

## Rozwiązania pomiarowe TPI (10)

# Laserowy system wskaźnikowy Topcon

Jak szybko i skutecznie zautomatyzować proces niwelacji terenu przy pracach wykonywanych koparkoładowarką? Jak pracować szybciej, dokładniej i oszczędniej podczas budowy placów, parkingów, boisk czy wszelkiego rodzaju wykopów z wykorzystaniem technologii laserowej Topcon? Odpowiedzi na te kolejne pytania znajdzie Państwo w poniższym artykule.



Fot. TPI

Laserowy system wskaźnikowy Topcon jest jednym z podstawowych rozwiązań wspomagających prace maszyn budowlanych. W przypadku koparkoładowarek składa się z obrotowego niwelatora laserowego i czujnika. Niwelator z wiązką obrotową wyznacza płaszczyznę odniesienia (poziomą lub pochyloną w jednym bądź w dwóch kierunkach). Czujnik, zamontowany albo na lemieszu, albo na ramieniu łyżki, pokazuje operatorowi wysokość (lub głębokość), na jakiej ma ustawić element roboczy maszyny. Czujnik montowany jest do

lemiesza lub łyżki za pomocą bardzo mocnego magnesu lub klamer, może więc być szybko i bez używania żadnych dodatkowych narzędzi przenoszony w zależności od wykonywanej czynności (równanie lub kopanie). Tak skonfigurowany zestaw pozwala szybko i wydajnie realizować prace ziemne bez konieczności wykonywania pomiarów kontrolnych. System taki jest prosty w montażu (nie wymaga ingerencji w elektrykę czy hydraulikę maszyny) i bardzo łatwy w codziennej obsłudze.

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 niewidoczną, 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.

### System prosty w obsłudze

Obsługa laserowego systemu wskaźnikowego Topcon jest bardzo prosta. 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: „Opuść łyżkę lub lemiesz”, „Podnieś łyżkę lub lemiesz”, „Tak trzymaj” (jesteś na właściwej wysokości). Za pomocą laserowego systemu wskaźnikowego można realizować prace poziome oraz płaszczyzny nachylone w jednym lub w dwóch kierunkach. Możliwości te zależą tylko od funkcji posiadanych przez niwelator laserowy podający płaszczyznę odniesienia.

Mimo swojej prostoty jest to kompletne i praktyczne rozwiązanie, zapewniające szybszą pracę, zwiększające wydajność i dokładność wykonania prac ziemnych. W dodatku elementy systemu – laser i czujnik – można wykorzystać także do niwelacji ręcznej.

Wyznaczana przez laser obrotowy płaszczyzna umożliwia operatorowi koparki (na podstawie obserwacji wskazań czujnika laserowego) wyko-



Wyznaczana przez laser obrotowy płaszczyzna umożliwia operatorowi wykonanie wykopu z odpowiednim spadkiem i centymetrową dokładnością

Fot. TPI

nianie wykopu z odpowiednim spadkiem i centymetrową dokładnością. Taka dokładność zabezpiecza wykop przed przekopaniem i zruszeniem gruntu rodzimego. Metoda eliminuje czasochłonne i uciążliwe ręczne przrzucanie ziemi. Operator może zaciągać grunt łyżką, równając wykop, może też przy ustawionej łyżce „na zębach” cofać koparkę.

## Nawet pięć razy szybciej

Rozwiązaniem, które pozwala przygotować podłoże np. pod kostkę brukową nawet pięć razy szybciej w porównaniu z metodami tradycyjnymi, jest zastosowanie automatycznego systemu równania podłoża typu Leveller Nivel System 25. System składa się z przystawki równającej podłoże oraz układu sterowania. Przystawka mocowana jest z przodu maszyny i może być zastosowana na najprostszyc i najpopularniejszych maszynach w Polsce – koparkoładowarkach lub ładowarkach. Układ elektroniczny płynnie prowadzi lemiesz przystawki na pożądaną wysokość i z odpowiednim spadkiem. Do sterowania pracą wykorzystuje się system Topcon, składający się z niwelatora laserowego i czujników. Rozwiązanie to oferuje dużą dokładność przy niskich kosztach. W dodatku system laserowy może być używany do niwelacji ręcznej lub do sterowania innymi maszynami.

Zastosowanie automatycznego systemu równania podłoża Leveller Nivel System 25 zapewnia:

- wysoką dokładność poziomowania z zachowaniem odpowiednich spadków. Powierzchnia przygotowana jest tak dokładnie ( $\pm 1$  mm), że np. kostkę brukową można na nią kłaść bezpośrednio;
- radykalne przyspieszenie prac, skraca czas pracy nawet o 80%;
- wysoką wydajność prac związanych z przygotowaniem podłoża – może ona wzrosnąć do ponad 4000 m kw. dziennie.

Wydajność jednej maszyny z Leveller Nivel System 25 to ponad 4000 m kw. dziennie

Fot. TPI



Leveller Nivel System 25 może być zastosowany na najprostszyc i najpopularniejszych maszynach w Polsce – koparkoładowarkach i ładowarkach

Fot. TPI

Dla firmy, która zastosuje do swoich prac system Nivel System 25 oznacza to:

- korzyści finansowe związane z przyspieszeniem prac i skróceniem czasu wykonania, a także duże korzyści (i oszczędności) związane ze zwiększeniem wydajności pracy;
- obniżenie kosztów osobowych (mniej dniówek);
- znaczącą oszczędność na kosztach zużytych materiałów związaną z dokładnym, co do milimetra przygotowaniem powierzchni.

W dodatku rozwiązanie to jest bardzo uniwersalne: przystawkę i czujniki można zainstalować praktycznie na każdej posiadanej maszynie.

## Jak to działa?

Do maszyny, za pomocą specjalnie dostosowanych uszów (karetki) montowana jest przystawka równająca Nivel System. Zastosowanie szybkozłączka mechanicznego daje możliwość szybkiego rozmontowania przystawki i przeniesienia jej na łyżkę koparkoładowarki. Na przystawce Nivel System zamontowane są maszty, do których mocowane są czujniki laserowe. Odbierają one wiązkę lasera emitowaną przez niwelator laserowy i wychwytyują różnicę pomiędzy

obrabianą płaszczyzną a płaszczyzną odniesienia wyznaczoną przez niwelator. System elektroniczny i sterownik hydrauliczny synchronizuje czujniki z hydrauliką przystawki. Na podstawie odczytów czujników ustalana jest automatycznie prawidłowa wysokość lemiesza, korygowana następnie przez elektronikę i w czasie rzeczywistym siłowniki hydrauliczne ustawiają lemiesz przystawki równającej na odpowiednim poziomie i z odpowiednim nachyleniem.

Automatyczne sterowanie za pomocą układu elektronicznego zapewnia dokładne poziomowanie. Nie ma mowy o błędach ludzkich. Dzięki temu można szybko i dokładnie wykonywać prace na takich obiektach jak place, parkingi czy hale przemysłowe. Wszystkie elementy systemu są solidne i trwałe, dlatego mogą być używane przez wiele lat. Sam system jest prosty w użyciu, a jego obsługa jest łatwa i nie nastęrcza trudności nawet początkującym użytkownikom.

Do podawania płaszczyzny odniesienia może być stosowany dowolny niwelator laserowy współpracujący z systemami sterowania maszyn. Zalecane lasery Topcon z cyfrowymi spadkami są proste w obsłudze, dokładne i odporne na trudne warunki, mają 5-letnią gwarancję.

