

Rosnąca efektywność w geotechnice

tekst: **ARTUR GASZEWSKI**, dyrektor naczelny, Keller Polska sp. z o.o., zdjęcia: **KELLER POLSKA sp. z o.o.**

Dźwigi, koparki, ładowarki, samochody ciężarowe są dzisiaj nieodłącznym elementem każdego placu budowy. Trudno sobie wyobrazić nawet niedużą budowę bez udziału maszyn. Dzięki niesamowicie szybkiemu rozwojowi technologii maszyn budowlanych możemy podejmować coraz trudniejsze wyzwania inżynieryjne oraz budować szybciej.

Nie inaczej jest w geotechnice. Wszystkie obecnie stosowane technologie głębokiego wzmocnienia gruntu, palowania wymagają użycia ciężkiego sprzętu budowlanego. Oprócz podstawowych maszyn – palownic i wiertnic – podczas robót geotechnicznych używa się wielu mniejszych jednostek, takich jak pompy iniekcyjne, pompy do betonu, kompresory, koparki czy ładowarki. Coraz większa mechanizacja i automatyzacja procesów budowlanych przyspiesza sam proces budowania, ale jednocześnie niesie ze sobą nowe wyzwania. Większe, mocniejsze, wydajniejsze maszyny wymagają coraz większych umiejętności od operatorów i serwisantów. Nieustannie dokonujemy usprawnień i modyfikacji zwiększających efektywność i pozwalających produkować więcej w krótszym czasie. Dzięki temu obniżamy koszt produkcji i podnosimy konkurencyjność.

Mówiąc o efektywności w kontekście maszyn używanych w geotechnice, należy pamiętać o wielu czynnikach, które wpływają na sprawność procesów na budowach:

- parametry robocze – m.in. głębokość i średnica wiercenia, moc silnika i układu hydraulicznego, szybkość wiercenia i posuwu, automatyzacja procesów itp.;
- bezpieczeństwo pracy, właściwa obsługa i utrzymanie maszyny przez operatora;
- trwałość, niezawodność, dostępność części zamiennych, jakość i dostępność serwisu.

Z analizy czasu pracy podczas realizacji różnych projektów firmy Keller wynika, że w zależności od technologii efektywny czas pracy, czyli ten, kiedy wiercimy, mieszamy grunt, betonujemy lub iniektujemy, wynosi obecnie między 50 a 70%





Analiza czasu pracy dla technologii kolumn żwirowych, Keller Polska sp. z o.o.

dostępnego czasu produkcyjnego. Pozostałe 30–50% czasu zajmują inne czynności oraz przerwy w pracy. Inne czynności to obsługa codzienna, tankowanie, mycie, czyszczenie sprzętu, przejazdy po budowie, tyczenie kolumn / pali. Przerwy w pracy głównie są spowodowane awariami maszyn, wynikają również z przerw na odpoczynek oraz z nieciągłości dostaw materiałów.

Analiza czasu trwania procesów, przerw i zakłóceń umożliwia określenie kierunków rozwoju i poprawy efektywności. W naszym przypadku procesy mające duży potencjał rozwoju to:

- organizacja budowy,
- poprawa obsługi maszyn,
- rozwój technologiczny maszyn.

Właściwa organizacja budowy jest głównym czynnikiem determinującym efektywność procesu nie tylko w geotechnice. Jako kluczowe identyfikujemy zapewnienie właściwych zasobów ludzkich i sprzętowych, dostępność frontu robót, ciągłość dostaw materiałów, współpracę i koordynację prac wszystkich interesariuszy projektu (inwestora, wykonawców, dostawców).

Pomimo dużej automatyzacji to nadal operator i jego umiejętności wpływają na wydajność produkcji oraz jakość produktu. Dla efektywności i sprawności maszyn kluczowy pozostaje warunek utrzymania sprzętu w dobrym stanie technicznym. Wykonywanie na bieżąco przeglądów, inspekcji technicznych wydłuża czas życia podzespołów oraz identyfikację zużycia części na wczesnym etapie – wymianę lub naprawę, zanim wystąpi całkowite zużycie i w konsekwencji przestój na budowie. Ważne jest również zabezpieczenie odpowiedniego zapasu części zamiennych oraz dostępności serwisu, co skróci czas przestoju, gdy już wystąpi awaria. Obecnie w naszym przypadku w zależności od technologii i budowy przestoje spowodowane awariami pochłaniają nawet do ok. 20% dostępnego czasu produkcyjnego. Jest to bardzo znacząca wielkość i widać, że w tym obszarze jest jeszcze wiele do poprawienia. Ciężkie warunki pracy, duże obciążenie, pośpiech sprzyjają szybkiemu zużyciu maszyn. Aby przyspieszyć i podnieść jakość szkolenia, zdecydowaliśmy się na uruchomienie własnego ośrodka, gdzie doświadczeni operatorzy-instruktorzy dzielą się doświadczeniem zdobytym podczas pracy wykonywanej konkretną maszyną. Umożliwiamy w ten sposób mniej doświadczonym kolegom szybkie i skuteczne uzyskanie nowych kwalifikacji. Błyskawiczny rozwój technologii komunikacyjnych otwiera nowe możliwości również w szkoleniach. Filmy instruk-

tażowe dotyczące obsługi maszyn, wymiany części i naprawy ułatwiają proces szkolenia. Można je obejrzeć z każdego miejsca i o dowolnie wybranej porze.

Rozwój technologiczny jest dla nas bardzo istotny. Dzięki temu, że posiadamy własną fabrykę maszyn w Niemczech, kolejne konstrukcje specjalistycznych maszyn są projektowane z uwzględnieniem potrzeb użytkowników oraz wniosków wynikających z analizy procesów budowy. Potwierdzeniem tej dobrej współpracy jest najnowsza maszyna do kolumn żwirowych Vibrocat 05-2.



Vibrocat 05-1



Vibrocat 05-2

Na podstawie uwag użytkowników konstrukcja maszyny została mocno zmieniona. Dzięki modyfikacjom znacznie skrócono czas uzbrojenia maszyny. W przypadku maszyny starszego typu, Vibrocat 05-1, jej zmontowanie zajmuje ok. 6 godzin. Nowa konstrukcja jest gotowa do pracy już po ok. godzinie od momentu rozładowania. Inną modyfikacją pozwalającą przyspieszyć produkcję jest zmodyfikowana śluz na żwir, która umożliwia formowanie kolumn w trakcie załadunku kruszywa. Dzięki tym i innym drobnym zmianom, wprowadzeniu większej automatyzacji, poprawie komfortu pracy operatora uzyskaliśmy wzrost wydajności o ok. 10% w porównaniu z poprzednim modelem.

Gwałtowny postęp technologiczny, rozwój metod komunikacji i wymiany informacji, wyższe kwalifikacje personelu sprawiają, że nasza efektywność na budowach rośnie. W ostatnich 10 latach w niektórych technologiach efektywność wzrosła prawie o 100%. Pozwala to optymalizować koszty naszych prac pomimo wzrostu cen maszyn, materiałów czy kosztów robocizny.

Patrząc w przyszłość, możemy spodziewać się postępującej mechanizacji budownictwa, automatyzacji i rozwoju różnego rodzaju „asystentów operatora” ułatwiających obsługę maszyny. W pełni autonomicznych maszyn na naszych budowach zapewne jeszcze przez kilkanaście lat nie ujrzymy, a to głównie ze względu na bezpieczeństwo pracy. Eliminowanie pracy ręcznej, poprawa niezawodności i sprawności maszyn pozwoli nam na jeszcze szybsze budowanie coraz bardziej wymagających obiektów.

Więcej na www.keller.com.pl

