Severočeské doly, a.s, Czechy

Minerals

Analiza przypadku

Powyżej: pompa Warman® 150 SVSP

Po prawej: 2 pompy Warman® 150 SVSP zamontowane na pontonach dostarczonych przez zamawiającego

BRANŻA

Odwadnianie kopalń

ZAMAWIAJĄCY

Severočeské doly, a.s,
Czechy

URZĄDZENIE

Warman® AH™

Warman® SVSP

Warman® SP

Pompy Warman® umożliwiają eksploatację instalacji odwadniania kopalń przez dziesięciolecia bez wymiany części mokrej

Wprowadzenie

Osiągając wydobycie ok. 23 milionów ton rocznie, Severočeské doly a.s jest największą kopalnią węgla brunatnego w Czechach. Spółka działa na dwóch osobnych obszarach wydobywczych zagłębia węgla brunatnego w północnych Czechach - Tušimice i Bílina. Kopalnia Bílina (Doly Bílina) wydobywa węgiel o niskiej zawartości siarki, sortowany oraz do celów energetycznych. Kopalnia Nástup (Doly Nástup Tušimice) wydobywa głównie węgiel do produkcji energii elektrycznej.

Weir Minerals dostarcza spółce Severočeské doly a.s w kopalni Nástup rozwiązania w zakresie odwadniania od roku 1992.

Wyzwanie

Przez słabą wydajność w kopalni Nástup – największej w Czechach odkrywkowej kopalni węgla brunatnego - potrzebne było nowe podejście do konstrukcji i eksploatacji sieci pomp.

Problemy wynikały z braku automatyzacji, ręcznie obsługiwanych stacji pomp i różnych typów pomp produkcji miejscowej, w tym pomp chemicznych i wodnych, które nie nadawały się do odwadniania, jako że nie były odporne na ścieranie ani korozję. Wszystko to wymagało skomplikowanej logistyki i powodowało wysokie koszty eksploatacji.

Firmie Weir Minerals zaproponowano podjęcie wyzwania polegającego na zaprojektowaniu i realizacji jednolitej, w pełni zautomatyzowanej instalacji odwadniania, która byłaby niezawodna i wydajna, zapewniała dłuższą żywotność, ograniczony zakres konserwacji i niższe koszty eksploatacji.

Rozwiązanie

Odwodnienie kopalni jest kluczowym aspektem jej bezpiecznej eksploatacji. Rozwiązanie Weir Minerals objęło wysokiej wytrzymałości pompy Warman® AH™, Warman® SVSP i Warman® SP, odpowiednie do zastosowań zarówno z wodą, jak i zawiesiną ścierną.

Zespół inżynierów Weir Minerals z Czech i Słowacji zaprojektował instalację wykorzystującą 127 pomp Warman®, zapewniającą wysoki poziom niezawodności, niewielki zakres konserwacji i zużycia części zamiennych.

U góry: Ciężkie warunki eksploatacji pompy Warman® 8/6 EEAH

Wyżej: Połączone szeregowo pompy Warman® 8/6 EEAH znajdują się w centrum mobilnych zespołów pomp zamawiającego

Wyniki

Solidna konstrukcja pomp Warman® umożliwia im pracę przez okres ponad 20 lat bez wymiany jakichkolwiek części zamiennych po stronie mokrej. Pompy, zamontowane pod raz pierwszy w 1992 roku, wymagały wymiany jedynie części zespołów łożyskowych i części zamiennych do uszczelnień mechanicznych. Dla porównania, pompy użytkowane poprzednio osiągały średnią żywotność jedynie 700 godzin.

Skomplikowany układ sterowania – opracowany przez Severočeské doly, a.s – do monitorowania pracy pomp, oceny awarii i przetwarzania danych umożliwia łatwy przekaz danych online z obiektów eksploatacyjnych do centralnej sterowni.

Dane eksploatacyjne pomp Warman® 150 SVSP + podłączonych szeregowo dwóch pomp Warman® 8/6 EEAH

Zakres czasowy eksploatacji	01/01/1993 - 31/08/2015
Liczba dni eksploatacji	5.350
Średnia liczba godzin eksploatacji na dobę	8
Szacowana liczba godzin eksploatacji	42.800

Parametr	Wartość	Jednostki
Natężenie przepływu zawiesiny (średnio)	140	l/s
Ciśnienie tłoczenia (średnio)	160	M zawiesiny
Przepływ suchej masy (zalecany)	70	t/godz.
Maksymalna wielkość cząstek (zalecana)	40	mm

Pavel Smatana, Kierownik Działu Wydobycia Nástup Tušimice (DNT):

"Odkąd zakupiono pierwszą pompę Warman w roku 1993, stało się jasne, że pompy Warman są urządzeniami o kluczowym znaczeniu dla powodzenia nowej koncepcji instalacji odwadniania kopalni".

"Eksploatacja pomp Warman umożliwiła pełną automatyzację instalacji odwadniania kopalni przy znaczącym obniżeniu całkowitego kosztu posiadania i zwiększeniu jej niezawodności"

Jan Hlavacek, Szef Sekcji MDW kopalni Nástup Tušimice (DNT):

"Pompy Warman w znaczący sposób zwiększają niezawodność instalacji odwadniania kopalni. Złożona i solidna konstrukcja pomp, oraz ich wysoki parametr MPS i odporności to czynniki obniżające wymagany zakres konserwacji. Konstrukcja i wykonanie pomp umożliwiają ich podłączanie równoległe i szeregowe, co jest przydatne w zastosowaniach obejmujących znaczne różnice poziomów i długie przewody odwadniające kopalni. Pompy Warman ułatwiły realizację koncepcji w pełni zautomatyzowanej, nowoczesnej, łatwej w obsłudze, elastycznej i wysoce niezawodnej instalacji odwadniania kopalni Nástup Tušimice".

PRODUKT

- **Zespoły pomp pływających:** pompy Warman® 150 SVSP, zaprojektowane specjalnie do omawianego zastosowania, z bezpośrednio sprzężonym silnikiem 90 kW oraz specjalnym zanurzeniowym wylotem pompy, zamontowano na pontonie. Pompy te wykorzystuje się do przesyłania wody w kopalni pomiędzy zalewami lub do zasilania stacjonarnych i mobilnych zespołów pomp.
- **Stacjonarne zespoły pomp:** zespoły pomp Warman® 10/8 FAHE podłączone szeregowo są wykorzystywane do zwiększania wydajności zespołów pływających. Dwie połączone równolegle pompy Warman® 150 SVSP zapewniają zasysanie trzech połączonych szeregowo pomp Warman® 10/8 FAHE oraz osiągają łączną wydajność przewodu odwadniającego kopalni na poziomie 150 l/s na długości 210 m.

  "Montaż pomp pionowych pozwolił także zrealizować zapotrzebowanie na rozwiązanie pracy w trybie automatycznym". Nie trzeba w pierwszej kolejności zalewać pompy poziomej. Pompę pionową można też zastąpić pompą zanurzeniową. Wszystkie pompy połączone szeregowo pracują jednocześnie".
- **Mobilne zespoły pomp:** Standardowy zespół pompy składa się z poziomej pompy Warman® zamontowanej na płozach umożliwiających przemieszczanie pompy po terenie kopalni, i wykorzystywany jest jako mobilne urządzenie pompujące. **Pompa pozioma jest zalewana przez pionową** lub zanurzeniową pompę na pontonie. Zespół mobilny można także wykorzystać w połączeniu szeregowym - jako pompy podłączone szeregowo drugiego lub trzeciego stopnia.

Weir Minerals Europe Limited

Halifax Road
Todmorden
Lancashire OL14 5RT
Wielka Brytania

Tel.: +44 1706 814 251
Faks: +44 1706 815 350
Email: uk.minerals@mail.weir
www.minerals.weir

Copyright © 2016, Weir Minerals Europe Limited. Wszelkie prawa zastrzeżone WARMAN jest zastrzeżonym znakiem towarowym Weir Minerals Australia Ltd; AH jest znakiem towarowym Weir Minerals Australia Ltd; WEIR i WEIR (logo) są znakami towarowymi i/lub zarejestrowanymi znakami towarowymi Weir Engineering Services Limited.
WME/CS/CZECH/WARMAN/10/15