

Laserowy system kontroli pracy koparko-ładowarki

Niedawno na łamach naszego pisma opisywaliśmy sposób przyspieszenia prac przy budowie boisk sportowych (m.in. Orlik 2012), wykorzystując jedno z rozwiązań pomiarowych firmy TPI. Artykuł dotyczył usprawnienia prac związanych z równaniem terenu i poszczególnych frakcji żwirowych za pomocą systemu laserowego Topcon, kontrolującego pracę spycharki. Kontynuując ciąg artykułów, dotyczących praktycznych zastosowań niwelatorów laserowych, proponujemy kolejne rozwiązanie do kontroli pracy koparko-ładowarki. Maszyna ta jest jedną z najbardziej popularnych na naszych budowlach, a charakter prac wykonywanych nią wpisuje się w funkcjonalność, którą oferują laserowe systemy wskaźnikowe z oferty TPI.



Spychanie, niwelacja: (1) niwelator laserowy, (2) czujnik

Elementy

Laserowy system wskaźnikowy do kontroli pracy koparko-ładowarki składa się z lasera rotacyjnego (1) i czujnika (2) zamocowanego na maszynie. Czujnik mocuje się na aktualnie wykorzystywanym elemencie roboczym. Gdy pracuje się lemieszem, czujnik umieszcza się na maszynie przyspawany do lemiesza, zaś podczas kopania czujnik mocuje się na ramieniu lub maszynie przyspawany do łyżki - tak by pionowa oś czujnika była prostopadła do płaszczyzny lasera. Do elementów nośnych czujnik mocuje się na zaciski lub na uchwyty magnetyczne, dlatego można go łatwo przekładać z jednego elementu roboczego na drugi lub z jednej maszyny na drugą. Montaż systemu nie wymaga żadnych kosztownych przeróbek mechaniczno-hydraulicznych maszyny. Mimo swojej prostoty jest to kompletne i praktyczne rozwiązanie, zapewniające szybszą pracę, zwiększając wydajność i dokładność wykonania prac ziemnych. W dodatku elementy systemu - laser i czujnik - można wykorzystać także do ręcznej niwelacji.

Charakterystyka i zasada działania

Jak pracuje się przy użyciu laserowego systemu kontroli pracy?

Laserowy system kontroli pracy pozwala na bieżąco i bez wychodzenia z kabiny kontrolować zarówno głębokość kopania, jak i wysokość obrabianej powierzchni podczas niwelacji maszyną. Operator obserwuje wskazania czujnika i na tej podstawie opuszcza lub podnosi łyżkę. Niwelator laserowy ustawiony w pewnej odległości od maszyny wyznacza płaszczyznę (tworzy ją niewidoczna, wirująca wiązka lasera), która jest płaszczyzną odniesienia wykrywaną przez czujnik zainstalowany na maszynie. Nie trzeba do pomiaru używać łaty, nie jest też potrzebna dodatkowa osoba. Wskaźnik diodowy na czujniku (w postaci strzałki lub kombinacji kolorowych diod) informuje operatora, czy łyżka jest na odpowiedniej wysokości czy już nie. Obsługa takiego systemu jest bardzo łatwa. Koparka może wykonywać dowolne wykopy szybciej - dzięki kontroli głębokości unika się przekopań. Wystarczy ustawić ramię pionowo i sprawdzić sygnał na

czujniku. System podaje operatorowi proste komunikaty (rys. A): (1) Opuść łyżkę lub lemiesz, (2) Podnieś łyżkę lub lemiesz (3) Tak trzymaj (jesteś na właściwej wysokości). Za pomocą laserowego systemu wskaźnikowego można realizować prace poziome oraz płaszczyzny nachylone w jednym lub w dwóch kierunkach. Możliwość te zależą tylko od tego, czy funkcje te ma niwelator laserowy podający płaszczyznę odniesienia.

Zachęcamy wszystkich do bezpłatnych pokazów - przyjedziemy na budowę i po-

każemy sprzęt, dzięki czemu każdy pozna korzyści z zastosowania rozwiązań pomiarowych TPI. Wszystkich zainteresowanych prosimy o kontaktowanie się z punktami sprzedaży TPI (wykaz dystrybutorów i regionalnych biur znaleźć można na www.tpi.com.pl). Jeżeli chcesz otrzymać film szkoleniowy o pracy koparko-ładowarki z systemem wskaźnikowym z oferty TPI, prosimy o kontakt mailowy: tbos@tpi.com.pl (film zostanie przesłany bezpłatnie).

LP

Typowe zastosowania

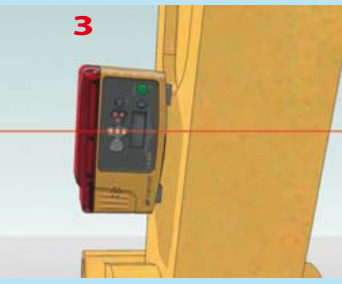
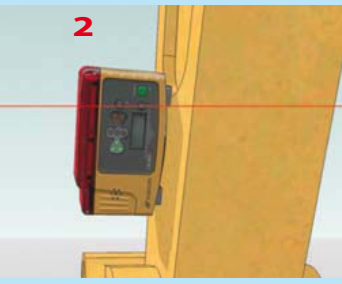
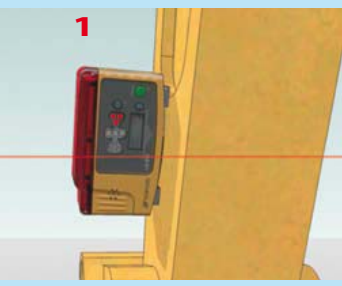
- Budowa placów, hal, boisk, parkingów
- Prace ziemne, niwelacja terenu
- Prace kanalizacyjne, wykopy pod fundamenty
- Przygotowanie nawierzchni pod przejazd równiarki

Korzyści

- Łatwiejsza, szybsza i wydajniejsza praca - operator może zrobić więcej w tym samym czasie (oszczędność na kosztach pracy).
- Podczas kopania nie trzeba sprawdzać głębokości wykopu łatą, podczas wyrównywania powierzchni lemieszem nie trzeba chodzić z łatą i sprawdzać w każdym miejscu.
- Oszczędność dzięki lepszej kontroli wykonanej pracy i wykopanego materiału. Nie trzeba przetrzącać niepotrzebnych mas ziemi.
- Oszczędność na kosztach materiałów wynikająca z dokładniejszego wyrównania powierzchni (podczas niwelacji).
- Mniej pomiarów pośrednich, ograniczenie liczby kontroli w trakcie pracy (głębokość kopania lub wysokość ustawienia lemiesza można kontrolować, nie wychodząc z kabiny).
- Eliminuje błędy ludzkie.
- Najtańsze i najprostsze rozwiązanie do niwelacji maszyną.
- Łatwy montaż czujnika i prosta obsługa, możliwość przełożenia na inną maszynę.
- Wystarczy rzut oka na czujnik, by operator dowiedział się, czy pracuje na właściwej wysokości czy już nie.
- Idealne rozwiązanie do wszelkich prac ziemnych (budowy placów, boisk, parkingów, układania rurociągów), do szybszego zgrubnego równania terenu.

Jaki wybrać niwelator laserowy do współpracy z koparko-ładowarką?

Wybierając niwelator laserowy, należy zwrócić uwagę, czy można nim wyznaczać płaszczyznę poziomą czy też pochyloną w jednym czy w dwóch kierunkach. Znaczenie ma też dokładność wyznaczenia płaszczyzny (w mm/m), zakres samopoziomowania, zabezpieczenie przed rozpozimowaniem oraz odporność na trudne warunki. Laser i czujnik można wykorzystać także do niwelacji ręcznej. W dodatku jeden niwelator laserowy może podawać płaszczyznę odniesienia dla wielu maszyn. Wybierając laser Topcon, mamy pewność, że inwestujemy w pewny i trwały sprzęt, objęty 5-letnią gwarancją. Ważne parametry czujnika to zakresy pracy i dokładność, kąt pracy (czyli w jakim zakresie kątów czujnik odbiera wiązkę) oraz łatwość montażu. Laser i czujnik można wybrać samodzielnie, stosownie do typowych prac, które wykonujemy, lub kupić gotowy zestaw do typowych prac, które wykonujemy, lub kupić gotowy zestaw do instalacji na maszynie.



Rys. A: sposób pracy na podstawie wskazań czujników laserowych: 1. lemiesz (łyżka) za wysoko - opuść, 2. lemiesz (łyżka) za nisko - podnieś, 3. lemiesz (łyżka) na właściwej wysokości - tak trzymaj. Czerwoną linią zaznaczono niewidzialną płaszczyznę lasera.



Kopanie: (1) niwelator laserowy, (2) czujnik