

Modernizacja napędów pasowych w kruszarkach na przykładzie Górniczych Zakładów Dolomitowych

www.archimedes.pl

Kruszarki są maszynami, których zadaniem jest rozdrabnianie urobku na mniejsze frakcje. Niemal każdy zakład produkujący kruszywa posiada co najmniej jedno takie urządzenie. Wiele z nich napędzanych jest poprzez przekładnię pasową, która mimo licznych zalet wymaga regularnych i czasochłonnych czynności serwisowych służących utrzymaniu stałej sprawności. Z pewnością każdy użytkownik takiej maszyny spotykał się ze zrywaniem lub wydłużaniem pasów. Następstwem takich sytuacji jest spadek wydajności maszyny, co w konsekwencji przekłada się na zmniejszenie zysku. Można jednak skutecznie radzić sobie z takimi sytuacjami.



FOT. 1

Kruszarka Svedala
z zamontowaną podstawą
MB 70x800

Górnicze Zakłady Dolomitowe zlokalizowane w Siewierzu (ok. 30 km na północ od Katowic) są jednym z największych tego typu zakładów w Polsce. Eksploatacja urobku odbywa się metodą odkrywkową, a produkt końcowy znajduje szerokie zastosowanie m.in. w budownictwie, rolnictwie czy hutnictwie. W tak dużym zakładzie jakiegokolwiek przestój w produkcji generuje ogromne straty. Jednym z kluczowych etapów produkcji jest wstępne kruszenie wydobytych bloków skalnych. Ładowarki kołowe dostarczają wydobyty urobek do zbiornika zasypowego, z którego trafia on do kruszarek szczękowych Svedala zapewniających wydajność około 400 t/h każda. Napęd z silników o mocy 110 kW przenoszony jest na kruszarkę za pomocą 8 pasów klinowych typu SPC 7500.

Trudne warunki, takie jak udarowa praca, ogromne obciążenia i ciągły tryb produkcyjny wpływają na częste problemy z działaniem układu napędowego kruszarek. Pracownicy zakładu GZD zgłaszali problemy z luzowaniem się pasów, co znacząco pogarszało wydajność maszyn. Bardzo często dochodziło również do zrywania pasów co całkowicie zatrzymywało pracę urządzenia. Czynności związane z napinaniem zajmowały trzem osobom ok. 30 minut, co najmniej raz w tygodniu. Wymiana pasów była bardzo czasochłonna gdyż wiązała się z demontażem osłon, koniecznością osiowania kół oraz korektą napięcia pasów po wstępnym rozruchu.

W 2012 r. GZD zgłosiło się do firmy Archimedes Sp. z o.o. z prośbą o propozycję rozwiązania tych problemów. Po wstępnej analizie układu zaproponowano zastosowanie samonapinającej podstawy silnika firmy Rosta. Do silnika 110 kW dobrano podstawę MB 70x800. Po przeprowadzeniu doboru podstawy pracownicy GZD zdecydowali o jej zamontowaniu na kruszarce.

Montaż podstawy na istniejącym układzie nie wymagał znaczących przeróbek mechanicznych. Po zdemontowaniu silnika na miejsce istniejącego układu napinania zamontowana została podstawa MB. Na płycie montażowej podstawy osadzono silnik. Przed dokręceniem śrub montażowych sprawdzono wyosiowanie kół pasowych. Do obsługi nowego systemu napinania wystarczyła w zupełności jedna osoba. Nakładanie pasów rozpoczęto od poluzowania śruby utrzymującej elastyczny przegub. Dokręcając śruby regulacyjne pochyłono silnik w kierunku „do kruszarki” dzięki czemu bez większego trudu założono pasy. Następnie kręćąc śruby regulacyjne w przeciwnym kierunku rozpoczęto napinanie pasów. Po zakończeniu procesu napinania i sprawdzeniu poziomu napięcia pasów uruchomiono układ po raz pierwszy. Po zatrzymaniu maszyny dociągnięto pasy. Po ok. 2 godzinach procesu modernizacji napęd był gotowy do eksploatacji.



FOT. 2

Zdjęcie podstawy MB wykonane podczas audytu w 2017 r.

Już po pierwszych tygodniach pracy pracownicy zakładu zauważyli znaczną poprawę w działaniu kruszarki. Dzięki elastycznemu przegubowi podstawa „naddawała się” w momencie przeciążeń, dzięki czemu nie dochodziło do zrywania pasów. Elastyczny przegub podstawy MB Rosta samoczynnie reagował na

wyciąganie się pasów zapewniając tym samym stały, idealny ich naciąg, co przekładało się na utrzymanie maksymalnej wydajności. Ilość czynności serwisowych została znacząco zmniejszona, a czas ich trwania zredukowano do minimum. Dociągnięcie lub wymianę pasów mogła spokojnie wykonać jedna osoba, a czynność ta nie wymagała ponownego osiowania kół. Ilość wymienianych pasów spadła kilkukrotnie.



FOT. 3

Zdjęcie z montażu podstawy MB – styczeń 2012 r.

Na początku 2017 r., po kilku latach pracy podstawy MB pracownicy firmy Archimedes Sp. z o.o. przeprowadzili audyt sprawdzający jej działanie. Pracownicy GZD poinformowali, że obecnie na obu kruszarkach raz w tygodniu przeprowadzane są czynności serwisowe, z tym, że w przypadku tej z podstawą MB są to tylko czynności kontrolujące napięcie pasów bez konieczności jej zatrzymania. W przypadku drugiej kruszarki konieczne jest cotygodniowe dociąganie pasów przy wyłączonej maszynie. Elastyczny przegub podstawy MB przejmuje siły uderowe chroniąc tym samym pasy przed częstym zrywaniem, a także wydłuża żywotność łożysk. Od stycznia 2015 do stycznia 2017 na kruszarce wyposażonej w podstawę MB wymieniono o 3 zestawy pasków SPC 7500 mniej niż na maszynie bez podstawy. Szacunkowy koszt zestawu 8 pasków SPC 7500 to 4100 zł netto.

Zapewnienie stałego, idealnego napięcia pasów gwarantuje utrzymanie maksymalnej wydajności układu bez kosztownych przestojów, które zredukowano o około 52 roboczogodziny. To oznacza zysk kilku dni w roku na eksploatację urobku.

Koszty związane z inwestycją w postaci zakupu podstawy MB zwracają się bardzo szybko. Z tego powodu zakład GZD planuje jej zamontowanie również na drugiej kruszarce.

Podstawy MB firmy Rosta znalazły zastosowanie na całym świecie w kruszarkach, pompach, wentylatorach i innych urządzeniach napędzanych przekładnią pasową o mocy dochodzącej do 750 kW. ■



FOT. 3

Samonapinająca podstawa firmy Rosta – MB 70



A R C H I M E D E S



- zawieszenia przesiewaczy
- amortyzatory i wibroizolatory
- napinacze pasów i tańcuchów
- wsporniki wibracyjne
- zawieszenia podajników wibracyjnych
- głowice i ramiona oscylacyjne
- głowice napędów mimośrodowych



Elektrowibratory:

- łapowe, kołnierzowe, mocowane na zatrzask
- prędkości obrotowe od 600 do 9000 obr/min
- napięcie zasilania od 24 do 600 V (AC i DC)



Archimedes Sp. z o.o.
ul. Polna 133
87-100 Toruń
+48 56 657 73 00
info@archimedes.pl

Oddział Dąbrowa Górnicza
ul. Tworzeń 136
41-306 Dąbrowa Górnicza
+48 32 730 10 10
dabrowa@archimedes.pl