



# Zasuwy nożowe zwiększają wydajność zielonej energii

## Instalacja do wytwarzania biogazu w Tecklenburgu

Peter Oppinger, Mannheim \*)

Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii wskazuje drogę do przyjaznego dla środowiska wytwarzania energii elektrycznej w XXI wieku. Instalacje do wytwarzania biogazu, wykorzystując surowce odnawialne takie jak zasoby biologiczne, są kluczową technologią w tej dziedzinie. Nie wpływają negatywnie na klimat, wykorzystują m. in. produkty rolnicze, i tym samym oznaczają optymalny bilans ekologiczny.

W precyzyjnym sterowaniu skomplikowanych instalacji procesowych, w zwiększaniu ich wydajności dzięki automatyzacji, pomaga armatura firmy VAG. Przykład jest w Tecklenburgu, mieście położonym u podnóża Lasu Teutoburskiego. Od stycznia 2007 roku pracuje tam instalacja do wytwarzania biogazu wykorzystująca armaturę z napędami pneumatycznymi stworzoną w Mannheim.

### Potencjalne zagrożenia dla armatury w instalacjach biogazowych

W dzisiejszych nowoczesnych instalacjach do produkcji biogazu wydajność zależy przede wszystkim od dokładności i niezawodności przebiegu procesu. Do sterowania procesem służy w szczególności armatura zautomatyzowana lub obsługiwana ręcznie.

Bezpieczna eksploatacja, niezawodność i wydajność instalacji do wytwarzania biogazu zależy zatem głównie od sprawnego działania zastosowanej armatury, dla której instalacje do wytwarzania biogazu mogą być źródłem wielu różnych zagrożeń:

- korozja na skutek działania agresywnych mediów (np. gnojowica) lub składników gazu takich, jak amoniak i siarkowodory
- osady spowodowane przez specyficzny skład mediów płynnych i wynikające z tego faktu uszkodzenia materiałów uszczelniających

- zapychanie przez włókniste składniki transportowanych substratów fermentacji prowadzi do zakłóceń w pracy aż do całkowitej awarii urządzenia
- uderzenia ciśnienia w razie awarii.

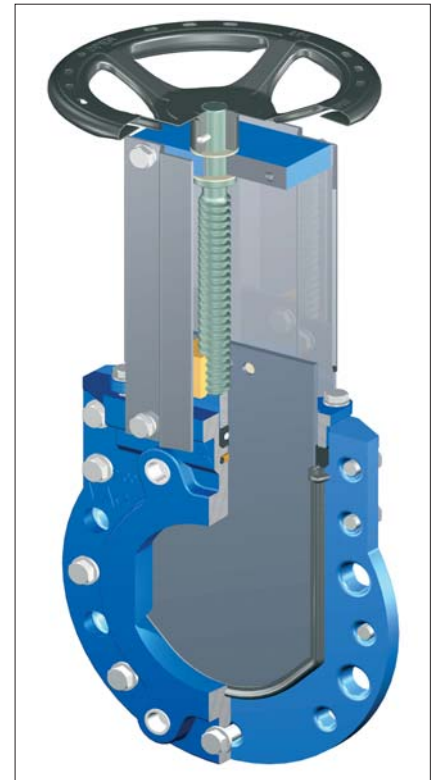
### Najwyższe wymagania w stosunku do armatury

Ochrona naszego środowiska naturalnego wymaga stosowania zaawansowanych technologii instalacji i procesów. Tym samym zwiększają się również wymagania projektantów i użytkowników instalacji kanalizacyjnych i ściekowych co do bezpieczeństwa eksploatacji i niezawodności stosowanej armatury. Poza tym, wybierając armaturę i uwzględniając czynnik ekonomiczny wykonawca instalacji szuka głównie urządzeń uniwersalnych, łatwych w montażu i o wysokim stopniu bezpieczeństwa eksploatacyjnego. Armatura musi spełnić najwyższe wymagania co do jakości i prostoty obsługi. Wszystkie podzespoły muszą umożliwić absolutnie bezawaryjny i w pełni zautomatyzowany przebieg skomplikowanego procesu.

Firma VAG-Armaturen wraz z lokalnym dystrybutorem urządzeń wzięła udział w prywatnym przetargu i dostarczyła 15 zasuw nożowych typu ZETA® dla instalacji do wytwarzania biogazu w Tecklenburgu (ilustr. 2)

### Instalacja

Instalacja w Tecklenburgu o mocy 500 KW wykorzystuje do produkcji bio-



Ilustracja 1. Przekrój zasuw nożowej ZETA®

gazu surowce odnawialne. Na skutek procesu fermentacji kiszonki, która w 80% pochodzi z gospodarstw, których właściciele są udziałowcami przedsięwzięcia, powstaje biogaz, który wykorzystywany jest w bloku siłowniano-ciepłowniczym do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. W tym celu komory fermentacyjne pierwszego i drugiego stopnia muszą być połączone skomplikowanym systemem rurociągów. Dozowanie substratu pomiędzy komorami fermentacyjnymi możliwe jest dzięki zautomatyzowanym zasuwom odcinającym.

### Rolnicy jako producenci energii elektrycznej

Uzyskanie zezwoleń na budowę i eksploatację instalacji do wytwarzania biogazu w Tecklenburgu zajęło 2 lata.



Ilustracja 2. Instalacja do wytwarzania biogazu w Tecklenburgu



Ilustracja 3. Zasuwy nożowe ZETA® zamontowane w instalacji

Ilustracja 4. Zasuwy ZETA® z napędami pneumatycznymi

Specjalnie utworzona spółka musiała stale, poprzez swoich przedstawicieli, odwiedzać instytucje udzielające stosowne zezwolenia, aby przekonać je o zaletach planowanego ekologicznego źródła energii. W końcu decydujący okazał się argument o stworzeniu drugiego działu gospodarczego, mocnego filaru dla miejscowego rolnictwa. Instalacja do wytwarzania biogazu w Tecklenburgu pracuje w rentowny sposób już od stycznia 2007 roku, a jedenastu jej współników (wszyscy są rolnikami w regionie) działa z powodzeniem jako producenci energii elektrycznej.

### Informacja o projekcie

- Projekt: instalacja do wytwarzania biogazu - Biogasanlage Tecklenburg
- Armatura: 15 zasuw nożowych typu ZETA® o średnicy nominalnej DN 150 i DN 200, przestawianych zarówno ręcznie, jak również przy pomocy napędu pneumatycznego.
- Realizacja projektu: wrzesień 2006 – styczeń 2007
- Zleceniodawca: **Bioenergie Tecklenburg GmbH & Co. KG**

### Maksymalna rentowność

Pod koniec 2006 roku firma VAG-Armaturen GmbH otrzymała zielone światło. Przedstawiona przez nią koncepcja mówiąca o tym, że ważna jest jakość, ale przede wszystkim elastyczność oferty w zakresie automatyzacji armatur, przekonała zleceniodawcę, czyli spółkę Bioenergie Tecklenburg. Konieczne było dostarczenie i montaż całej armatury już w grudniu. Tylko w ten sposób instalacja mogła zostać uruchomiona w uzgodnionym terminie w styczniu 2007 roku. Proces automatyzacji musiał być w związku z tym przeprowadzony w drugim etapie. Zgodnie z przyrzeczeniem firmy VAG armatura początkowo była wyposażona w koło ręczne (ilustr. 3), a w późniejszym czasie łatwo można było już zamontować na miejscu napęd pneumatyczny i to bez konieczności wymonto-

wywania zasuw z rurociągu. W lutym 2007 roku etap ten był już zakończony: 10 z 15 armatur wyposażonych zostało w napęd pneumatyczny firmy **FESTO** (ilustr. 4). Bez zakłócenia pracy urzędnika uzyskano znaczący wzrost rentowności całej instalacji.

### Wniosek

Od grudnia 2006 roku zasuw nożowe typu ZETA® pracują bezawaryjnie. Dotrzymano zarówno terminu uruchomienia, jak również potwierdzone zostały oceny projektantów dotyczące rentowności urządzeń.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od użytkownika instalacji inwestycja o wartości 1,5 mln euro powinna się amortyzować w okresie 10 do 12 lat. Ciepło odzyskiwane z bloku siłowniano-ciepłowniczego odpowiada wartości ciepłej 330 000 litrów oleju opałowego i wykorzystywane jest w budynkach gospodarczych i mieszkalnych. Ponadto cztery miliony kilowatogodzin prądu rocznie, pochodzących z tej proekologicznej instalacji ma zasilać lokalną miejską sieć energetyczną zakładów miejskich w Lengerich.

### Zakres zastosowania zasuw nożowych ZETA®

Firma VAG-Armaturen poszerzyła ofertę zasuw nożowych o średnice nominalne DN 800 i DN 1000. Tym samym zasuw nożowe ZETA® są dostępne w średnicach w zakresie od DN 50 do DN 1000. Dzięki wykonaniu jako armatura bezkołnierzowa i armatura montowana na końcu rurociągu zasuwę można montować przy pełnej różnicy ciśnień również bez konieczności stosowania przeciwkołnierza. Wykonanie z pełnym kołnierzem zapewnia szczelność w obydwu kierunkach przepływu. W zależności od średnicy nominalnej zasuw nożowe można stosować dla ciśnienia roboczego do 10 bar. Przy zamkniętej armaturze rurociąg można zdemontować po jednej stronie rów-

nież pod ciśnieniem roboczym. Wymienione zalety przyczyniają się do redukcji potencjalnych błędów, które mogą powstać w czasie montażu na miejscu budowy i tym samym zwiększają znacząco pewność montażu. Nieograniczona szczelność w obydwu kierunkach przepływu gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa podczas eksploatacji dzięki zintegrowanemu systemowi skrobaków służącemu do nieustannego czyszczenia płyty zasuw nożowej. Zamknięta i zwarta konstrukcja obudowy wykonana z blachy ze stali szlachetnej oferuje dodatkowo wysoki poziom ochrony pracowników przed skutkami działania elementów ruchomych. Konstrukcja obudowy służy jednocześnie jako skuteczna osłona i ochrona płyty zasuw i zewnętrznych elementów napędu przed zakłócającymi wpływami otoczenia takimi, jak: kurz, brud, kwaśny deszcz lub silne nasłonecznienie.

Główny obszar zastosowania stanowią media zawierające fazę stałą, takie jak ścieki, osady i woda deszczowa, gdzie zasuw nożowa ZETA® sprawdziła się już w wielu projektach. Od momentu zastosowania w Tecklenburgu zasuw ta zdała egzamin również dla medium zawierającego fazę stałą w instalacji do wytwarzania biogazu.



\*) P. Oppinger  
– VAG-Armaturen GmbH,  
Mannheim (Niemcy).

Tłumaczenie artykułu z „3R international”, z. 3-4/2008, ss. 213 – 215.

Dziękujemy firmie **VAG Armatura Polska Sp. z o.o.**, Warszawa, za pomoc w przygotowaniu artykułu.

