

# NOWA TECHNOLOGIA POMP

## – ZWIĘKSZENIE WYDAJNOŚCI I ENERGOOSZCZĘDNOŚCI INSTALACJI

Stale rosnące wymagania odnośnie do procesów górniczych i produkcji kruszyw wymagają nowego spojrzenia na efektywność i koszt użytkowania układów pompowych. Jarosław Kukawski z Weir Minerals Poland omawia wyzwania techniki i ekonomii, które doprowadziły do powstania nowej rodziny pomp typu Warman.

### Wyzwania w procesach produkcji kruszyw

W świecie górnictwa i produkcji kruszyw wydajność procesu produkcji jest drugim co do ważności priorytetem, po bezpieczeństwie i higienie pracy. Do niedawna głównym motorem dążenia do poprawy wydajności była kontrola kosztów. W ostatnich latach, wskutek szybkiego wzrostu popytu na materiały przyjazne środowisku i zaostreżenia przepisów legislacyjnych wokół przemysłowych praktyk, najważniejszym wyzwaniem dla większości producentów stało się optymalizowanie procesu produkcyjnego kruszyw. Krytyczne znaczenie, ostatnio jak nigdy dotąd, uzyskały dla większości producentów takie czynniki, jak: zminimalizowanie zużycia energii, wody, zmniejszenie ilości odpadów przy



jednoczesnym utrzymaniu wysokiej wydajności procesu i tam, gdzie to jest możliwe, unikanie dłuższych przestojów w produkcji. Prowadzi to do bardziej zrównoważonego podejścia do wydajności układu produkcyjnego, co skutkuje zwiększoną komplikacją i większą liczbą etapów w procesach, a w wyniku tego – zwiększeniem liczby urządzeń pompujących. Dodatkowe etapy procesów wymagają, aby jak największa ilość wody była zatrzymana w systemie i aby coraz drobniejsze cząstki w mieszaninie surowca mogły być klasyfikowane, czyszczone i sprzedane – minimalizując poziom odpadów. To ostatnie wyzwanie staje się coraz ważniejsze. Zwiększanie roli pomp w typowym procesie prowadzi do tego, że wielu producentów kruszyw patrzy przede wszystkim na ich wydajność, niezawodność i długą żywotność.

### Walory eksploatacyjne pomp WGR

Jak producenci pomp odpowiadają na wymagania stawiane przez klientów? Odpowiedzią jest zwiększenie innowacyjności, wyrażające się tworzeniem konstrukcji pompy o większej sprawności i zmniejszonym poborze energii, łatwiejszym i szybszym serwisowaniem oraz dłuższym czasem eksploatacji. Wymagania te doprowadziły do uzupełnienia długiej listy rodziny pomp Warman o nowy produkt, jakim jest pompa WGR (produkowana w 9 wielkościach). Najbardziej charakterystyczną cechą pomp WGR jest to, że wszystkie wewnętrzne części, będące w kontakcie ze szlamem, są w pełni wymienne. Stąd wynikają dwie główne przewagi pomp WGR:

- części mokre są produkowane z tak dobranych każdorazowo materiałów, aby osiągnąć optymalne osiągi dla każdego typu szlamu i oczekiwanego okresu eksploatacji,
  - części mogą być tanio i szybko wymienione, jeśli zostały zużyte.
- Łatwość dostępu i wymiany części były podstawą projektu zakładającego zredukowanie do minimum czasu przestojów wymaganych





do inspekcji i naprawy na miejscu instalacji, a także aby te czynności mogły być prowadzone bez specjalistycznych ekspertyz czy też specjalnych narzędzi. Aby to zapewnić, został stworzony innowacyjny system szybkiego dostępu i szybkiego demontażu, zawierający pierścień szybkiego luzowania wirnika, dwuczęściową pokrywę przednią o zwiększonych wymiarach (aby pozwolić na wymianę wirnika i wykładziny wlotowej bez demontażu całej połówki obudowy) oraz adapter tłoczny, umieszczony w taki sposób, że pompa może być w pełni serwisowana bez potrzeby odłączania rurociągu tłoczego. Wyjątkową cechą rodziny pomp WARMAN WG jest wykorzystanie opatentowanej dławnicy D z jednopunktową regulacją, gwarantującą równoległe dopasowanie powierzchni z węglika krzemu do powierzchni uszczelnienia gumowego LINTEX. Nowy system uszczelnienia wału został pomyślany tak, aby pozwolić operatorowi wyregulować dławnicę bez konieczności demontażu obudowy zabezpieczającej ruchome części wewnętrzne. System używa obrotowych, regulowanych płytek, które pozwalają na właściwe dopasowanie powierzchni uszczelnienia. Gwarantuje to, że optymalna regulacja może być stale utrzymywana, tym samym zapewniając zerowy czas przestoju oraz eliminację potencjalnego ryzyka awarii.

### Wpływ na efekty ekonomiczne

Przed rozpoczęciem produkcji seryjnej pompa WGR przeszła w warunkach produkcyjnych szeroko zakrojone testy, których celem było zmierzenie, jak rzeczywiste parametry mają się do teoretycznych parametrów projektowych. Testy na pompach były prowadzone przez międzynarodową firmę Aggregates Industries w zakładach Blackhill Quarry w Devon (Wielka Brytania). Firma Aggregates Industries zdecydowała się przeprowadzić te badania po tym, gdy stwierdzono, że wiele pomp w ich fabrykach pracuje ze zwiększonym poborem energii. Do prób wybrano dwie pompy, które miały najgorsze osiągi, i poproszono Weir Minerals o zademonstrowanie, o ile może wzrosnąć wydajność tych pomp po dostarczeniu odpowiednio dobranych pomp typu WGR. Jedną z używanych pomp o wielkości 200 mm zużywała 53,7 kW, a druga – o wielkości 150 mm – 16 kW. Weir Minerals zainstalował odpowiedniej wielkości pompy WGR w miejsce tych pomp i testował je przez dwa lata. W tych samych warunkach pompa WGR-200 zużywała 44,3 kW, to jest o 17,5% mniej niż poprzednia, a pompa WGR-150 – 9,0 kW, to jest o 43,8% mniej niż pompa przez nią zastąpiona. Rezultat w oszczęd-

ności energii, dzięki poprawie sprawności, wyniósł 2000 GBP na rok dla większej z pomp i 1500 GBP na rok dla mniejszej. Mnożąc te oszczędności przez liczbę pomp w danym zakładzie oraz przez liczbę lat typowej eksploatacji, uzyska się ewidentnie znaczny wpływ na bilans finansowy zakładu.

Podsumowując – zwiększony popyt na produkty i zaostreżone regulacje prawne ochrony środowiska stworzyły znaczne wyzwania dla producentów kruszyw. Kluczem do spełnienia tych wyzwań przy zachowaniu jednocześnie marginesu zysku będą skupienie się na efektywności każdego etapu procesu i współpraca z dostawcami urządzeń w celu znalezienia rozwiązań prowadzących do optymalnych osiągnięć. □

