

W wydarzenia

Bosch Rexroth na targach ITM Polska

▶ W dniach 9-12 czerwca 2008 odbyła się w Poznaniu jubileuszowa, osiemdziesiąta edycja ITM Polska – największych targów nowoczesnych technologii dla przemysłu w Nowej Europie. Ekspozycja ITM Polska 2008 sięgnęła 30 000 mkw. Z ofertą wystawców zapoznano się 22 000 zwiedzających z 35 państw i terytoriów. W targach wzięło udział blisko 1400 firm z 34 krajów.

Firma Bosch Rexroth uczestniczyła w targach ITM Polska w ramach Salonu Obrabiarek i Narzędzi MACH-TOOL - największego z tematycznych salonów tych targów.



Rys. 1. Stoisko firmy Bosch Rexroth na targach ITM Polska 2008

Stoisko Bosch Rexroth przyciągnęło uwagę zwiedzających m.in. poprzez eksponowany manipulator wyposażony w napędy pneumatyczne i elektryczne, siłownik beztłoczkowy RTC, który stosowany jest w wielu nowoczesnych urządzeniach, a najczęściej w manipulatorach jako jedna z osi manipulacji. Zainteresowaniem cieszył się również prezentowany system IndraMotion – rozwiązanie automatyki przemysłowej pod klucz oraz napędy pomp o zmiennej prędkości obrotowej dla obrabiarek (VSP). ◀

▶ Kontakt:

mgr Magdalena Chmielewska

Tel.: 22/ 738 18 80

Fax: 22/ 758 87 35

E-mail: magdalena.chmielewska@boschrexroth.pl

■ Komentarz

Wkład firmy Bosch Rexroth w rozwój układów hydraulicznych polskich maszyn do robót ziemnych



Rys. 1. Spycharka z napędem hydrostatycznym SG15HS - HSW

Firma Bosch Rexroth Sp. z o.o. w czasie swojej siedemnastoletniej działalności na rynku polskim współpracowała i współpracuje ze wszystkimi polskimi producentami maszyn budowlanych. W ramach współpracy oferuje doradztwo techniczne, elementy hydrauliczne a przede wszystkim kompletne rozwiązania układów hydraulicznych wraz z układami elektroniki sterującej, wykonanie instalacji układów i obsługę serwisową.

▶ Coraz wyższe wymagania norm UE w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa pracy, coraz wyższe wymagania użytkowników maszyn dotyczących wyższej ergonomii pracy operatora, obniżenia ceny maszyny, obniżki kosztów zużycia energii oraz zwiększenia wydajności pracy wymuszają na wszystkich producentach maszyn budowlanych szukanie jak najlepszych rozwiązań.

Badania i rozwój w firmie Bosch Rexroth ukierunkowane są na elementy i układy spełniające w/w wymagania a rolą naszą jako Bosch Rexroth Polska jest pomoc producentom maszyn w ich stosowaniu i wdrażaniu.

Niniejszy artykuł poświęcony aplikacjom elementów i układów Rexroth ma na celu pokazanie aktywności i zaangażowania firmy Bosch Rexroth w rozwój układów hydraulicznych maszyn budowlanych produkowanych w Polsce tj. szczególnie: koparek, spycharek, ładowarek oraz równiarek.

Pokazując po krótko historię rozwoju układów hydraulicznych zrealizowanego przez polskich producentów maszyn budowlanych takich jak HSW, Zanam, Waryński, Fadroma, Mista czy Polremaco wspartych przez zaplecze badawczo-rozwojowe: IMBIGS, PIMB, OBRMZiT oraz wyższe uczelnie techniczne,

Ciąg dalszy na stronie 2>>>

Ciąg dalszy ze strony 1 >>

pragniemy zaznaczyć znaczącą rolę w ten rozwój projektantów z firmy Bosch Rexroth.

Spycharki gąsienicowe

1990 – Spycharka z napędem hydrostatycznym SG15HS - HSW

Pierwszym układem hydrostatycznym wraz z układem sterowania elektronicznego zaoferowanym przez firmę Bosch Rexroth był układ napędowy do prototypu przemysłowego spycharki SG15HS dla firmy HSW.

Spycharka wyposażona była w układ hydrauliczny zawierający:

- pompy A4VG71EP,
- silniki A6VM160EP,
- elektronika FZA.

Spycharka charakteryzowała się następującymi parametrami:

- maksymalna siła napędowa 225kN,
- maksymalna prędkość jazdy 11km/h,
- masa spycharki 15 700kg,
- moc silnika 93kW przy 2500obr/min,
- zdecydowanie wyższa wydajność jednostkowa od spycharek z napędem hydraulicznym.

1998 – Spycharka XC-2 – Huta Stalowa Wola

Kolejnym zadaniem było wprowadzenie układu hydrostatycznego do mniejszej spycharki TD8, której prototyp oznaczono symbolem XC-2.

Układ spycharki wyposażony został w:

- pompy A4VG90DA,
- silniki A6VM107EZ.

Parametry spycharki to:

- maksymalna siła napędowa 135kN,
- maksymalna prędkość jazdy 10,5km/h,
- masa spycharki 9500kg,
- moc silnika 71kW przy 2200obr/min.

Spycharki z napędem hydrostatycznym typu SG15HS i XC-2 produkcji HSW

Dzięki zastosowaniu w spycharce napędu hydrostatycznego w miejsce napędu hydrokinetycznego uzyskano:

- wyższą wydajność,
- większą zwrotność,
- lepszą ergonomię sterowania,
- niższy hałas,
- niższą toksyczność spalin.

Produkcja obu spycharek zakończyła się na etapie prototypu jednak obecnie jest szansa na powrót do planu produkcji XC-2.



Rys. 2. Spycharka XC-2



Rys. 3. Spycharka TD25



Rys. 4. Ładowarka 555

2006 – Hydrostatyczny napęd wentylatora spycharek TD25 i ładowarek 555

Hydrostatyczny napęd wentylatora wprowadzono do maszyn seryjnych produkowanych przez firmę HSW S.A. w roku 2006. Zastosowanie w/w napędu spowodowało:

- ograniczenie toksyczności spalin silnika (dzięki utrzymaniu temperatury powietrza doładowanie na wymaganym poziomie),
- szybkie rozgrzanie maszyny w warunkach zimowych (wentylator nie kręci się przy zimnym silniku),
- zmniejszone zużycie paliwa (silnik spalinowy i układ hydrauliczny pracują w optymalnej temperaturze),
- mniejsza głośność maszyny (prędkość obrotowa wentylatora dostosowana do wartości chwilowego generowanego przez maszynę ciepła),
- dowolność zabudowy wentylatora a zatem i chłodnicy w maszynie (położenie wentylatora nie jest związane mechanicznie z silnikiem spalinowym),
- efektywne odprowadzenie ciepła przez chłodnicę przez zwiększenie wydajności wentylatora (można zmniejszyć wymiary chłodnicy).

2004 – Spycharka kopalniana TD18NPH1 – Polremaco

Kompleksową aplikacją układów napędowych realizowaną przez firmę Bosch Rexroth była spycharka kopalniana zaprojektowana w roku 2004 i produkowana seryjnie przez Polremaco. Spycharka ta pracuje w ekstremalnych warunkach kopalni miedzi w KGHM. Układ hydrauliczny spycharki obejmuje układy:

- napędowy jazdy,
- sterujący lemieszem,
- napędowy wentylatora,
- sterujący prędkością obrotową silnika spalinowego.

Ładowarki kołowe

2004 – Układ stabilizacji jazdy w ładowarkach

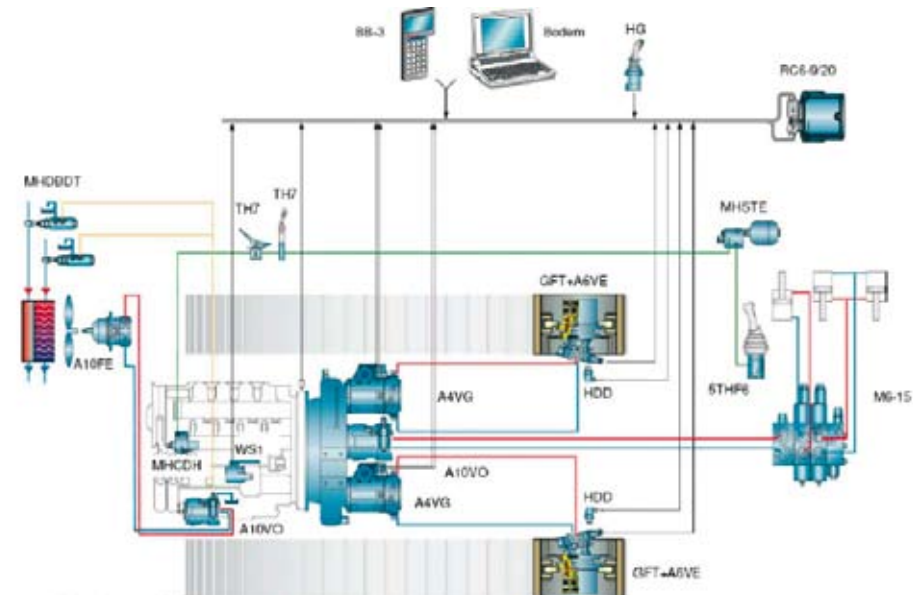
Jednym z problemów pracy ładowarek była „galopująca” jazda po nierównym terenie z ładunkiem w łyżce.

Wprowadzony do polskich ładowarek (2000-2004) układ stabilizacji jazdy zwiększył:

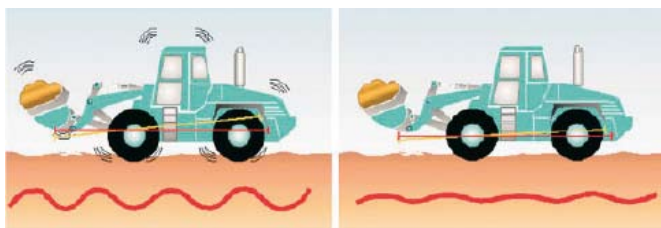
- prędkość transportową (o około 20%),
- skuteczność hamowania,



Rys. 5. Spycharka kopalniana TD18NPH1



Rys. 6. Schemat układu hydraulicznego spycharki kopalnianej TD18NPH1



Rys. 7. Maszyna bez układu stabilizacji

Rys. 8. Maszyna z włączonym układem stabilizacji RSM2



Rys. 9. Zawór stabilizacji jazdy RSM2

- komfort pracy operatora,
- bezpieczeństwo pracy ładowarką.

Propozycje firmy Bosch Rexroth do ładowarek kopalnianych Zanam – Legmet

Ładowarki kopalniane różnią się od typowych maszyn budowlanych głównie wysokością. Mała wysokość zmniejsza miejsce do zabudowy poszczególnych układów ładowarki wymagając

Ciąg dalszy na stronie 4 >>>

Ciąg dalszy ze strony 3>>

zwartości ich konstrukcji. Z uwagi na wysokie zapylenie powietrza w kopalni oraz wysoką wilgotność układ hydrauliczny musi posiadać skuteczniejszy układ filtracji oleju w porównaniu z maszynami budowlanymi. Praca ładowarki przy wydobywaniu rudy powoduje wysokie obciążenia dynamiczne osprzętu, które są pochłaniane przez układ hydrauliczny. Aplikacje Bosch Rexroth w ładowarkach Zanam dotyczą:

- układu roboczego,
- układu stabilizacji jazdy,
- układu hamulcowego.

Hydromechaniczny układ napędowy jazdy (CVT/HVT) (continuous variable transmission)

Jedną z nowości, którą wdraża firma Bosch Rexroth w ładowarkach kołowych jest napęd kumulujący układ mechaniczny i hydrostatyczny. Pierwsze tego typu rozwiązanie zaprezentowała firma Komatsu w latach 90-tych, pod nazwą HMT. Pompa osiowa tłoczkowa napędzana od silnika diesla wprawia w ruch silnik osiowy tłokowy, którego moment obrotowy poprzez koło koronowe przekładni planetarnej dodaje się lub odejmuje od momentu przekazywanego mechanicznie bezpośrednio z silnika spalinowego na koło słoneczne. Powyższy układ posiada wysoką zdolność przejmowania obciążeń dynamicznych powstających podczas pracy maszyny przez przekładnię hydrostatyczną oraz osiąga wysoką sprawności przy jeździe transportowej przez przekładnię mechaniczną.

Pomysłem firmy Bosch Rexroth na obniżenie kosztów tego układu jest hydrostatyczny kompaktowy zespół A40CT, w którym:

- pompa i silnik znajduje się w tym samym korpusie,
- zredukowana jest masa zespołu w porównaniu z oddzielnymi jednostkami,
- ogólna sprawność zespołu jest podwyższona poprzez bezpośrednie połączenie pompy i silnika.

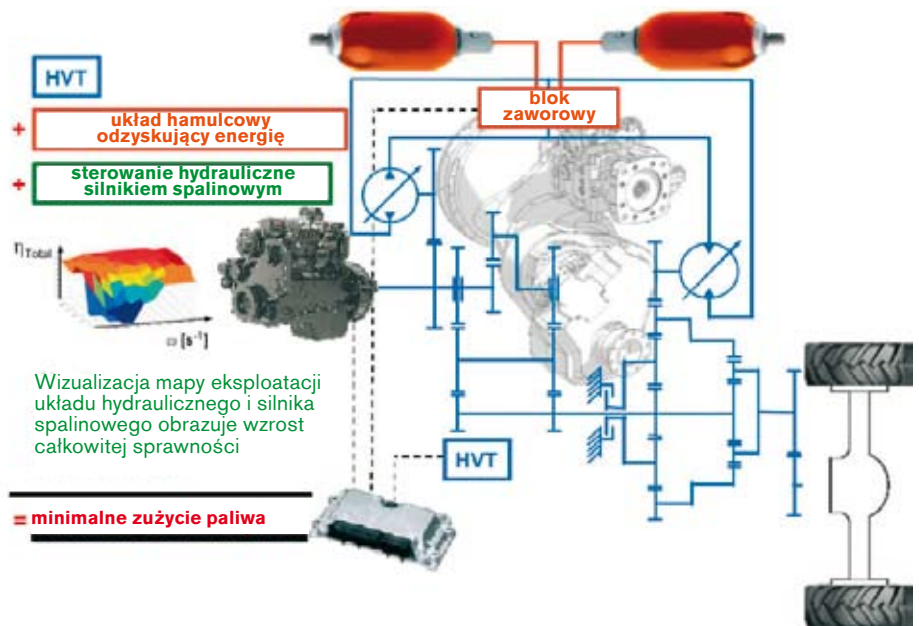
Koparki

Mimo, że koparki i to zarówno gąsienicowe jak i kołowe znikły już z katalogu maszyn produkowanych w Polsce to nie sposób zapomnieć o firmie Waryński, która przez lata była jedną z wizytówek polskiego przemysłu.

Rozwój układów hydraulicznych w polskich koparkach następował poprzez sukcesywne



Rys. 10. Ładowarka LKP900



Rys. 11. Schemat blokowy hydromechanicznego układu napędowego jazdy



Rys. 12. Zespół A40CT

zastępowanie energochłonnych i niewydajnych układów dławieniowych z pompami i silnikami zębatymi oraz rozdzielaczami marki Waryński, układami opartymi w pełni na jednostkach o zmiennym wydatku. Zastosowano:

- podwójne główne pompy osiowe tłokowe zmiennej wydajności A8VO28/80 z sumowym regulatorem stałej mocy i funkcją Qmin,
- silniki osiowo tłokowe A2FM i A2FE do napędów jazdy i obrotu,
- monoblokowe rozdzielacze typu M8-16/22 z optymalizowanymi suwakami i funkcją zdwojenia wydajności,
- kompaktowe przekładnie planetarne typu GFT do napędu gąsienic,
- ergonomiczne sterowniki krzyżowe 4TH6E.

Równiarka RD165/RD155 – Mista

Mista rozpoczęła seryjną produkcję równiarek od końca lat dziewięćdziesiątych. Od początku stosowane były jednostki firmy Bosch Rexroth. Pozwoliło jej to znacząco poprawić w stosunku



Rys. 13. Koparka

do pierwowzoru produkowanego w oparciu o umowę z Dormasz zarówno parametry pracy maszyny jak i jej ergonomię oraz żywotność. Dziś maszyna plasuje się z powodzeniem wśród maszyn zachodniej konkurencji.

2006 – Wprowadzenie układu hydraulicznego napędu przedniej osi w równiarkę RD155 – Mista

W 2006 roku na życzenie firmy Mista opracowano koncepcję hydrostatycznego napędu przedniej osi ze sterowaniem elektronicznym. Założeniem było uzyskanie wzrostu siły uciążu końcowej podczas pracy równiarki na śliskim podłożu – podczas odśnieżania dróg i pracy maszyny na gruncie błotnistym o niskiej przyczepności. Opracowano układ hydrauliczny wraz z układem elektronicznym opartym na jednostce RC-2-2 powodujący synchronizację napędu tylnej osi z napędem przedniej osi. Zastosowano wariant jazdy agresywnej (obroty kół przednich 2% wyższe od obrotów kół tylnych) stosowany do urabiania gruntu i synchroniczny do niwelacji gruntu.

W planach jest opracowanie układu hydrostatycznego całej maszyny.

Korzyści wynikające z zastosowania napędu przedniej osi:

- wyższa siła uciążu szczególnie konieczna podczas odśnieżania i prac w błotnistym gruncie,
- wyższa wydajność (możliwość efektywniejszego równania za jednym przejściem).



Rys. 14. Równiarka RD155



Rys. 15. Równiarka RD155

Równiarka RD165

W równiarkę RD165 zastosowano układ sterujący osprzętem typu LS (prędkość ruchu osprzętów nie zależy od obciążenia) co umożliwiło następujących korzyści:

- wysoką dokładność sterowania,
- wyższą wydajność,
- lepszą ergonomię sterowania,
- niższy hałas.

Stosowane układy hydrauliczne oraz elementy układów hydraulicznych firmy Bosch Rexroth w maszynach budowlanych produkowanych w Polsce znacznie poprawiły ich parametry użytkowe powodując, że stały się konkurencyjne dla maszyn budowlanych produkowanych przez czołowych światowych producentów.

Komponenty układów hydraulicznych w połączeniu ze sterowaniem elektronicznym umożliwiają produkcję w Polsce maszyn budowlanych o nowej jakości, w których szereg ich funkcji sterowanych jest automatycznie bez udziału operatora powodując, że jego praca jest znacznie wydajniejsza i mniej uciążliwa. ◀

▶ Kontakt:

dr Włodzimierz Bramowicz
Tel.: 022/ 738 18 02
Fax: 022/ 758 87 35
E-mail: wlodzimierz.bramowicz@boschrexroth.pl

dr inż. Mirosław Markowski
Tel.: 022/ 738 18 63
Fax: 022/ 738 87 35
E-mail: miroslaw.markowski@boschrexroth.pl

■ Projekt

Od projektu do wykonania – Bosch Rexroth, The Drive & Control Company

Bieżąca współpraca Biura Regionalnego Szczecin z firmą Europa Systems zaowocowała ciekawą realizacją w zakresie hydrauliki przemysłowej w Niemczech.

► Dla znanej w Europie firmy PERI GmbH, zajmującej się między innymi przygotowaniem materiałów na szalunki stosowane np. przy budowie wiaduktów, mostów i innych wielkich budowli, firma Europa Systems wykonała systemy transportu „stosów” desek oparte na przenośnikach rolkowych, dla których firma Bosch Rexroth zrealizowała system hydraulicznego unoszenia. W projekcie tym „pole” przenośników (Rys. 1.) zapewnia w systemie automatycznym transport „stosów” z dużą możliwością kombinacji końcowego miejsca składowania czasowego.

System hydrauliczny zapewnia jednocześnie pracę unoszenia przenośników: na jednym obszarze „pola” – trzech równocześnie, a w całej hali – dwunastu przenośników równocześnie.

Projekt ten jest przykładem kompleksowego podejścia firmy Bosch Rexroth do realizacji na każdym etapie inwestycji prowadzonej przez naszego klienta. Realizacja projektu w zakresie hydrauliki przemysłowej przebiegała następująco:

- uzgodnienie wstępne techniczne z rozpoznaniem ogólnego projektu,
- stworzenie koncepcji,
- zatwierdzenie koncepcji w uzgodnieniu z klientem,
- przygotowanie projektu,
- zatwierdzenie do realizacji z wkomponowaniem do projektu ogólnego,
- zamówienia, dostawy,
- wstępny montaż w kraju, próby wstępne,
- końcowy montaż w Niemczech,
- próby i odbiory.

Biuro Regionalne Szczecin poprowadziło realizację tematu w powyższym zakresie przy zabezpieczeniu sił wykonawczych i przy pełnym nadzorze własnym.

W projekcie zastosowano:

- do unoszenia 31 przenośników: 142 cylindry hydrauliczne typu CDL1MF3/50/28/60,
- do synchronizacji ruchów tłoczków cylindrów: 31 dzielników strumienia 4- i 6-sekcyjnych,
- do sterowania: 13 bloków z rozdzielaczami



Rys. 1. Pole przenośników



Rys. 3. Dzielnik strumienia



Rys. 2. Agregaty hydrauliczne



Rys. 4. Cylinder hydrauliczny



Rys. 5. Próby wstępne

- i zespołami odpowiednich zaworów,
- do zasilania hydraulicznego: 5 agregatów hydraulicznych o mocach 4kW i 5,5kW w tym dwa z zespołami akumulatorów hydraulicznych. (Rys. 2. 3. 4. 5.).

Dużym wyzwaniem był przeprowadzony w Niemczech montaż instalacji z logistyką dostaw m.in. rur, złączek i uchwytów rur. Specyfika „pola” przenośników, gdzie nic nie może wystawać, a przenośniki „upakowane” są blisko siebie – stwarzała istotne trudności umieszczenia elementów bardzo nisko, w wąskich przestrzeniach przy posadzce.

Dzięki zastosowaniu w agregatach wielosekcyjnych pomp zębatych, wystarczającym zabiegiem do poprawnego działania systemu okazało się czyszczenie rur przed montażem (przy pomocy przyrządu na sprężone powietrze do przestrzeliwania rur specjalnymi korkami) oraz zalanie układu olejem o wysokim stopniu filtracji. ◀

► Kontakt:

mgr inż. Henryk Sokolowski

Tel.: 091/ 483 67 86

Fax: 091/ 435 89 77

E-mail: henryk.sokolowski@boschrexroth.pl

MOTION CONTROL - nowe rozwiązania sterowników do zastosowań badawczych i przemysłowych

Firma Bosch Rexroth otwiera nowy poziom niezależności na polu automatyzacji ruchu z bogatym portfolio inteligentnych sterowników osi dla napędów elektrohydraulicznych. Program produkcji obejmuje zintegrowane sterowniki jednej osi SYDFE, IAC-P, IAC-R, HACD, jak i najwyższej jakości sterowniki ruchu HNC100® oraz MAC-8 do sterowania w czasie rzeczywistym trzydziestoma dwoma, a nawet prawie nieograniczoną liczbą elektrohydraulicznych i elektromechanicznych osi.

► Specjaliści Drive & Control bazując na wieloletnim doświadczeniu, wzięli pod uwagę specjalne wymagania napędów elektrohydraulicznych i w połączeniu z przyjaznym oprogramowaniem oraz mnogością interfejsów zaproponowali produkty uniwersalne, które można łatwo wkomponować w nowoczesną architekturę systemu sterowania (Rys. 1.). Dzięki wysokiej jakości, elastycz-

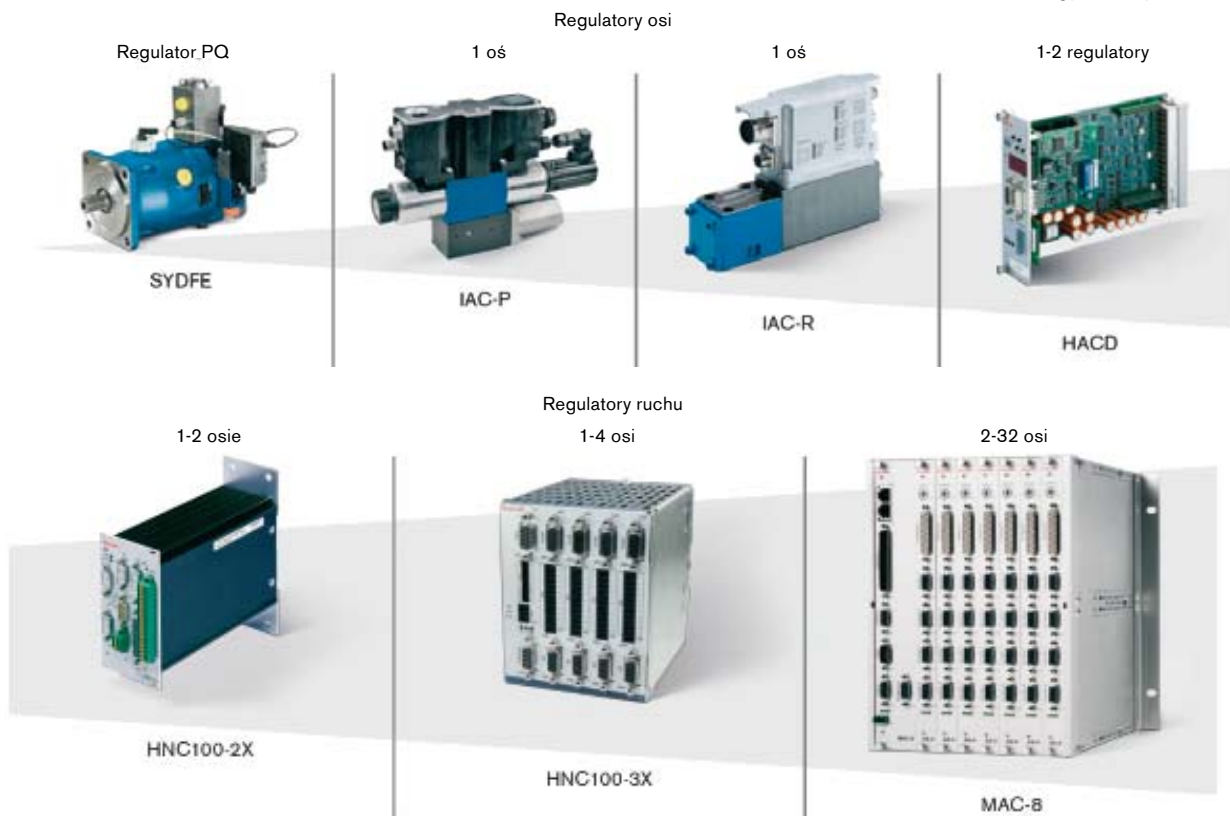
ności i przydatności dla różnych aplikacji oferowane sterowniki znajdują zastosowanie niemal we wszystkich gałęziach przemysłu. Elektrohydrauliczne sterowniki osi oferowane przez firmę Bosch Rexroth osiągnęły nowe parametry: przyspieszenie do 80G, prędkość maksymalną do 10m/s oraz możliwość pracy w czasie rzeczywistym. Dokładność pozycjonowania możliwa jest na poziomie mikro- na w zależności od zastosowanego systemu pomiarowego. Dotyczy to zarówno sterowania jedną osią IAC oraz VT-HACD jak i wieloma osiami HNC100® i MAC-8.

Układ regulacji SYDFE z pompą tłokową osiową o zmiennej wydajności A10VSO umożliwia regulację ciśnienia oraz natężenia przepływu gwarantując wysoką dynamikę, powtarzalność dzięki zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego oraz oszczędność energii poprzez wyeliminowanie strat na dławienie. Sterowniki IAC zabudowane na zaworach

o działaniu ciągłym posiadają wbudowane funkcje regulacji: ciśnienia, natężenia przepływu, siły, pozycji oraz regulacji przełączalnej (np. regulacja pozycji z narzuconą regulacją ciśnienia). Parametryzacji regulatora dokonuje się za pomocą komputera PC lub z nadrzędnego układu sterowania. Dostępne są wersje z interfejsami CANopen i Profibus-DP. Sterowniki IAC-P bazują na zaworach proporcjonalnych typu 4WRE..., natomiast sterowniki IAC-R na zaworach regulacyjnych typu 4WRPEH. Posiadają możliwość zarówno inkrementalnego (1Vs) jak i absolutnego (SSI) pomiaru przemieszczenia.

Rodzina cyfrowych sterowników VT-HACD umożliwia elastyczne i precyzyjne sterowanie ruchem dla maksymalnie dwóch pętli regulacyjnych. Konfiguracji, parametryzacji oraz diagnostyki dokonuje się w programie BODAC na komputerze PC w środowisku Windows. Zaletą tego jest możliwość dokonania paramet-

Ciąg dalszy na stronie 8>>



Rys. 1. Przegląd regulatorów z grupy Motion Control

tryzacji bez znajomości specjalistycznej wiedzy programistycznej. Typowe zastosowanie sterowników VT-HACD to pozycjonowanie oraz pozycjonowanie z regulacją siły lub ciśnienia. W sterowniki wbudowane są algorytmy regulacji dla napędów hydraulicznych. Oferowane są indywidualne wersje sterowników np. dla wtryskarek VT-HACD-DPQ lub VT-HACD-DPC dla zacisków, w których zostały wbudowane algorytmy regulacji uwzględniające specjalistyczną wiedzę technologiczną oraz VT-HACD-B posiadający funkcję hamowania osi w zależności od przemieszczenia.

Nowa generacja sterowników ruchu HNC100 serii 3X, uzupełniając serię 2X, rozszerza zakres aplikacji napędów elektrohydraulicznych z funkcjami NC (sterowanie numeryczne) rodziny HNC100®. Nowy, skalowalny sterownik umożliwia kontrolę do 4 osi elektrohydraulicznych. Posiada zwiększoną moc obliczeniową, skracać znacznie czas próbkowania oraz możliwość bardzo łatwego transferu know-how zapisanego w poprzednich wersjach HNC do sterownika nowej generacji z nowymi możliwościami funkcjonalnymi. Wraz ze sterownikiem dostarczane jest oprogramowanie WIN-PED® 6 umożliwiające parametryzację, programowanie, edycję, diagnostykę procesu oraz stworzenie programu sekwencyjnego NC na komputerze PC. Dodatkową korzyścią jest możliwość samodzielnej edycji i dostosowania programu do indywidualnych potrzeb chroniąc w ten sposób tajemnice technologiczne. Możliwość podłączenia HNC100® do sterownika nadrzędnego (PLC lub PC) oraz wyświetlacza (HMI) poprzez międzynarodowe interfejsy Profibus DP, CANopen lub SERCOS umożliwia optymalne wkomponowanie sterownika HNC100®-3X w globalną koncepcję automatyzacji maszyn.

Obok regulatorów osi, uniwersalnych sterowników NC, firma Bosch Rexroth oferuje również produkt tzw. "high-end" czyli z najwyższej półki, bazujący na wieloletnim doświadczeniu i know-how w dziedzinie automatyzacji. Jest to sterownik wieloosiowy MAC-8 posiadający możliwość dowolnego sterowania od dwóch do trzydziestu dwóch osi. Sprawia to, że jest to sterownik umożliwiający realizowanie w szczególności złożonych i kompleksowych zadań automatyzacyjnych. Posiada wbudowane algorytmy regulacji nadążnej, regulacji stanu, hamowania zależnego od przemieszczenia, regulacji ruchu współbieżnego do 32 osi oraz regula-



Rys. 2. Sterownik MAC-8 z możliwością sterowania 32 osiami



Rys. 3. Regulator osi IAC-R

cji ciśnienia i siły. Ponadto posiada funkcje SPS umożliwiającą samodzielne sterowanie maszyn lub części maszyn. Komunikuje się przez interfejsy Profibus DP, CANopen, Ethernet TCP/IP i UDP. Dedykowany jest w szczególności do zastosowania w prasach, w technice transportu bliskiego, urządzeniach hutniczych i walcowniczych, stanowiskach badawczych oraz maszynach specjalnych.

Sterowniki z rodziny Motion Control są wynikiem długoletniej pracy i doświadczenia firmy Bosch Rexroth w dziedzinie automatyzacji. Oferujemy Państwu możli-

wość wsparcia inżynierskiego oraz programistycznego, serwis o światowym zasięgu oraz specjalistyczne szkolenia.

Szczegółowe informacje zawarte są w kartach katalogowych: MAC8-RE 30156; HNC100-RE 30139, RD30131; HACD-RE 30143, RE 30144, RE 30146, RE 30147; IAC-RE 29191, RE 29014, RE 29050; SYDFE-RE 30024. ◀

▶ **Kontakt:**

mgr inż. Andrzej Skrocki
Tel.: 022/ 738 18 54
Fax: 022/ 758 87 35
E-mail: andrzej.skrocki@boschrexroth.pl

Wielosekcyjny rozdzielacz hydrauliczny M4 z Atexem

Wysoko zaawansowane technologie wymagają nowoczesnych napędów hydraulicznych. Proponowany przez firmę Bosch Rexroth rozdzielacz hydrauliczny M4 o kompaktowej i modularnej budowie dzięki swoim wielu zaletom znalazł zastosowanie praktycznie we wszystkich urządzeniach i maszynach samojezdnych.

► Obecnie firma Bosch Rexroth posiada w swojej ofercie również wykonanie bloku M4 dla górnictwa węgla kamiennego. Obowiązujące przepisy, zgodne z Dyrektywą Nr 94/9/EC nakładają bowiem na producentów maszyn górniczych i ich poddostawców jednoznacznie określone wymagania.

Chcąc sprostać wymaganiom rynku i obowiązującym przepisom bezpieczeństwa firma Bosch Rexroth ma przyjemność zaprezentowania rozdzielacza M4 z dopuszczeniem ATEX dla stref zagrożonych wybuchem metanu IM2 i posiadającym stopień ochrony Ex Ib 1.

Rozdzielacz hydrauliczny M4 posiadający dwie wielkości znamionowe NG12 i NG15 z przepływami odpowiednio 120L/min i 150L/min może pracować zarówno w układzie z pompą zębatą, jak również w układzie z pompą wielotłoczkową (load sensing). Mogą one być sterowane mechanicznie, hydrau-

licznie i elektrohydraulicznie. Wszystkie tego rodzaju sterowania posiadają ATEX, bliższe informacje dostępne w karcie katalogowej RD/RE64283-XC-B2/04.06.

Na uwagę zasługuje serwowzawór STDS0014 posiadający bardzo dobre parametry prądowe. Do sterowania serwowzaworem potrzebny jest bardzo niski sygnał prądowy 20mA, a zmiana kierunku przepływu w rozdzielaczu odbywa się za pomocą polaryzacji sygnału sterującego. W ten sposób za pomocą jednego serwowzaworu uzyskuje się przesterowanie suwaka w rozdzielaczu w obie strony, dodatkowo bezstopniowo można regulować wartość ciśnienia na wyjściu poszczególnych sekcji rozdzielacza w zależności od zmiany natężenia przepływu. Niski pobór mocy prowadzi ponadto do znacznego obniżenia kosztów eksploatacyjnych. Serwowzawór STDS0014 może być stosowany również jako niezależny element sterujący. Wymagania odnośnie czystości stosowanego oleju hydraulicznego są takie same jak dla „normalnego” sterowania elektroproporcjonalnego.

Firma Bosch Rexroth dodatkowo w październiku tego roku zamierza zaproponować kolejny rodzaj sterowania dla bloków M4 posiadający certyfikat ATEX i mogący pracować w strefie IM2. Będzie to sterowanie za pomo-

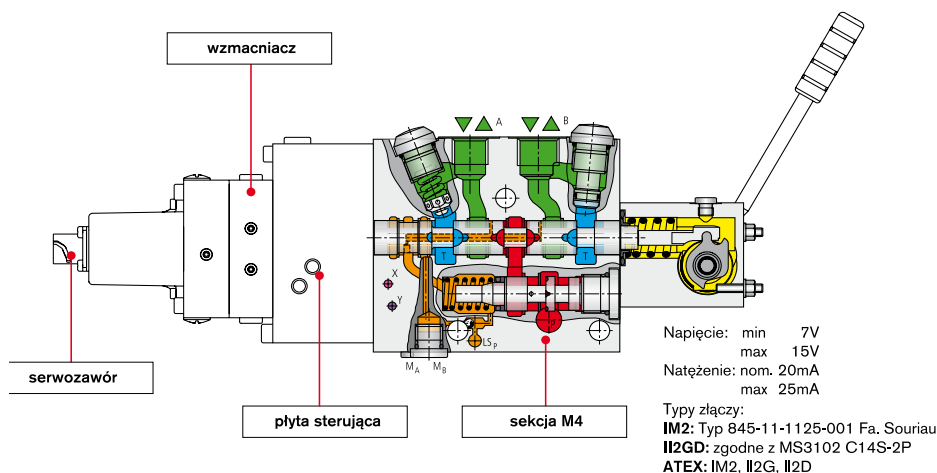


Rys. 1. Wielosekcyjny rozdzielacz hydrauliczny M4 z serwowzaworami STDS0014 z certyfikatem ATEX

cą rozdzielacza suwakowego 3WE4 (karta katalogowa RD/RE23140-XH-B2/08.07) zintegrowanego w bloku M4.

Modułowa zwarta budowa rozdzielaczy wielosekcyjnych M4, wysoka elastyczność konfiguracji oraz „łatwość” i dokładność sterowania sprawiają, że stosowane są w wielu aplikacjach. Dzięki posiadanym certyfikatom ATEX spełniającym dyrektywę EN94/9/, rozdzielacz ten może być z sukcesem stosowany również w górnictwie. ◀

► Kontakt:
mgr inż. Krzysztof Sobon
Tel.: 022/ 738 18 60
Fax: 022/ 758 87 35
E-mail: krzysztof.sobon@boschrexroth.pl



Rys. 2. Sekcja rozdzielacza M4 w wykonaniu ATEX z serwowzaworem STDS0014-IM2



Rys. 3. Certyfikat zgodności serwowzaworu STDS0014 z procedurą nr 94/9/EG

■ Nowości

Siłownik beztłoczyskowy CKP z przewodnicami

Wieloletnie doświadczenia z siłownikami beztłoczyskowymi zaowocowały powstaniem nowej wersji z podwójną przewodnicą.

▶ Jest to sztywna i wytrzymała pod względem mechanicznym konstrukcja: aluminiowy profil z owalnym tłokiem wewnątrz, amortyzatory oraz kanały montażowe do elementów mocujących i do czujników położenia.

Siłownik CKP jest przystosowany do montażu w systemie Easy-2-Combine i camoLINE. Można go konfigurować online na stronach internetowych.

Główne parametry techniczne siłownika CKP:

- średnice 16, 25, 32mm,
- ciśnienie zasilania 2 do 8bar,
- przyłącza M7 i G1/8,
- maksymalna prędkość przesuwu tłoka



Rys. 1. Siłownik CKP

- 2m/sek,
- maksymalne obciążenie dynamiczne 40280N,
- w opcji znajduje się regulowany zderzak do zmiany skoku siłownika oraz amortyzatory,

- możliwość zasilania siłownika ze wszystkich stron oraz zainstalowania czujnika położenia tłoka ST6 lub ST4,
- temperatura pracy -10 do +60°C.

Siłownik CKP tworzy zwartą i wytrzymałą oś pneumatyczną gotową do bezpośredniego montażu w urządzeniach, oszczędzając jednocześnie czas i koszty takiego montażu. Obok modułów pozycjonujących CKK oraz CKR bardzo często stanowi on jedną z osi manipulatorów stosowanych w automatyzacji. ◀

▶ Kontakt:

mgr inż. Ireneusz Jakubowski

Tel.: 022/ 738 18 70

Fax: 022/ 758 87 35

E-mail: ireneusz.jakubowski@boschrexroth.pl

■ Wydarzenia

Bosch Rexroth sponsorem konferencji naukowej na Politechnice Warszawskiej

W dniach 17-18 czerwca 2008 roku na wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej odbyło się polsko – niemieckie seminarium naukowe nt.: „Development Trends in Design of Machines and Vehicles”. To naukowe spotkanie zorganizowano pod patronatem Rektora Cologne University of Applied Sciences prof. Joachima Metznera i Rektora Politechniki Warszawskiej prof. Włodzimierza Kurnika.

▶ Sponsorami XX polsko-niemieckiego seminarium były przedstawicielstwa znanych niemieckich firm w Polsce: Bosch Rexroth Sp. z o.o., Ammann Polska Sp. z o.o. oraz Schmidt Automotive Polska Sp. z o.o.

W tym roku było to już 20-te jubileuszowe seminarium i prezentacja osiągnięć pracowników naukowych z CUAS i PW. Zorganizowane ono było jak zawsze ze strony polskiej przez wydział Samochodów i Maszyn Roboczych przy współudziale wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej. Spotkania polskich i niemieckich naukowców odbywają się nieprzerwanie od 20 już lat na przemian w Niemczech (Cologne University of

Applied Sciences) i w Polsce (Politechnika Warszawska). Pierwsze seminarium odbyło się w Kolonii w roku 1989. Gośćmi honorowymi byli profesorowie, którzy rozpoczynali tę współpracę: ze strony niemieckiej prof. Erhard Schilling oraz ze strony polskiej prof. Gustaw Tyro (nawiązujący pierwsze kontakty prof. H. Bernacki niestety już nie żyje).

Na seminarium, oprócz naukowców z Cologne University of Applied Sciences i Politechniki Warszawskiej, obecni byli także szefowie przedstawicielstw niemieckich firm w Polsce. Firmę Bosch Rexroth reprezentowali: Dyrektor Generalny Zarządu Regionalnego na Europę Środkową i Wschodnią – Friedrich J. Bader oraz Dyrektor Bosch Rexroth Sp. z o.o. – dr inż. Włodzimierz Bramowicz.

Seminarium otworzył Dziekan wydziału SiMR PW prof. Jerzy Bajkowski. Następnie bardzo ciekawe wystąpienia mieli Rektorzy obu uczelni prof. Włodzimierz Kurnik i prof. Joachim Metzner mówiący o historii współpracy obydwu uczelni. Rozpoczęło to sesję historyczną, w której prof. Gustaw Tyro opowiadał o genezie współpracy i pokonywaniu z tym związanymi różnorodnymi trudnościami. Bardzo interesu-



Rys. 1. Plakat konferencji

jący referat na temat zastosowania napędów hydrostatycznych w mobilnych maszynach roboczych przedstawił dyrektor firmy Bosch Rexroth Sp. z o.o. – dr inż. Włodzimierz Bramowicz.

W tym roku przybyła rekordowa ilość pracowników naukowych z Niemiec prezentujących swoje osiągnięcia, aż 24 osoby z uczelni z Kolonii.

Po dwóch pracowitych dniach seminarium jego uczestnicy zwiedzili kolejny region Polski, jakim w tym roku były Warmia i Mazury wraz z tamtejszym Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie. ◀

▶ Kontakt:

dr inż. Zbigniew Żebrowski

Rexroth IndraDrive Cs - napędy kompaktowe z interfejsem opartym na Ethernecie

Wraz z wprowadzeniem nowej serii napędów kompaktowych IndraDrive Cs, firma Bosch Rexroth poszerza ofertę ciesząc się uznaniem w świecie napędów małej mocy serii IndraDrive.

► Oprócz konstrukcji zajmującej mało miejsca i znakomitych parametrów pracy, IndraDrive Cs oferuje również szeroki zakres interfejsów wykorzystujących sieci lokalne Ethernet.

Ostatnio opracowany zestaw komunikacyjny, pozwalający na wieloprotokółowy transfer danych, umożliwia IndraDrive Cs sprostanie wysokim wymaganiom dotyczącym otwartości i spójności. Protokoły SERCOS III, PROFINET IO, Ethernet/IP i EtherCat są dostępne już na pierwszym poziomie rozszerzenia. Wykorzystujące protokoły Ethernet złącza są podłączone przez uniwersalne urządzenie komunikacyjne, które może zostać łatwo skonfigurowane za pomocą oprogramowania.

Dzięki temu urządzenia Rexroth dają użytkownikom możliwość uzyskania wysokiego stopnia elastyczności w tworzeniu połączeń komunikacyjnych przy jednoczesnym zmniejszeniu nakładu pracy w jego tworzenie. Napędy są wyposażone w uniwersalny interfejs do przyłączenia wszystkich typowych przetworników sprzężenia zwrotnego oraz dodatkowe miejsce na interfejs opcjonalny, co pozwala wypełnić nawet bardzo specjalizowane zadania napędowe. Wykorzystując standard sterowania IEC i wykonanie w wersji przemysłowej modułów, IndraDrive Cs jest idealnie dopasowany do szerokiego zakresu zastosowań.

Nowy interfejs komunikacyjny dostosowany do wielu protokołów pozwala na uniwersalną eksploatację IndraDrive Cs z różnymi protokołami komunikacyjnymi wykorzystującymi Ethernet – bez wykonywania zmian sprzętowych.

System IndraDrive Cs obsługuje następujące protokoły:

- SERCOS III,
- PROFINET IO,
- Ethernet/IP,
- EtherCat.



Rys. 1. System IndraDrive Cs

Dodatkowo, IndraDrive Cs może być również wyposażony w typowe złącze komunikacyjne takie jak np. PROFIBUS DP.

IndraDrive Cs obsługuje standardowo dzięki uniwersalnemu interfejsowi najpopularniejsze typy przetworników – oznacza to całkowitą swobodę przy wyborze przetworników i systemów silnikowych.

IndraDrive Cs obsługuje następujące typy przetworników:

- przetwornik absolutny EnDat 2.1 i EnDat 2.2,
- przetwornik absolutny Hiperface[®],
- przetwornik absolutny do silników Rexroth - MSM,
- sygnały inkrementalne 1 Vss,
- sygnały inkrementalne 5 V TTL,
- rezolwery.

Charakterystyka techniczna:

- 2 serie do bezpośredniego podłączenia z zasilaniem 110 - 230V AC lub 200 - 500V AC,
- dostosowane do silników z ciągłą mocą 0,05 do 3,5kW,
- kompletny program napędów z możliwością skalowania,
- kompatybilność z serią napędów IndraDrive,
- wbudowane cyfrowe wejścia/wyjścia i wejścia analogowe,

- inteligentny panel operacyjny z funkcją programowania,
- zgodny ze standardem IEC moduł logiczny (opcjonalnie),
- zintegrowana technika bezpieczeństwa (w przygotowaniu).

Silniki - dynamiczne i kompaktowe

Bezobsługowe silniki MSM są dostępne w pięciu rozmiarach z wyjściem mocy ciągłej mechanicznej do 750W. Dzięki wysokiej gęstości mocy w połączeniu z niewielką długością i minimalnymi rozmiarami kołnierza mogą być wykorzystane w różnych aplikacjach. Silniki posiadają klasę bezpieczeństwa z IP54 i są wyposażone w absolutny przetwornik położenia, opcjonalnie mogą być dostarczane z luzownikiem lub bez niego. Są one idealne do wykorzystania w urządzeniach sterujących zasilanych 3AC 230V. Do zastosowań przy wyższych napięciach i ciągłych mocach do 3,5kW oferujemy silniki z szerokiego zakresu silników IndraDyn. ◀

► Kontakt:

mgr inż. Romuald Lis
Tel.: 022/ 738 19 41
Fax: 022/ 758 87 35
E-mail: romuald.lis@boschrexroth.pl

■ Wydarzenia

Bosch Rexroth na Politechnice Warszawskiej

3 czerwca 2008 roku w ramach spotkań ze studentami firma Bosch Rexroth miała przyjemność gościć na Wydziale Mechatroniki Politechniki Warszawskiej. Od samego rana nasze stoisko cieszyło się dużym zainteresowaniem. Uwagę studentów przyciągały możliwości: obejrzenia ruchomych eksponatów pneumatycznych, porozmawiania z naszymi inżynierami, zapoznania się z ofertami praktyk i staży w firmie Bosch Rexroth oraz oczywiście otrzymania nagrody w konkursach.

▶ Wszyscy zainteresowani mogli obejrzeć multimedialną prezentację o firmie. Podsumowaniem spotkania był wykład poprowadzony przez pracowników naszej firmy, który miał na celu przybliżenie studentom profilu działalności firmy Bosch Rexroth.



Rys. 1. Stoisko Bosch Rexroth na wydziale Mechatroniki Politechniki Warszawskiej

Po wykładzie odbyło się rozwiązanie konkursu – krzyżówki oraz losowanie nagród. Tym optymistycznym akcentem zakończyliśmy wizytę na Wydziale Mechatroniki Politechniki Warszawskiej dziękując studentom za pomoc w organizacji spotkania oraz ich liczne przybycie.

▶ Kontakt:

mgr Katarzyna Maksimowicz
Tel.: 22/ 738 18 82
Fax: 22/ 758 87 35
E-mail: katarzyna.maksimowicz@boschrexroth.pl

■ Wydarzenia

Bosch Rexroth na Pikniku Naukowym

Rys. 1. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik

Firma Bosch Rexroth to nie tylko skomplikowana wiedza techniczna dostępna wyłącznie dla inżynierów i prezentowana w ramach specjalistycznych imprez targowych.

▶ 14 czerwca 2008 roku na zaproszenie Koła Naukowego Automatyki Przemysłowej Politechniki Warszawskiej nasza firma wzięła udział w 12. Pikniku Naukowym Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik. Jest to największa w Europie plenerowa impreza popularyzująca naukę. Instytucje naukowe, uczelnie, instytuty badawcze, muzea i instytucje kultury, fundacje związane z nauką oraz koła naukowe prezentują tu swoje osiągnięcia i pokazują naukę w sposób zrozumiały dla odbiorców w różnym wieku, wykorzystując eksperymenty, pokazy, często także interaktywne eksponaty.

Na naszym stoisku uczestnicy Pikniku mogli zapoznać się z działaniem manipulatora prezentującego system Easy-2-Combine. System ten w konkursie organizowanym przez czasopismo Napędy i Sterowania zdobył wyróżnienie w katego-



Rys. 2. Plakat zapraszający na Piknik Naukowy

rii „Produkt Roku 2007”. Nasi inżynierowie dbali o to, aby skomplikowane mechanizmy manipulatora wyjaśnić w jasny i zrozumiały dla wszystkich sposób.

Najmłodsi uczestnicy z ciekawością odkrywali tajemnice nauki, które dzięki formie zabawy cieszyły się ogromnym ich zainteresowaniem. Przyjemna atmosfera oraz niezliczone atrakcje, które czekały na uczestników Pikniku okazały się wielkim sukcesem tej imprezy. W ciągu jednego dnia Piknik odwiedziło aż sto tysięcy osób!

▶ Kontakt:

mgr Katarzyna Maksimowicz
Tel.: 22/ 738 18 82
Fax: 22/ 758 87 35
E-mail: katarzyna.maksimowicz@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.

Rexroth
Bosch Group