



POMPY ZATAPIALNE Z SERII EFFTEC DLA BAWARSKIEJ PRZEPOMPOWNI

REFERENCJA: PRZEPOMPOWNIAMARKT GRASSAU | NIEMCY

Zainstalowane na sucho pompy zatapialne ze zoptymalizowanymi silnikami i układami hydraulicznymi zapewniają teraz wysoką sprawność zgodnie z Premium Efficiency IE 3.

Wyzwanie:

Przeciwdziałanie narastającym awariom spowodowanym stresem

Wbudowane podzespoły:

Dwie pompy serii EffTec

Tłoczone medium:

Ścieki o podwyższonej zawartości włókien i substancji stałych

Obszar zastosowań:

Technologia przemysłowa i technologia oczyszczania ścieków

ROZWIĄZANIE PROBLEMU ZABLOKOWANYCH POMP

Pompy z lat 80. XX w. były używane w pompowni w Grassau w Górnej Bawarii do końca 2014 roku. Na początku 2015 roku zostały wymienione na nowe. Nowo zainstalowane pompy ze zoptymalizowanymi silnikami i hydrauliczną zapewniają teraz wysoką sprawność w standardzie Premium Efficiency IE 3. Aby w przyszłości bardziej wydajnie pompować ścieki i przeciwdziałać narastającemu problemowi nawijania się włókien, lokalne władze postanowiły zastąpić stare modele nowymi pompami z serii EffTec firmy HOMA. Są one przeznaczone przede wszystkim do pracy w trudnych warunkach eksploatacyjnych- na przykład przy dużej zawartości ciał stałych. W Grassau zainstalowano je póki co na sucho. Dzięki nowo zaprojektowanemu silnikowi i zoptymalizowanej mechanicznie hydraulicznej, jednocanalowej pompie wirnikowej charakteryzują się nie tylko wysoką sprawnością, ale także płynną i spokojną pracą, co dodatkowo wydłuża żywotność i tak wytrzymałej konstrukcji. Jednostki te tłoczą 13 l/s i działają bez zakłóceń od stycznia 2015 roku.

ROZWÓJ DOBREJ WSPÓŁPRACY NA OBSZARZE GMINNYM

„Pompy, które do 2014 roku używaliśmy w pompowni Erlenweg, miały już niemal 30 lat i nie były zbyt wydajne w porównaniu z dzisiejszymi modelami”, mówi Sebastian Stephan z zakładu wodociągowego w Grassau. „Aby być na bieżąco z najnowszymi osiągnięciami techniki pompowej i w ciągu najbliższych kilku lat móc utylizować ścieki w najlepszy możliwy sposób, rada gminna postanowiła zmodernizować przepompownię.” Ponieważ kilka pomp HOMA jest już stosowanych na terenie gminy z dużym powodzeniem, decydenci również i tym razem postanowili o zakupie modeli producenta pochodzącego z okolic Kolonii. Z uwagi na zauważalny wzrost problemów starych urządzeń, tj. zapychania się pomp wskutek nawijania się kłębow włókien, pierwszy wybór padł na pompy o swobodnym przepływie, które pod tym względem uważane są szczególnie niepozorne.

Jednak po zainstalowaniu nowych modeli ponownie pojawiły się problemy z zapychaniem. „Naszym zdaniem było to spowodowane dużą zawartością cząstek stałych oraz stosunkowo niską prędkością przepływu w pompie”, wyjaśnia Markus Steimel, kierownik serwisu i koordynator projektu w firmie HOMA. Ogólnie rzecz biorąc, pracownicy producenta pomp zaobserwowali ostatnio wzrost problemów z pompami zatykanymi przez włókna, co wynika ze stale malejącej zawartości wody obcej w kanalizacji oraz wzrostu ilości nierozkładalnych ciał stałych, przede wszystkim mokrych chusteczek. „Szczególnie w przypadku pomp o swobodnym przepływie jest tak, że połączenie efektu odśrodkowego i małej prędkości przepływu sprzyja oddzielaniu cięższej wody od lekkich ciał stałych. W rezultacie prowadzi to do zapychania”, objaśnia Steimel.

POMPY ZATAPIALNE EFFTEC DO INSTALACJI NA SUCHO

Ponieważ maksymalna wydajność pomp w Grassau jest zależna od dostępnego tu, ograniczonego zasilania, dla istniejących modeli lub wariantów wirnika nie można było dokonać żadnych pozytywnych zmian. Dlatego też firma HOMA zaleciła stosowanie pomp serii EffTec.

„Już przed projektem w Grassau zaczęliśmy stosować ten nowo opracowany typ pompy w różnych przepompowniach z dużymi obciążeniami przez ciała stałe – byliśmy więc w stanie wykazać jego niezawodność, szczególnie w trudnych warunkach eksploatacyjnych „, wyjaśnia Steimel. Ponieważ jednak chodziło tu wyłącznie o przepompownie montowane na mokro, producent chciał przetestować w Grassau przydatność urządzeń do zastosowań w przepompowni z poziomym ustawieniem na sucho. „Fakt, że modele EffTec mogą być instalowane na sucho lub na mokro, wynika z zastosowania systemu PermaCool – innowacyjnego stałego chłodzenia silnika”, wyjaśnia ekspert.

Dla tej serii zaprojektowano na nowo cały silnik. Specjalny design wyklucza możliwość zapchania się płaszcza chłodzącego ciałami stałymi, dzięki czemu osiągnięto wyższe bezpieczeństwo pracy. Poziom bezpieczeństwa jest wyższy również dzięki konstrukcji odznaczającej się wyjątkową odpornością mechaniczną oraz niskiej temperaturze uzwojenia, redukującej obciążenie termiczne i wydłużającej tym samym żywotność urządzenia. Dzięki znacznie wyższej sprawności silników, modele EffTec osiągają klasę Premium Efficiency IE3.

WIRNIKI JEDNOKANAŁOWE O DUŻYCH WARTOŚCIACH PRZEJŚCIA KULI

W celu zapewnienia wysokiego stopnia sprawności, wraz z silnikami zmodyfikowano również układy hydrauliczne: przede wszystkim dla najważniejszych komponentów każdej pompy wirnikowej, wirnika oraz obudowy pompy stworzono zupełnie nową koncepcję. Aby móc niezawodnie pracować z coraz większą zawartością ciał stałych (która wynika ze zmiany właściwości ścieków), w nowej serii zastosowano tylko zamknięte wirniki jednokanałowe o dużych wartościach przejścia kuli, tj. o dużym swobodnym przejściu dla ciał stałych: „Dzięki symulacjom przepływu stworzyliśmy wirnik, który generuje prawie idealne warunki przepływu bez niepożądanych turbulencji. Dzięki temu materiały włókniste są optymalnie prowadzone przez układ hydrauliczny pompy, a ryzyko zatkania zostaje zredukowane do minimum”, objaśnia Steimel. Ponadto hydraulika została zmodyfikowana pod kątem mechanicznym w takim stopniu, by seria EffTec charakteryzowała się wyjątkowo spokojną pracą, minimalizującą obciążenie wszystkich elementów konstrukcyjnych.

POMPY ZATAPIALNE ROZWIĄZUJĄ PROBLEM

„Od kiedy w styczniu w Erlenweg zainstalowano pompy jednokanałowe, problemy z zatorami zniknęły”, mówi Stephan. Oprócz bezusterkowej przepompowni, decydujące znaczenie dla rynku w Grassau miały szybki demontaż i montaż agregatów, ponieważ przepompownia ta realizuje w całości odprowadzanie ścieków z dzielnicy Mietenkam. Po renowacji punkt pracy instalacji znajduje się obecnie na wysokości $h_{max} = 10$ m, a natężenie przepływu wynosi 13 l/sek. „Wartości te znacznie różnią się od wartości z lat 80. ubiegłego wieku, na przykład punkty przełączania w starych modelach były znacznie wolniejsze”, wyjaśnia Stephan. „Po wymianie zużycie energii elektrycznej wyraźnie spadło.

ZDJĘCIA PROJEKTÓW

