

Inżynierowie Chematu z Konina dzięki innowacyjnym pomysłom potrafią wycisnąć z wielu instalacji przemysłowych jeszcze więcej.

Efektywność, jakość, zysk

„Staramy się wdrażać innowacje u klientów w szerokim zakresie. To nie muszą być od razu patenty. To mogą być pomysły, które wynikają z oczywistych potrzeb i, co ważne, z naszego wieloletniego doświadczenia. A popyt na poprawę efektywności, poprawę istniejących rozwiązań będzie coraz większy” – w rozmowie z Mariuszem Krysiakiem opowiada Zbigniew Ulanowski – prezes zarządu firmy Chemat z Konina.

Proszę opowiedzieć o firmie.

W największym skrócie jesteśmy firmą, która potrafi zaprojektować i wybudować instalacje przemysłowe. W związku z tym mamy własne studio projektowe i zakład wytwórczy, który pozwala np. na wykonanie wielopółkowej kolumny rektyfikacyjnej. Mamy również automatyków, którzy potrafią takie instalacje zaprogramować. Dlatego często jesteśmy również związani z funkcją generalnego wykonawcy kompletnych instalacji przemysłowych. A w czym się specjalizujemy? Przede wszystkim w realizacjach i modernizacjach instalacji technologicznych takich jak: odwadnianie i rektyfikacje spirytusu, instalacje wyparne do zatężania roztworów, gorzelnie przemysłowe. Ale nie wymienię tu wszystkich, jest tego naprawdę sporo. Mamy duże doświadczenie, bo firma powstała w 1997 r. Podsumowując, zajmujemy się opracowaniem i budową automatyzacji obiektów przemysłowych i linii technologicznych. Wykonujemy urządzenia aparatury chemicznej, m.in. kolumny destylacyjne, wymienniki ciepła, zbiorniki i mieszalniki.

A dla jakich klientów są to realizacje?

Wśród klientów znajdują się zakłady przemysłowe, producenci biopaliw, zakłady tłuszczowe, estrownie, zakłady produkcji bioetanolu, młeczarnie, browary. Interesująco wygląda temat kogeneracji w biogazowniach. W tym wypadku coraz częściej zajmujemy się kojarzeniem instalacji do wytwarzania biogazu z instalacjami technologicznymi, w których używane są energia cieplna i elektryczna. Projektujemy taką instalację i na podstawie wyliczeń jesteśmy w stanie powiedzieć, o ile wzrosnie efektywność takiej instalacji. W tym segmencie zleceń jest coraz więcej, bo oszczędności również są wymierne. Jednak żeby je zmaksymalizować, trzeba taką instalację dobrze zaprojek-

Przykład 1. Regulacja kolumny rektyfikacyjnej

Sebastian Dziopa
dyrektor techniczny w Chemat sp. z o.o.

Firma Chemat od wielu lat buduje instalacje dla przemysłu chemicznego i spożywczego. W tym okresie wielokrotnie regulowaliśmy nasze instalacje z kolumnami rektyfikacyjnymi. Na przestrzeni lat uzyskaliśmy niezbędne doświadczenie i wiedzę, czym z przyjemnością dzielimy się z Państwem w niniejszym artykule.

W praktyce zawodowej często spotykałem się z problemami prawidłowej pracy kolumny rektyfikacyjnej. Ważne, by zapewnić stały skład produktu górnego, częstą praktyką jest sterowanie odbiorem produktu górnego z wykorzystaniem pomiaru temperatury na półce kontrolnej. Metoda ta pozostaje skuteczna, ale trzeba zapewnić stałość ciśnienia w aparacie, co jest szczególnie trudne w aparacie pracującym pod obniżonym ciśnieniem. Wraz ze zmianą ciśnienia zmienia się temperatura, a co za tym idzie – diagnoza składu cieczy na półce kontrolnej jest utrudniona, co istotnie wpływa na jakość produktu.

Problemy z wysterowaniem kolumny przy zmianie ciśnienia w kolumnie sprawiły, że zastosowaliśmy algorytm obliczenia składu jakościowego cieczy na półce kontrolnej. Opiera się on na wyliczeniach równowagi ciecz–para w układzie dwuskładnikowym z równania NRTL na podstawie pomiaru ciśnienia i temperatury.

Operator zadaje oczekiwaną zawartość produktu górnego na półce kontrolnej. Na podstawie ciśnienia i temperatury obliczana jest aktualna zawartość produktu górnego. Przy wykorzystaniu regulatora PID i zaworu na odbiorze destylatu dąży się do osiągnięcia oczekiwanego składu. Algorytm jest odporny na wahania ciśnienia, dzięki czemu znacznie skuteczniej kontroluje pracę kolumny.

Niezależnie od tego, czy do regulacji wykorzystujemy temperaturę na półce kontrolnej, czy też analizę składu, jednym z ważniejszych wyzwań, przed jakimi staje automatyk przy regulacji kolumny, jest prawidłowe umiejscowienie w kolumnie półki kontrolnej. Przy dążeniu do uzyskania stałego składu produktu górnego półka, na której powinien być umiejscowiony termometr, powinna się znaleźć tam, gdzie różnice w składzie istotnie wpływają na zmianę temperatury. Zbyt wysokie umiejscowienie termometru wykluczy możliwość zauważenia zmian w składzie z powodu płaskiego profilu rozkładu temperatury u szczytu kolumny; z kolei zbyt niskie – daje możliwość obserwacji istotnych zmian temperatury, jednak negatywnie wpływa na dynamikę układu.

Sterowanie produktem górnym powoduje, że nie zabezpieczamy dostatecznie produktu dolnego. Najczęściej zapobiega się temu poprzez dostarczenie większej ilości energii cieplnej do kolumny bądź zmniejszenie ilości surowca. Działania takie, choć skuteczne, nie ochronią przed obecnością produktu górnego w kociołku w momencie wahań pracy kolumny, poza tym dostarczanie większej ilości ciepła, niż jest to konieczne, nie jest uzasadnione ekonomicznie. Dlatego od wielu lat do zabezpieczenia kociołka z powodzeniem stosujemy równanie Antoine'a. Określa ono relację pomiędzy ciśnieniem a temperaturą par czystego składnika.

$$T = \frac{B}{A - \log_{10} p} - C$$

gdzie „A”, „B”, „C” to współczynniki równania Antoine'a, odpowiednie dla danej substancji, a „p” – ciśnienie w kociołku.

Sterownik na podstawie pomiaru ciśnienia, a także zaimplementowanego równania wyznacza temperaturę, przy której będziemy mieli pewność, że w kociołku znajduje się tylko produkt dolny. Jeśli temperatura fizyczna jest niższa od temperatury wyznaczonej na podstawie wzoru, to w kociołku jest obecny produkt górny. Wtedy odpływ z kociołka zostaje zamknięty i alarmuje się operatora w celu oceny sytuacji i podjęcia ewentualnych działań.

”
STARAMY SIĘ WDRAŻAĆ INNOWACJE
U KLIENTÓW W SZEROKIM ZAKRESIE. TO
NIE MUSZĄ BYĆ OD RAZU PATENTY. TO
MOGĄ BYĆ POMYSŁY, KTÓRE WYNIKAJĄ
Z OCZYWISTYCH POTRZEB I, CO
WAŻNE, Z NASZEGO WIELOLETNIEGO
DOŚWIADCZENIA

tować. My to potrafimy, ponieważ mamy nie tylko wspaniałych inżynierów konstruktorów czy automatyków, lecz także własne laboratorium badawcze.

I co wyposażenie firmy w takie laboratorium oznacza dla klienta?

Przede wszystkim większą elastyczność i większą dokładność wyceny. Jesteśmy w stanie w skali półtechnicznej przetestować jakieś rozwiązanie w praktyce, zmieniać parametry procesu bez ponoszenia większych kosztów i dzięki temu zoptymalizować procesy produkcyjne, tak by uzyskać jeszcze lepszą jakość produktu, ale również poprawić efektywność energetyczną samego procesu jego wytworzenia. Staramy się wdrażać innowacje u klientów w szerokim zakresie. To nie muszą być od razu patenty. To mogą być pomysły, które wynikają z oczywistych potrzeb i, co ważne, z naszego wieloletniego doświadczenia. A popyt na poprawę efektywności, poprawę istniejących rozwiązań będzie coraz większy. Ciągłe inwestujemy w nasze laboratorium. Wszystko po to, by testować technologię, materiały i pokazać klientowi, że może zrobić coś lepiej, niż wydawało się na pierwszy rzut oka. Powiem coś jeszcze. Bardzo często zgłaszają się do nas klienci, którzy mówią, że chcieliby poprawić efektywność w swoich zakładach. Wykonujemy wtedy audyt i proponujemy



WYKONUJEMY URZĄDZENIA APARATURY CHEMICZNEJ, M.I.N. KOLUMNY DESTYLACYJNE, WYMIENNIKI CIEPŁA, ZBIORNIKI I MIESZALNIKI

rozwiązania, które łatwiej zaprezentować klientom dzięki pracy naszego laboratorium.

A jakie to są rozwiązania?

Proponujemy na przykład, co można odzyskać z odpadów wytwarzanych w trakcie procesu. Ale to nie wszystko. Jak już wspominałem, dzięki naszemu inżynierowi i pracy laboratorium jesteśmy w stanie o wiele lepiej policzyć taką instalację, a niektóre rozwiązania dopracować w taki sposób, aby skala przemysłowa była maksymalnie zoptymalizowana. Klienci są zadowoleni.

I takich klientów macie sporo?

Dzisiaj bez referencji trudno prowadzić biznes. Jeden zadowolony z dobrze wykonanej instalacji klient poleca naszą firmę następnemu i tak rośnie liczba zamówień. Poza tym instalacje, które wykonaliśmy, można zobaczyć nawet z ulicy. Na przykład w Obornikach Wielkopolskich, przy ulicy Przemysłowej, gdzie mieści się firma Destylacje Polskie. Ale jest też mnóstwo innych ciekawych realizacji.

A co będzie w przyszłości? Gdzie widać szansę na rozwój?

Próbujemy rozwijać nasze kontakty na Wschodzie. Na przykład pojawiły się bardzo ciekawe propozycje współpracy na Ukrainie. Jednak obecna sytuacja polityczna spowodowała, że rozmowy nieco spowolniły. Drugim ciekawym kierunkiem jest Białoruś. W ogóle Wschód – ze względu na bliskość kulturową i styl zarządzania – ma spory potencjał. Hamulcem jest wciąż brak zaufania. To powoduje pewne ograniczenia. Kontrakty muszą być bardziej intratne, żeby podjąć ryzyko.

A jeśli chodzi o przyszłość...

Powiem tak – i nie będę zapewne oryginalny, ale warto to powtarzać: w życiu należy robić to, co się lubi, a firmę prowadzić tak, by się wyróżniała tym, co najlepszego może zaproponować klientom.

Trzeba znaleźć klientów na swoje usługi czy produkty. Potem zadowoleni klienci będą nas polecać innym i sami zamawiali coraz więcej.

Zadowoleni klienci to klucz do sukcesu każdej firmy. ■

Przykład 2. Utylizacja odpadów niebezpiecznych

Łukasz Górecki
technolog w Chemat sp. z o.o.

Przerób odpadów niebezpiecznych, mam na myśli odpady ciekłe, wymaga zastosowania technologii, która pozwoli na odzyskanie pełnowartościowych substancji czystych i utylizację pozostałości. Często ciecze są łatwopalne i instalacje muszą być wykonane w standardzie przeciwwybuchowym Ex. Wymaga to posiadania szerokiej wiedzy i dużego doświadczenia z zakresu inżynierii chemicznej w dziedzinie rozdzielania mieszanin ciekłych.

Firma Chemat ma wieloletnie doświadczenie w gospodarce odpadami niebezpiecznymi. Już w roku 1998 firma rozpoczęła współpracę z największą spółką w Polsce zajmującą się poszukiwaniem i wydobywaniem gazu ziemnego oraz ropy naftowej.

Chemat w filii zakładu znajdującego się w miejscowości Przybysław posiada dwie instalacje do przerobu odpadów ciekłych. Opierają się one na procesie rektyfikacji – rozdzielania mieszanin wieloskładnikowych. W skład każdej z instalacji wchodzi dwie kolumny: jedna półkowa, druga z wypełnieniem strukturalnym. Kolumny pracują pod obniżonym ciśnieniem, co poprawia energochłonność procesu oraz zapobiega niekontrolowanym wyciekom substancji niebezpiecznych do atmosfery. Dodatkową zaletą obniżenia ciśnienia jest niska temperatura destylacji, dzięki czemu możliwy jest rozdział substancji ulegających rozkładowi lub polimeryzacji w wysokich temperaturach.

W wyniku procesu rektyfikacji prowadzonych na tych instalacjach substancje zawarte w odpadach zostają zagęszczone lub rozdzielone. Przykładem może być ciecz złożowa otrzymywana podczas wydobywania gazu ziemnego, która zawiera między innymi metanol. Substancja ta niemal w całości jest odzyskiwana z odpadu i zwracana do procesu jako pełnowartościowy składnik.

Instalacje są w pełni zautomatyzowane, co przekłada się na stabilność produktu, jego wysoką jakość oraz ogranicza do minimum niekontrolowane przedostanie się substancji do środowiska. Automatyzacja wpływa pozytywnie na ekonomię prowadzenia procesu, co z kolei zwiększa konkurencyjność na rynku przerobu odpadów.

Kolejnym elementem instalacji ograniczającym negatywny wpływ na środowisko jest zamknięty układ chłodzenia, który tworzą chłodnie wentylatorowe i pompy obiegowe wody. Zastosowanie chłodnic zapewnia znaczne ograniczenie ilości wody zużywanej w procesie chłodzenia przy optymalnych kosztach budowy i eksploatacji.

Kolumny ogrzewane są parą w sposób przeponowy, pozwalający na zawrócenie gorącego kondensatu do kotła parowego. Zmniejsza to ilość zużytej energii i wody, co znacząco ogranicza negatywny wpływ na środowisko.

W obrębie zakładu znajduje się skład podatkowy umożliwiający unieszkodliwianie odpadów i otrzymywanie czystych substancji, które są objęte podatkiem akcyzowym w normalnym obrocie handlowym.

Ze względu na to, że firma Chemat posiada uprawnienia do transportu materiałów niebezpiecznych ADR, unieszkodliwianie odpadów odbywa się w sposób kompleksowy. Pozwala to naszym klientom na zaoszczędzenie czasu i pieniędzy na utylizację produkowanych odpadów.



POMPY EBARA DLA PRZEMYSŁU



Firma **EBARA Pompy Polska Sp. z o.o.** będąca oddziałem EBARA Pumps Europe S.p.A. dostarcza pompy i systemy pompowe przeznaczone do instalacji wodnych, grzewczych, chłodniczych oraz technologicznych w obiektach przemysłowych, a koncern EBARA jako jeden z największych producentów pomp i systemów pompowych na świecie wyposażył tysiące takich instalacji w nowoczesne, energooszczędne oraz niezawodne pompy wirowe, wykonane ze stali nierdzewnej lub żeliwa. Na szczególną uwagę zasługują tutaj pompy wykonane całkowicie ze stali szlachetnych gatunku AISI 304 oraz AISI 316. Odporne na korozyjne działanie wody oraz wielu mediów chemicznych pompy EBARA serii CD-CDX, DWO, DWC, MATRIX, LPS, seria 3-3L, EVM-EVML oraz BEST, RIGHT i DW z powodzeniem znajdują zastosowanie w instalacjach wodnych oraz technologicznych takich jak systemy zaopatrzenia w wodę, instalacje grzewcze oraz klimatyzacyjne, instalacje cyrkulacji chłodziw do obrabiarek, systemy mycia przemysłowego, galwanizernie itp. Dodatkową zaletą tychże pomp jest możliwość indywidualnego doboru materiału uszczelnień w zależności od pompowanego medium, dotyczą to zarówno pierścieni ślizgowych (np. SIC, TC), jak i elastomerów (np. NBR, EPDM, FPM) Zwarta, a jednocześnie lekka konstrukcja pomp pozwala na oszczędne wykorzystanie miejsca w pomieszczeniach technicznych obiektu. Nowoczesne technologie tłoczenia (patrz zdjęcie poniżej - linia technologiczna do tłoczenia korpusów pomp), spawania laserowego oraz zgrzewania stali nierdzewnej stosowane w produkcji komponentów pomp, a także rygorystyczne przestrzeganie procedur kontroli jakości na wszystkich etapach wytwarzania i montażu, gwarantują zachowanie wysokiej trwałości i niezawodności urządzeń. Od roku 2000 firma Ebara Pumps Europe S.p.A. posiada wdrożony system oraz certyfikat ISO 9001. Pompy serii 3-3L, EVM-EVML mogą być dostarczane także w wersji Ex (ATEX), oraz z silnikami w wersjach specjalnych, np. nietypowe napięcia zasilania, częstotliwość zasilania 60 Hz itp. Wszystkie pompy wodne oferowane w Polsce posiadają atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, a producent udziela na sprzedawane urządzenia 3-letniej gwarancji technicznej.

EBARA Pompy Polska Sp. z o.o. jest filią EBARA Pumps Europe S.p.A – europejskiej części japońskiego koncernu EBARA Corporation, międzynarodowego przedsiębiorstwa o rocznych obrotach ponad 4,0 miliarda EUR. EBARA jest jednym z największych producentów pomp na świecie oferując pompy wykonane ze stali nierdzewnych oraz żeliwa przeznaczone do pompowania wody, ścieków oraz mediów przemysłowych we wszystkich obszarach współczesnej gospodarki: w budownictwie mieszkaniowym, przemysłowym oraz komunalnym, w instalacjach sanitarnych, grzewczych, w rolnictwie, sadownictwie, a także w gospodarstwach domowych.

Są to:

- pompy głębinowe
- pompy powierzchniowe odśrodkowe
- pompy wielostopniowe, budowy pionowej oraz poziomej
- pompy zatapialne do brudnej wody oraz ścieków przemysłowych
- zestawy hydroforowe jedno- i wielopompowe



EBARA Pompy Polska Sp. z o.o.
02-234 Warszawa, ul. Działkowa 115
tel.: 22 390 99 20, fax: 22 390 99 29
e-mail: ebara@ebara.com.pl
www.ebara.com.pl, www.ebara.com.pl