

Czujnik profilu 2D/3D firmy Micro-Epsilon

Chris Jones, Przemysław Degórski

Firma Continental Tyres, znany producent opon, do kontroli jakości opon w trakcie produkcji używa bezkontaktowych, laserowych czujników profilu firmy Micro-Epsilon. Są one w stanie wykryć najmniejsze uwypuklenia lub zagłębienia, a także wszelkie inne wady powierzchni, które mogą wywierać wpływ na wydajność opony.

Continental Tyres używa obecnie trzech laserowych czujników profilu 2D/3D typu Scancontrol 2800 firmy Micro-Epsilon. Są one wykorzystywane w konstrukcji platformy testowej wynalezionej przez firmę MicroStep, czeskiego producenta maszyn i integratora systemów. Urządzenie testujące jest w stanie przeprowadzić inspekcję jednej opony w czasie krótszym niż jedna sekunda, co umożliwia firmie Continental przeprowadzanie kontroli 100% produkowanych opon.

Charakterystyka

W odróżnieniu od punktowych czujników laserowych lub czujników pojemnościowych, scanCONTROL2800 dokonuje pomiaru profilu opony wykorzystując bezkontaktową linię laserową, z której pobiera i analizuje punkty pomiarowe (aż do 250 na sekundę). Poprzednio Continental uży-



Głowica scanCONTROL2800

wał czujników pojemnościowych oraz punktowych czujników laserowych. Jednakże w porównaniu z linią laserową, czujniki pojemnościowe pokrywały stosunkowo dużą powierzchnię, co powodowało, że błędy powierzchni, takie jak uwypuklenia nie były odróżniane od wzorów, symboli i opisów na oponie.

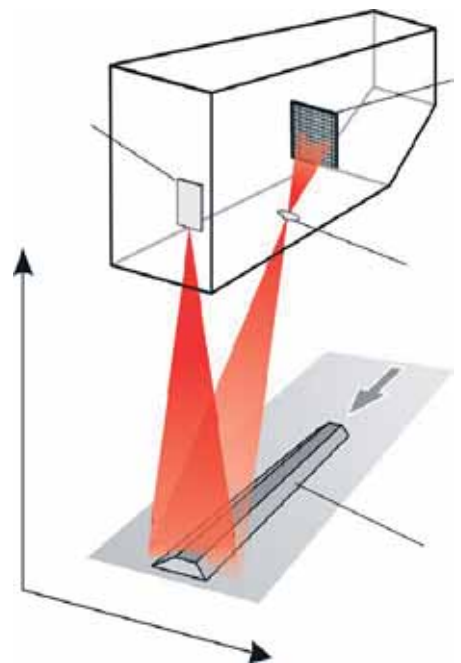
W przypadku punktowych czujników laserowych, po pierwsze trzeba było używać dużej ilości urządzeń, które nie mogły poradzić sobie z szybko dostarczającymi oponami do platformy testowej. Po drugie – czujniki miały problem z dokonaniem pomiaru na nowych, wykonanych z czarnej i świecącej gumy oponach.

Działanie

W odróżnieniu od podobnych punktowych czujników laserowych, liniowy system optyczny wyświetla na powierzchni mierzonego obiektu linię laserową. Odbite światło linii laserowej jest rejestrowane na matrycy CMOS poprzez system optyczny wysokiej jakości.

Równolegle z informacją o odległości (oś z) kontroler oblicza rzeczywistą pozycję na linii laserowej (oś x) obrazu w kamerze i przedstawia na wyjściu obie wartości w dwuwymiarowym systemie czujnika. Poruszający się obiekt lub przemieszczany czujnik wygeneruje trójwymiarową reprezentację obiektu.

Zakres pomiarowy na osi Z wynosi 245 mm, a na osi x aż do 160 mm. Rozdzielczości wynoszą odpowiednio 10 μm i do 1024 punktów / profil. Częstotliwość rejestracji profili wynosi do 4000 profili na sekundę, a szybkość pomiaru – do 256 tys. punktów na sekundę.

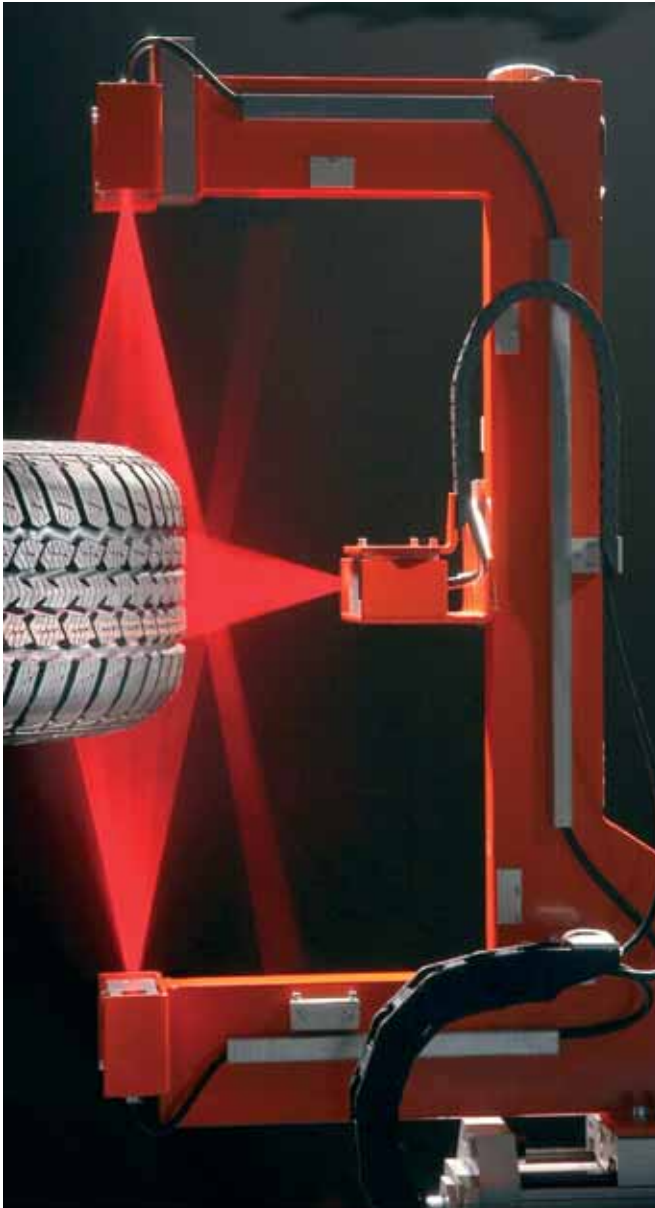


Działanie skanera scanCONTROL2800

Korzyścią omawianego systemu jest jego dokładność, wysoka częstotliwość ramowa, elastyczne pole widzenia, wydajna jednostka przetwarzająca sygnał oraz innowacyjna technologia CMOS. W odróżnieniu od kamer wizyjnych oświetlenie obiektu nie jest problemem, ponieważ czujnik sam reguluje sobie intensywność lasera. Dlatego z każdym pomiarem reguluje również siłę odbicia światła od celu.

Budowa

Scancontrol składa się z kompaktowego czujnika i inteligentnego kontrolera połączonych za pomocą kabla, który może mieć różne długości. Czujnik jest wytrzymały, a wydajność pomiarów nie pogarsza się z czasem.



Pomiar bieżnika opon



Pomiar bocznej powierzchni opon

Czujnik łatwo się montuje – wystarczy przedstawić mierzony obiekt w polu pomiaru.

Kontroler wystawia dane pomiarowe na wyjściu typu FireWire w parach „XZ” wyznaczonych na dwóch osiach (standard), a także inne wskaźniki geometryczne jako wartości zależne (opcja).

Dzięki swojej wysokiej szybkości pomiarowej i dostarczaniu danych w czasie rzeczywistym, scanCONTROL ma bardzo duże możliwości aplikacji i jest przystosowany do inspekcji linii produkcyjnych. Wiele jednostek może zostać ze sobą połączonych w celu uzyskania zsynchronizowanych pomiarów w czasie rzeczywistym.

Obsługa

Zintegrowany interfejs FireWire pozwala na pełną obsługę scanCONTROL z po-

ziomu komputera PC, zapewniając równocześnie wysoką szybkość dostarczania danych i zachowując przepustowość.

Alternatywnie dla prostych wskaźników wielkości geometrycznych kontroler może zostać wcześniej zaprogramowany i dostarczać danych przez dwa analogowe lub cyfrowe wyjścia bez potrzeby używania komputera PC.

Przykładowy zakres aplikacji scanCONTROL to:

- pomiar konturu,
- dostosowywanie szczeliny drzwi,
- pomiar pozycji,
- pomiar koplanowości,
- rejestracja profilu,
- pomiar płaskości,
- pomiar rowka,
- kontrola profilu szyny,
- prowadzenie robota.

Chris Jones

Autor pracuje jako managing director w firmie Micro-Epsilon UK Ltd. w Wielkiej Brytanii

Przemysław Degórski

Autor pracuje jako specjalista ds. sprzedaży i marketingu w firmie Wobit



KONTAKT

P.P.H. Wobit Witold Ober
 ul. Gruszkowa 4
 61-474 Poznań
 tel. (61) 835 08 00
 fax (61) 835 07 04
www.wobit.com.pl