

PodKontrola

automatyka i pomiary

wydawca:
Introl Sp. z o.o.

01/2019 (46)

PRAKTYCZNY PUNKT WIDZENIA



temat wydania

**Jak czuje się dzisiaj twoja fabryka,
czyli czwarta rewolucja w pomiarze poziomu**



akademia automatyki

Wszystko co powinieneś wiedzieć o smarowaniu łożysk



dobra praktyka

Audyt energetyczny instalacji pary i kondensatu

**aktualności****str. 3****nowości****str. 4****temat wydania**
**Jak czuje się dzisiaj twoja fabryka,
 czyli czwarta rewolucja w pomiarze poziomu**
str. 6**dobra praktyka**
Audyt energetyczny instalacji pary i kondensatu
str. 10**akademia automatyki**
Wszystko co powinienś wiedzieć o smarowaniu łożysk
str. 13

od redakcji



Drodzy Czytelnicy!

Rozpoczynamy kolejny rok. Życzymy Państwu, aby obfitował on w same radosne i szczęśliwe dni, pełne zrealizowanych planów i sukcesów. Zapraszamy także do lektury wszystkich numerów naszego czasopisma, zaczynając od „Pod kontrolą” 1/2019.

Sondy radarowe poziomu to nasze oczko w głowie. Sprawdzone w tysiącach aplikacji, instalowane na wszystkich kontynentach, we wszystkich branżach przemysłu. Właśnie ze względu na ich popularność i uniwersalizm artykuły na ich temat często goszczą na łamach „Pod kontrolą”. Tak jest także w przypadku najnowszego „Tematu wydania”. Tym razem autor analizuje sondy radarowe Vega pod kątem ich przydatności w obszarze Industry 4.0 i Przemysłowego Internetu Rzeczy. Komunikacja Bluetooth, monitoring zapasów w chmurze, czy zautomatyzowany system zarządzania to tylko część zagadnień poruszanych w artykule.

Żyjemy obecnie w dobie globalnych problemów z efektywnością energetyczną gospodarki światowej. Kwestie oszczędności w obszarach energochłonnych wyrastają do rangi kluczowych dla przyszłości

nie tylko polskiego przemysłu. Aby oszczędzać należy jednak wiedzieć gdzie szukać i jak redukować, aby oszczędności nie wpływały na jakość i szybkość prowadzonych procesów. Poszukiwaniem obszarów możliwych do optymalizacji energetycznej zajmuje się na co dzień firma Armstrong, przeprowadzając audyty energetyczne na zlecenie różnych zakładów. Właśnie o tym traktuje „Dobra praktyka”.

Jedną z głównych, obok problemów z efektywnością energetyczną, bolączką każdego zakładu przemysłowego jest problem awarii i wymuszanych przez nie nagłych postojów. Spotyka się z tym każdy zespół utrzymania ruchu. Autor „Akademii automatyki” przybliży jeden z głównych powodów awarii maszyn i urządzeń, jakim są psujące się łożyska. Artykuł przybliży Państwu najbardziej powszechne rodzaje uszkodzeń łożysk i wskaże jak można im zapobiegać, odpowiednio smarując łożyska w swoim parku maszynowym.

Zapraszam do lektury
Wojciech Mutwicki
 wiceprezes zarządu

Globalny sukces sond radarowych 80 GHz

W 2015 roku VEGA wprowadziła na rynek sondę radarową poziomu materiałów sypkich pracującą na częstotliwości 80 GHz (VEGAPULS 69). Rok później na rynku zadebiutowała 80 GHz-owa sonda do pomiaru cieczy (VEGAPULS 64). Wprowadzając oba modele VEGA była świadoma ich kluczowych zalet: uniwersalność, bardzo dobra dokładność nawet przy trudnych mediach, skuteczny pomiar w aplikacjach, w których inne metody, także sondy 26 GHz, zawodziły. Zarówno VEGA, jak i my nie spodziewaliśmy się jednak aż tak szybkiego sukcesu sond 80 GHz. W listopadzie 2018 roku VEGA mogła się pochwalić już **100 000** sprzedanych i zainstalowanych urządzeń na całym świecie. Spory udział w tej liczbie mamy my, a liczba zainstalowanych sond 80 GHz w Polsce to już kilkaset sztuk.



Kogeneracja odpowiedzią na rosnące ceny prądu

W okresie krytycznie rosnących cen energii elektrycznej, każdy przedsiębiorca stoi przed wyzwaniem ograniczenia kosztów w celu zbilansowania swojego biznesu. To problem na teraz i na przyszłość. Należy bowiem pamiętać, że „ustawa minimalizująca wzrost kosztów energii” z założenia ma obowiązywać tylko w 2019 roku. Z uwagi na rosnące ceny węgla i ceny praw do emisji, tendencja wzrostowa cen energii elektrycznej będzie się utrzymywać w kolejnych latach. Czy można jakoś obronić się przed tak drastycznie rosnącymi cenami energii? Tak! Odpowiedzią jest **kogeneracja**, czyli produkcja skojarzona. Aby ustrzec się zawczasu przed skutkami galopujących cen energii warto już teraz zainteresować się tematem kogeneracji, szczególnie, że istnieją obecnie dotacje, które pozwolą na częściowe sfinansowanie inwestycji. Przy okazji należy wspomnieć, że spółka Grupy Introl – Introl Energomontaż Sp. z o.o. jest liderem na polskim rynku kogeneracji silnikowej, z szeroką gamą rozwiązań i wieloletnim doświadczeniem (ponad 30 jednostek na terenie Polski, o łącznej mocy 200 MW). Zachęcamy do zeskanowania kodu QR i zapoznania się z prezentacją, która przybliży tematykę kogeneracji, podaje przykładowe wyliczenia ROI oraz możliwości finansowania inwestycji.



Po raz kolejny Introl „Perłą Gospodarki”

Z satysfakcją informujemy o przyznaniu kolejny raz z rządu spółce Introl S.A. (spółka-matka Grupy Introl) tytułu „Perły Polskiej Gospodarki”. Tytuł ten przyznany został nam w ramach rankingu organizowanego przez redakcję magazynu „Polish Market” oraz SGH w Warszawie. Nasza spółka została wyróżniona w kategorii „Perły duże” za konsekwentną realizację polityki i strategii oraz pozycję lidera wśród najbardziej efektywnych i dynamicznych przedsiębiorstw w Polsce. Ta kolejna nagroda jest dla nas powodem do dumy i daje nam przekonanie o słuszności podejmowanych decyzji biznesowych.



Nowy wzorzec w Laboratorium – miernik punktu rosy 473-SH

W ostatnim czasie do Laboratorium Pomiarowego Introl zakupiony został wzorzec szwajcarskiej firmy MBW – miernik punktu rosy model 473-SH2 o zakresie pomiarowym (-20...70)°C z zewnętrzną głowicą pomiarową typu SH2, z kablem 2 m i zewnętrznym czujnikiem temperatury. Dokładność pomiaru punktu rosy jest lepsza niż 0,1°C, a temperatury lepsza niż 0,07°C.

Odtwarzalność pomiaru punktu rosy jest lepsza niż 0,05°C, a temperatury lepsza niż 0,03°C. Wzorzec ten pozwoli wykonywać pomiary w zakresie naszej akredytacji: wilgotności w zakresie (10...95)%rh dla temperatur w zakresie (10...40)°C.





Przenośny detektor wielogazowy GasAlert MAX XT II

GasAlertMax XT II to detektor, który niezawodnie monitoruje maksymalnie cztery zagrożenia i łączy w sobie bezproblemową obsługę za pomocą jednego przycisku ze skuteczną ochroną w trybie ciągłym. Dzięki wbudowanej pompce napędzanej silnikiem, która umożliwia inteligentne, zdalne pobieranie próbek, GasAlertMax XT II pozwala na badanie atmosfery w przestrzeniach zamkniętych. Detektor wyświetla alarmy niski, wysoki, STEL, TWA, OL, posiada w standardzie rejestrację danych i jest wygodny w zarządzaniu dzięki oprogramowaniu Fleet Manager II.



przenosne@introl.pl

Regulator mikroprocesorowy TROL62

Nowością w zakresie regulacji parametrów procesowych jest regulator uniwersalny TROL62, który posiada w pełni uniwersalne wejście. W menu wybieramy czy sygnałem wejściowym będzie termopara (J,K,T,E,B,R,S,N,L), czujnik PT100, sygnał 4...20 mA czy 0...10 V. Znacząco ułatwia to adaptację jednej jednostki do wielu zastosowań. Z pośród innych podobnych regulatorów wyróżnia się także funkcją blokowania nastaw za pomocą kodu pin oraz niewielką głębokością montażową (50 mm). Produkt jest już dostępny w naszym e-sklepie w najbardziej typowej konfiguracji.

temperatura@introl.pl



Detektor wielogazowy BW Clip4

BW Clip4 to czterogazowy detektor ochrony osobistej obsługiwany przy użyciu jednego przycisku. Po uruchomieniu pozostaje zawsze włączony. Nie wymaga ładowania ani wymiany akumulatorów i czujnika, a dzięki zastosowanej technologii, nie ma potrzeby kalibracji w całym okresie użytkowania. Detektor przed wejściem na rynek był testowany w ekstremalnie trudnych warunkach, został wyposażony w funkcję codziennego pełnego autotestu czujników, stanu naładowania akumulatora, ciągłości obwodów elektrycznych i alarmów. Dzięki temu BW Clip4 nigdy nie przysparza problemów w użytkowaniu.



przenosne@introl.pl

Kamera termowizyjna dla straży pożarnej HRYXJ-A

SATIR HRYXJ-A to kamera termowizyjna zaprojektowana specjalnie dla strażaków. Hermetyczna obudowa pozwala na pracę w trudnych warunkach jak np. walka z ogniem. Kamera przeszła rygorystyczne wodoodporne testowanie i może normalnie pracować przez 30 minut pod wodą na głębokości jednego metra (IP 67). Pozwala na 2,5 h zapisu obrazu termowizyjnego. Kamera ma bardzo dobry system pomiaru temperatury, który jest niezbędny w identyfikacji osób uwięzionych w pożarze oraz pomaga zlokalizować obszary, w których może dojść do zapłonu. Kamera dostępna w dwóch opcjach rozdzielczości - 384×288 oraz 160×120.

przenosne@introl.pl



Noworoczna wyprzedaż falowników i PLC



-20%



-50%

-15%



-60%

Sprawdź ceny na introl.olx.pl

Jak czuje się dzisiaj twoja fabryka, czyli czwarta rewolucja w pomiarze poziomu

Pojęcie przemysłu 4.0 jest obecnie niezwykle popularne i znaleźć go można w niemal każdym wydaniu wszystkich periodyków związanych z automatyką przemysłową. Przemysł 4.0, czy jak kto woli, czwarta rewolucja przemysłowa zakłada połączenie, poprzez Internet, ludzi i sterowanych cyfrowo urządzeń. Tyle teorii, ale co w praktyce kryje się pod tymi pojęciami? W rzeczywistości cała czwarta rewolucja ma na celu szybszą reakcję na występujące problemy, oszczędzenie czasu i zmniejszenie obciążeń dla obsługi nadzorującej różne procesy. Jednym słowem czwarta rewolucja przemysłowa ma na celu produkować bardziej ekonomicznie i przede wszystkim szybciej. Ma to swoje odzwierciedlenie także w pomiarach przemysłowych.

Chęć podnoszenia efektywności i szybkości produkcji wymaga, aby analiza problemu, a w konsekwencji odpowiednia reakcja, odbywały się praktycznie w czasie rzeczywistym. Firma VEGA, która jest jednym z największych producentów urządzeń pomiarowych na świecie, wyszła naprzeciw nowym wymaganiom i proponuje kilka rozwiązań zoptymalizowanych do założeń przemysłu 4.0.

NIE WYMYŚLAJ KOŁA NA NOWO, UŻYJ GO INACZEJ...

W zakresie pomiaru i sygnalizacji poziomu oraz ciśnienia VEGA produkuje swoje urządzenia modułowo (opisywana w poprzednich wydaniach „Pod kontrolą” technologia PLICS) i dzięki temu w dowolnym momencie jest gotowa na spełnienie indywidualnych wymagań przemysłu. Tak jak przysłowiowego koła nie trzeba wymyślać od nowa, tak w przypadku stosowanych już z powodzeniem urządzeń pomiarowych, nie trzeba wymieniać ich na nowe, a wystarczy je udoskonalić. W ten właśnie sposób VEGA wprowadziła komunikację Bluetooth do swoich urządzeń. Użytkownik posiadający urządzenia pomiarowe wyprodukowane nawet na początku 2002 roku (wymagana technologia PLICS), nie musi inwestować dużych pieniędzy w celu doposażenia i zintegrowania z istniejącymi systemami.

w całkowicie nowym urządzeniu/modelu, tylko udoskonalono już bardzo dobrze znany moduł programowania i wyświetlania PLICSCOM. Obecnie moduł ten jest dostępny z lub bez komunikacji Bluetooth. Oczywiście, w wersji Bluetooth funkcję tę można w dowolnej chwili wyłączyć lub ponownie włączyć za pomocą wbudowanego przełącznika. Dodatkowo, komunikacja Bluetooth jest szyfrowana na poziomie interfejsu, a przy każdej próbie połączenia wymagane jest podanie skonfigurowanego kodu PIN. Umożliwia to połączenie i w konsekwencji zmianę parametrów przez osoby niepowołane. Dzięki temu, że Bluetooth jest bardzo popularny w obecnie stosowanych urządzeniach, komunikacja może odbywać się poprzez smartfon, tablet czy laptop (z modulem Bluetooth SMART).

Moduł programowania i wyświetlania PLICSCOM jest wygodnym i ekonomicznym rozwiązaniem wszędzie tam, gdzie istnieją systemy, które zwykle mają tylko komunikację analogową 4..20 mA, a wy-



Sonda w technologii PLICS



KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA

VEGA dostarcza moduł komunikacji, który może zostać zastosowany w niemal wszystkich swoich urządzeniach. W ten sposób firma VEGA chce elastycznie reagować na różne wymagania, szczególnie te dotyczące bezpieczeństwa. Dzięki produkcji modułowej, komunikacji Bluetooth nie wprowadzono

maga się od nich, aby analiza i rozwiązanie problemu było szybsze i zgodne z wymaganiami przemysłu 4.0. Komunikacja Bluetooth stosowana w module PLICSCOM funkcjonuje niezależnie od sygnału pomiarowego. Oznacza to, że nie musimy odłączać/przerywać pomiaru, aby się skomunikować z sondą.

SZYBKA ANALIZA = BRAK LUB KRÓTSZY POSTÓJ. STOSY DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ W KIESZENI...

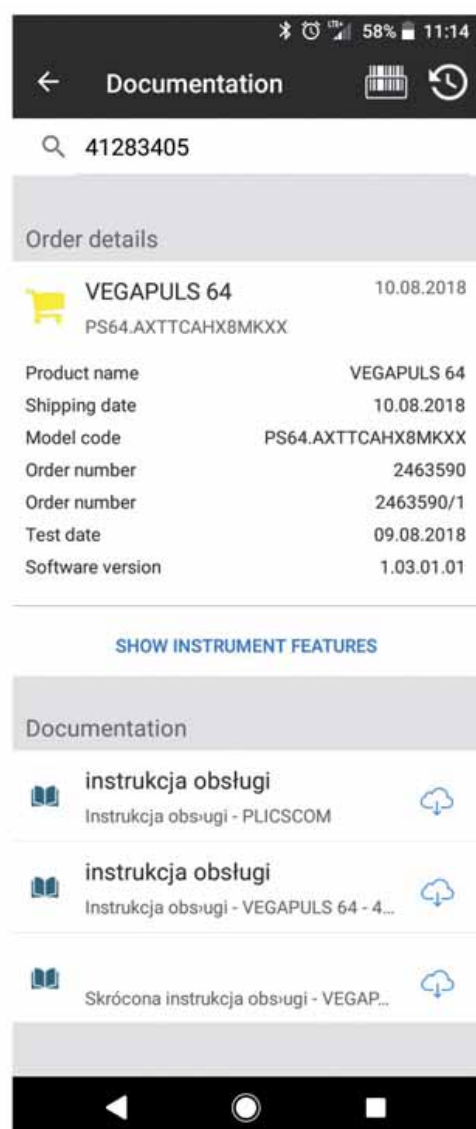
Przechodząc do praktyki, co tak naprawdę daje nam zastosowanie opisanej komunikacji? Bez niej, jeżeli w zbiorniku posiadamy np. sondę do pomiaru poziomu materiału sypkiego, która w systemie sygnalizuje problem (najczęściej poprzez sygnał prądowy poniżej 4 mA), nie jesteśmy w stanie przeprowadzić



szybkiej analizy i, co gorsza, szybko rozwiązać problemu. Obecny tok postępowania wygląda więc tak, że problem zgłasza się serwisowi lub sami staramy się odnaleźć dokumentację, a następnie próbujemy w pośpiechu szukać rozwiązania. Czas potrzebny do rozwiązania problemu oraz liczba osób w to zaangażowanych w takich przypadkach może być spora. W przypadku, gdy taka sonda posiada moduł PLICSCOM z komunikacją Bluetooth, sama analiza polega na połączeniu się z modułem smartfonem z aplikacją VEGAtools (aplikacja darmowa dostępna na Android i iOS), sprawdzeniu powodu błędnych wskazań i np. zmianie parametrów.



Aplikacja VEGAtools



Dokumentacja
w aplikacji VEGAtools

Należy przy tym pamiętać, że większość problemów z błędnymi wskazaniami wynika z niepoprawnego skalibrowania sondy (jak np. brak nauki fałszywego echa – co opisano w ostatnim wydaniu „Pod kontrolą”). Wychodząc naprzeciw wymaganiom przemysłu 4.0, udoskonalając taki, jak mogłoby się wydawać, mało znaczący moduł, możemy zyskać skrócenie ewentualnego czasu postoju oraz mniejszą ilość zaangażowanych w rozwiązanie problemu osób. Dodatkowo sama aplikacja, poza wspomnianą szybką analizą, kreatorem poprawnego ustawienia radaru, dostępem do danych kontaktowych itd., daje nam również m.in. możliwość szybkiego dostępu do dokumentacji technicznej. Wystarczy, że w aplikacji wejdziemy w zakładkę Documentation i po kliknięciu na ikonkę kodu kreskowego, wskażemy w aparacie telefonu kod QR umieszczony na tabliczce.

Należy również wspomnieć, że moduł PLICSCOM z komunikacją Bluetooth może być stosowany w urządzeniach, które pracują w strefach ATEX. W połączeniu z dostępnymi na rynku smartfonami z dopuszczeniami ATEX może on w szybki sposób pomóc nawet w takich wymagających obszarach.

NIGDY WIĘCEJ PUSTYCH ZBIORNIKÓW...

Po małym kroczku w kierunku Przemysłu 4.0, jakim jest wykorzystanie technologii Bluetooth, przyszedł czas na skok milowy pod względem cyfrowej inteligencji. **VEGA Inventory System** to narzędzie, które firma VEGA wprowadziła w celu monitoringu stanu i tworzenia baz danych dla zaawansowanego zaopatrzenia i zautomatyzowanego procesu zamykania.

W całym procesie zarządzania dostawami między klientem a dostawcą może występować wiele punktów „tarcia”. Każda firma ma własne procedury, harmonogramy i wymagania dotyczące planowania. Obecnie wiele firm nadal informuje swoich dostawców o swoich potrzebach „ręcznie”. Oznacza to, że w trakcie normalnej pracy odbiorca musi sam (niejednokrotnie orientacyjnie) ocenić swoje potrzeby i dodatkowo określić idealny czas dostawy. Tylko w taki sposób może on uniknąć z jednej strony wysokich kosztów przechowywania, a z drugiej zakłóceń w procesie produkcji, a nawet przestojów. Z kolei dostawca stara się zawsze zaplanować trasę tak, aby zaopatrzyć wszystkich klientów na czas, w możliwie najtańszy sposób. Polega to na wcześniejszym planowaniu trasy. W przypadku jednego pilnego zamówienia spowodowanego niedopatrzeniem odbiorcy, cały plan się jednak bardzo komplikuje.

W celu ułatwienia tego skomplikowanego procesu dostawy stworzono narzędzie VEGA Inventory System (w skrócie VIS). System ten został specjalnie zaprojektowany do monitorowania stanu wypełnienia silosów, zarówno materiałów sypkich, jak i cieczy. Dzięki platformie VEGA Inventory System użytkownicy mogą obserwować swoje zapasy przez cały czas zarówno lokalnie, jak i globalnie. Zapewnia to zautomatyzowany przepływ informacji w firmie i bezpieczeństwo dostaw. System VEGA Inventory łączy tym samym elementy łańcucha dostaw, automatycznie zgłaszając zapotrzebowanie na dostawy na określony, bezpieczny termin. Dzięki temu dostawca ma czas na organizację i zaplanowanie najlepszej trasy, a odbiorca nie musi obawiać się



nagłego i nieoczekiwanego braku materiału, który w konsekwencji może skończyć się zatrzymaniem produkcji. Co ważne, inteligentny system czerpie informacje nie tylko z bieżących danych pomiarowych, ale również ze zgromadzonych danych historycznych z trendów.

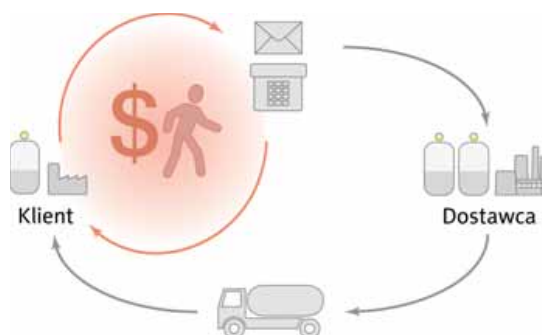
VIS – monitoring
zapasów



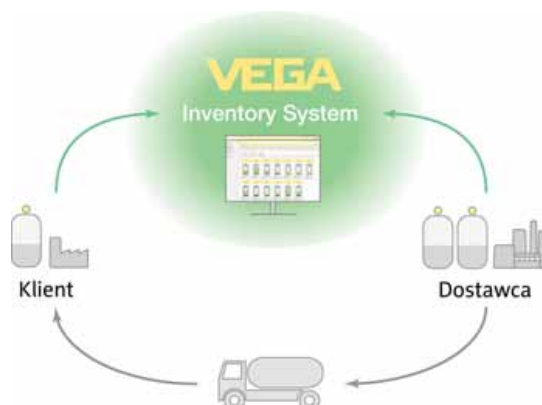
PROCES ZAMAWIANIA

Standardowo odbiorca sam ocenia swoje potrzeby i przekazuje je do dostawcy. Taka droga czasami jest długa, czasochłonna i wymaga pracy wielu osób.

Schemat tradycyjnego
sposoby zaopatrzenia



Schemat sposobu
zaopatrzenia przy
pomocy VEGA
Inventory System



Zaopatrzenie przy wykorzystaniu VIS możemy podzielić na dwa modele:

Sposób 1. – zarządzanie przez dostawcę – w modelu tym całkowitą odpowiedzialność za monito-

rowanie i uzupełnienia zapasów spoczywa na dostawcy. Dostawca dostaje dostęp do bazy danych VEGA Inventory System i ma podgląd w czasie rzeczywistym do posiadanych zapasów odbiorcy. Sposób 2 – monitorowanie zapasów w ramach jednej firmy – w tym modelu VEGA Inventory System służy do monitorowania i zarządzania własnymi zapasami w jednej lub kilku lokalizacjach. Dzięki temu oprogramowanie może optymalnie koordynować uzupełnianie surowców między główną fabryką, a obiektami zewnętrznymi.

Stosowanie VEGA Inventory System przynosi korzyści każdej ze stron, budując przewagę konkurencyjną dostawcy i odbiorcy. Dostawca zyskuje:

- szybki dostęp do aktualnego i historycznego zużycia materiału przez klienta,
- efektywne zarządzanie produkcją i zapasami we własnych obiektach,
- zwiększoną efektywność procesów planowania,
- oszczędności dzięki optymalizacji logistyki,
- bardzo dobre relacje i długoterminowe lojalność klientów.

Odbiorca natomiast zapewnia sobie:

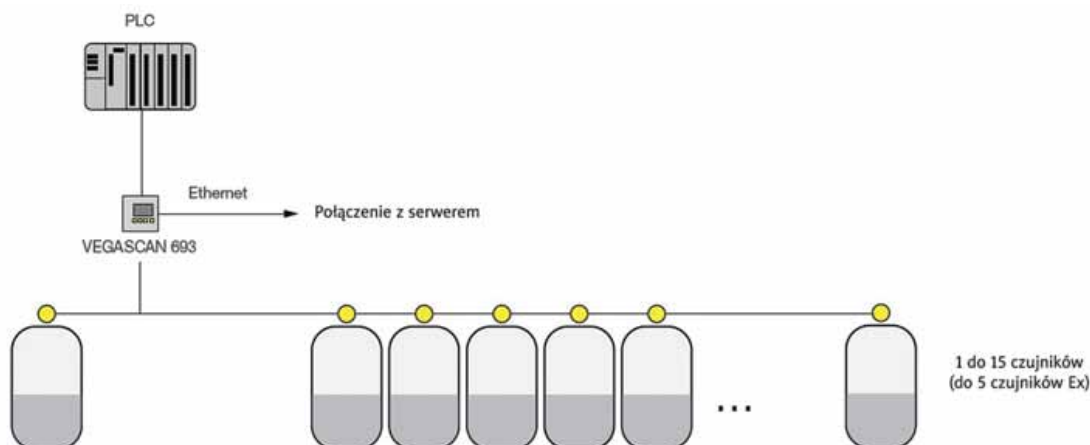
- bezpieczeństwo dostaw – nie ma już dostaw pilnych = droższych,
- unikanie przestojów produkcyjnych,
- mniejsze koszty administracyjne – mniejsza liczba osób zaangażowanych w proces zamawiania,
- większą wydajność dzięki automatyzacji.

RÓŻNE URZĄDZENIA, RÓŻNE LOKALIZACJE – JEDEN SYSTEM...

W celu skorzystania z VEGA Inventory System nie trzeba posiadać urządzeń pomiarowych firmy VEGA – bez względu jakiej firmy stosuje się pomiary, wszystkie dane można przesłać do programu. Jedynym wymaganiem urządzeniem dodatkowym jest urządzenie współpracujące, posiadające komunikację Ethernet. Może to być np. VEGAMET 391, który oprócz komunikacji Ethernet posiada 6 wyjść przekątnikowych lub np. VEGASCAN 693, który może przekazać sygnał nawet z 15 urządzeń (komunikacja HART).

Pełną funkcjonalność systemu możemy wykorzystać w przypadku gdy posiadamy zbiorniki zlokalizowane w różnych miejscach (miastach, województwach czy nawet krajach). Dzięki wykorzystaniu dodatkowo komunikacji internetowej możemy połączyć dowolną ilość urządzeń, z dowolnego miejsca na świecie.

Schemat komunikacji
między zbiornikami
a serwerem





◀ Zeskanuj kod i zobacz film o Systemie

IDEALNE POŁĄCZENIE TECHNOLOGII POMIARU Z OPROGRAMOWANIEM – PEŁNE MOŻLIWOŚCI

Pozyskiwanie danych, wizualizacja i planowanie dostaw to kluczowe elementy skutecznego, zautomatyzowanego monitorowania zapasów. W takim celu stworzono oprogramowanie, które daje szereg możliwości. **Pozyskiwanie danych** – aby zapewnić niezawodne i dokładne monitorowanie poziomów, VEGA ma w swojej ofercie szeroki zakres uniwersalnych czujników i przyrządów do przetwarzania sygnału. Wszystkie przyrządy VEGA działają niezawodnie, są

Planowanie dostaw – narzędzia do analizy i planowania w systemie VEGA Inventory umożliwiają optymalne planowanie zużycia i dostawy. Prognozę zużycia oblicza się na podstawie historycznych danych trendów. Dynamiczna mapa pokazuje położenie zbiorników i silosów, a także ich status. W kalendarzu dostawca może również bezpośrednio wprowadzać daty dostawy i ilości.

Co ważne, VEGA wychodzi naprzeciw wymaganiom użytkowników i dostarcza zarówno tylko oprogramowanie – w takim przypadku wszystkie dane przesyłane są do serwera klienta, jak również oferuje pełen zakres usług, wraz z miejscem na serwerze. Zachęcam do sprawdzenia demonstracyjnej wersji Systemu – po zeskanowaniu kodu QR.

POZIOM PRZYSZŁOŚCI

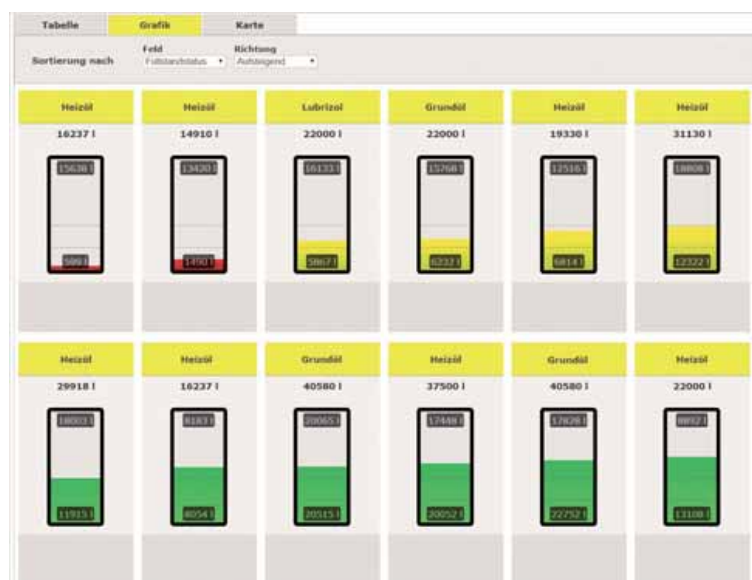
Wielu z nas wyobraża sobie Przemysł 4.0 jako całkowicie zautomatyzowaną fabrykę przyszłości. Takie zakłady zapewne kiedyś powstaną. Nie jest to jednak proces krótki i aby tak się stało, wszyscy producenci podzespołów i urządzeń wykorzystywanych w fabryce przyszłości muszą opracować i wdrożyć rozwiązania zoptymalizowane pod kątem IIoT. Tą drogą podąża także światowy lider w pomiarach poziomu – niemiecka firma

Vega, która wyposaża swoje urządzenia w komunikację Bluetooth oraz oferuje system do zautomatyzowanego monitorowania i uzupełniania zapasów.

Mateusz Galonska

Ukończył Wydział Górniczo i Geologii na Politechnice Śląskiej w Gliwicach. W Introlu pracuje od 2009 roku na stanowisku menedżera produktu. Na co dzień zajmuje się między innymi wsparciem technicznym i doбором urządzeń do przemysłowych pomiarów poziomu materiałów sypkich i cieczy.

Tel: 32 789 00 29



łatwe w obsłudze i posiadają funkcje samokontroli i diagnostyki. Dla przykładu, do pomiaru poziomu możemy użyć dobrze znaną sondę radarową VEGA-PULS, a do przetwarzania sygnału jeden z modeli serii VEGAMET, VEGASCAN czy PLICSMOBILE

Szczegółowa wizualizacja danych pomiarowych – dzięki systemowi VEGA mamy dostęp do wszelkiego rodzaju wykresów i symboli zbiorników ilustrujących poziom napętnienia i minimalnych poziomów w różnych zbiornikach i silosach. Dzięki temu użytkownik ma zawsze aktualne dane.

◀ Ciągły monitoring zapasów – wizualizacja

▼ Wersja demonstracyjna VIS dostępna po zeskanowaniu QR kodu



Audyt energetyczny instalacji pary i kondensatu

Współczesny przemysł i ludzie nim zarządzający stoją przed nie lada wyzwaniem ciągłej optymalizacji procesów. Usprawnienie produkcji zmniejsza jej koszty, dając tym samym przewagę nad konkurencją. Ale jak to zrobić? Jak oszczędzać energię tak, aby nie wpłynęło to na szybkość i jakość produkcji? Jak obniżyć ilość kosztownych awarii? Jak zredukować emisję dwutlenku węgla? Audyt energetyczny na pewno w tym pomoże.

EKSPERCI OD OPTYMALIZACJI ENERGETYCZNEJ

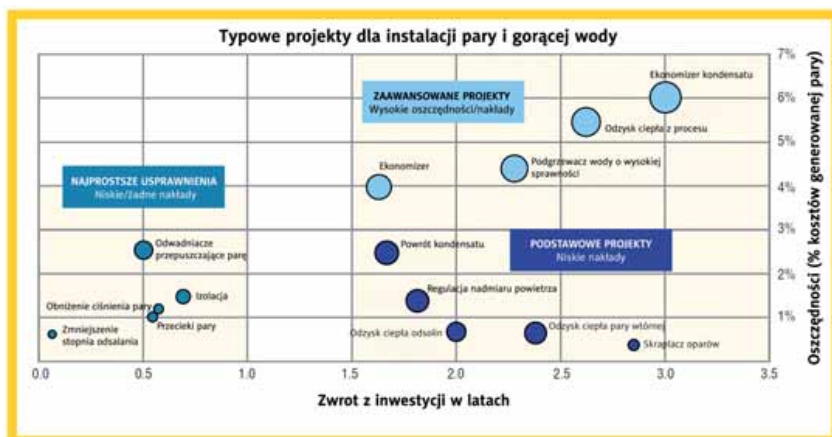
Armstrong International Inc. jest znanym producentem armatury parowej. Cenione przez wielu użytkowników odwadniacze, reduktory ciśnienia, pompy kondensatu czy zawory redukcyjne oraz regulacyjne marki Armstrong zyskują coraz większą popularność także na polskim rynku. Nie każdy jednak wie, że Armstrong ma w swojej ofercie również szeroką paletę usług z zakresu optymalizacji instalacji parowych, kondensatu oraz ciepłej wody. W Polsce usługi te realizowane są przy współpracy z inżynierami Introl.

Zarządzając produkcją oraz gospodarką energetyczną w firmach, użytkownicy spotykają się z różnymi potrzebami oraz wyzwaniem, których istotą sprowadza się najczęściej do tego, jak wprowadzić oszczędność energii bez uszczerbku dla wydajności produkcji, jak obniżyć emisję CO₂ oraz innych gazów cieplarnianych, jak powiązać zużycie energii w przedsiębiorstwie z kosztami produkcji, czy też jak wyeliminować niekorzystne zjawiska, takie jak np.: uderzenia hydrauliczne, szoki termiczne, problemy z regulacją temperatury lub inne związane z wykorzystaniem energii cieplnej.

Odpowiedzi na te pytania mogą pomóc udzielić inżynierowie Armstrong we współpracy ze specjalistami Introl. Mam tutaj na myśli ekspertyzy dotyczące m. in.: wskazania nieefektywnych obszarów działania, wąskich gardeł w procesie produkcyjnym, projektów nowych instalacji, zarządzania ich wdrożeniem wraz z **kalkulacją zwrotu z inwestycji**.

dzony audyt energetyczny pozwala przy tym w łatwy sposób usystematyzować priorytety oraz podjąć racjonalną decyzję dotyczącą planowanych inwestycji.

Niezależnie od różnic dotyczących poszczególnych usprawnień, na podstawie ponad 200 audytów przeprowadzonych do tej pory przez Armstrong można potwierdzić, że po wdrożeniu rekomendowa-



nych rozwiązań w różnych zakładach **oszczędność** pary wynosi do 5-10% rocznie, a średni zwrot poniesionych nakładów wynosi 2 lata.

Choć każdy audyt i ewentualne kolejne działania są dopasowane do konkretnego zakładu i konkretnych instalacji, to metodologia oraz kolejność postępowania w trakcie analizy każdego przypadku wygląda dość podobnie:

1. przeprowadzenie audytu wstępnego
2. przeprowadzenie audytu właściwego lub studium przypadku
3. wdrożenie projektu
4. utrzymanie optymalnej wydajności w czasie
5. nowe projekty systemu pary i / lub ich weryfikacja



ZACZYNAMY OD AUDYTU WSTĘPNEGO

Pierwszym krokiem w kierunku realizacji projektu optymalizacji energetycznej pracy przedsiębiorstwa jest audyt wstępny. Jest on początkowym badaniem możliwości uzyskania oszczędności.

Audyt wstępny pozwala poznać i zrozumieć problemy jakie występują w zakładach. Pozwala on także na zidentyfikowanie możliwych oszczędności, optymalizacji oraz ulepszeń w zakresie:

- zużycia energii i emisji CO₂,
- utrzymania i niezawodności instalacji,
- procesu produkcyjnego,
- bezpieczeństwa.

Należy podkreślić, że audyt wstępny nie jest przeprowadzany po to, aby zaproponować konkret-

Oszczędności oraz czas
zwrotu z inwestycji
na przykładzie
usprawnień kotła
parowego 10 T/h

*Fazy przygotowania
i wdrożenia optymalizacji energetycznej*

Przykłady
niesprawności systemu
pary: straty pary
wtórnej, korozja,
wycieki



AUDYT SZYTY NA MIARE

Sugerowane w ekspertyzie usprawnienia w gospodarce energetycznej przedsiębiorstwa mają różny charakter i różnią się pod względem wysokości nakładów oraz szybkości zwrotu z inwestycji. Przeprowa-

ne rozwiązania. Jest on wykonywany w celu zebrania informacji, identyfikacji problemów istniejących na obiekcie oraz zrozumienia ich znaczenia.

Pre-audyt jest wykonywany zwykle w ciągu jednego, dwóch dni, które specjalista Armstrong ds. instalacji parowych lub ciepłej wody spędza na obiekcie. Wizyta poprzedzona jest spotkaniem wstępnym ze specjalistami Introl, a sam audyt wykonywany jest w ścisłej współpracy Armstrong oraz Introl.

W trakcie audytu oraz przed nim zbieranych jest jak najwięcej szczegółowych informacji dotyczących następujących obszarów:

– **Instalacja wytwarzania pary (kotłowni)** –

w tej części analizowana jest wydajność kotłów i bieżące wykorzystanie wszelkich systemów odpowiedzialnych za ich optymalną pracę. Oceniana jest również instalacja odsalania (odmulania) kotła i ewentualna możliwość wykorzystania odsolin do produkcji ciepła. Wstępne oszacowanie współczynnika powrotu kondensatu zostaje wykonane na podstawie ilości wody zasilającej.

– **Instalacja rozprowadzania (dystrybucji) pary** –

dokonywane są oględziny izolacji i widocznych przecieków na liniach dystrybucyjnych. Wykonywana jest również ocena odwodnienia kolektorów oraz wartości ciśnienia pary.

– **Urządzenia wykorzystujące parę** –

oceniane są potencjalne awarie wymienników ciepła związane z ich odwodnieniem. Analizowana jest efektywność wytwarzania gorącej wody przy użyciu pary lub innych mediów. W tym miejscu poszukiwane są również potencjalne problemy charakterystyczne dla urządzeń danej branży. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu inżynierowie Armstrong oraz Introl wiedzą jakie niedomagania są typowe dla danej aplikacji oraz jakich zmian należy dokonać aby zmniejszyć koszty i usprawnić proces.

– **Instalacja powrotu kondensatu** –

aktualne ciśnienia w systemie powrotu kondensatu dostarczają informacji o stanie pracy instalacji. Często badane jest potencjalne ulepszenie systemów odzysku kondensatu i pary wtórnej. Wszelkie problemy związane z uderzeniami wodnymi zostają wymienione w raporcie do dalszych badań.

– **Instalacja gorącej wody oraz odzysku ciepła** –

wykazywane są straty ciepła z procesów jego wytwarzania, dystrybucji i wymiany. Wstępnie opisana zostaje potencjalna możliwość podgrzewania innych mediów.

Po wykonaniu audytu wstępnego i zebraniu wszystkich potrzebnych danych, w siedzibie Armstrong wykonywane są analizy i kalkulacje oraz przygotowywany jest raport. Raport zawiera zwykle 10-20 stron z fotografiami kluczowych elementów instalacji. Raport zawiera opis wizytowanych punktów/miejsc oraz wskazuje możliwości wprowadzenia ulepszeń. Można w nim również znaleźć korzyści jakie zostaną osiągnięte po wprowadzeniu rekomendacji. Wśród wielu wątków, które zawiera raport, główny nacisk położony jest na podstawowe problemy przedsiębiorstwa. W szczególności raport zawiera następujące pozycje:

- opis przedsiębiorstwa oraz opis istniejącej instalacji pary i kondensatu, w tym również urządzeń zasilanych parą,
- opis zauważonych niesprawności,
- podsumowanie potencjalnych optymalizacji (które powinny być szczegółowo zbadane i rozwijane w kolejnych projektach),
- szacowany roczny budżet zużycia pary,
- szacowane procentowe oszczędności,
- zalecenia jakie kroki należy powziąć w dalszej kolejności.

Raport jest dostarczany w języku polskim oraz angielskim. Następnie jest on prezentowany na miejscu u Klienta przez inżyniera Introl. W trakcie spotkania istnieje możliwość udzielenia dodatkowych informacji oraz rozwiania pojawiających się wątpliwości.

Kiedy audyt wstępny jest zakończony zamawiający ma następujące możliwości dalszego działania:

- audyt właściwy (pełny) – jeżeli w trakcie audytu wstępnego zostanie zidentyfikowanych wiele możliwości optymalizacji,
- studium przypadku – jeżeli w trakcie audytu wstępnego zostanie zidentyfikowany jeden problem wymagający rozwiązania (np. uderzenia hy-



drauliczne, problemy z osiągnięciem temperatury w wymienniku, itp.),

- badanie odwadniaczy – zdarza się, że badany zakład nie potrzebuje przeprowadzenia audytu, ale zamiast tego zasadne jest wykonanie badania odwadniaczy. Często wybrane odwadniacze badane są również w trakcie audytu wstępnego.

AUDYT WŁAŚCIWY – KONKRETNE ROZWIĄZANIA DLA SYSTEMU PARY

Wyselekcjonowane w trakcie audytu wstępnego obszary potencjalnych optymalizacji w trakcie audytu właściwego poddawane są szczegółowej analizie. Audyt poprzedza wstępne spotkanie oraz konsultacje z inżynierem Introl, który przygotowuje jego przeprowadzenie ze specjalistami Armstrong. Użytkownik proszony jest o wypełnienie kwestionariusza z danymi poszczególnych elementów systemu pary i kondensatu w zakładzie lub przedstawienie innych potrzebnych informacji.

Audyt może dotyczyć różnych obszarów w ramach zakładu, a w ramach danego obszaru wielu szczegółowych kwestii, tym niemniej jego przebieg wygląda z reguły podobnie. Audyt rozpoczyna spotkanie z użytkownikiem oraz ogólny obchód zakładu.



Podczas audytu zbierane są dane projektowe instalacji (takie jak dokumentacja techniczna urządzeń, harmonogram ich pracy) oraz dane procesowe (przepływ, ciśnienie pary, ciśnienie kondensatu, temperatura, stopień otwarcia zaworów regulacyjnych, czas pracy poszczególnych urządzeń). Zbierane dane zależą od badanego systemu, problemu lub wyposażenia. Inżynier Armstrong ocenia również poprawność instalacji, średnic rurociągów itp.

Zebrane dane są następnie analizowane w siedzibie Armstrong. Zasady analizy w połączeniu z szeroką wiedzą i doświadczeniem dotyczącą systemów pary i kondensatu pozwalają przygotować profesjonalny raport z dokładnym zobrazowaniem poczynionych spostrzeżeń oraz rekomendacją najlepszych rozwiązań dla użytkownika. W odróżnieniu od audytu wstępnego, raport dla audytu właściwego zawiera szczegółowy opis, obliczenia (w tym również oszczędności) i rekomendacje dla badanego obszaru. Jeżeli istnieje taka potrzeba, raport zawiera także odniesienie do całego systemu w zakładzie.

W raporcie mogą być przedstawione szczegółowe rozwiązania:

1. usprawnienia istniejących instalacji (np. jak rozwiązać problem niedogrzanym wymienników, uderzeń hydraulicznych, efektu „stall”, itp.)

Podsumowaniem raportu jest tabela zawierająca zestawienie poszczególnych rozwiązań oraz oszczędności: zużycia poszczególnych paliw i mediów, kwot oraz procentowe wskazanie oszczędności w budżecie.

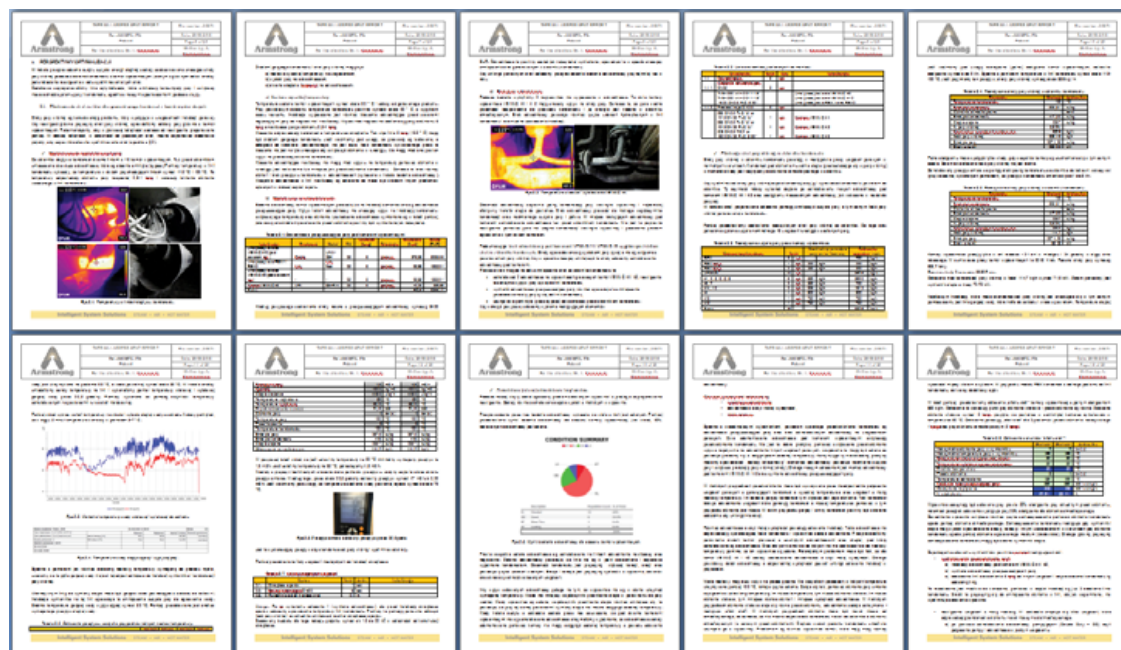
Po zakończeniu audytu istnieje możliwość dalszej współpracy w zakresie wdrożenia rekomendowanych projektów optymalizacji lub budowy nowych instalacji, w tym w szczególności: nadzór inżynierski, projektowanie i budowa nowych instalacji pod klucz. W przypadku realizacji inwestycji pod klucz przez Armstrong, możliwa jest **gwarancja zwrotu** poniesionych kosztów w czasie.

Polscy Klienci doceniają możliwość skorzystania z wiedzy i doświadczenia specjalistów Armstrong. Z usług przeprowadzenia audytu i wdrożenia rozwiązań skorzystało już kilka firm, w tym między innymi wiodący zakład przetwórstwa owocowo-warzywnego oraz jeden z największych zakładów mięsnych w kraju. Kolejne projekty są w trakcie przygotowań.

CZY TWÓJ ZAKŁAD POTRZEBUJE AUDYTU?

Prawdopodobieństwo odpowiedzi „nie” na wyżej zadane pytanie jest bliskie zeru. Z doświadczeń specjalistów Armstrong wynika bowiem, że niemal nie ma zakładów wykorzystujących parę, w których audyt nie

Fragmenty raportu
z przeprowadzonego
audytu



2. budowa nowych instalacji wykorzystujących tracącą energię lub poprawiających ogólną sprawność systemu (np. odzysk ciepła z pary wtórnej do podgrzania wody, ekonomizer spalin, instalacja wysokiej sprawności systemu podgrzewania wody, itp.)

Dla danego badanego przypadku (lub przypadków), w szczególności Klient otrzymuje następujące informacje:

- szczegółowy opis istniejącego stanu dla danej instalacji,
- opis istniejących niesprawności oraz generowanych strat,
- przedstawienie optymalnego rozwiązania,
- szacowane oszczędności, budżet wdrożenia rozwiązania oraz kalkulację czasu zwrotu.

wykażałby miejsc do poprawy. Oznacza to, że w większości zakładów możliwe jest znalezienie obszarów możliwych do zoptymalizowania, czyli takich, które teraz działają nieefektywnie. Z uwagi na to, że obszary te generują wyższe niż powinny koszty, rekomendacje po przeprowadzeniu audytu pozwolą znaleźć oszczędności, które poprawią efektywność całego zakładu. Jakże to będą oszczędności?

To właśnie wykaże audyt. Tak więc – czy Twój zakład potrzebuje audytu?

Paweł Mrówka

Absolwent Politechniki Poznańskiej na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. W Introlu pracuje od 2001 roku. Obecnie jako specjalista ds. armatury zajmuje się doborem i sprzedażą armatury przemysłowej.

Tel: 601 589 925



Wszystko co powinienś wiedzieć o smarowaniu łożysk

Utrzymanie ruchu w produkcji jest niezmiernie ważnym, jak nie najważniejszym, aspektem w każdym zakładzie produkcyjnym. Wie o tym każdy inżynier czy też właściciel firmy, ponieważ od tego zależy tak naprawdę funkcjonowanie zakładu. Brak ciągłości produkcji wiąże się przede wszystkim z ogromnymi stratami finansowymi, zakład bowiem generuje ogromne koszty, a w tym czasie nie powstaje żaden finalny produkt, który mógłby generować przychody. Oczywiście przyczyn braku ciągłości produkcyjnej jest wiele, w tym artykule skupimy się na uszkodzeniach maszyn produkcyjnych, których poprawna praca jest niezbędna do ciągłości produkcji.

Każda maszyna produkcyjna w większym lub mniejszym stopniu składa się z wielu części stałych i obrotowych. Te obrotowe działają dzięki odpowiedniemu wsparciu. Mowa tutaj oczywiście o łożyskach. Jak bardzo kluczowe jest dbanie o łożyska? Jak istotne jest badanie ich stanu technicznego i poprawnego smarowania? Jakim sprzętem można to robić?

SZCZYPKA WPROWADZENIA

Produkcja odbywa się przede wszystkim dzięki maszynom, które w dobie XXI wieku praktycznie zastąpiły ludzkie mięśnie. Maszyna ma wiele zalet, dzięki którym można np. skrócić czas produkcyjny, wprowadzić produkcję wielkoseryjną, wyeliminować częściowo „błąd ludzki” i produkować nawet 24h/7 przez 365 dni. To są tylko przykłady, które niewątpliwie każdy przedsiębiorca zna. Oczywiście maszyna nie jest pozbawiona również wad m.in. części eksploatacyjnych, które się po prostu zużywają. Tych części jest tak wiele, że można byłoby z pewnością napisać kilka tomów książki, aby to wszystko opisać. Przybliżmy zatem tylko jeden problem - problem z łożyskami, a przede wszystkim tematykę ich smarowania.



Łożyska istnieją od bardzo dawna i są wykorzystywane praktycznie wszędzie. Można wyróżnić kilka typów łożysk ze względu np. na ich konstrukcję. W dobie rozwijającego się przemysłu tworzy się coraz bardziej precyzyjne mechanizmy czy też maszyny, które niewątpliwie wymagają coraz bardziej dokładniejszych podzespołów, w tym łożysk. Dlatego też powstają łożyska, które są coraz bardziej zaawansowane konstrukcyjnie. Łożyska możemy podzielić na:

- łożyska toczne
- łożyska ślizgowe,
- łożyska magnetyczne,
- łożyska hydrauliczne,
- łożyska elektryczne.

Najbardziej popularne są łożyska toczne, które składają się z pierścienia zewnętrznego, pierścienia wewnętrznego, elementu tocznego, koszyka.

Łożyska, oprócz podziału konstrukcyjnego, można podzielić również wg innych kryteriów, których jest bardzo wiele i nie ma sensu ich wszystkich wymienić. Ważne jest to, że praktycznie każde łożysko ma za zadanie zmniejszyć tarcie i przenieść obciążenia.

ODPOWIEDNIA KONTROLA ŁOŻYSK TO PODSTAWA

Jak każdy inżynier z utrzymania ruchu wie, podstawą do poprawnego działania łożyska jest przede wszystkim zadbanie o poprawne smarowanie. Oczywiście smarowanie odbywa się w różny sposób. Może to być klasyczne smarowanie za pomocą smarownicy, może to być smarowanie stacjonarne, czy też smarowanie olejowe dla łożysk ślizgowych, gdzie odbywa się obieg oleju. W każdym z tych przypadków bardzo ważna jest systematyczność i ciągła kontrola. Jeżeli tego zabraknie pojawiają się wstępne problemy, które w późniejszym czasie doprowadzają do nieodwracalnych zmian i uszkodzenia łożyska.

Najczęściej nie można bezpośrednio zaobserwować łożyska podczas pracy, ponieważ jest umiejscowione w obudowie i jest niewidoczne. Jednakże w większości wypadków na podstawie np. odgłosów, które wydobywają się z łożyska, czy zwiększonej temperatury, można zaobserwować powstawanie pierwszych objawów uszkodzeń, które mogły powstać w łożysku. Regularna kontrola pozwala ocenić, czy w danym momencie konserwacja łożyska jest potrzebna. Przy standardowych maszynach zarówno kontrola, jak i proces czyszczenia powinny się odbywać przynajmniej raz do roku. Jeśli mowa o urządzeniach przenoszących większe obciążenia, to mamy do czynienia z proporcjonalnie zwiększoną częstotliwością kontroli. Przede wszystkim ocenić należy poziom szumu – wykonuje się to za pomocą specjalnego urządzenia jakim może być miernik ultradźwięków. Oznakami niepokojącymi, które świadczą o potrzebie wymiany łożyska są zniekształcenia – tzw. wytuszczenia występujące na bieżniach oraz częściach tocznych. Są one konsekwencją zmęczenia materiału, które jest naturalne po wykonaniu określonej liczby obrotów pod danym obciążeniem. Łożysko może utracić również swą zdolność do dalszej pracy na skutek nieprawidłowej eksploatacji. Do najpopu-



łożysko toczne

►►
Nadmiernie
nasmarowane łożysko

larniejszych przyczyn takiego stanu rzeczy zaliczamy nieprawidłową obsługę, zły montaż, nieodpowiednie smarowanie, a także korozję.

Kilka przykładowych uszkodzeń łożysk:

Złuszczenie – powierzchnia bieżni posiada widoczne ubytki w materiale. Przyczyny: Za duże obciążenie lub nieprawidłowe obchodzenie się z łożyskiem, nieprawidłowy montaż, korozja, spadek twardości z powodu zbyt wysokiej temperatury, czy też przedostanie się do wnętrza łożyska ciał obcych.

Blokowanie – temperatura łożyska wzrasta, łożysko nie obraca się swobodnie. Przyczyny: za mały luz łożyskowy lub za duże obciążenie łożyskach.

Ślady wytarcia – rysy lub koliste ślady wytarcia spowodowane przez elementy toczne na bieżniach. Przyczyny: niewłaściwy montaż wału lub obudowy, nieprecyzyjne wymiary wału lub obudowy, zbyt duży luz.

Zacieranie łożyska – powierzchnia bieżni jest nie równa i szorstka, tak samo jest z elementami tocznymi, które posiadają ślady zużycia i nieregularne kształty. Przyczyny: Niewystarczające smarowanie, drobinki ciał obcych (np. kurz czy piasek), ruch ślizgowy elementów tocznych, zbyt duża chropowatość powierzchni lub zbyt duże obciążenie osiowe.

Poócz samych warunków pracy łożyska, także bardzo ważnym aspektem są odpowiednie przechowywanie i czyszczenie łożysk, aby uchronić je przed zabrudzeniami i korozją. W magazynowaniu istotną rolę odgrywa temperatura otoczenia oraz wilgotność. W przypadku czyszczenia należy pamiętać, że łożyska najskuteczniej czyścić naftą albo benzyną.

Wracając do troski o łożyska w trakcie pracy, pamiętajmy, że smarowanie łożyska to czynność, która może przedłużyć żywotność łożyska pod warunkiem, że jest wykonywana systematycznie. Pozwala to na zachowanie odpowiednich warunków pracy łożyska i zbilansować temperaturę. Metoda smarowania zależy przede wszystkim od modelu – w szczególności od elementów tocznych oraz prędkości obrotowej. Do kontroli smarowania łożyska i jego odpowiedniego smarowania służą urządzenia miernicze.

LUBEXPERT – NIEOCENIONY ASYSTENT PODCZAS SMAROWANIA

LUBExpert jest rozwiązaniem ultradźwiękowym, dedykowanym dla służb zajmujących się konserwacją łożysk w zakładach przemysłowych. Urządzenie jest bardzo przydatne wszędzie tam, gdzie brakuje systematyczności lub w celu uregulowania czasu-okresu smarowania i dawkowania czynnika smarującego do łożyska. Wiele działań bowiem sugeruje się nieekonomicznym kalendarzem smarowania łożysk, co wiąże się z **niedoborem** lub **nadmierną** ilością smaru. Tak właśnie, łożysko może być niestety „przesmarowane”, co jest tak samo niekorzystne dla jego pracy, jak niedobór smaru. Co się dzieje, gdy łożysko ma zbyt dużą ilość czynnika smarującego? Każdy smar ma swoją specyfikację, na rynku dostępnych jest kilka-
naście rodzajów i każdy ma inne parametry



try robocze, w tym temperaturę pracy. Kiedy łożysko posiada za dużo smaru powoduje to zwiększenie oporu wewnątrz łożyska, co doprowadza do zwiększenia temperatury i tym samym przekroczenia temperatury roboczej środka smarującego. Powoduje to, że środek smarujący traci swoje właściwości i tak naprawdę doprowadza do rozkładu smaru na jego składowe jak np. wydzielenie się oleju, który zaczyna wyciekać z łożyska.

LUBEXPERT MÓWI NAM ILE I JAK DŁUGO MAMY SMAROWAĆ

►►
Miernik smarowania
LUBExpert



LUBExpert jest urządzeniem działającym na zasadzie miernika ultradźwięków, który mierzy natężenie ultradźwięków generowane przez łożysko. Ultradźwięki powstają na skutek m.in. tarcia. Im większe tarcie, tym większe natężenie ultradźwięków. Na podstawie tych wartości LUBExpert jest w stanie zmierzyć czy łożysko potrzebuje smarowania czy nie. Niemniej ważne jest to, że miernik jest w stanie wykryć fakt, że łożysko jest „podejrzane” tzn. że bardzo możliwe jest jego uszkodzenie. LUBExpert składa się z miernika, który wyświetla wszystkie potrzebne komunikaty na monitorze oraz sondy o bardzo dużej czułości, która odbiera ultradźwięki i przekazuje je do miernika. Całość jest obsługiwana przez oprogramowanie Ultraanalysis Suite. W oprogramowaniu ustalane są wstępne parametry łożyska oraz wybierany jest rodzaj smaru wraz z nazwą oraz ilością wagową dla jednej dawki podczas smarowania.

Bardzo często w pobliżu dużych silników działają inwertery (falowniki), które mogą mocno zakłócać sygnał każdego zwykłego miernika ultradźwięków. Wówczas pomiar jest niemożliwy. LUBExpert jest niewrażliwy na takie zakłócenia i jest w stanie zmierzyć bardzo precyzyjnie natężenie ultradźwięków. Miernik wychwytytuje każdą rozbieżność, którą następnie ana-

lizuje i na podstawie poprzednich pomiarów określa, czy łożysko potrzebuje smarowania, czy też nie. Oczywiście nie każde łożysko ma możliwość smarowania lub to smarowanie jest stałe i można je regulować za pomocą komputera. W takim wypadku sprawdzają się mierniki ultradźwięków SDT do diagnostyki.

SPRAWDZONY POMOCNIK W SMAROWANIU

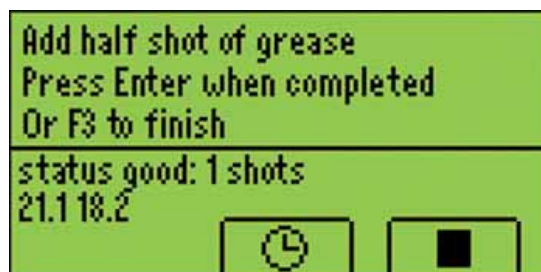
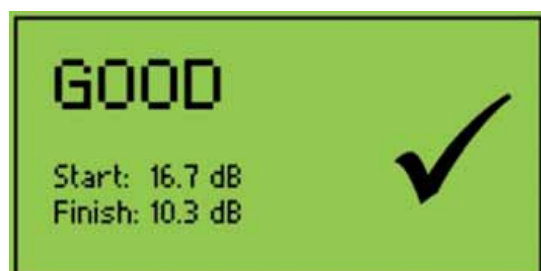
łożyska są niezmiennie potrzebne zarówno w przemyśle, jak i w życiu codziennym. Tak naprawdę można je spotkać praktycznie wszędzie, nawet tam, gdzie się tego nie spodziewamy. Są one przy tym bardzo wymagającymi przeciwnikami w starciu ze służbami utrzymania ruchu. Są bowiem trudne do zdiagnozowania z uwagi na utrudniony dostęp, nie ma także jednej dobrej zasady mówiącej o częstotliwości ich smarowania. Co więcej, łożyska psują się powoli, a ich powolne niszczenie to utajony proces, który zauważamy zazwyczaj gdy już jest za późno – w momencie awarii. Z naszych doświadczeń i doświadczeń naszych klientów z utrzymania ruchu wynika, że znaczna część nieoczekiwanych awarii to awarie spowodowane przez łożyska, które są nadmiernie eksploatowane i/lub nieodpowiednio konserwowane. Można mieć jednak kompana, który pomoże służbom konserwacyjnym w ich pracy i wydłuży żywotność niejednego łożyska.

Michał Pazdur

Absolwent Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. W Introlu pracuje od 2012 roku, w dziale przenośnej aparatury pomiarowej. Na co dzień zajmuje się doбором przenośnej aparatury pomiarowej i czujników temperatury do warunków aplikacyjnych oraz wsparciem technicznym.

tel. 32 789 00 57

Miernik LUBExpert



◀◀
Komunikaty
z LubExpert



Sondy radarowe poziomu 80 GHz do cieczy i materiałów sypkich



- uniwersalne rozwiązanie do niemal wszystkich aplikacji
- szeroki wybór przyłączy mechanicznych: gwintowe, kołnierzowe, higieniczne
- dynamika sygnału 120 dB
- automatyczna analiza fałszywego echa
- zakres pomiaru do 120 m
- niewrażliwość na oblepienie i zapylenie
- skuteczność w wysokich zbiornikach z wewnętrznymi elementami konstrukcyjnymi

poziom@introl.pl

Introl Sp. z o.o.

www.introl.pl

introl

automatyka i pomiary