

# Geometria HD



**ZENON MAJKUT**

WIMAD

**KONKURENCYJNA WALKA PRODUCENTÓW WARSZTATOWEGO SPRZĘTU SPRAWIA, ŻE URZĄDZENIA JESZCZE WCZORAJ NAJNOWOCZĘSIEJSZE DZIŚ TRACĄ JUŻ TEN WALOR, GDYŻ PODOBNE ROZWIĄZANIA ZACZYNAJĄ STOSOWAĆ WSZYSCY**

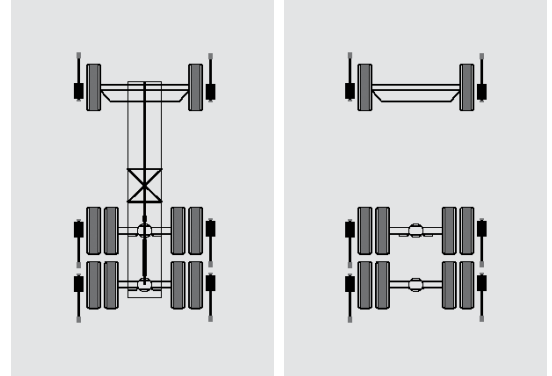
Najdłużej na pozycji liderów postępu technicznego utrzymują się konstrukcje oznaczające się innowacyjnością zarówno produktową, jak i technologiczną. Takimi właśnie cechami odznacza się zaprezentowany na TTM 2014 przez firmę Wimad system do pomiaru i regulacji geometrii ustawienia kół i osi samochodów ciężarowych, autobusów, przyczep i naczep. Jest on skonstruowany i produkowany przez amerykańską firmę Hunter. Wyróżnia go użycie podczas pomiaru równocześnie aż sześciu cyfrowych głowic DSP 760T, zasilanych bateryjnie i połączonych radiowo ze sobą wzajemnie oraz z jednostką sterującą.

Układ sześciogłowicowy pozwala na szybki pomiar pojazdów trójosiowych, sześciuosiowych, a nawet dwunastoosiowych, ponieważ oszczędza czas niezbędny do przekładania głowic w tradycyjnych urządzeniach wyposażonych tylko w cztery głowice.

Obecnie w projektowaniu urządzeń do pomiaru geometrii w ciężkich pojazdach użytkowych stosuje się dwie alternatywne koncepcje. Pierwsza z nich zakłada odniesienie pomiarów (głównie zbieżności) do ramy badanego podwozia. W tej metodzie zakłada się, że oś wzdłużnej symetrii ramy jest zgodna z torem jazdy, ale mogą występować przesunięcia boc-



RÓWNOCZESNE  
WYKORZYSTANIE SZEŚCIU  
BEZPRZEWODOWO KOMU-  
NIKUJĄCYCH SIĘ GŁOWIC  
POMIAROWYCH PRZY  
BADANIU TRZYOSIOWEGO  
PODWOZIA



ALTERNATYWNE KONCEPCJE POMIARÓW GEOMETRII  
(Z LEWEJ: W ODNIESIENIU DO RAMY POJAZDU,  
Z PRAWIEJ: NA PODSTAWIE WZAJEMNEGO USYTUOWA-  
NIA OSI)

ne poszczególnych osi. Dlatego nawet minimalnie skrzywiona rama nie może przed wyprostowaniem stanowić bazy pomiarowej.

Druga metoda opiera się na pomiarze geometrii każdej osi w stosunku do pozostałych, przy czym jedną z nich uznaje się za referencyjną. Najważniejszym parametrem podczas analizy są zbieżności połówkowe poszczególnych kąt w wielu osiach. Położenie ramy w stosunku do osi wyznacza się dodatkowym przyrządem. Końcowym efektem badania jest okre-

ślenie torów jazdy poszczególnych osi i to stanowi podstawę ewentualnych regulacji, które wbrew dość rozpowszechnionym opiniom można przeprowadzać także w ciężarówkach. Główną zaletą tej metody jest możliwość prawidłowego ustawienia kąt, nawet przy nie całkiem doskonałej ramie pojazdu (co zdarza się bardzo często w naszych realiach).

Nie można twierdzić, by któraś z tych metod była zdecydowanie lepsza od drugiej. Tę bazującą na ramie zwykle preferują producenci dostarczający głównie oprzyrządowanie do naprawy ram, a systemy regulacji geometrii kąt niejako przy okazji. Druga metoda jest wygodniejsza dla warsztatów i SKP pro-

wadzących badania i regulacje geometrii ustawienia kąt w różnych rodzajach pojazdów. Przy obsłudze tych wyposażonych w więcej niż dwie osie istotnym parametrem staje się bowiem czas pomiaru i związany z nim nakład pracy diagnosty. Załączone ilustracje pokazują jego zależność od konstrukcji systemu pomiarowego w przypadku badania trzyosiowego podwozia.

Pomiary trwają zdecydowanie dłużej, gdy stosowana jest uciążliwa procedura kompensacji z unoszeniem osi, chociaż kompensacji w ogóle uniknąć się nie da, co udawałbym w jednym z ostatnich odcinków Zennowacji. Drugi powód wydłużonego czasu pracy to konieczność →

**12:00**

- ✓ Ustaw pojazd na stanowisku.
- ✓ Wybierz typ pojazdu.
- ✓ Unieś przednią oś pojazdu.
- ✓ Zamontuj głowice, wykonaj kompensację każdej głowicy i usuń blokady obrotne i płyt przesuwnych.
- ✓ Opuść tylną oś pojazdu.
- ✓ Zmierz kąt WOZ.
- ✓ Unieś środkową oś pojazdu.
- ✓ Przenieś głowice z przedniej osi do środkowej.
- ✓ Wykonaj kompensację każdej głowicy.
- ✓ Opuść środkową oś pojazdu.
- ✓ Wydrukuj wyniki pomiaru.

**3**

**2**

**203**

**8+**



TRADYCYJNA PROCEDURA BADANIA GEOMETRII I ODPOWIADAJĄCE JEJ CZYNNOŚCI DIAGNOSTY

**4:00**

- ✓ Ustaw pojazd na stanowisku.
- ✓ Wybierz typ pojazdu.
- ✓ Zamontuj 6 głowic.
- ✓ Przetocz pojazd do przodu w celu wykonania kompensacji.
- ✓ Zmierz kąt WOZ.
- ✓ Wydrukuj wyniki pomiaru.

**0**

**0**

**81**

**0**



PROCEDURA BADANIA GEOMETRII NAJNOWSZYM SYSTEMEM HUNTER I ODPOWIADAJĄCE JEJ CZYNNOŚCI DIAGNOSTY

**2:59**

- ✓ Wykonaj pomiary trzech osi.
- ✓ Oś przednia - zbieżność i kąty PK.
- ✓ Oś tylna - kąt znoszenia i kąt osi podwójnych.

1. Ustaw pojazd na stanowisku.
2. Wczytaj typ pojazdu.
3. Zamontuj 6 głowic.
4. Przetocz pojazd do przodu w celu wykonania kompensacji.
5. Wydrukuj wyniki pomiaru.
6. Sprzedaj usługę regulacji geometrii kół.



SZYBKI POMIAR KĄTÓW ISTOTNYCH DLA PRAWIDŁOWEGO ZUŻYWANIA SIĘ OPON

Przy użyciu najnowszego systemu Huntera czas pełnego pomiaru od jego rozpoczęcia do chwili wydruku wyników pierwotnych (przed ewentualną regulacją) wynosi 4 minuty. Szybkiego sprawdzenia geometrii – takiego Quick Check dla ciężarówek – można dokonać w niecałe 3 minuty. Dotyczy to bowiem samego pomiaru kątów podstawowych, bez tych wymagających skrętu kół, więc do badania wystarcza w miarę płaska podszkoda stanowiska obsługowego, nawet niediagnostycznego, np. w bazie transportowej lub zajezdni. Na krótki czas pomiaru zestawu ciągnik-naczepa wpływa dodatkowo fakt, że w trakcie mierzenia nie trzeba tych pojazdów rozłączać.

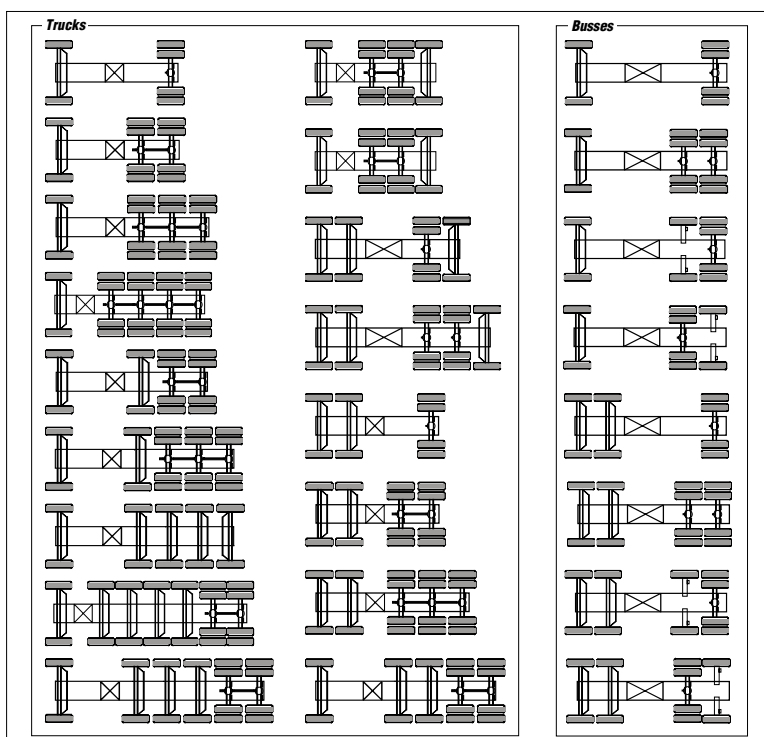
Elementem najbardziej skracającym czas pełnego pomiaru są w tym systemie, opatentowane przez Huntera obrotnice o dużej nośności z blokowaniem pneumatycznym. Umożliwiają one bezproblemową kompensację i pomiar geometrii bez unoszenia osi. Wystarcza do tego celu przetoczenie pojazdu o 1/8 obrotu koła, czyli o 40-50 cm. Do przemieszczenia ciężkiego samochodu można wykorzystać jego silnik albo użyć akumulatorowego pchacza.

Oprogramowanie nowego urządzenia zawiera bazę danych regulacyjnych dla poszczególnych modeli samochodów

przekładania (w przypadku trzech osi) jednej pary głowic i ich ponownej kompensacji. Trzecim jest łączność między głowicami realizowana w mniej wydajnym systemie przewodowym.

Na wspomnianych trzech porównawczych ilustracjach uwidoczniło wyraźnie, dlaczego najnowszy system Huntera jest 2-8 razy (!) szybszy niż starsze urządzenia tej marki lub rozwiązania konkurencyjnych firm. Przyczyną są odmienne liczby niezbędnych operacji podnoszenia osi do kompensacji i przekładania głowic pomiarowych. Różna jest także minimalna ilość kroków wykonywanych przez diagnostę podczas procedury pomiaru.

KONFIGURACJE WIELOOSIOWYCH PODWOZI UWZGLĘDNIANE W OPROGRAMOWANIU NAJNOWSZEGO SYSTEMU POMIAROWEGO HUNTER

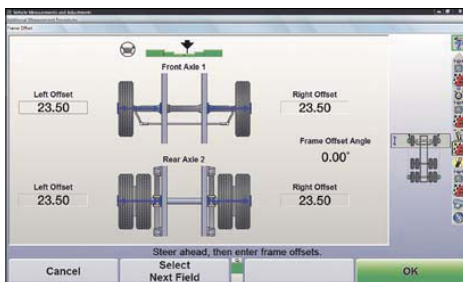




POMIAR ZBIĘŻNOŚCI KÓŁ PRZEDNICH OSI ZA POMOCĄ OPATENTOWANEJ PROCEDURY WINTOE



REGULACJA OSI TYLNEJ



POMIAR KĄTA ODCHYLENIA OSI

ciężarowych i autobusów. Po dokonaniu wyboru konkretnego pojazdu należy dodatkowo wskazać wśród ponad sześćdziesięciu dostępnych konfiguracji odpowiadający mu schemat podwozia z uwzględnieniem liczby i układu osi.

Na uwagę zasługują też specjalne, opatentowane procedury regulacji:

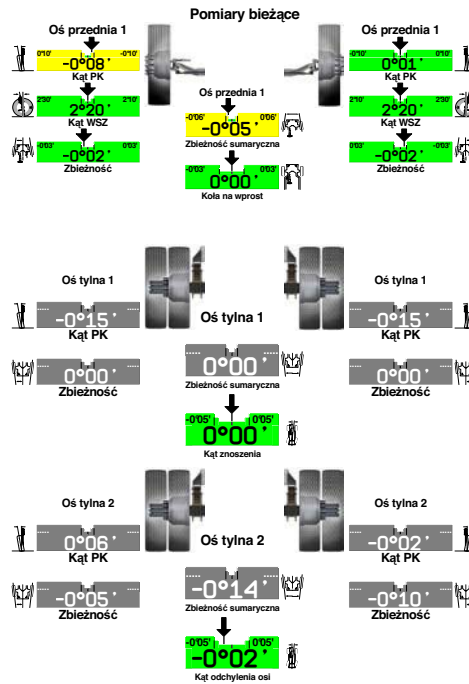
- ▶ przedniej zbieżności bez konieczności blokowania kierownicy, nawet przy skręconych kołach i także w podwójnych przednich osiach kierowanych (procedura WinToe);
- ▶ kąta znoszenia dowolnej osi tylnej przez wyznaczenie wielkości jej przesunięcia za pomocą napięcia drążka prowadzącego lub siłownika hydraulicznego.

Urządzenie wyznacza kąt znoszenia na podstawie przesunięcia osi względem ramy zmierzonego dodatkowym przyrządem (w milimetrach).

Zlecenie: R000004  
 Nazwisko: Majkut  
 Imię: Zenon  
 Firma: WIMAD Sp.j.  
 Nr rejestr.: DW 771WW  
 Rok: 09  
 Technik: C.D.  
 Przebieg: 265000  
 Data: 15.5.14 14:08

### ExpressAlign®

Producent pojazd ciężarowy 2012.0.1 Copyright (c) 2011 Hunter Engineering : Mercedes : Citaro Bus



### Zalecana procedura

1. Ustaw kąt znoszenia: Os tylna 1
2. Ustaw kąt PK i zbieżność: Os tylna 1
3. Ustaw kąt PK i kąt WSZ: Os przednia 1
4. Ustaw zbieżność z WinToe: Os przednia 1
5. Ustaw kąt odchylenia osi: Os tylna 2
6. Ustaw kąt PK i zbieżność: Os tylna 2

- Wartości ustawiane są do tolerancji połówkowej.
- Kierownica jest wyrównana.

WYDRUK PROTOKOŁU PRZEDSTAWIAJĄCEGO EFEKTY REGULACJI GEOMETRII W TRZYOSIOWYM AUTOBUSIE PRZEGUBOWYM

Wszystkie procedury są wspomagane odpowiednimi filmami instruktażowymi stanowiącymi część oprogramowania.

W poziomowaniu przednich głowic pomagają zainstalowane w nich żyroskopy. Są one konieczne, gdy pomiary odbywają się na niedokładnie wypoziomowanej posadzce. Wcześniej należy dokonać tzw. charakteryzacji posadzki, zapisywanej w ustawieniach urządzenia dla konkretnego stanowiska. Na tej podstawie program kompensuje błędy

poziomu w granicach do 76 mm. Przy pierwszym uruchomieniu systemu zajmuje się tym specjalistyczny serwis dostawcy, później już sam użytkownik, jeśli zamierza prowadzić badania także na innych stanowiskach. Procedura ta nie jest konieczna, kiedy niedokładności wypoziomowania nie przekraczają 1,6 mm na całej długości i szerokości stanowiska. Rzadko jest jednak tak dobrze nawet w serwisach samochodów osobowych.