

Damian Żabicki

Armatura przemysłowa

Armatura przemysłowa jest nieodzownym elementem wielu linii technologicznych. To właśnie od niej zależy zarówno ciągłość procesów produkcyjnych, jak i bezpieczeństwo ludzi oraz infrastruktury technicznej. Niejednokrotnie armaturę przemysłową wyposaża się w siłowniki i ustawniki, dzięki czemu jej praca jest zautomatyzowana i pozwala na precyzyjną regulację.

Raport powstał w oparciu o dane uzyskane z ankiety przeprowadzonej w lipcu 2011 r. wśród czytelników miesięcznika Inżynieria i Utrzymanie Ruchu Zakładów Przemysłowych. Oprócz tego przy tworzeniu raportu użyto informacji pochodzących od producentów i dostawców armatury przemysłowej, w tym armatury z siłownikami i ustawnikami. Raport nie jest pełnym obrazem rynku.

Czynniki i kryteria zakupu armatury

Większość fabryk nabywa poszczególne elementy armatury, mając na uwadze powiększenie możliwości produkcyjnych. Stąd też ilość nabytej armatury przemysłowej można przyjąć jako wskaźnik poziomu rozwoju zakładów przemysłowych. Około ¼ fabryk kupuje armaturę przemysłową w aspekcie modernizacji istniejących już instalacji. Jest to więc pozytywny syndrom, który świadczy o dobrej kondycji ankietowanych przedsiębiorstw z jednoczesnym ich ukierunkowaniem na rozwój poprzez inwestycje.

Firmy starają się nie gromadzić dużych ilości części zamiennych w postaci armatury. Wydaje się to oczywi-

ste, bowiem wszelkie zapasy to zamrożenie środków finansowych. Zatem ponad ¼ przedsiębiorstw nabywa armaturę tylko w przypadku awarii. Firmy przywiązują się do producentów armatury przemysłowej. Przy kolejnych zakupach korzysta się bowiem najczęściej z urządzeń sprawdzonego producenta.

Dla zakładów przemysłowych najważniejszym kryterium wyboru armatury jest jej trwałość. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że od armatury oczekuje się różnych okresów eksploatacji, które w opinii przedstawicieli fabryk wynoszą od 2 do 15 lat. Warto zadać pytanie: dlaczego podaje się taki szeroki zakres eksploatacji armatury? Z pewnością wynika on ze specyfiki konkretnego zakładu przemysłowego, intensywności eksploatacji instalacji (ciągła czy z przerwami), a także od zmian w parametrach obsługiwanego medium.

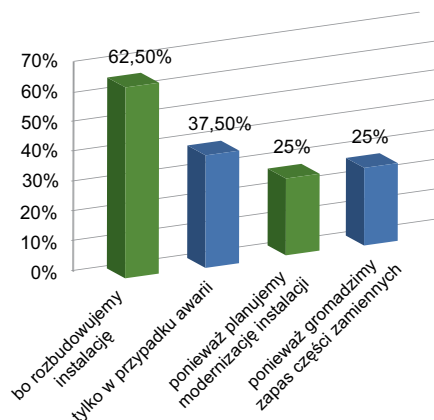
W kontekście wspomnianego już faktu, że fabryki nie chcą gromadzić dużej ilości części zamiennych, lo-

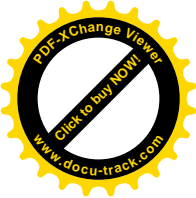
Firmy biorące udział w raporcie

COROL	www.corol.pl
Fabryka Armatur JAFAR	www.jafar.com.pl
Nopa Industriearmaturen	www.nopa-valves.de, www.nopa-valves.pl
POMPY i SYSTEMY	www.pompy.pl
Rafstal	www.rafstal.pl
Rectus Polska	www.rectus.pl
Sani-Bud-Bis	www.sanibudbis.pl
SOCLA S.A.S. Francja	www.socla.pl
Zakłady Automatyki POLNA	www.polna.com.pl

Źródło: ankieta miesięcznika Inżynieria i Utrzymanie Ruchu Zakładów Przemysłowych

Planujemy zakup armatury przemysłowej (w tym armatury przemysłowej z siłownikami i ustawnikami)





giczne wydaje się oczekiwanie krótkiego terminu dostawy armatury, wynoszącego od 1 do 7 dni. Dla ponad 1/3 firm istotną pozostaje cena i marka. Zatem użytkownicy armatury przemysłowej przedkładają trwałość nad cenę. W dużej mierze wynika to z tego, że armatura przemysłowa odgrywa istotną rolę zarówno ze względu na ciągłość procesów produkcyjnych, jak i bezpieczeństwo ludzi oraz fabryki. W wielu zakładach przemysłowych ewentualne nieszczelności w instalacji transportującej medium mogą przynieść bardzo poważne skutki.

Warte podkreślenia jest, że użytkownicy armatury coraz większą uwagę przeważają do obsługi posprzedażnej. Stąd też w tym zakresie istotny jest serwis, gwarancja oraz szybki kontakt telefoniczny, a najlepiej osobisty, z doradcami technicznymi producenta lub dostawcy armatury. Odbiorcy zwracają również uwagę na łatwość samodzielnego serwisu poszczególnych elementów armatury, dzięki czemu zyskuje się możliwie najkrótszy czas przestoju maszyn.

Co ciekawe – wszyscy ankietowani zamierzający dokonać zakupu armatury chcą skorzystać z usług tego samego dostawcy.

Armatura najczęściej stosowana

Zawory są nieodzownym elementem niemal każdego zakładu przemysłowego. Nie bez znaczenia pozostają również odwadniacze. Najczęściej stosowane urządzenia tego typu to modele dzwonowe, bimetaliczne, pływakowe, termodynamiczne oraz przeznaczone do sprężonego powietrza. Na przykład odwadniacze dzwonowe działają na zasadzie różnicy wyporności dzwonu wypełnionego parą lub kondensatem. Wewnętrzny zawór jest otwierany lub zamykany dzięki ruchowi dzwonka. Zawór umieszczony jest w górnej części odwadniacza, przez co nigdy nie zbierają się w nim zanieczyszczenia.

Istotnymi elementami armatury przemysłowej są również przepustnice. Mają one za zadanie regulowanie i odcinanie mediów, takich jak woda przemysłowa i pitna, para wodna czy powietrze. Przepustnice są niezastąpione w instalacjach przemysłu energetycznego, chemicznego, petrochemicznego, a także rafineryjnego i koksochemicznego.

Osadniki zapewniają ochronę urządzeń technologicznych przed zanieczyszczeniami mechanicznymi. Stąd też osadniki zatrzymują wszystkie cząstki stałe, których rozmiary przekraczają wymiary oczek filtra. Niektóre modele wyposażone są w korek spustowy.

Śmiało można sformułować wniosek, że automatyka zdecydowanie wkracza do urządzeń armatury przemysłowej. Stąd też dużą popularnością cieszy się automatyka przemysłowa z zaworami regulacyjnymi.

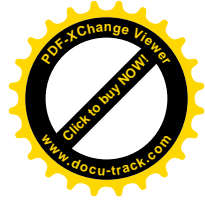
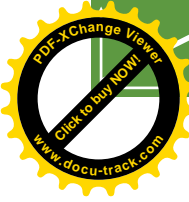
Najczęściej wymienianymi elementami armatury przemysłowej są zawory. Niejednokrotnie koszty ich naprawy są nieopłacalne. Uszkodzony czy wyeksploatowany zawór zastępuje się nowym.

PRZEPUSTNICE OMAL



Rectus Polska Sp. z o.o.
43-426 Dębowiec, Gumna 96, (k. Cieszyna)
tel: (033) 85 79 800, fax (033) 85 79 808
e-mail: rectus@rectus.pl
WWW.RECTUS.PL





➤ MAREK KURAŚ, ZAKŁADY AUTOMATYKI „POLNA”



Jakie nowatorskie rozwiązania uwzględnia się w nowoczesnej armaturze, w tym armaturze z siłownikami i ustawnikami?

W ostatnich latach wzrasta znaczenie wykonawców niekatalogowych, zaprojektowanych z uwzględnieniem indywidualnych wymagań klienta i potrzeb technologicznych obiektu.

Na szczególne podkreślenie zasługują rozwiązania techniczne eliminujące lub ograniczające zjawiska szkodliwe, związane z przepływem, takie jak kawitacja, flashing (odparowanie), hałas, erozja, przepływ dławiony.

Czynniki te oddziałują negatywnie na środowisko, obniżają własności regulacyjne zaworu, jak również wpływają destrukcyjnie na trwałość wyrobu.

Problemy te diagnozujemy po szczegółowej analizie warunków przepływu i rozwiązujemy za pomocą odpowiednich sprawdzonych rozwiązań technicznych, doboru właściwych materiałów i technik zwiększania ich wytrzymałości i odporności na zużycie.

W jaki sposób tradycyjną armaturę przemysłową można zastąpić armaturą z siłownikami i ustawnikami?

Każda armatura ulega naturalnemu zużyciu w trakcie eksploatacji. Jeżeli to zużycie jest zbyt szybkie, wiąże się ze szkodliwymi zjawiskami, jak hałas, drgania, nieszczelności, niewłaściwa regulacja. To jest wskazówka, że stosowana armatura nie spełnia wymagań procesu technologicznego i oczekiwań użytkownika.

Potrąfimy zaprojektować i wykonać zawór przystosowany do pracy w nawet najtrudniejszych warunkach. Aby to zrobić, od klienta potrzebujemy określenia szczegółowych warunków pracy zaworu w różnych warunkach przepływu i określenia objawów i zastrzeżeń do dotychczasowej pracy.

Jakie błędy użytkownicy najczęściej popełniają przy doborze armatury?

Typowe błędy popełniane przez użytkowników:

- błędne określenie wydajności przepływowej zaworu,
- błędne określenie ciśnień przed i za zaworem w pozycjach pracy i pozycji zamkniętej,
- błędny dobór materiału korpusu oraz jego ciśnienia nominalnego uwzględniającego maksymalne ciśnienie oraz temperaturę medium,
- błędny dobór uszczelnień zaworu z uwzględnieniem typu medium roboczego, jego temperatury i ciśnienia,
- brak uwzględnienia występowania: kawitacji, flashingu, przepływu zdławionego oraz hałasu przy doborze typu zaworu,
- błędny dobór wymaganych sił dyspozycyjnych przy doborze napędu.

Wymienionych zostało tylko kilka najczęstszych błędów. Jako producent sugerujemy, aby użytkownik przez zakupem zaworu regulacyjnego zawsze konsultował się z przedstawicielem producenta. Doradcy techniczni w naszej spółce, jeżeli jest to konieczne, są w stanie przyjechać do klienta i tam doradzić najodpowiedniejsze rozwiązanie, a także przeprowadzić szkolenie z doboru zaworów regulacyjnych.

Hałas w zaworach

Przepływ czynnika przez zawór w zależności od rodzaju i parametrów medium może powodować zjawiska oddziałujące negatywnie na środowisko, jak również wpływające destrukcyjnie na trwałość wyrobu.

Czynniki ryzyka powinny być szczegółowo zdiagnozowane w celu wykorzystania do działań zmierzających do ograniczenia lub wyeliminowania ich negatywnego wpływu.

Do zjawisk szkodliwych związanych z przepływem należy zaliczyć następujące czynniki:

- hałas,
- kawitacja,
- odparowanie (flashing),
- przepływ dławiony.

Hałas jest zjawiskiem nieodłącznie związanym z przepływem czynnika przez zawór. Negatywny wpływ hałasu wynika z jego szkodliwego oddziaływania na zdrowie oraz środowisko pracy człowieka. Hałas jest również odzwierciedleniem procesów zachodzących wewnątrz zaworu, z reguły obniżających trwałość urządzenia, do awaryjnego uszkodzenia włącznie.

Poziom dźwięku mierzymy w jednostkach [dBA], w odległości 1 m od powierzchni rurociągu i osi zaworu w kierunku wylotu czynnika.

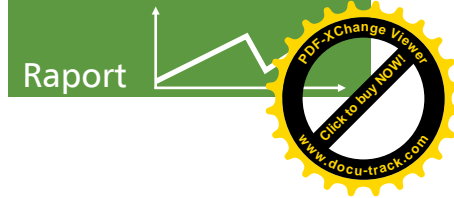
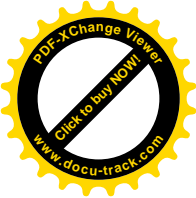
Ucho ludzkie jest najbardziej czułe na dźwięk o częstotliwości 3000÷4000 Hz. Dopuszczalny poziom hałasu w miejscu pracy zależy od czasu narażenia. Dla pracy ciągłej przyjmuje się poziom 85 dBA, przy krótkich narażeniach, np. 15 minut na dobę – do 115 dBA. Różnica poziomu dźwięku o 3 dBA oznacza podwojenie głośności. I tak np. dwa urządzenia generujące hałas o poziomie 82 dBA są równorzędne ze źródłem o poziomie 85 dBA. Poziom dźwięku zmniejsza się o 3 dBA przy każdym podwojeniu odległości od rurociągu.

Hałas w pracy zaworów może mieć następujące źródła:

- hałas mechaniczny,
- hałas aerodynamiczny,
- hałas hydrodynamiczny.

Przyczyną hałasu mechanicznego mogą być drgania mechaniczne elementów wewnętrznych zaworu, zjawisko rezonansu, złe prowadzenie części ruchowych, nadmierne luzy.

Jednym ze sposobów eliminacji tego zjawiska jest zastosowanie konstrukcji klatkowych i dobór odpowiednich luzów uwzględniających warunki pracy zaworu.



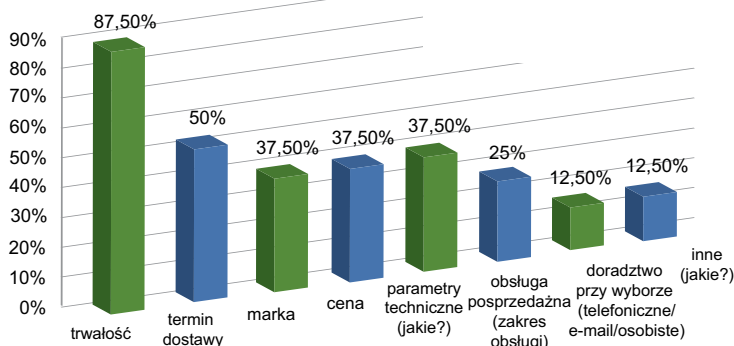
Jeżeli odwadniacze pracują z agresywnym medium, firmy bardzo często decydują się na ich wymianę raz w roku. Pozostałe elementy armatury najczęściej wymieniane są tylko w przypadku awarii. Ankietowane firmy stawiają więc na zapobiegawcze utrzymanie ruchu, które jest w stanie przynieść korzyści w postaci zmniejszenia ryzyka wystąpienia awarii. Częstsza, profilaktyczna wymiana armatury może być zatem bardziej opłacalna niż usuwanie awarii podczas nieplanowanego przestoju linii produkcyjnej.

Okolo 60% firm nie planuje w najbliższym czasie zamiany tradycyjnej armatury przemysłowej na armaturę z siłownikami i ustawnikami. Fakt ten argumentuje się wysokimi kosztami lub ograniczeniami technologicznymi. Bardzo często na mniej zaawansowanych liniach technologicznych wdrożenie armatury z siłownikami i ustawnikami wymaga również zaimplementowania nadrzędnego systemu sterowania.

Co nowego w armaturze przemysłowej

Firma Corol zauważa, że warto zainteresować się armaturą gumowaną. Jest ona należycie zabezpieczona przed korozją, bowiem wszystkie elementy mające

Jakie kryteria uwzględniane są przy zakupie armatury przemysłowej (w tym armatury przemysłowej z siłownikami i ustawnikami)?



kontakt z medium pokryte są tzw. twardą gumą (ebonitem). Materiał ten stosowany jest np. w systemach chłodniczych, elektrowniach (również atomowych) oraz instalacjach odsalania wody morskiej.

W opinii przedstawicieli Fabryki Armatur JAFAR należy podkreślić konstrukcję zasuw DN50-300. Wykonane są one z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15,



Przygotuj się na przyszłość

Serdecznie zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska nr 6 w pawilonie U podczas ENERGETAB w Bielsku-Białej w dn. 13-15 września.

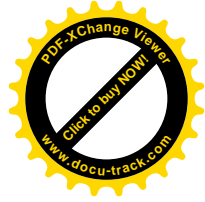
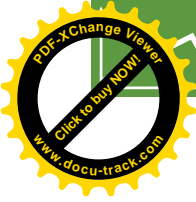


testo 6681



Przetworniki wilgotności i przetworniki różnicy ciśnień do pracy w sieci PROFIBUS DP i w sieciach ethernetowych

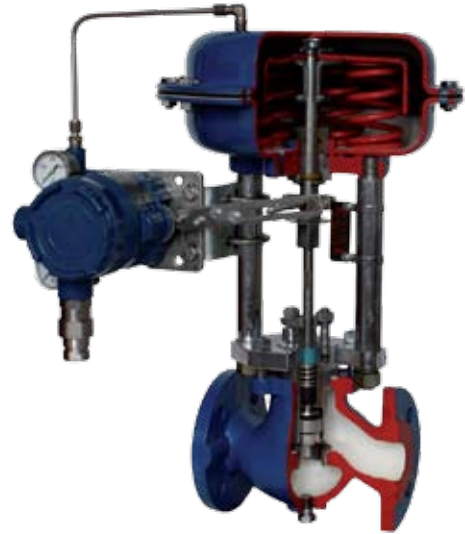
Możliwość integracji z radiowo-ethernetowym systemem pomiarowym testo Saveris



dzięki czemu dopuszczalne jest użytkowanie przy ciśnieniu PN25. W zasuwach i przepustnicach możliwe jest zastosowanie w dużych średnicach tzw. by-passu. Umożliwia to wyrównanie ciśnienia po obu stronach zawiera (klina, kłapy), przez co zyskuje się zmniejszenie siły potrzebnej do otwierania i zamykania armatury. Do zalet takiego rozwiązania należy zaliczyć także wyeliminowanie uderzeń hydraulicznych, które mogą doprowadzić do uszkodzenia rurociągu i jego elementów.

W przepustnicach zwrotnych opcjonalnie można zastosować hydrauliczny system hamujący zamykanie i otwieranie, co w dużym stopniu pozwala na wytłumienie hałasu oraz zwiększenie żywotności elementów przepustnicy. Wymuszony jest bowiem łagodny ruch kłapy, dzięki czemu znacznie ograniczane są skutki uderzenia hydraulicznego.

Podaje się, że ogrzewane kurki kulowe typu DP-10k i DP-10kC to modele odcinające, rozbieralne. Przyłącza kołnierzowe w kurkach DP-10k wykonane są zgodnie z normą PN-EN 1092-1:2006, natomiast modele DP-



➤ Zawór regulacyjny typu Z1A. Źródło POLNA

GRZEGORZ FRANIAK, RECTUS POLSKA

Jakie nowatorskie rozwiązania znalazły zastosowanie w armaturze przemysłowej oferowanej przez Pana firmę?

Zawory aksjalne VIP firmy OMAL sterowane pneumatycznie. Zawory te są alternatywą do zaworów kulowych z napędem pneumatycznym. Są to zawory zarówno jednokierunkowe podwójnego działania, jak i z powrotem sprężyną. Podstawowe zalety zastosowania zaworu VIP to m.in.:

- kompaktowa budowa i mały ciężar,
- małe zużycie powietrza.

Jakie nowatorskie rozwiązania znalazły zastosowanie w armaturze przemysłowej z siłownikami i ustawnikami oferowanej przez Pana firmę?

Na uwagę zasługuje łopatkowy system przeniesienia napędu w pneumatycznych napędach obrotowych firmy Puretorq. Przeniesienie napędu za pomocą łopatki charakteryzuje się prostotą oraz niezawodnością w działaniu. Napędy Puretorq charakteryzują się następującymi zaletami:

- specjalne uszczelnienie tri-seal zapewnia większą wytrzymałość napędu,
- w standardzie przyłącza Namur,
- łopatką jest jedyną częścią ruchomą napędu, co eliminuje niedopasowania,

- obustronne przyłącze zapewniające elastyczność montażu,
- bardzo duża trwałość (do 500 tys. cykli),
- szybsze od zaworów kulowych,
- brak zewnętrznych części ruchomych.

W jaki sposób tradycyjną armaturę przemysłową można zastąpić armaturą z siłownikami i ustawnikami?

Tradycyjną armaturę można zastąpić armaturą z siłownikami i ustawnikami poprzez zastąpienie ręcznego sterowania sterowaniem zautomatyzowanym. Zastosowanie armatury z siłownikami i ustawnikami pozwala zautomatyzować oraz zoptymalizować procesy sterowania przepływem mediów.

Czym kierować się przy doborze armatury przemysłowej, w tym armatury z siłownikami i ustawnikami? Jakiego błędów użytkownicy najczęściej popełniają przy doborze urządzeń tego typu?

Przy doborze armatury przemysłowej należy się kierować kompatybilnością materiałów wykonania armatury z medium oraz dopasowaniem odpowiedniej wielkości. Najczęściej popełniane błędy to niewłaściwy dobór armatury oraz niedopasowanie napędów obrotowych do wielkości armatury.



-10kC produkuje się z zachowaniem zgodności z normą PN-EN 1759-1. Elementy te mogą być montowane w dowolnym położeniu zarówno na rurociągach pionowych, jak i poziomych. Dostępne są również wykonania antystatyczne. Medium zasilające stanowić może woda, para wodna, oleje itp. W zależności od modelu zawory kulowe mogą być ogrzewane na korpusie lub na całej długości budowy. Oprócz tego do wyboru użytkownika pozostają końcówki płaszczka grzewczego, które w zależności od modelu są gwintowane, kołnierzowe lub przystosowane do spawania.

Modele EA453 to zawory zwrotne antyskażeniowe, kołnierzowe. Dostępne są również wersje zwrotne antyskażeniowe, z możliwością nadzoru. Stąd też zastosowanie znajduje otwór przeznaczony do kontroli szczelności zamknięcia. Korpus wykonany jest z żeliwa sferoidalnego. Zespół zamknięcia bazuje na mosiądzu, brązie i PPO (polioksyfenylenie). Za zapewnienie szczelności odpowiedzialne są uszczelki EPDM.

Armatura z automatyką

W opinii firmy Corol interesujące rozwiązanie stanowią specjalne zestawy armatury turbinowej na parę technologiczną, przeznaczone do pracy w energetyce. W zależności od modelu armatura tego typu może być regulacyjna i szybkozamykająca, zaporowo-zwrotna, wyposażona w filtr lub inteligentny napęd hydrauliczny (producent: KROMBACH-Crane).

Jak podają przedstawiciele Fabryki Armatur JA-FAR, nowatorskim rozwiązaniem jest ułożyskowanie trzpienia w zasuwach, co pozwala na stosowanie napędów o znacznie mniejszych momentach obrotowych. Rozwiązanie takie zdecydowanie wpływa na obniżenie kosztów zakupu. Oprócz tego należy zwrócić uwa-

ANDRZEJ G. BACIŃSKI, POMPY I SYSTEMY

Zawory do materiałów sypkich

Zawory irysowe do materiałów sypkich to koncepcyjnie proste rozwiązanie dające szereg zalet niespotykanych w klasycznych rozwiązaniach. Zawory Mucon pozwalają regulować strumień materiału, zachowując zawsze centryczność, dodatkowo nie blokują się, nie zakleszczają, a nawet duże ciało stałe nie powoduje zablokowania urządzenia i nadal jest funkcjonalne.

Współczesny przemysł stawia coraz większe wymagania odnośnie higieny zainstalowanych urządzeń oraz wymaga od nich możliwości zdjęcia z instalacji bez użycia narzędzi. Takim wymaganiom odpowiada seria K zaworów przysłonowych, które stanowią kolejny milowy krok w tego typu urządzeniach.

Zaprojektowane specjalnie dla przemysłu farmaceutycznego, spożywczego, mleczarskiego i kosmetycznego, zawory serii K łączą zalety zaworów przysłonowych i spełnienie wymagań tych przemysłów.

Dodatkowe właściwości zaworów serii K:

- tylko membrana styka się z przepływającym proszkiem,
- specjalne zapięcia do szybkiego demontażu,
- łatwa do mycia jednoelementowa membrana,
- przyłącza obejmowe do kołnierzy.

gę na montaż napędów na kolumnach sterowniczych oraz stosowanie przegubów, dzięki czemu można sterować armaturą ze znacznej, nawet kilkumetrowej odległości. Nie bez znaczenia pozostaje także możliwość prostej rozbudowy poprzez podwojenie liczby styków mikrołączników (wersje tandemowe) lub doposażenie napędu w elektroniczny układ odwzorowania położenia, elektryczny migacz (sygnalizator pracy napędu), a także mechaniczny wskaźnik położenia armatu-



**PNEUMATYKA
SIŁOWA**



**WYSPY
ZAWOROWE**



**ZAWORY
STEROWANE
PNEUMATYCZNIE**



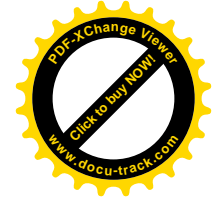
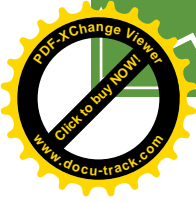
**ZAWORY
ELEKTROMAGNETYCZNE**

Niezawodne technologie w zasięgu ręki

**ASCO
NUMATICS™**

Asco/Joucomatic Sp. z o.o.
biuro@emerson.com
tel. 0-22 458 92 80
www.asconumatics.pl

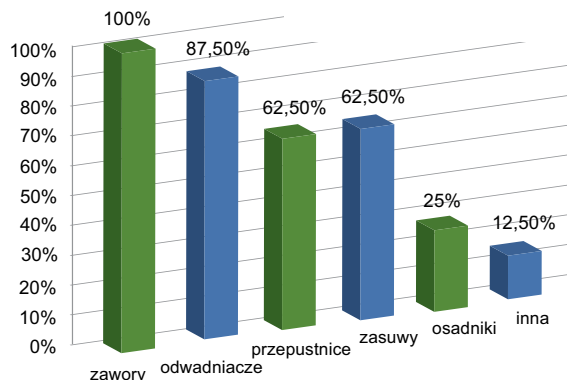

EMERSON™
Industrial Automation



Źródło: POLNA

ry. Kluczowe miejsce zajmuje również budowa modułu, ułatwiająca modernizację systemu zarządzania pracą napędów bez konieczności ich wymiany. W razie potrzeby można zainstalować punkt sterowania miejscowego z integralną automatyką w formie modułu

Jaka armatura przemysłowa jest zainstalowana w zakładzie?



głowicy sterującej. Istnieje także możliwość współpracy z różnymi systemami zarządzania (w wersjach wyposażonych w głowice sterujące), bazującymi na przykład na sterowaniu binarnym 24 V, sterowaniu ciągłym 0/4...20 mA, czy też sterowaniu przez sieciowe protokoły transmisji danych. Głowica sterująca, z punktem sterowania miejscowego, może być umieszczona na napędzie lub poza nim za pomocą specjalnego wysięgnika (na przykład dla wygody obsługi, oddalenia od drgań i wibracji, wyniesienia poza strefę EX itp.).

W jaki sposób tradycyjną armaturę przemysłową można zastąpić armaturą z siłownikami i ustawnikami? W przypadku przepustnic (w opinii Fabryki Armatur JAFAR) kołnierz przyłączeniowy pod napęd ręczny (dźwignia, przekładnia) i pod siłownik (elektryczny, pneumatyczny) jest znormalizowany, wystarczy więc tylko wymienić napęd. Jeżeli w instalacji zastosowanie

MICHAŁ URBAŃSKI, CZŁONEK ZARZĄDU SPÓŁKI COROL I DYREKTOR TECHNICZNY



Armatura gumowana

Wśród wielu oryginalnych rozwiązań technicznych na szczególną uwagę zasługuje technologia pokrywania metalowych elementów elastomerami, które stanowią ochronę zagrożonych powierzchni przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

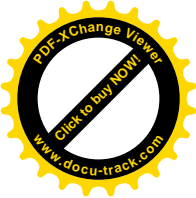
Szczególnymi walorami wyróżniają się powłoki wykonane z tzw. twardej gumy, znanej również jako ebonit, która w kontakcie z agresywnym medium charakteryzuje się ponadprzeciętną trwałością.

Powłoki ochronne wytwarzane na bazie naturalnego lub syntetycznego kauczuku dostosowane są do specyficznych warunków eksploatacji armatury. Uzyskanie pożądanej odporności chemicznej oraz odpowiednich wła-

sności mechanicznych zależy od doboru surowców oraz od parametrów technologicznych procesu wulkanizacji.

Podczas wulkanizacji pod wpływem ciepła i ciśnienia oraz przy udziale siarki następuje przetworzenie elastomeru z fazy mieszaniny surowych komponentów w całości nową jakościowo, jednolity materiał. W surowej mieszance następuje sieciowanie makromolekuł, które w przypadku wytwarzania twardej gumy jest bardzo gęste, co prowadzi do uzyskania powłoki o znacznej twardości (80 ± 5 Shore D), a jednocześnie charakteryzującej się dużą elastycznością. Proces wulkanizacji dla armatury wielkogabarytowej realizowany jest w autoklawach.

Na szczególną uwagę zasługują gumowane przepustnice, stosowane w instalacjach wody chłodzącej w energetyce oraz w górnictwie do odwadniania kopalni.



znajdują zasuwy, to konieczna jest ich wymiana w całości. Jednakże zasuwy są wyposażone w znormalizowane kołnierze przyłączeniowe do rurociągu, a długość zabudowy również jest znormalizowana. Tym sposobem podczas wymiany nie ma potrzeby wprowadzania zmian w konstrukcji rurociągu.

Wybór rzecz ważna

Podczas wyboru poszczególnych elementów armatury w pierwszej kolejności należy wziąć pod uwagę warunki pracy, czyli rodzaj medium, jego ciśnienie i temperaturę. Jeżeli zastosowana będzie armatura, która sterowana jest siłownikami elektromechanicznymi lub pneumatycznymi, należy określić również funkcję armatury (regulacyjna lub odcinająca). Pamiętać należy, że zasuwy mogą pracować wyłącznie jako armatura odcinająca, natomiast do regulacji przepływu przeznaczone są przepustnice.

Dobierając odwadniacz dzwonowy ważne jest, aby oprócz ciśnienia nominalnego PN i wielkości przyłącza wziąć również pod uwagę przepływ kondensatu przez odwadniacz oraz maksymalne ciśnienie różnicowe odwadniacza. Podaje się, że o ile przy obliczaniu przepły-

ADRIAN DYŻAKOWSKI, AGRU FRANK

Jakie nowatorskie rozwiązania znalazły zastosowanie w armaturze przemysłowej oferowanej przez Pana firmę?

Jest to przede wszystkim:

- zastosowanie w zaworach membranowych wkładki antydyfuzyjnej z PTFE, która chroni wnętrze zaworu przed dyfundującymi cząsteczkami gazowymi,
- zastosowanie uszczelnienia z Viflonu F, który jest bardziej odporny od FPM na nieorganiczne kwasy,
- zastosowanie specjalnych materiałów EL-PVDF i EL-PTFE w zaworach przeznaczonych do kontaktu z gorącą solanką i podchlorynem sodowym.

wu kondensatu przez odwadniacz dopuszczalny jest margines błęd, to przy określaniu maksymalnego ciśnienia różnicowego błąd jest niedopuszczalny. Najczęściej przy zamówieniu elementów armatury podaje się typ i numer katalogowy, średnicę nominalną, ciśnienie

Prowadnik „na życzenie”. W 24 godziny.*



Nowość... ciągły obieg

Nowość... 3000°

Nowość... otwieranie

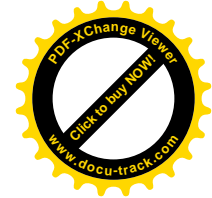
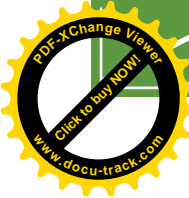
System modułowy dla każdego typu doprowadzenia energii ... w formie pojedynczych części lub w postaci konfekcjonowanej.

Prosimy nas odwiedzić: ENERGETAB, Bielsko-Biała – Pawilon F Stoisko 14
Toollex, Sosnowiec – Pawilon B Stoisko 208

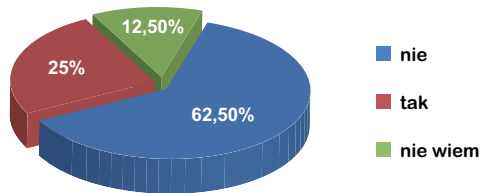
...igus.pl/prowadnik+kabel

* Czas dostawy = czas do wysłania towaru.
Termin dostawy nowych produktów może ulec wydłużeniu.

Tel. 22 863 57 70 Faks 22 863 61 69 Pon. – Piątek 8.00 – 20.00, Sob. do 12.00



Czy w najbliższym czasie firma planuje zamianę tradycyjnej armatury przemysłowej na armaturę przemysłową z siłownikami i ustawnikami?



robotyczne czynnika oraz temperaturę i rodzaj przepływającego czynnika.

Montaż i eksploatacja armatury

Montując osadnik pamiętać należy, aby oczyścić rurociąg z wszelkich zanieczyszczeń. Warto również sprawdzić, czy parametry medium są zgodne w parametrach osadnika. Zarówno producenci, jak i dystrybutorzy osadników podkreślają, by elementy tego typu montować na rurociągu w położeniu poziomym z pokrywą skierowaną w dół. Istotne jest, aby zadbać o zgodność

przepływu medium z kierunkiem strzałki, która znajduje się na obudowie osadnika. Osadnik nie może znajdować się pod obciążeniem masy rurociągu i jego osprzętu. Jaki powinien być zakres czynności konserwacyjnych osadnika? Otóż ważne jest jego wyczyszczenie przy każdorazowym zatrzymaniu instalacji czy remoncie. W tym celu należy zdjąć pokrywę elementu, wyjąć element filtracyjny, a następnie przepłukać go mocnym strumieniem wody. Po osuszeniu filtr należy włożyć do obudowy osadnika.

Przed montażem zaworów również należy w pierwszej kolejności oczyścić rurociąg z zanieczyszczeń. Aby zawór działał bezawaryjnie, czynnik przepływający powinien być pozbawiony zanieczyszczeń mecha-

Źródło: POLNA



Seminaria

Systemy zarządzania budynkiem

Systemy klimatyzacji

Inteligentne sieci



Inteligentny budynek

niezawodność i energooszczędność

20.09.2011 Warszawa

- ✓ Jak zapewnić bezpieczeństwo w budynkach?
- ✓ Jak zapewnić ciągłość działania inteligentnych urządzeń?
- ✓ Jak zoptymalizować kontrolę wszystkich parametrów w budynkach?

Wstęp wolny

Rejestracja online na:
www.seminaria.trademedi.us

Sponsorzy



Firma uczestnicząca



Patron medialny

