDK i 40FLDKS. Podwójne filtry nowej generacji są o ponad 30% lżejsze i mają mniejsze rozmiary przy zwiększonych parametrach filtracji.

W nowym filtrze znajdziemy dwa opatentowane rozwiązania. Pierwsze z nich zabezpiecza element filtracyjny przed uderzeniem wewnętrznym za pomocą skierowania strumienia oleju stycznie dookoła elementu filtrującego (efekt cyklonu). Drugim rozwiązaniem jest specjalnie stworzona strefa osadu przeznaczona dla więk-

szych cząstek. Filtry posiadają otwory dla przyłączy pomiarowych na wlocie i wylocie oraz pięć portów spustowych do usuwania zanieczyszczeń osiadających na dnie filtra pozwalających na dokładne jego oczyszczenie. Dodatkowymi zaletami są łatwość wymiany wkładów filtrujących oraz możliwość zamocowania na ścianie lub na wsporniku.

Szczegółowe informacje o filtrach 63FLDKN można znaleźć w karcie katalogowej RE/RD 51445 oraz w programie doboru filtrów dostępnym na stronie: <http://webapp3.bosch.de/rexfilter/Search>.



► Podwójny filtr nowej generacji 63FLDKN

### Kontakt:

mgr inż. Tomasz Domaszczyński  
Bosch Rexroth, Polska  
tel.: +48 22 738 1850  
[tomasz.domaszczyński@boschrexroth.pl](mailto:tomasz.domaszczyński@boschrexroth.pl)

### IMPRESSUM

drive & control local 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.

Wesołych Świąt  
Bożego Narodzenia  
i szczęśliwego Nowego Roku

**Rexroth**  
Bosch Group

