

22. SPRAWDZANIE GEOMETRII SAMOCHODU

22.0. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa podczas wykonywania ćwiczenia

Podczas wykonywania ćwiczenia obowiązuje ogólna instrukcja BHP. Wykonujący ćwiczenie dodatkowo powinni wziąć pod uwagę następujące zalecenia:

- nie wolno wykonywać żadnych czynności przy samochodzie bez wiedzy, zgody i nadzoru prowadzącego zajęcia,
 - samochód powinien być zabezpieczony przed przetaczaniem przez:
 - zabezpieczenie kół klinami,
 - włączenie hamulca postojowego (unieruchomienie kół tylnych) i włączenie biegu (unieruchomienie kół przednich),
 - podczas wykonywania jakichkolwiek czynności przy samochodzie podniesionym, podnośnik musi być zabezpieczony przed samoczynnym opuszczeniem,
 - bez wyraźnej potrzeby nie wchodzić pod samochód, nie wkładać pod samochód głowy, rąk itp.,
 - nie wolno uruchamiać silnika samochodu podczas zajęć.
-

22.1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest przeprowadzenie pomiarów współrzędnych wybranych punktów nadwozia pojazdu dla określenia ich zgodności z danymi fabrycznymi.

22.2. Wprowadzenie

Geometria samochodu odgrywa ważną rolę w eksploatacji pojazdu. Dzieje się tak, ponieważ z płytą podłogową samochodu powiązane są elementy zawieszenia. Nawet niewielka zmiana położenia ich punktów mocowania może wpływać negatywnie na kierowalność i stateczność pojazdu.

Stopień deformacji struktury nadwozia decyduje o opłacalności naprawy pojazdu, a przede wszystkim o możliwości jej wykonania.

W diagnostyce samochodowej stosuje się wiele urządzeń do sprawdzania geometrii samochodu. W zależności od rodzaju urządzenia kontroli może podlegać całe nadwozie lub np. tylko płyta podłogowa.

22.3. Urządzenie badawcze

Do badania geometrii nadwozia pojazdu w niniejszym ćwiczeniu wykorzystuje się urządzenie laserowo - optyczne Genesis 2 firmy CHIEF Automotive Systems.

Stanowisko badawcze składa się z:

- podnośnika kolumnowego najazdowego,
- głowicy laserowej,
- specjalnych tarcz pomiarowych wraz z uchwytnymi mocującymi,

- komputera sterującego.

Obsługa podnośnika

- Podnośnik najazdowy obsługiwany może być wyłącznie przez prowadzącego zajęcia lub pracownika laboratorium, w związku z tym instrukcja jego obsługi nie wchodzi w zakres niniejszej instrukcji.

Przy badaniach należy bezwzględnie stosować się do poleceń prowadzącego ćwiczenie, w szczególności nie należy wchodzić pod pojazd znajdujący się na podnośniku oraz nie spoglądać w stronę źródła promieniowania laserowego. Po podniesieniu pojazdu należy opuścić teleskopowe zabezpieczenia podnośnika.

Przed uruchomieniem stanowiska należy upewnić się, czy przewód sygnałowy łączący głowicę laserową z komputerem sterującym jest prawidłowo podłączony i upewnić się, czy przełącznik głowicy laserowej jest w pozycji „1”.

Stanowisko może być wykorzystywane do oceny stopnia deformacji struktury nadwozia pojazdu po wypadku, jak również do oceny dokładności montażu elementów nadwozia.

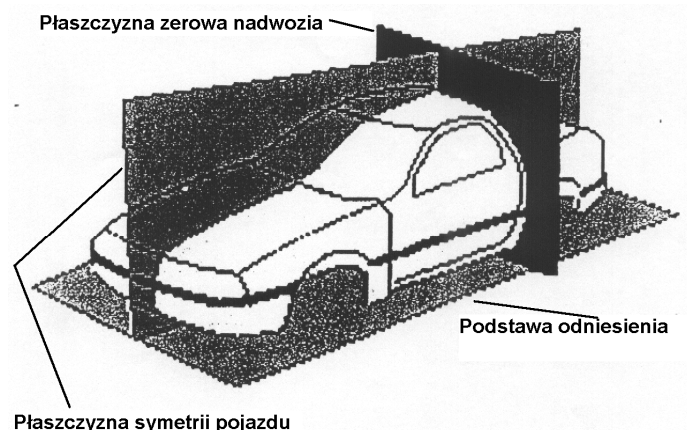
Urządzenie może okazać się pożyteczne w praktyce rzeczoznawczej, w celu określenia prawidłowości wykonania naprawy powypadkowej.

Dla większości punktów pomiarowych urządzenie pozwala na dość szybkie otrzymanie wyników pomiarów.

22.4. Sposób wykonania ćwiczenia

Obsługę urządzenia należy rozpocząć od:

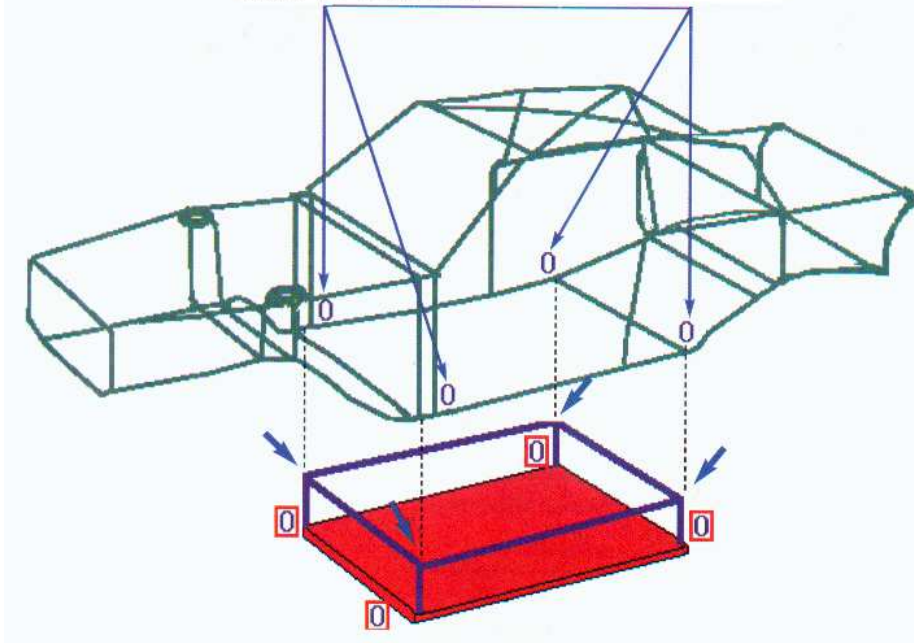
- wprowadzenia informacji o pojeździe oraz wczytania danych pojazdu z bazy danych programu obsługującego urządzenie,
- zamocowania **tarcz pomiarowych** w celu zdefiniowania **punktów bazowych** do pomiaru geometrii – pomiar zaczyna się od wyboru **czterech punktów bazowych**, punkty bazowe **określają trzy płaszczyzny** stanowiące odniesienie do pomiarów całej płyty podłogowej pojazdu (patrz rys.22.1), ważne jest, aby tarcze pomiarowe punktów bazowych były widoczne przez głowicę laserową (tzw. skaner);



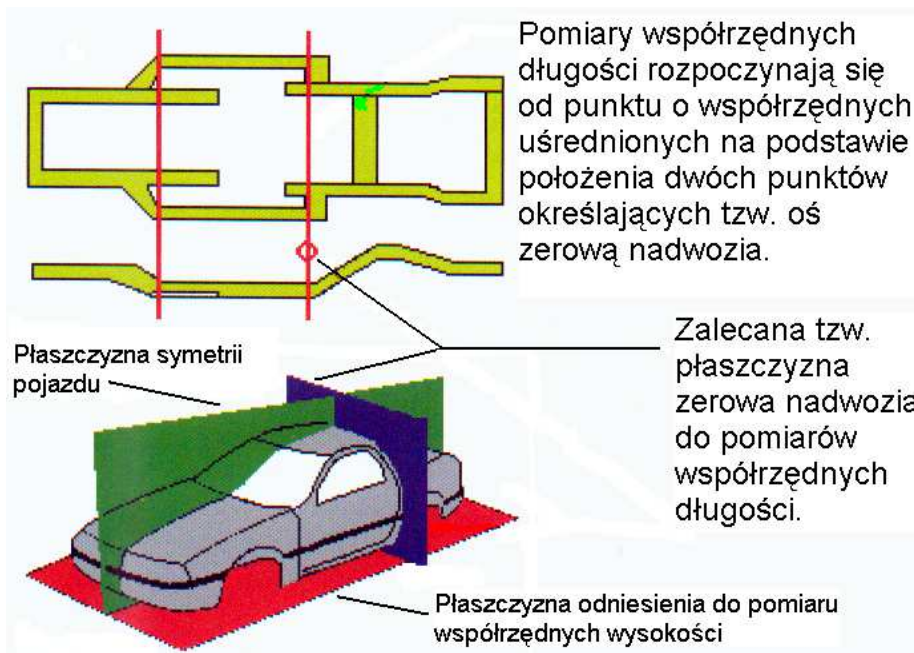
Rys. 22.1. Płaszczyzny odniesienia utworzone na podstawie punktów bazowych

Na rysunkach 22.2, 22.3 oraz 22.4 przedstawiono ideę tworzenia płaszczyzn odniesienia dla pomiarów.

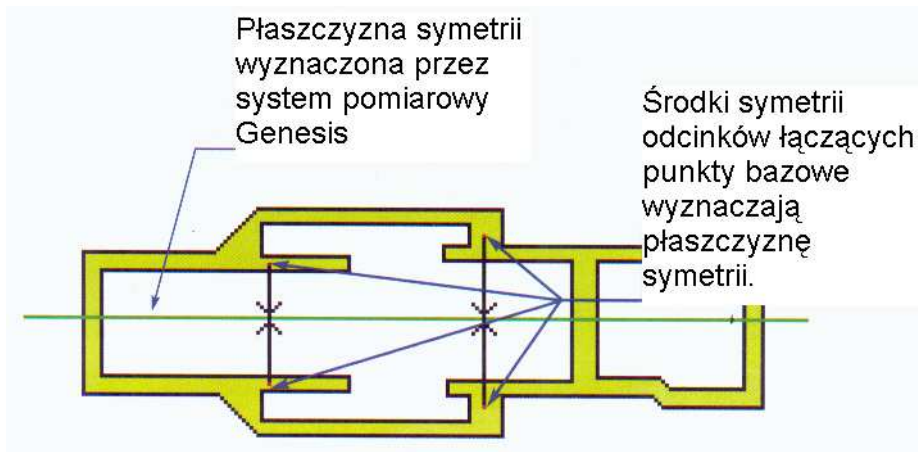
Płaszczyzna odniesienia dla pomiarów współrzędnych wysokości.
Powstaje ona przez uśrednienie współrzędnych wysokości czterech punktów bazowych w środkowej części płyty podłogowej.



Rys. 22.2. Określanie podstawy odniesienia na podstawie współrzędnych czterech punktów bazowych



Rys. 22.3. Określanie płaszczyzny zerowej nadwozia na podstawie współrzędnych wybranych dwóch punktów bazowych

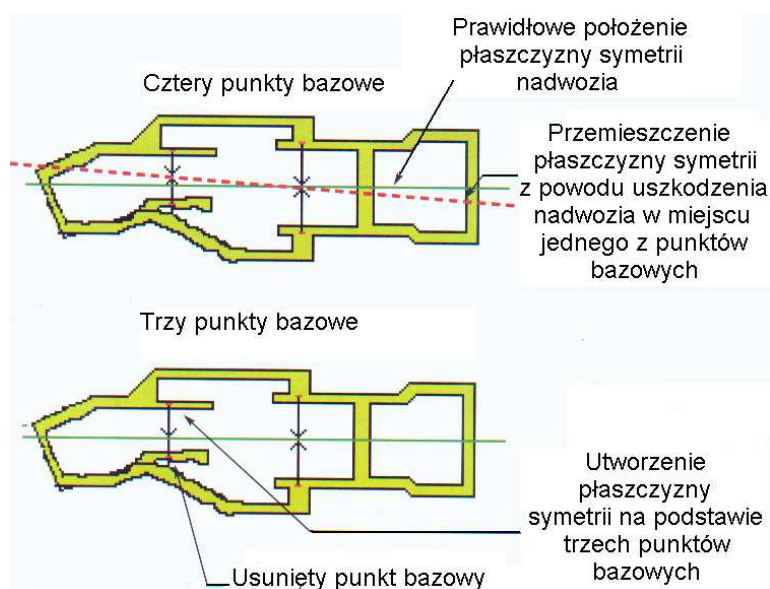


Rys. 22.4. Określanie płaszczyzny symetrii nadwozia na podstawie współrzędnych czterech punktów bazowych

Przy wyznaczaniu trzech płaszczyzn odniesienia system dopuszcza pewne tolerancje:

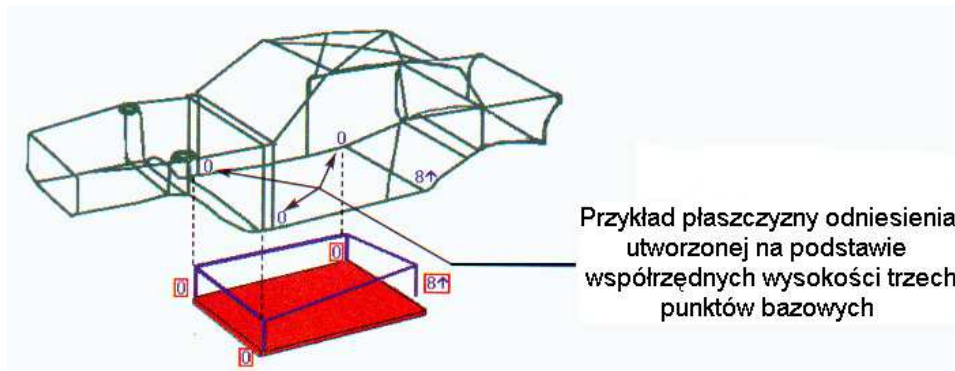
- współrzędnej długości punktu: ± 3 mm,
- współrzędnej szerokości punktu: ± 2 mm,
- współrzędnej wysokości punktu: ± 1 mm.

W przypadku, gdy punkty bazowe odbiegają od tolerancji, program sterujący narzuca operatorowi usunięcie jednego z punktów bazowych, czyli określenie płaszczyzn odniesienia na podstawie trzech punktów bazowych. Na rys. 22.5 przedstawiono dla porównania przykład błędnego oraz poprawnego określenia jednej z płaszczyzn odniesienia – płaszczyzny symetrii.



Rys. 22.5. Wpływ dokładności współrzędnych punktów bazowych na położenie płaszczyzny symetrii pojazdu (konieczne utworzenie płaszczyzny symetrii na podstawie trzech punktów bazowych)

Na rys. 22.6. przedstawiono wygenerowaną przez system Genesis płaszczyznę odniesienia dla pomiaru współrzędnych wysokości przy wykorzystaniu współrzędnych trzech punktów bazowych (współrzędna wysokości czwartego punktu przekracza dopuszczalną przez system tolerancję).



Rys. 22.6. Przykład utworzenia przez system Genesis płaszczyzny odniesienia z wykorzystaniem trzech punktów bazowych.

Po właściwym zdefiniowaniu płaszczyzn odniesienia dla pomiaru długości, szerokości oraz wysokości należy umieścić kolejne tarcze pomiarowe w celu zdefiniowania właściwych punktów pomiarowych.

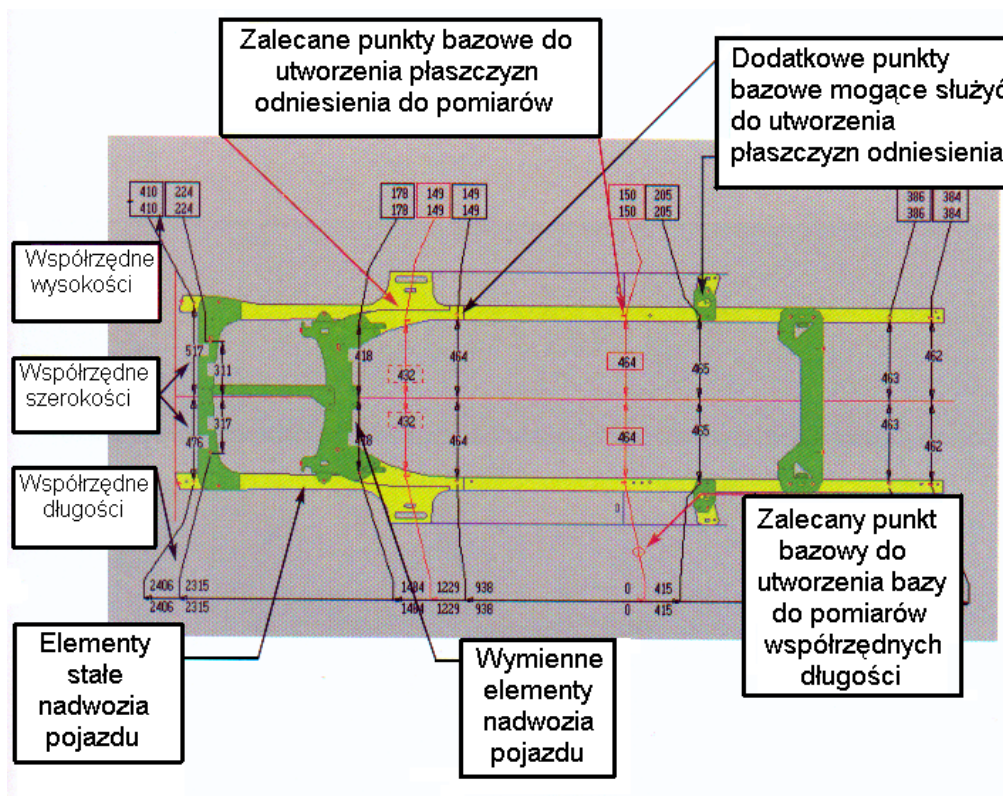
Jeżeli wszystkie tarcze pomiarowe są zlokalizowane przez skaner, można przystąpić do właściwej części pomiarowej.

W systemie Genesis pomiary wykonywane są w układzie trójwymiarowym (długość, szerokość, wysokość), na podstawie określonych uprzednio płaszczyzn odniesienia:

- długość mierzy się względem płaszczyzny zerowej nadwozia,
- szerokość mierzy się względem płaszczyzny symetrii pojazdu,
- wysokość mierzy się względem podstawy odniesienia.

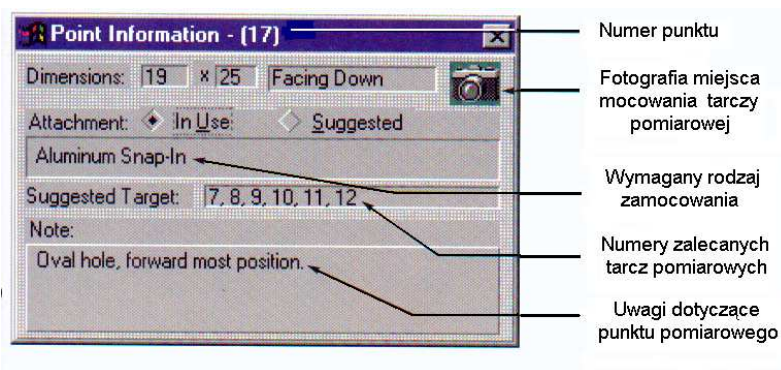
Zależnie od wybranego trybu wyniki pomiarów mogą mieć postać wymiarów rzeczywistych, odnoszonych od ustanowionych przez punkty bazowe płaszczyzn (patrz rys. 22.1) lub postać różnic między wymiarem rzeczywistym a wynikającym ze specyfikacji producenta.

Na rys. 22.7 przedstawiono przykładową kopię ekranu z komputera z wynikami pomiarów geometrii płyty podłogowej pojazdu.



Rys. 22.7. Przykładowe wyniki pomiarów płyty podłogowej pojazdu

System pomiarowy wyświetla szczegółowe informacje na temat każdego punktu kontrolnego, co widać na rys. 22.8.



Rys. 22.8. Okno dialogowe do wyboru tarczy pomiarowej

Sprawozdanie powinno zawierać:

- cel przeprowadzania pomiarów płyty podłogowej pojazdu,
- krótki opis przebiegu pomiarów płyty podłogowej przy użyciu systemu Genesis 2,
- krótki przegląd innych metod pomiaru nadwozia, spotykanych w technice samochodowej,
- wnioski.