

Hybrydowy pomiar ustawienia kół i osi metodą 3D

Tradycyjnie przyrządy do pomiaru geometrii kół i osi pojazdów dzieliły się ze względu na przeznaczenie: do samochodów osobowych i dostawczych oraz specjalizowane do samochodów ciężarowych, autobusów, naczep i przyczep. Dotyczyło to urządzeń I generacji o konstrukcji mechanicznej i optycznej oraz II generacji z elektronicznymi głowicami mocowanymi do kół. Podział taki utrzymał się dla III generacji, czyli technologii 3D, wykorzystującej przetwarzanie obrazu z kamer wideo. Przełom nastąpił w 2020 r., kiedy okręgowe stacje kontroli pojazdów mogą stosować jedno hybrydowe urządzenie Munster 9004 3D Hibrid do badania wszystkich kategorii pojazdów. Instytut Transportu Samochodowego wydał certyfikat zgodności, uprawniający do wykorzystywania tego urządzenia do wykonywania urzędowych badań technicznych pojazdów o dmc do i powyżej 3,5 t.

Pomiar geometrii kół i osi pojazdów można bardzo usprawnić, wprowadzając technologie przetwarzania obrazu z kamer wideo obserwujących znaczniki mocowane do kół pojazdów. Technologia 3D wyeliminowała wiele niedogodności urządzeń poprzednich generacji. Brak jest elektroniki mocowanej do kół. Nie pojawia się problem zasłaniania wiązki podczerwieni przez spoilery.

Nie występują kłopoty z rozładowanym akumulatorem czy brakiem komunikacji. Pozbyto się wielu niewygodnych przymiarów i uchwytów. Pomiary są bardzo szybkie. Wszystkie wielkości są mierzone automatycznie i rejestrowane przez sprzęt komputerowy. Zdecydowanie zmniejszyło się ryzyko błędów z winy personelu obsługującego urządzenie.

Zasada działania jest oparta na przetwarzaniu obrazu wideo z czterech kamer wysokiej rozdzielczości. Algorytm komputerowy rozpoznaje położenie tarcz z markerami w przestrzeni trójwymiarowej. Tarcze są sztywno powiązane za pomocą uchwytów szybkoocucujących z obręczami kół. Tarcze refleksyjne zawierają precyzyjnie nadrukowane markery zabezpieczone przed działaniem paliw i olejów. Obudowa jest odporna na typowe uderzenia.

Przetwarzanie obrazu z kamer jest bardzo zaawansowane – a zarazem wiarygodne. Obecne oprogramowanie urządzeń Munster precyzyjnie rozpoznaje tarczę i jej położenie bez utraty dokładności również w przypadkach, gdy nawet 20% jej powierzchni jest uszkodzona, zaśniona czy zabrudzona. Ta właściwość predysponuje do stosowania w warunkach warsztatowych.

Urządzenie pracujące w technologii 3D składa się z następujących elementów:

- jednostki sterującej, opartej na sprzęcie komputerowym; oprogramowanie zawiera bazę danych regulacyjnych oraz umożliwia wydruk i archiwizację wyników



Przyrząd pracujący w technologii 3D:
WERTHER Munster 9004 3D Hibrid



Stanowisko przejazdowe
z urządzeniem Munster
9004 3D w OSKP



- dwóch kolumn z kamerami; połączenie kamer odbywa się przewodowo lub bezprzewodowo za pośrednictwem Internetu; rozstawienie kolumn w odległości 4-5,5 m umożliwia tworzenie wygodnych stanowisk przejazdowych
- zestawu uchwytów kół i tarcz refleksyjnych
- sondy z tarczą refleksyjną do wyznaczania osi symetrii pojazdu
- obrotnic kół skrętnych, na które można wjeżdżać bezpośrednio; w przypadku dwóch osi skrętnych potrzebne są 4 obrotnice
- blokady kierownicy i blokady pedału hamulca
- opcjonalnie monitorów 50" ułatwiających odczyty z dużych odległości

Standardowo wystarcza konfiguracja do jednoczesnego pomiaru kątów kół dwóch osi. Kolejne osie są mierzone i regulowane po przełożeniu tarcz z uchwytami. Dostępne są zestawy mierzące jednocześnie 3, 4, 6, 8 osi.

Metoda 3D pomiaru geometrii kół i ustawienia osi pojazdów należy do najszybszych i najbardziej obiektywnych metod pomiarowych. Ryzyko uszkodzenia urządzenia zostało ograniczone przez brak jakichkolwiek elementów elektronicznych mocowanych do kół. Kamery są łączone bezpośrednio z komputerem za pośrednictwem Internetu. Metoda ogranicza do minimum błędy powodowane przez czynnik ludzki, takie jak niedbałość czy brak kwalifikacji personelu.

Mierzone są następujące wielkości:

- zbieżność koła lewego i prawego osi przedniej i tylnej
- zbieżność całkowita osi przedniej i tylnej

- kąt pochylenia koła lewego i prawego osi przedniej i tylnej
- kąt wyprzedzenia osi zwrotnicy koła lewego i prawego osi przedniej
- kąt pochylenia osi zwrotnicy koła lewego i prawego osi przedniej
- różnica kątów skrętu kół przednich przy skręcie w lewo i w prawo
- maksymalny kąt skrętu wewnętrzny i zewnętrzny koła lewego i prawego osi przedniej
- nierównoległość osi kół jezdnych
- śladowość kół jezdnych
- różnica kątów pochylenia kół przednich i tylnych
- różnica kątów wyprzedzenia osi zwrotnicy kół przednich
- różnica kątów pochylenia osi zwrotnicy kół przednich
- kąt zawarty koła lewego i prawego osi przedniej
- kąt skoszenia osi tylnych w układzie tandem
- suma kątów wyprzedzenia osi zwrotnicy kół przednich
- kąt centrowania
- kąt Ackermana koła lewego i prawego osi przedniej
- przesunięcie kół przednich i tylnych na osi
- rozstaw osi kół z lewej i prawej strony
- rozstaw kół przednich i tylnych
- różnica rozstawu kół przednich i tylnych

Badania przyrządu Munster 9004 3D przeprowadzone przez Instytut Transportu Samochodowego, zakończone w marcu tego roku, potwierdziły możliwość stosowania do badań samochodów ciężarowych, ciągników siodłowych, naczep i autobusów oraz maszyn roboczych

o rozstawie osi do 18 m. Wersja Hybrid dodatkowo obsługuje samochody osobowe i dostawcze. Gama specjalizowanych urządzeń do pomiaru i regulacji geometrii kół powiększyła się o sprzęt, który ma potwierdzone właściwości metrologiczne i jednocześnie możliwość szybkiego, bezinwazyjnego badania, z minimalnym ryzykiem popełnienia błędu przez człowieka. Kolumny pomiarowe mogą być instalowane zarówno na stanowiskach stacjonarnych, jak i przejazdowych. ■

