



Oszczędności wynikające ze stosowania przepustnic VEXVE

Savings due to Vexve butterfly valves

STEFAN DEMBICKI

50 lat temu niemiecka firma Adams skonstruowała przepustnice dla pary z uszczelnieniem lamelowym, które później zaczęto stosować w ciepłownictwie. Po wygaśnięciu patentu firmy Adams przepustnice z uszczelnieniem lamelowym zaczęły produkować inne firmy. Przepustnice z tego typu uszczelnieniem są doskonałe dla pary, gdzie medium jest idealnie czyste, a przepływ tylko w jednym kierunku (od kotła do turbiny).

Firma Vexve zaprojektowała, specjalnie dla ciepłownictwa przepustnice trójmiejscowe z jednorodnym, metalowym, pływającym pierścieniem o przekroju w kształcie "U". Po 20 latach ich eksploatacji panuje powszechne przekonanie, że konstrukcja ta jest rozwiązaniem optymalnym dla ciepłownictwa, gdzie woda napiera na dysk z jednej lub drugiej strony i zawiera zanieczyszczenia w postaci rdzy i ziaren piasku. Metalowy, pływający pierścień jest usadowiony w rowku w korpusie przepustnicy. Żeby osiągnąć całkowitą szczelność i bezawaryjność, rowek ten jest wyłożony płytkami chromowymi, szlifowane i polerowane do gładkości 0,4 mikrometra. Dokładność wykonania elementów odpowiadających za szczelność wynosi 0,01 mm. Tak dokładne wykonanie jest możliwe, gdyż korpus i dysk są obrabiane w automatycznym centrum obróbczym, gdzie raz zamontowany detale przechodzi wszystkie rodzaje obróbki mechanicznej, jak wytaczanie, frezowanie, wiercenie, szlifowanie i polerowanie, a wymiana narzędzi obróbczych i pomiary są wykonywane automatycznie. Konstrukcja, doskonała i najnowocześniejsza technologia produkcji, wysoka kultura techniczna w Finlandii, przestrzeganie systemu jakości oraz wieloletnie doświadczenie produkcyjne skutkują tym, że przepustnice Vexve są całkowicie szczelne i nie wykazu-

ją śladów zużycia części po kilkunastu latach pracy. Mają obustronną szczelność klasy A (EN1 2266-1) przy różnicy ciśnień 25 barów. Przepustnice sekcyjne muszą być całkowicie szczelne **obustronnie**, gdyż przed pospawaniem uszkodzony rurociąg pomiędzy zamkniętymi przepustnicami musi być idealnie wolny od wody. Podczas takich napraw, napór wody na dysk zamkniętej przepustnicy w jednym przypadku będzie z jednej strony, a w innym przypadku z drugiej strony dysku.

go, bez potrzeby demontażu przepustnicy z rurociągu. Taki zabieg doszczelniania przepustnic przeprowadzany jest prewencyjnie po ok. 15 latach eksploatacji, co pozwala na następne minimum 15 lat pracy przy całkowitej szczelności. Jest to związane z tym, że metalowa uszczelka dysku przepustnic Vexve wykonana jest z bardzo twardego, ale jednocześnie sprężynującego materiału, stop 825. W stanie zamkniętym, nieco owalny dysk stale dociska do kołowej, sprężynującej

Tabela 1. Przykład obliczeń rocznej oszczędności energii pompowania

Przepustnica DN800		Vexve	Inni producenci
Średnica zewnętrzna rurociągu	D	0,813 m	0,813 m
Grubość ścianki rurociągu	s	0,0088 m	0,0088 m
Średnica wewnętrzna rurociągu	d	0,7954 m	0,7954 m
Powierzchnia przekroju rurociągu	$A=d^2 \cdot \pi / 4$	0,497 m ²	0,497 m ²
Prędkość przepływu w rurociągu	v	3,5 m/s	3,5 m/s
Natężenie przepływu w rurociągu	$Q=A \cdot v$	6262 m ³ /h	6262 m ³ /h
		1,74 m ³ /s	1,74 m ³ /s
Kv przepustnicy DN800	Kv_{dn800}	40700 m ³ /h*1/bar	28000 m ³ /h*1/bar
Spadek ciśnienia na przepustnicy	$\Delta p1=(Q/Kv_{dn800})^2$	0,0237 bar	0,0500 bar
Różnica spadków ciśnień	$\Delta p=\Delta p1-\Delta p2$	0,0263 bar	
		2630 Pa	
Oszczędność energii pompowania			
Współczynnik sprawności pompy	η	0,8	
Oszczędność mocy elektrycznej	$P=Q \cdot \Delta p / \eta$	5,72 kW	

Roczna oszczędność kosztów energii	Oszczędność [kWh]	Oszczędność [€]	
		cena energii elektrycznej 6 c/kWh	
- ilość godzin pracy w roku 8760 h/rok; W=P*h	50 109 kWh	3 006 €	

łożyska przepustnic Vexve są samosmarujące (teflon na zatopionej siatce ze stali nierdzewnej), a uszczelnienia trzpieni są wymienne bez potrzeby demontażu przepustnicy z rurociągu. Standardowe przepustnice Vexve pełnią rolę zaporową i regulacyjną. Natomiast do regulacji ciągłej produkowane są przepustnice regulacyjne, wyposażone w regulacyjny napęd elektryczny lub hydrauliczny Hydrox. Przepustnice regulacyjne mają grafitowe uszczelnienia trzpieni. Napędy hydrauliczne Hydrox, zamontowane na przepustnicach i dużych zaworach kulowych są w całości preizolowane, a następnie spawane pomiędzy rurociągi preizolowane. Takie rozwiązanie pozwala na uniknięcie budowy bardzo drogich betonowych komór ciepłowniczych.

Ewentualne doszczelnianie przepustnic Vexve dokonuje się z przekładni lub napędu elektrycznego czy hydraulicznego

metalowej uszczelki, gwarantując szczelność przepustnicy.

Jedynie przepustnice Vexve są pełno przelotowe, gdyż uszczelka trzpienia umieszczona jest w korpusie, a usztywniony dysk zamocowany jest na dwóch trzpieniach. Przepustowość (Kv) tych przepustnic jest ok. 50% wyższa od przepustowości przepustnic innych producentów.

Poniżej przedstawione jest przykładowe obliczenie rocznych oszczędności kosztów pompowania jednej sztuki przepustnicy Vexve w porównaniu z innymi przepustnicami.

VEXVE

www.naval.pl