

Przemysł 4.0 w systemach sprężonego powietrza



Przedsiębiorstwa czynią starania aby uzyskać realne korzyści z technologii Przemysłu 4.0. W przypadku BOGE benefity są standardem.

Połączone środowisko operacyjne

Przemysł 4.0, przemysłowy internet rzeczy (IIoT) lub po prostu zaawansowana produkcja. Jakby tego nie nazwać, integracja digitalnych technologii – np. nisko kosztowych sensorów, solidnych sieci i zaawansowanych technologii analitycznych – w aktywa przemysłowe posiada potencjał transformacji efektywności, niezawodności oraz elastyczności poszczególnych maszyn i całego systemu produkcyjnego.

Brakujące ogniwo

Jednakże na dzień dzisiejszy, zyski dla większości przedsiębiorstw ciągle jeszcze pozostają w sferze teoretycznej. Przeprowadzona wśród polskich producentów w roku 2017 ankieta, wykazała, iż ponad 80% uważa, iż Przemysł 4.0 może mieć pozytywny wpływ na efektywność polskiej gospodarki, mniej niż 14% oceniła własną wiedzę odnośnych technologii jako „bardzo dobrą”, ale aż 30% respondentów sugerowało, iż brak wiedzy o potencjalnych korzyściach był głównym hamulcem implementacji nowych technologii Przemysłu 4.0.



Przemysł 4.0 w systemach sprężonego powietrza

Użycie inteligencji w sieci

BOGE zawsze postrzega środowisko przemysłowe z perspektywy sieci. Jako jeden z liderów w branży systemów i technologii sprężonego powietrza, zawsze staramy się zapewnić niezawodną i efektywną produkcję sprężonego powietrza. W każdej, nawet najmniejszej instalacji sprężonego powietrza występuje system dystrybucji: rury, kształtki oraz zawory pozwalające na dostarczenie powietrza ze sprężarek do punktu jego odbioru. Podobnie rzecz się ma z wewnętrzną siecią łączącą wszystkie maszyny. Producent może posiadać jeden duży, stałobrotowy kompresor celem zapewnienia podstawowego zapotrzebowania na sprężone powietrze, przykładowo, wraz z mniejszym zmiennobrotowym kompresorem, który łączy się w przypadku zapotrzebowania szczytowego. Dodatkowo system może zawierać inne elementy jak osuszacze, filtry czy zbiorniki.



Aby taki system pracował efektywnie, poszczególne komponenty muszą się wzajemnie komunikować. Instalacja wyposażona w wiele sprężarek musi podejmować decyzje, która maszyna powinna się załączyć a także w jaki sposób użytkować sprężarki, tak aby sprostać wymaganiom użytkownika, czyli minimalizować zużycie energii oraz maksymalizować niezawodność oraz żywotność wyposażenia.

Inteligencja jako standard

Sterowniki instalowane w naszych standardowych produktach posiadają wiele funkcji sieciowych. Sterownik pojedynczej sprężarki może funkcjonować jako sieciowy sterownik nadrzędny, przykładowo koordynując pracę wielu sprężarek poprzez zintegrowany interfejs. Wbudowane linki internetowe umożliwiają obsłudze sprężarek monitoring maszyn oraz całego systemu używając zdalnej przeglądarki internetowej lub też aplikacji mobilnych. Ten rodzaj możliwości jest ogromnie użyteczny dla użytkowników sprężarek. Minimalizują one koszt złożoności instalacji, konfiguracji oraz użytkownika systemu sprężonego powietrza oraz czynią łatwiejszym jego pracę w optimum efektywności.

W przypadku dużych, bardziej złożonych systemów, BOGE skonstruowało nową generację sterowników sieciowych. Nasz sterownik Airtelligence Provis 2.0[®] automatycznie i w trybie ciągłym monitoruje system sprężonego powietrza, przewiduje zmiany w zapotrzebowaniu i działa proaktywnie aktywując optymalną kombinację sprężarek oraz innego wyposażenia tak aby spełnić wymagania użytkownika. System jest w pełni konfigurowalny zgodnie z charakterystyką każdego elementu. Jeżeli system zawiera jedną lub dwie sprężarki starszego, mniej efektywnego typu, przykładowo, można zaprogramować aby łączyły się w koniecznej ostateczności. Podobnie, Provis 2.0 może monitorować liczbę godzin pracy różnych elementów instalacji i dopasować ich stan zużycia tak aby rozszerzyć wymagany okres pomiędzy przeglądami serwisowymi a jednocześnie nie zakłócić wymaganego gwarancją harmonogramu serwisowego.

Przemysł 4.0 w systemach sprężonego powietrza

Zapobiegawcza konserwacja

Obecnie, wiele naszych sprężarek używa zakodowanego linku internetowego celem przekazania danych operacyjnych do naszej centrali analitycznej w Niemczech. Serwis ten nie obciąża finansowo użytkownika, jest zwyczajowo bezpłatny w pierwszym roku pracy i kalkulowany rachunkiem kilku euro w latach następnych. Link przesyła około 70 danych: ciśnienie, temperaturę, prędkość obrotową silnika oraz zużycie energii, które to są przekazywane z czujników umieszczonych na maszynie.

BOGE analizuje dane używając samouczącego się algorytmu. W trakcie pracy systemu uzyskuje on pełną wiedzę o normalnych warunkach operacyjnych. Jeśli zauważy się anomalię, znacznie różniącą się od normalnych warunków, niezwłocznie poinformowany zostanie nasz inżynier serwisu. Oceni on pozyskane dane i zdecyduje czy problem dotyczy tylko maszyny czy też całego systemu.

W uzasadnionym przypadku, inżynier kontaktuje się z użytkownikiem sugerując odpowiednie kroki zaradcze. Jeśli dane wskazują nie unikalny lecz jednakże akceptowalny przypadek operacyjny, inżynier może nauczyć system, aby ignorował takie wypadki w przyszłości.

Co istotne, ów monitoring jest procesem dwukierunkowym. Algorytm BOGE, skonstruowany celem zrozumienia trybu pracy maszyny, może aktualizować parametry pracy w sterowniku maszyny, zezwalając urządzeniu na powiadamianie obsługi, iż może to świadczyć o pojawianiu się jakiegoś problemu.



W duchu technologii

Producent napojów Nordbrand Nordhausen zaadoptował system zarządzania sprężonym powietrzem BOGE Airtelligence Provis 2.0 jako kompleksową aktualizację sieci sprężonego powietrza. Sprężarki zostały skonstruowane celem produkcji wysokojakościowego bezolejowego powietrza klasy 0, nowy system dystrybucji składa się z rur ze stali szlachetnej, montowanych bez użycia środków smarnych. Powietrze jest wytwarzane przez sterowaną przetwornicą częstotliwości sprężarkę typu SF60 BLUEKAT z katalizatorem, który eliminuje jakiegokolwiek węglowodory obecne w zasysanym powietrzu pochodzące przykładowo ze spalin z rur wydechowych samochodów ciężarowych przejeżdżających w pobliżu fabryki.

System Provis 2.0 niezależnie determinuje całkowite sieciowe zapotrzebowanie na sprężone powietrze oraz trendy jego zmiany, tak jak nagle wzrosty zapotrzebowania i natychmiast uwzględnia ten fakt poprzez automatyczne załączenie sprężarki zanim jeszcze obciążenie szczytowe w ogóle wystąpi. Wewnętrzna sieć komunikacyjna przekazuje wszelkie dane kontrolne do odpowiednich stacji roboczych, które to są zawsze dostępne poprzez najnowocześniejsze narzędzia komunikacyjne.

Przemysł 4.0 w systemach sprężonego powietrza

Ekspertyza w miejscu instalacji

Technologie cyfrowe pomagają poprawić jakość obsługi. BOGE oferuje specjalne trójwymiarowe okulary *data-glasses*, które umożliwiają ekspertom BOGE bezpośredni wgląd w system użytkownika z perspektywy jego operatora. Przy ich pomocy, operator ma zapewnione wirtualne wsparcie specjalistycznego zespołu inżynierów z centrali BOGE, współpracujących z nim i widzących dokładnie to samo, co widzi operator. Umożliwia to zagwarantowanie użytkownikom przywrócenie sprawności maszyny w ciągu 24 godzin, niezależnie od miejsca instalacji na świecie.

Zaawansowane raportowanie

Jednym z najbardziej wymiernych korzyści Przemysłu 4.0 jest wspaniały stopień przejrzystości oraz wgląd w tryb pracy maszyny. Sterowniki sieciowe najnowszej generacji zapewniają szeroki zakres aplikacji monitorujących oraz raportujących, pozwalając operatorowi systemu nadzorować zapotrzebowanie energii, niezawodność systemu oraz inne dostępne opcje poprzez naciśnięcie guzika.

Ciągły monitoring systemu pociąga za sobą możliwy analityczny raport. Dla jakiegokolwiek urządzenia podłączonego do systemu analitycznego BOGE, można zapewnić szczegółowy raport dotyczący jego pracy. Wspomaga to użytkownika na wiele sposobów. Może on natychmiast uzyskać informacje na temat kosztów eksploatacyjnych systemu sprężonego powietrza, jak zmienia się zapotrzebowanie na powietrze w funkcji czasu a także w jaki sposób efektywność operacyjna systemu zmienia się w funkcji zmian zapotrzebowania powietrza.

Ponieważ czynności operacyjne użytkownika zmieniają się z biegiem czasu, także zapotrzebowanie na sprężone powietrze ulega fluktuacjom. Używając danych pochodzących z raportów, można wykazać w jakim stopniu zmiany w konstrukcji systemu lub jego konfiguracji mogą zapewnić wzrost efektywności.

Cykliczne ulepszanie

Prawdopodobnie najbardziej ekscytującą rzeczą jest fakt, iż Przemysł 4.0 pozwala używać danych celem ciągłej poprawy pracy maszyn. Może być to przeprowadzane na wiele sposobów. Po pierwsze, monitoring online pozwala nam zbudować realny obraz eksploatacji maszyny przez użytkownika. Możemy zatem użyć tych danych i zastosować techniki symulacyjne celem ewaluacji wpływu potencjalnych zmian na tryb pracy maszyny. Przykładowo, może to nam wykazać, iż inny typ silnika zapewni znaczące oszczędności w zużyciu energii.



Przemysł 4.0 w sprężonym powietrzu

Autoryzowany Przedstawiciel
BOGE KOMPRESSOREN
GmbH

AERZEN POLSKA Sp. z o.o.
Al. Niepodległości 18,
02-653 Warszawa

Tel. 0048 22 489 55 22

Fax 0048 22 489 55 27
info@aerzen.pl

www.bogepolska.pl
www.aerzen.pl

Od optymalizacji do dopasowania do potrzeb użytkownika

Potencjał ulepszania indywidualnych rozwiązań dla użytkowników idzie jeszcze dalej. Możemy używać wielu inteligentnych technologii celem radykalnej poprawy elastyczności naszego systemu produkcyjnego. Te zmiany pozwalają nam wspólnie zwiększyć stopień personalizacji tak aby dopasować produkcję specyficznego produktu do indywidualnych wymagań klienta.

Przykładowo, użytkownik eksploatujący swoje sprężarki z ciśnieniem 7 bar, może być w stanie dopasować swój proces, tak aby zmniejszyć ciśnienie do 6,5 bar. Jakakolwiek redukcja ciśnienia zapewni znaczną redukcję zapotrzebowania energii, jednakże jeśli sprężarki zostały zoptymalizowane na ciśnienie 7 bar, pewna część oszczędności zmarnuje się skutkiem nieznacznego zmniejszenia się efektywności sprężarki.

Obecnie możliwym jest konstruowanie komponentów zoptymalizowanych pod względem precyzyjnych wymagań użytkownika, symulowanie pracy systemu w oparciu o realne dane a także używania druku 3D i innych technik cyfrowych, aby wyprodukować konstrukcyjną część do zainstalowania w sprężarce użytkownika.

Praktyki opisywane w tym raporcie technicznym nie są eksperymentami, są realnymi ofertami produktowymi i serwisowymi, których rozwój jest napędzany przez technologie Przemysłu 4.0 używane przez producentów.

Co najistotniejsze, użytkownicy nie musieli zmieniać technologii produkcji czy inwestować w kosztowną infrastrukturę, aby móc skorzystać z benefitów Przemysłu 4.0.

Przemysł 4.0 jest już niejako wbudowany w produkty i serwis BOGE, co czyni je łatwymi w implementacji w operacje produkcyjne użytkownika.

Aby dowiedzieć się więcej o sprężarkach BOGE oraz specjalistycznych generatorach gazowych, skontaktuj się z nami lub odwiedź stronę:

www.bogepolska.pl