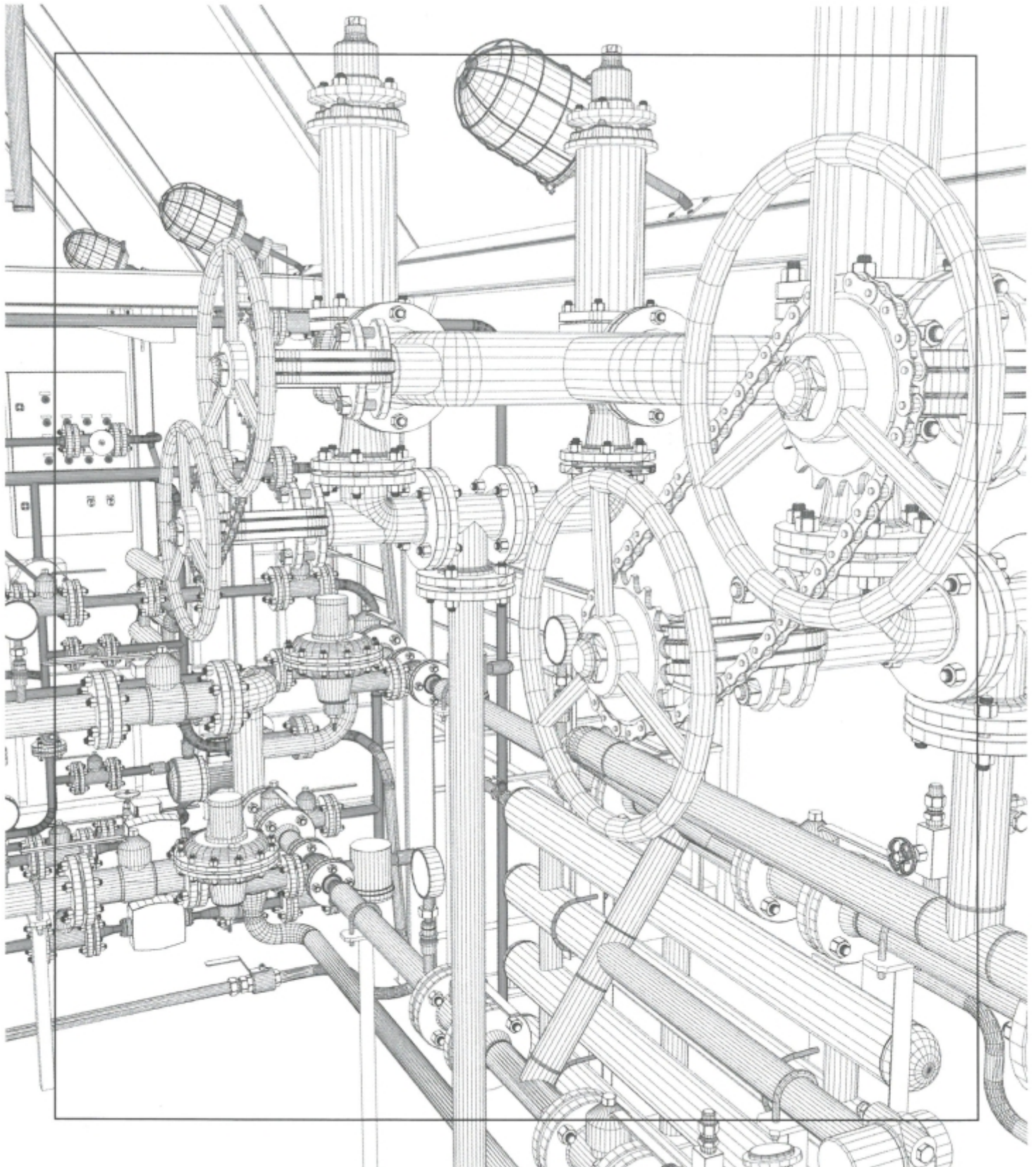
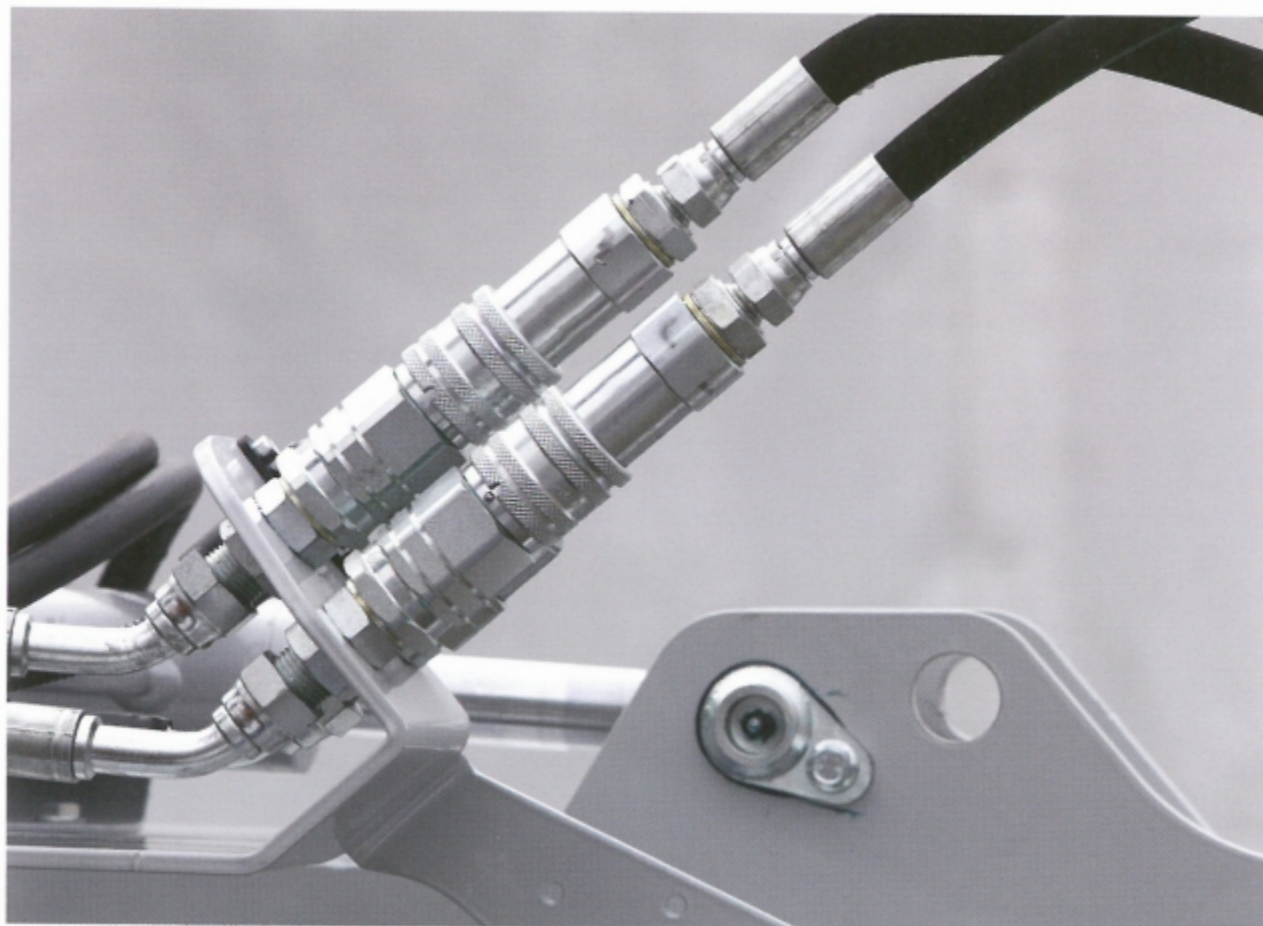


PRZEWODNIK SZEFA UTRZYMANIA RUCHU 2015



Hydraulika i pneumatyka

Hydraulika i pneumatyka to wysoko wyspecjalizowany duet aplikacji rozwiązań przemysłowych, wymagających spełnienia wielu istotnych wymogów eksploatacyjnych niezbędnych do ich poprawnej pracy. W obydwu przypadkach bezpośrednim elementem napędowym jest energia ciśnienia medium roboczego. Pomimo pozornej prostoty opisywanych układów, ich projektowanie i prawidłowa eksploatacja nie należą do najłatwiejszych. Kluczowym problemem jest wielokrotna konwersja energii (elektrycznej na mechaniczną oraz mechanicznej na energię ciśnienia strugi medium) w celu uzyskania odpowiednich parametrów eksploatacyjnych. Z punktu widzenia technicznego jeszcze przez długi okres nie wystąpi możliwość zastąpienia układów hydraulicznych przez liniowe napędy elektryczne. Nie oznacza to wcale, że jesteśmy skazani na aplikacje hydrauliczne i pneumatyczne. Posiadają one wiele zalet, które czynią je tak przydatnymi w zastosowaniach przemysłowych. Znaczna część awarii systemów hydraulicznych i pneumatycznych wynika ze złej gospodarki remontowej lub zaburzenia resursów (tj. okresów przeglądu). W tym przypadku sprawdza się znana od wieków максима: „Lepiej zapobiegać, niż leczyć”. Opisywane układy należy więc potraktować jako zbiór elementów, których finalny wynik pracy zależy od stanu wszystkich podzespołów. W przypadku nowych urządzeń istotną tendencją staje się fakt oszczędności energii oraz wzrostu sprawności. Kolejnym elementem jest rosnąca dokładność pozycjonowania napędów hydraulicznych i pneumatycznych. W odniesieniu do urządzeń będących już w eksploatacji warto zwrócić szczególną uwagę na nowe rozwiązania cieczy hydraulicznych, filtrów, uszczelnień oraz przewodów do transportu medium. Przed każdym zakupem nowego urządzenia lub zamiennika należy wziąć pod uwagę wymagania wynikające z wytycznych producenta. Pominięcie tego kroku może spowodować konieczność zakupu dodatkowych urządzeń, których koszt często przewyższa wartość zakupionego podzespołu, a czynności związane z wdrożeniem mogą być czasochłonne. Warto także zwrócić



uwagę na możliwość przeszkolenia pracowników z danego zagadnienia, gdyż nieumiejętne korzystanie z pozyskanych urządzeń może prowadzić do ich uszkodzenia, a co za tym idzie – zatrzymania całego procesu. Inwestycja w szkolenia stanowi dobrą podstawę w działaniach prewencyjnych owocujących znacznym ograniczeniem kosztotwórczych błędów.

REKLAMA



CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH

PARK NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY TECHNOPARK GŁIWICE

PNEUMATYKA PRZEMYSŁOWA

www.emt-systems.pl ☎ 32 411 10 10 📠 510 876 320



Podsumowanie roku 2014 - rynek, rozwiązania, zastosowania

Podstawowe wyzwania 2014 r. w dziedzinie hydrauliki i pneumatyki skupiły się wokół podwyższenia efektywności energetycznej jako narzędzia do sukcesywnego zmniejszenia kosztów operacyjnych. Firma Rexroth Pneumatics zdefiniowała trzy kluczowe grupy działań w zakresie oszczędności energii w systemach pneumatyki przemysłowej: unikanie martwej objętości powietrza, optymalizacja ciśnień roboczych oraz zmniejszanie strat energii w liniach.

Udział wiodących producentów w rynku urządzeń pneumatycznych nie uległ znaczącej zmianie, wśród dostawców można odnaleźć m.in. firmy: Parker, SMC, Norgren, Festo, Pneumax, BOSCH Rexroth, Prema, Pneumat System, Origa. W zakresie sprężarek dominują dostawcy o uznanej pozycji rynkowej, m.in.: Atlas Copco, Walter, Kaeser Kompressoren, Alup Kompressoren, Boge Kompressoren, Fini, Compair, Schneider.

Wśród producentów hydrauliki największy udział w rynku nadal notują firmy: Bosch Rexroth, Norgren Herion, Parker, CPP Prema, Ponar, SMC, Hydroma, Niwatec. Dominacja wymienionych firm wynika z dobrej jakości produktów oraz wsparcia integratorów, a także w wielu przypadkach (np. firma Parker) szeroko zakrojonej współpracy z centrami szkoleniowymi.

Wyznacznikiem nowości są oczywiście targi krajowe (np. Automaticon) oraz zagraniczne (Hannover Messe). W zakresie rozwoju napędów i sterowania pneumatycznego mamy do czynienia z gwałtownym rozwojem zdecentralizowanej techniki pneumatycznej w postaci wysp zaworowych ze zintegrowanymi modułami I/O oraz interfejsami sieci przemysłowych (PROFINET IO, EtherCAT, DeviceNet, PROFIBUS DP, CANopen, EtherNET/IP, POWERLINK, Interbus S). Przykładem może być grupa wysp zaworowych serii AV05 AVENTICS zaprezentowanych na targach Hannover Messe przez Rexroth Pneumatics.

W zakresie wizualizacji systemów pneumatycznych na uwagę zasługuje wyświetlacz graficzny i jednostka sterująca CDPX firmy Festo, oparty na systemach sterowania CODESYS w wersji V3. Panel umożliwia konfigurację klient/serwer opartą na protokole Modbus/TCP oraz możliwość implementacji protokołu CANopen.

Kolejną targową nowością są siłowniki pneumatyczne firmy Hafner (ISO/Solid-Classic oraz CNOMO w wykonaniu ATEX). Siłowniki pneumatyczne dwustronnego działania z amortyzacją pneumatyczną zakwalifikowano do grupy II kategorii 2GD oraz klasy temperaturowej T5 (maksymalna temperatura powierzchni 100°C).

Wiele nowości pojawiło się także w dziedzinie systemów diagnostycznych do pneumatyki. Firma Bimba wprowadziła na rynek platformę IntelliSense, pozwalającą użytkownikom na szybkie podejmowanie decyzji w zakresie przeciwdziałania awariom i optymalizacji systemu. Rdzeniem nowej technologii jest mały czujnik firmy Honeywell, co sprawia, że doskonale nadaje się do montażu w dowolnej aplikacji w ciasnych przestrzeniach. Dzięki wprowadzonemu systemowi użytkownicy mogą monitorować stan siłowników za pomocą diod LED wbudowanych w module interfejsu czujnika. W przypadku bardziej złożonych systemów i diagnostyki komputer może być bezpośrednio podłączony do modułu. Brama IntelliSense pozwala na połączenie z internetem i zdalne monitorowanie systemu z dowolnego miejsca na świecie.

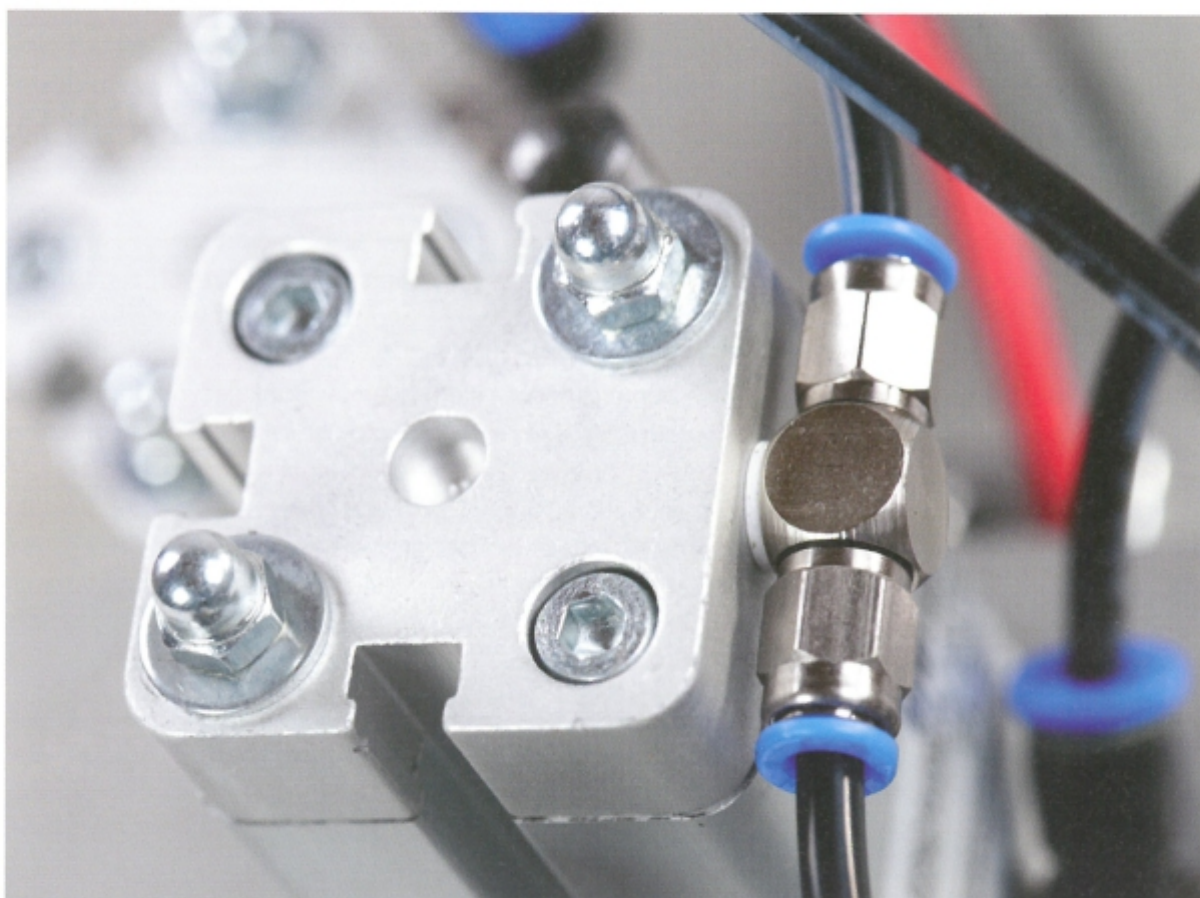
W dziedzinie hydrauliki siłowej pojawiły się nowe rozwiązania serwośiłowników z podwójnym tłoczyskiem Hänchen 326, wyposażone w system SERVOFLOAT®. Siłowniki cechują się kompaktową budową oraz nowym opatentowanym systemem pierścieniowego uszczelnienia szczelinowego.

Ciekawym rozwiązaniem jest również seria przenośnych zasilaczy KA-T Hawe, wyposażonych w dwustopniowe promieniowe pompy tłokowe ze zintegrowanym silnikiem elektrycznym. Zasilacze zaprojektowane zostały z przeznaczeniem do hydraulicznych kluczy dynamometrycznych. Mobilność, klasa IP65, wbudowana ochrona przed przegrzaniem czynią je znakomitymi jednostkami do pracy w każdych warunkach środowiskowych.

Nowości produktowe i usługowe dla służb utrzymania ruchu

Nowości produktowe roku 2014 można zawrzeć w grupie kilku produktów różnych dostawców:

- energooszczędne sprężarki powietrza GA 90+–160 firmy Atlas Copco – sprężarki śrubowe z wtryskiem oleju bazujące na opatentowanym elemencie śrubowym, wyposażone w inteligentne systemy sterowania i monitorowania (Elektronikon® i SmartLink®); zastosowanie silnika klasy IE3, bezstratnego spustu separatora wody, modułu odzyskiwania energii oraz wbudowanego osuszacza, pozwala na znaczne oszczędności energii oraz zmniejszenie emisji CO₂,
- zawór dozujący typu VDPA G1/4, 2/2 NZ firmy CPP „Prema” – zastosowanie w wielu aplikacjach (dozowanie wody, pary wodnej, olejów, cieczy HSA/HSB/HSC/HSD, kwasów, zasad, estrów, ketonów oraz węglowodorów); zawór cechuje się dużą szybkością działania (80 cykli/min) oraz ciśnieniem sterującym w zakresie 0,2–0,3 [MPa] przy ciśnieniu medium roboczego do 1,2 [MPa],
- firma Ponar Wadowice S.A. wprowadzała na rynek nową serię rozdzielaczy iskrobezpiecznych (dopuszczenia ATEX, MakNII, GOST-R) – rozdzielacze przeznaczone do stref zagrożonych wybuchem z dopuszczeniem w Unii Europejskiej, dedykowane dla przemysłu górniczego i petrochemicznego, zakres ciśnień roboczych 21–42 [MPa], także w wykonaniu z monitorowaniem pozycji suwaka głównego,
- siłownik elektrohydrauliczny firmy ZAHN – jednostka hybrydowa zasilana energią elektryczną z silnikiem elektrycznym, pompą oraz zespołem siłownika w jednej obudowie; oferowany w szerokim zakre-



się konfiguracji parametrów roboczych do zastosowań w przemyśle ciężkim (mi.in. w górnictwie, elektroenergetyce, metalurgii, chemii oraz wielu innych gałęziach),

- aplikacja kalkulator cylindrów hydraulicznych firmy Trelleborg Sealing Solutions – przydatne narzędzie działające online, na komputerach PC oraz urządzeniach mobilnych z systemem iOS oraz Android; umożliwia dobór uszczelnień cylindrów hydraulicznych zgodnych z normami ISO 3320, ISO 3321 oraz ISO 4393.

Trendy oraz tendencje zakupowe na rynku

Hydraulika i pneumatyka stanowią stabilny rynek o ugruntowanej pozycji. W zakresie zaworów w dalszym ciągu najpopularniejsze są rozdzielacze 3/2 (do sterowania siłownikami jednostronnego działania) oraz 5/2 (w przypadku siłowników dwustronnego działania), co wynika z najszerszego spektrum zastosowań.

Nie spada też popularność zakupów elementów wykonawczych, tj. siłowników, jednak w dalszym ciągu siłowniki dwustronnego działania stanowią ok. 2/3 ogólnej liczby nowych napędów liniowych. Coraz częściej wprowadzane są do użycia linowe zespoły napędowe z analogowym przetwornikiem położenia, co pozwala na rozszerzenie funkcjonalności układu oraz pozyskanie nowego narzędzia diagnostycznego.

Obrót na rynku hydrauliki siłowej (stacjonarnej oraz mobilnej) i pneumatyki przemysłowej wynika raczej z wdrażania nowych inwestycji, niż z powodu awaryjności zastosowanych elementów. W wyniku wzrostu świadomości pracowników oraz poszerzania oferty komponentów dedykowanych do zastosowań specjalnych minimalnej zmianie podlegają także tendencje zakupowe.

Wśród praktyków przemysłowych dominują dwie szkoły podejścia do metod utrzymania ruchu w zakładach przemysłowych:

- naprawa i regeneracja – wśród grupy odbiorców dominującymi kryteriami są: dostępność zamienników i szkoleń oraz szybki czas dostawy,
- wymiana – można zauważyć, że w większości przypadków dominuje podejście wymiany bez wnikania w szczegóły zaistniałej niesprawności (zazwyczaj najważniejsze jest kryterium czasu dostawy nowego elementu), w wielu przypadkach źródło niesprawności tkwi w eksploatacji układu pneumatycznego lub hydraulicznego, sposobie mocowania oraz charakterystyce pracy (najczęściej zbyt dużych obciążeniach).

Zmiana podejścia dotyczy także podnoszenia kwalifikacji kadr przez szkolenie pracowników w profesjonalnych firmach, oferujących kompleksowe usługi w zakresie specjalistycznych zagadnień. Sumienne podnoszenie poziomu kwalifikacji kadr wpływa bezpośrednio na niwelowanie awaryjności procesów i sprzętu oraz znaczną poprawę efektywności.

W przypadku hydrauliki widać niesłabnące zainteresowanie elementami warunkującymi poprawność pracy układów hydraulicznych, takich jak: oleje, smary, filtry. Na rynku pojawiały się oleje hydrauliczne o szerokim spektrum zastosowań. Z drugiej strony, wzrost zainteresowania można zaobserwować w dziedzinie usług doradztwa w zakresie gospodarki olejowej. Decydującym czynnikiem zakupowym jest także sieć serwisowa i logistyczna doradców.

Istotny z punktu widzenia utrzymania ruchu jest rozwój elektropneumatyki oraz elektrohydrauliki, rozszerzony o zdecentralizowane zespoły wysp zaworowych oraz dedykowane urządzenia HMI, również w zakresie szkoleń.

REKLAMA

EMT
SYSTEMS

CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH

PARC NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY TECHNOPARK GUMICE

HYDRAULIKA SIŁOWA

www.emt-systems.pl ☎ 32 411 10 10 📠 510 876 320



Jak skutecznie szukać trafnej oferty produktowej

Podobnie jak we wszystkich przypadkach najważniejsze jest określenie potrzeb. Hydraulika siłowa (stacjonarna oraz mobilna) i pneumatyka przemysłowa umożliwiają zastosowanie dwóch odrębnych podejść utrzymania w stanie sprawności podzespołów maszyn. Pierwsze to doświadczenie, drugie – zastosowanie sprzętu wspomagającego proces monitorowania parametrów urządzeń mediów oraz podzespołów sterujących i wykonawczych.

W doborze nowych produktów i w fazie szukania zamienników producenci oferują szeroki zakres usług informatycznych online pozwalających na swobodne skonfigurowanie kompletnych urządzeń i maszyn.

Należy też pamiętać o kilku podstawowych kwestiach. Realia działania zakładów przemysłowych w większości przypadków wykluczają możliwość utrzymywania stałych zasobów magazynowych zamienników, zarówno ze względu na koszt takiej operacji, jak i na proces starzenia się poszczególnych elementów. Awaria dla służb utrzymania ruchu oznacza postój, o czasie trwania zależnym od kilku czynników (suma czasów obejmujących: identyfikację awarii, usunięcie niesprawności związane z naprawą, wymianą lub zamówieniem nowej części, zespołu lub podukładu). Opisane czynności dzielą się na zależne od służb utrzymania ruchu i dystrybutora sprzętu. Wniosek jest prosty, dominującym czynnikiem powinien być wybór dystrybutora oferującego dobre zaplecze logistyczne gwarantujące szybkie dostawy i wsparcie w zakresie uruchomienia, przy jednoczesnej wysokiej jakości oferowanych produktów. W każdym przypadku warto zapytać o szkolenia produktowe lub w ramach braku takiej usługi przeszkolić się w zakresie eksploatowanego sprzętu. Nie bez znaczenia pozostaje liczba aplikacji wykonanych na danym sprzęcie oraz ich lokalizacji, świadczące o jakości produktu i zaufaniu do producenta.

Kolejnym istotnym czynnikiem jest planowanie rozwoju. Krótkowzroczne myślenie może doprowadzić do podwyższenia kosztów w przyszłości. Planowanie rozwoju powinno uwzględniać możliwość zastosowania rozwiązań zdecentralizowanych. Ogólną tendencją rynkową jest rozszerzanie funkcjonal-



ności hydrauliki i elektropneumatyki za pomocą zaawansowanych narzędzi informatycznych i diagnostycznych. Nie dziwi więc fakt, że coraz częściej używa się sieci przemysłowych umożliwiających opracowanie scentralizowanej kontroli. Z wielkim dystansem podchodzimy do nowości rynkowych. Nie jest to kwestią złej jakości produktów, lecz obaw przed skutkami wdrożenia. Postęp jest nieuchronny i ma na celu wspomaganie pracy służb utrzymania ruchu, więc nauczmy się korzystać z nowych technologii.

Zdecydowaną nowością są szybko postępujące zmiany programowe firm szkoleniowych, które coraz sprawniej dostosowują oferty kursów technicznych do innowacyjnego sprzętu obecnego na rynku. Dzięki temu dostępne są szkolenia oferujące wiedzę dopasowaną do wielu produktów i procesów technologicznych w jednym, z zachowaniem wysokiego poziomu merytorycznego oraz ćwiczeniami praktycznymi.

Prognozy na rok 2015 dla nowych trendów, technologii i prototypów

Rozwój w dziedzinie napędów i sterowań hydraulicznych i pneumatycznych nie jest tak spektakularny jak w przypadku nowoczesnej elektroniki sterującej.

Tendencje rozwojowe napędów hydraulicznych i pneumatycznych kształtowane są przez wytyczne zawarte w programie Unii Europejskiej MCP (The European Motor Challenge Programme) dotyczącym oszczędności energii elektrycznej systemów napędowych. Hydraulika siłowa oraz pneumatyka wymagają konwersji energii elektrycznej (silnik) na energię strugi medium (pompa lub sprężarka). Średni udział ogólnego zużycia energii elektrycznej silników napędowych w przypadku sprężarek wynosi 10%, natomiast pompy konsumują ok. 30% energii elektrycznej.

Przed producentami urządzeń pneumatycznych stoi wiele wyzwań związanych z optymalizacją istniejących układów oraz projektowaniem nowych jednostek zgodnie z zadaniem CAS (Compressed Air Systems Module). Zmian można spodziewać się w:

- sprężarkach (zwiększenie energooszczędności, rekuperacja ciepła chłodnic, optymalizacja parametrów filtrów oraz osuszaczy),
- magistralach i przewodach rozprowadzających medium robocze (rozwój technologii szybkozłącz i urządzeń odwadniających, optymalizacja strat ciśnienia),
- układach sterujących (zastosowanie sterowania z akumulacją energii sprężonego powietrza, implementacja nowych metod sterowania zaworami, metodami modulacji impulsowej PWM oraz przetworników piezoelektrycznych lub systemów miniaturowych zaworów wykonanych w technologii MEMS).

W przypadku hydrauliki siłowej można spodziewać się dalszego rozwoju hydrauliki wodnej, która obecnie jest w fazie testów lub znajduje zastosowanie w nielicznych niszowych aplikacjach. Dalszy postęp powinien być obserwowany na polu rozwoju hydrauliki proporcjonalnej, doposażonej w zaawansowane wzmacniacze prądu, oprogramowanie oraz zaawansowane sterowniki i układy diagnostyczne.

Kolejnym wyznacznikiem rozwoju jest ciągle wprowadzanie nowych typów uszczelnień oraz cieczy hydraulicznej.

Już na tym etapie spotykamy się z połączeniem zaawansowanej techniki sterowania, mikroprocesorów, informatyki z układami hydraulicznymi (hydrotronika) oraz pneumatycznymi (pneumotronika).

Coraz częściej na rynku pojawiają się napędy hybrydowe (elektrohydrauliczne) oraz elektryczne, jednak klasyczne rozwiązania pneumatyki przemysłowej i hydrauliki siłowej zdają się odporne na nowe propozycje rynkowe.

Ranking rekomendowanych produktów dla służb utrzymania ruchu

Nowości w systemach hydrauliki siłowej można ująć w postaci kilku produktów:

1. Urządzenie do diagnostyki procesowej online OILCOL firmy Kytola Instruments – pozwala na skuteczne zapobieganie awarii układów hydraulicznych, na bazie analizy koloru medium (smarów, płynów hydraulicznych, olejów opałowych i napędowych); urządzenie umożliwia kontrolę poprawności doboru rodzaju oleju, kontrolę jakości, stopnia utlenienia, postępu starzenia i degradacji użytego oleju.
2. Parker Kittiwake – oprzyrządowanie do monitorowania stanu maszyn i urządzeń do montażu w linii oraz do użycia w terenie oraz inteligentne systemy konserwacji, w odmianach: Parker Kittiwake fdMplus – ocena stanu zużycia maszyny, Parker Kittiwake DIGI Field Test – laboratoryjna dokładność w przenośnych zestawach pomiarowych, Parker Kittiwake Low Range DIGI Water Test – pomiar zawartości wody w oleju, Parker Kittiwake MHC Bearing Checker – urządzenie akustyczne do badania stanu łożysk na bazie emisji akustycznej, Parker Kittiwake – badanie lepkości oleju.
3. Przetwornik ciśnienia firmy ADZ NAGANO GmbH – do zastosowań w różnych branżach (m.in. pneumatyce oraz hydraulice siłowej), z szerokim zakresem ciśnienia pracy (-1–4000 [bar]), wyposażony w wyświetlacz lub bezpośredni dostęp do danych za pomocą przyłącza procesowego.
4. Innowacyjny zasilacz hydrauliczny z korpusem przyłączeniowym zaworów nabożowych firmy AMET S.C. – zasilacz hydrauliczny, w którym zamiast tradycyjnej techniki płytowej użyto zaworów nabożowych (przelewowego, zwrotnego, dławiącego oraz rozdzielacza odciążającego); takie rozwiązanie spowodowało zmniejszenie wymiarów gabarytowych zasilacza oraz minimalizację zużycia energii.
5. Przenośny tester ciśnienia Haskel-POWERPACK firmy WICHARY Technologies Sp. z o.o. – w pełni iskrobezpieczne, przenośne urządzenie do wykonywania hydraulicznych prób ciśnieniowych z przeznaczeniem do testów ciśnieniowych (zakres ciśnień pomp 50-1000 [bar] oraz generowane ciśnienie do 1034 [bar]), badań bezpieczeństwa, zasilania zacisków hydraulicznych, podnośników oraz pras.

■
inż. Agnieszka Hyla
dr inż. Mariusz Hetmańczyk
Centrum Szkoleń Inżynierskich
EMT-Systems sp. z o.o.

REKLAMA

CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH
PARKI PRACOWNO-TECHNOLOGICZNYCH TECHNOPARK GUMNICE

FREZARKI I TOKARKI CNC



www.emt-systems.pl

☎ 32 411 10 10 📠 512 079 916