

MONITORING – OSZCZĘDNOŚĆ 44.500 PLN ROCZNIE

SZCZEGÓŁY APLIKACJI

- Pompowane media różnią się objętością i konsystencją
- Wydajność: ok. 50 m³/h, 8 h/d
- Długość rurociągu: 6 i 8 km
- Zawartość suchej masy ~3-5% DS
- Ciśnienie: 6-20 bar, maks. 25 bar

KLUCZOWE INFORMACJE

- Transport osadu wstępnego na odległość kilku kilometrów
- Monitorowanie i analiza pomp w celu optymalizacji wydajności procesu
- Niższe koszty utrzymania

TŁO

Ruhrverband jest miejskim przedsiębiorstwem wodociągowym, które dostarcza wodę do 4,6 miliona ludzi i oczyszcza ścieki w 60 miastach. Jego 65 oczyszczalni ścieków przetwarza codziennie ścieki 2,2 miliona osób i firm w regionie, zapewniając, że tylko czysta woda jest zwracana do rzeki.

Ruhrverband i SEEPEX od dawna współpracują w zakresie pompowania osadów. Od 2021 r. obaj partnerzy analizują zarejestrowane dane z czujników w celu optymalizacji wydajności zainstalowanych pomp SEEPEX i zmniejszenia ich kosztów utrzymania.

W ramach projektu wybrano dwie pompy do transportu osadu wstępnego z różnych lokalizacji do dalszej analizy. Jedna pompa NS 70-24 transportuje osad wstępny z oczyszczalni ścieków Essen-Kupferdreh na odległość ponad ośmiu kilometrów, druga pompa BN 130-12 transportuje go z oczyszczalni ścieków Essen-Południe na odległość ponad sześciu kilometrów do głównej oczyszczalni. Obie metody transportu muszą być dostosowane do wydajności głównej oczyszczalni ścieków.

ZADANIE

Duża odległość tłoczenia, a także zmienna objętość i konsystencja pompowanych mediów sprawiają, że jest to wymagający i często nieprzejrzysty proces z dużym potencjałem do optymalizacji. Użytkownik zlecił firmie SEEPEX zebranie i analizę danych dotyczących pomp, takich jak przepływ, ciśnienie, wibracje i temperatura, w celu monitorowania elementów pompy i warunków procesu. Analiza miała na celu przedstawienie propozycji optymalizacji w zakresie parametrów pracy, czasów pracy oraz energochłonności pomp. Inne cele obejmowały monitorowanie i optymalizację krytycznych warunków ciśnienia i zużycia pompy.

Źródło: Ruhrverband



OSZCZĘDNOŚĆ KOSZTÓW
**50% WZROST
ŻYWOTNOŚCI
ROTORA / STATORA**

**25% MNIEJSZE
ZUŻYCIE ENERGII**

PRODUKTY SEEPEX

- NS 70-24
- BN 130-12
- SEEPEX Connected Services z SEEPEX Pump Monitoring i kompleksowym zestawem czujników

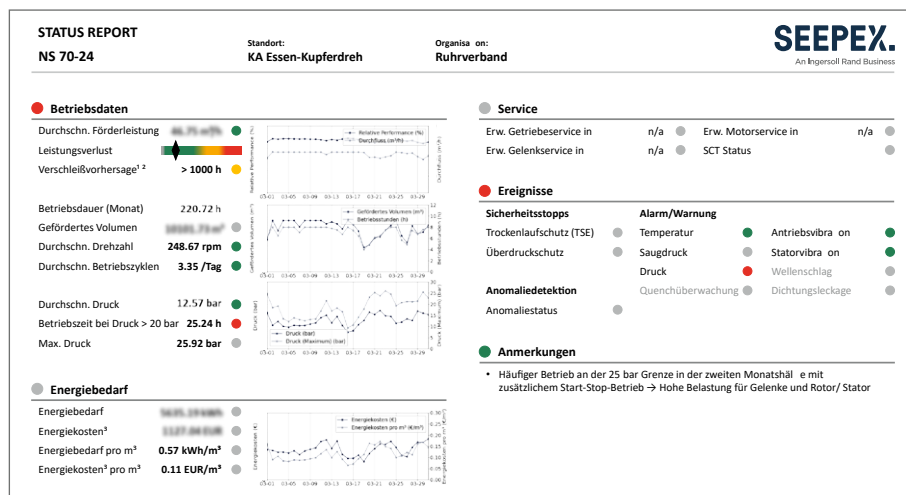
ROZWIĄZANIE

Pierwsze urządzenie do monitorowania pomp zostało zainstalowane w lutym 2021 r, a kolejne w marcu 2021 roku. SEEPEX dostarczył sprzęt monitorujący, w tym niestandardowy zestaw czujników, a także infrastrukturę komunikacyjną i powiązane usługi gromadzenia, monitorowania i analizy danych. SEEPEX wspierał Ruhrverband comiesięcznymi raportami i prezentacjami oraz odpowiednimi algorytmami działań opartych na ekspertyzach.

Podczas wstępnej analizy eksperci SEEPEX byli w stanie odkryć nieznane wcześniej problemy i określić ich przyczyny. Ciśnienie tłoczenia było podwyższone i czasami wykraczało poza specyfikacje pompy. To z kolei powodowało drgania związane z częstotliwością rezonansową, co skutkowało poluzowaniem połączeń sworzniowych a w konsekwencji ukręceniem wału.

Z biegiem czasu system monitorowania określał stan rotora i statora, umożliwiając firmie SEEPEX określenie idealnego czasu na ich wymianę z miesięcznym wyprzedzeniem. Pozwoliło to użytkownikowi na zaplanowanie wizyty serwisowej i uniknięcie przerw w procesie. Klient mógł również w pełni wykorzystać zużywające się części bez wpływu na niezawodność procesu. Uwzględniając wszystkie nowe ustawienia, żywotność rotora i statora wzrosła o ponad 50%, co dało roczne oszczędności w wysokości ponad 26.600 PLN na pompę.

Ruhrverband był pod wrażeniem szczegółowych analiz zużycia energii przez pompy. System monitorowania SEEPEX może określić zużycie energii i konkretne koszty energii na m³ transportowanego osadu w dowolnym momencie, co czyni proces bardzo przejrzystym.



Miesięczne raporty i zalecenia oparte są na ciągłym monitorowaniu procesu i specjalistycznej wiedzy na temat pomp i procesów.

Dalsza analiza pozwoliła również zidentyfikować trzy główne czynniki wpływające na zużycie energii. Na podstawie tych ustaleń zespół SEEPEX był w stanie zidentyfikować potencjalne oszczędności kosztów energii w wysokości ponad 13.300 PLN na pompę (co odpowiada 25%) i przedstawić konkretne zalecenia dotyczące poprawy efektywności energetycznej. Ruhrverband ściśle współpracuje z SEEPEX w celu wdrożenia zaleceń, w tym zmiany w systemie kontroli procesu.



Monitorowanie pomp SEEPEX w oczyszczalni ścieków Oczyszczalnia ścieków w Essen-Południe.

Ruhrverband zyskał dodatkową wartość dzięki comiesięcznym raportom podsumowującym kluczowe wskaźniki wydajności (KPI), trendy i komunikaty o błędach. Klient wniósł również cenny wkład w dostosowanie treści. Ścisła współpraca pozwoliła na ciągłe dostosowywanie miesięcznego raportu do potrzeb Ruhrverband. Ruhrverband. W przyszłości wszyscy klienci SEEPEX będą mogli korzystać z jego wyników – rozszerzony raport miesięczny jest teraz częścią rozwiązania monitorującego SEEPEX.

”Największą zaletą ciągłego monitorowania stanu, analizy i i związanego z tym raportowania jest przewidywalność cykli konserwacji, która znacznie obniżyła koszty operacyjne”, mówi Gregor Lorenz, kierownik projektu ds. Projektów Cyfryzacji w Ruhrverband. ”Byliśmy szczególnie wdzięczni za dogłębną analizę monitorowania zużycia i minimalizacji zużycia energii na każdy metr sześcienny transportowanego osadu”.

Pod koniec fazy testowej Ruhrverband zdecydował się przyjąć rozwiązanie i kontynuować współpracę z SEEPEX Pump Monitoring.

KORZYŚCI

- Zapewnia przejrzystość poprzez monitorowanie stanu pompy i podzespołów
 - Części naturalnie zużywające się (rotor, stator itp.)
 - Komponenty (połączenia mechaniczne, takie jak wałki, przeguby, napęd itp.)
- Odchylenia od idealnych parametrów są zgłaszane wcześniej, a powiadomienia są wysyłane, gdy coś działa inaczej niż powinno
 - Wydajność (natężenie przepływu), ciśnienie, temperatura, wibracje itp.
- Optymalizacja/obniżenie kosztów operacyjnych
 - Zwiększona żywotność podzespołów: Żywotność rotora i statora wydłużona o ponad 50%, oszczędność ponad 26.600 PLN rocznie
 - Zoptymalizowane zużycie energii: Określenie optymalnego punktu pracy dla minimalnego zużycia energii na m³