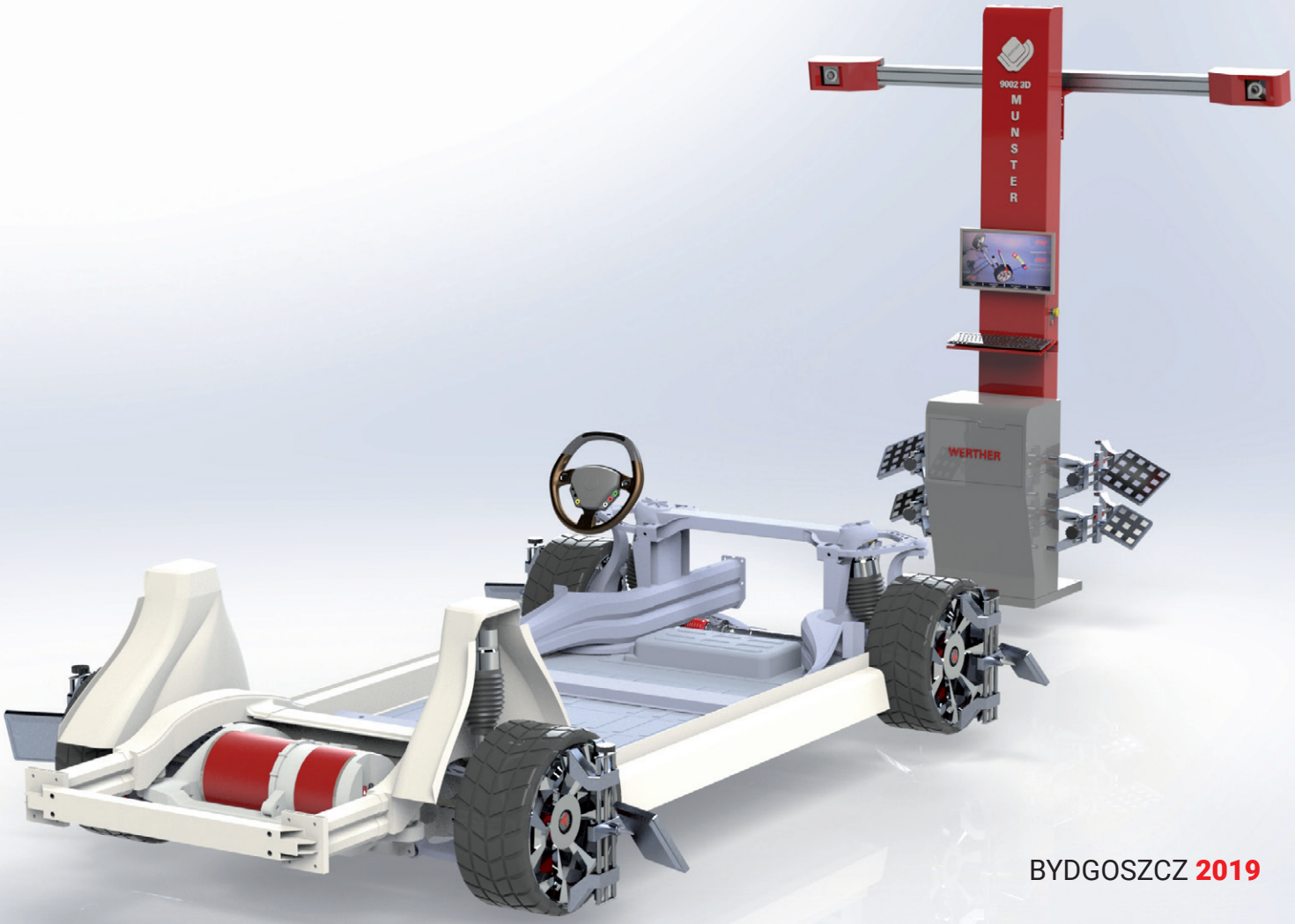
WERTHER POLSKA

GEOMETRIA 3D

STANOWISKA POMIAROWE



BYDGOSZCZ 2019

TECHNOLOGIA 3D wyeliminowała szereg 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. Pomiary są bardzo szybkie.

Są jednakże i wady. Jak się okazuje dość często stanowisko pomiarowe nie spełnia wymagań do zastosowania technologii 3D. Mogą to być następujące przyczyny:

- zbyt małe stanowisko i brak wystarczającej przestrzeni przed samochodem aby ustawić kamery
- zbyt wąski podnośnik czterokolumnowy, gdzie pomiary większych samochodów są problematyczne.

Własności kamer i obiektywów w głównej mierze wpływają na te ograniczenia. Są to więc ograniczenia optyczne polegające na tym, że tarcze refleksyjne wzajemnie zasłaniają się, przeszkodę mogą stanowić słupy podnośnika, ale również może wystąpić problem z głębią ostrości.

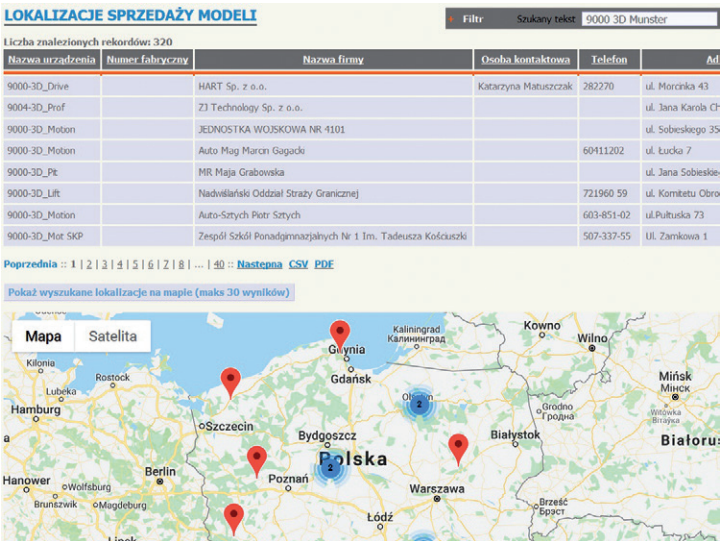
Jak wspomniano wcześniej, urządzenia są nieustannie doskonalone. W efekcie już prawie każde stanowisko do pomiaru geometrii może być unowocześnione. Przy czym nie oznacza to konieczności ponoszenia wysokich kosztów na rozwiązania wielokamerowe czy hybrydy łączące technologie 3D i CCD. Wystarczą dwie wysokorozdzielcze kamery z zestawem obiektywów, typoszereg tarcz refleksyjnych z markerami o różnych rozmiarach oraz specjalne oprogramowanie przetwarzające.

Fot. ASO Mercedes

TARCZE STANDARD
w wypadku szerokiego samochodu mogą być zasłaniane

TARCZE MDB Fot. ASO Mercedes
rozwiązują problem

Rys. System informatyczny Werther Polska



Fot. ASO Toyota Toruń

MUNSTER 9000 3D – ten produkt wyróżnia:

1) indywidualne dopasowanie podzespołów do stanowiska pomiarowego. Bezpośrednio przy instalacji dobieramy najkorzystniejsze podzespoły i parametry, takie jak rozdzielczość kamer; pozycjonowanie pionowe lub poziome kamer i promienników IR; ogniskową obiektywów: 9, 12, 17 lub 25 mm; rozmiar tarcz refleksyjnych – dysponujemy 6 typami. Indywidualnie, wg potrzeb, możemy zmienić rozstaw kamer dla wygodnego pomiaru samochodów bardzo szerokich – małych ciężarowek i samochodow amerykańskich, czy też pojazdów wąskich – takich jak pojazdy MELEX
2) kamery bardzo dokładnie mierzą w zakresie odległości od 1,0 do 25,0 metrów. Zakres minimalny w praktyce to 1,6 metra i wynika z ograniczenia możliwości uderzenia samochodu w kolumnę urządzenia, co związane jest z wymiarami pojazdów
3) zastosowano trwałe i specjalnie zabezpieczone promienniki IR. Rozmieszczone wokół obiektywów promienniki podczerwieni IR są chronione specjalnymi osłonami AntyDust. Uzyskano w ten sposób powiększoną odporność na warunki warsztatowe i zabezpieczenie przed zakurzeniem elementów optycznych. Promienniki są sterowane pulsacyjnie oraz wyłączane całkowicie, gdy nie są prowadzone pomiary. Takie rozwiązanie zapewnia długą pracę bez utraty parametrów i bez uszkodzeń
4) zawsze przy instalacji wykonujemy kalibrację urządzenia i sprawdzenie błędów stanowiska. Prowadzimy szkolenie personelu – przy czym bezpośrednio po instalacji regulujemy wspólnie przynajmniej dwa samochody i sprawdzamy ich własności jezdne
5) tarcze refleksyjne są dostosowane do warunków warsztatowych. Warstwa markerów jest bardzo dobrze zabezpieczona przed skutkami zabrudzenia i ścieraniem. Nie jest wymagana poziomica do ustawienia tarcz, dokładne ich położenia wyznaczają kamery
6) użytkownik ma możliwość samodzielnego, bezpłatnego aktualizowania oprogramowania oraz bazy danych
7) zawieramy umowy serwisowe na wykonywanie okresowej konserwacji i przedłużamy gwarancję do 8 lat. Wystarczy jedna kontrola w roku połączona ze sprawdzeniem kalibracji. Czynności zawierają instalację najnowszego oprogramowania oraz bazy danych z pozostawieniem nastaw i danych użytkownika
8) Odległość od obrotnic, na których umieszcza się koła przednie, do kamery zmniejsza się nawet do 1,6 m (zamiast standardowych 2,5-2,8 m) – czyli kamery znajdują się tuż przed samochodem. Pomiary można wykonywać nawet na wiekowych, czterokolumnowych, elektromechanicznych podnośnikach, gdzie prześwit między kolumnami wynosił mniej niż 2,4 m

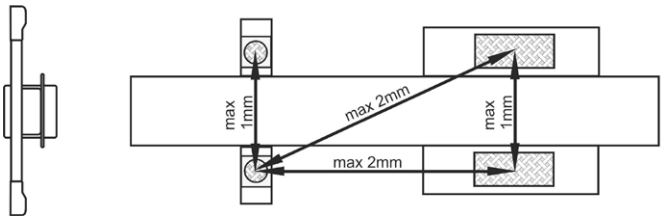
Polecamy Państwu zapoznanie się z produktem Werthera o nazwie **MUNSTER 9000 3D**, który to, jak zapewnia producent, jest dokładny w długim okresie użytkowania, ma niewygórowaną cenę i bardzo dobre referencje.

Instalacją urządzeń w technologii 3D zajmujemy się od roku 2010. Na dzień 31.12.2018 r. w Polsce pracuje dokładnie 320 tych urządzeń. Ogólna liczba dostarczonych przez nas urządzeń do geometrii to **828 kompletów**. Ten wynik zaświadcza – jesteśmy doświadczonym i wiarygodnym partnerem.

STANOWISKA POMIAROWE

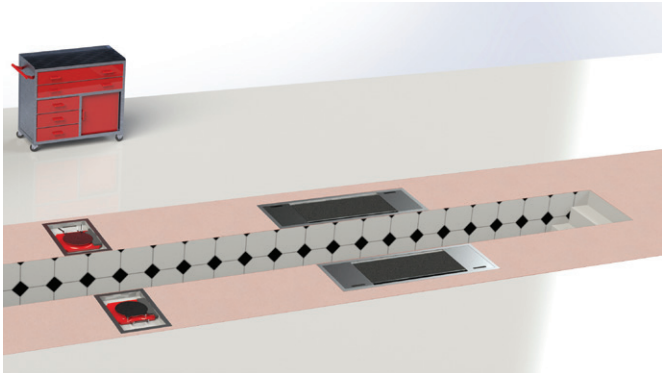
stanowiska z kanałem przeglądowym i podnośnikami

www.werther.pl

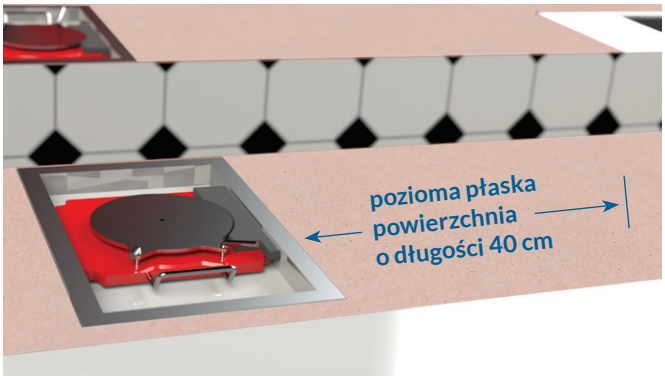


Rys. Dopuszczalne odchyłki stanowiska pomiarowego wg Beissbarth

STANOWISKO NA KANALE PRZEGLĄDOWYM



Elementy stanowiska należy rozmieścić symetrycznie względem osi kanału przeglądowego. Zagłębienia do osadzenia obrotnic i płyt rozprężnych o głębokości 50 mm powinny być zabezpieczone ocynkowanymi ramami z kątownika.



Obrotnice przesuwane są poprzecznie, aby ustawić je centralnie pod kołem wjeżdżającego pojazdu. Talerz obrotnic wraz z częścią posadzki przed obrotnicą o długości 40 cm tworzy płaską poziomą powierzchnię. Pomiędzy talerzem a obrzeżem zagłębienia umieszcza się gumowy element wyrównujący.

Płyty rozprężne do uwalniania naprężeń kół osi tylnej są osadzane w zagłębieniu. Ze względów ekonomicznych warto zastosować płytę o długości 1 m oraz płyty wypełniające. Dostosowanie położenia uzyskuje się zmieniając kolejność elementów. Dla pojazdów krótkich lub długich płytę przesuwamy w skrajne położenie i przekładamy wypełnienie na przeciwną stronę.

WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania odnośnie stanowiska pomiarowego podane są poniżej.
Dopuszczalne są następujące różnice poziomów:

Pomiędzy stroną lewą i prawą	1 mm
Pomiędzy przodem i tyłem	2 mm
Po przekątnej przód lewo – tył prawo	2 mm
Po przekątnej przód prawo – tył lewo	2 mm

Powierzchnia stanowiska powinna być równa i płaska tak aby umożliwić wykonanie kompensacji bicia obręczy kół metodą przetoczenia do tyłu na odległość do 0,4 m. Obrotnice i płyty rozprężne powinny być umieszczone w zagłębieniu na poziomie stanowiska pomiarowego. W przypadku wykonywania jedynie pomiarów (bez regulacji) tylne płyty nie są wymagane.
Gdy podane wyżej wymagania zostaną spełnione – to istnieje 100% pewność, że urządzenie wskaże prawdziwe wyniki.
Odchyłki i błędy stanowiska pomiarowego należy korygować:

- w przypadku podnośnika czterokolumnowego lub nożycowego – przez okresowe poziomowanie
- w przypadku stanowiska z kanałem przeglądowym – przez podłożenie pod obrotnice i płyty rozprężne podkładek z taśmy gumowej o wymaganej grubości.

STANOWISKO PŁASKIE

Stanowiska płaskie mogą zostać dostosowane do regulacji geometrii kół przez zastosowanie podjazdów. Podjazdy posiadają płaszczyznę poziomą do przetaczania pojazdu. Zalecamy zestawy czterech podjazdów i czterech obrotnic. Elementy są przenośne i układane na stanowisku w przypadku wykonywania pomiarów. Podjazdy można stosować zarówno na stanowiskach z kanałem przeglądowym jak i płaskich podnośnikach.

Zestaw obrotnica – płyta podjazdowa posiada obniżoną do 40 mm wysokość. Do spodniej części zamocowano trwale warstwę gumy przeciwpoślizgowej. Powierzchnia, na której stawiane są płyty nie może być pofalowana i uszkodzona. Warunek płaskości i poziomu musi zostać spełniony.

NOŻYCOWY PODNOŚNIK DIAGNOSTYCZNY

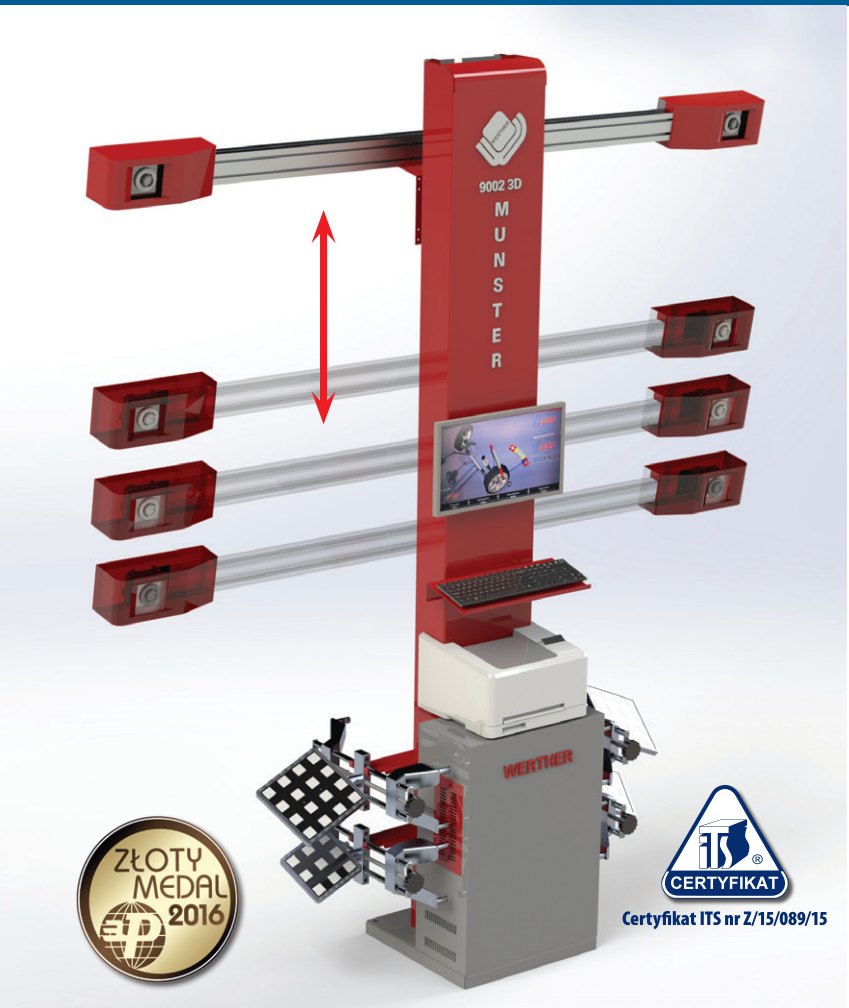
Stanowisko z podnośnikiem diagnostycznym obejmuje ruchome pomosty z zagłębieniami na obrotnice i płytami rozprężnymi wraz z mechanizmem ich blokowania. Podnośnik diagnostyczny powinien posiadać mechaniczne blokady do prezycyjnego ustalania położenia pomostów.

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

MUNSTER 9002 3D LIFT

przyrząd do pomiaru i regulacji geometrii kół

do badań samochodów osobowych i dostawczych



- **Precyzyjne przetwarzanie obrazu**
- **Technologia TRUTH 3D**
- **Pomiar w 4 minuty**

- zasada pomiaru oparta o przetwarzanie obrazu 3D
- wysoka dokładność i powtarzalność wyników
- regulowana wysokość kamer
- dostosowany do pracy z podnośnikiem czterokolumnowym lub nożycowym
- wygodny do instalacji na stanowisku z kanałem przeglądowym z możliwością unoszenia kamer na wysokość bezkolizyjną
- czas pomiaru ok. 4 minuty – założenie uchytów kół z tarczami, kompensacja przez przetoczenie i skręty kół
- łatwa obsługa – program został utworzony przy stosowaniu reguł OneTouch (TM)
- zdalne sterowanie przy pomocy bezprzewodowego pilota
- ciągły pomiar wszystkich kątów poziomych i pionowych, a ponadto rozstawu osi i rozstawu kół
- przejrzysta grafika trójwymiarowa ułatwiająca prowadzenie regulacji
- inteligentne pulsacyjne promienniki IR automatycznie dostowujące natężnie oświetlenia w podczerwieni do aktualnych pozycji tarcz refleksyjnych
- osłony AntyDust zabezpieczające kamery i promienniki przed zakurzeniem i warunkami warsztatowymi
- odporna powłoka rekleksyjna tarcz pozycjonujących
- kompaktowa konstrukcja oszczędzająca powierzchnię warsztatową

DANE TECHNICZNE

Odległość kamery od obrotnicy – 1600-4500 mm
Funkcja kompensacji bicia obręczy kół przy przetoczeniu pojazdu
Funkcja kompensacji bicia obręczy kół przy uniesieniu pojazdu
Funkcja pomiaru krzywej zbieżności (opcja)
Funkcja kompensacji błędów stanowiska pomiarowego
Funkcja regulacji kątów przy zwolnionych kołach
Rozstaw kół pojazdu — 1050-1900 mm
Rozstaw osi pojazdu — 1500-4900 mm
Średnica obręczy kół — 13” do 24”

Zasilanie:
- Napięcie zasilania: 230 V, 50 Hz
- Pobór mocy, max: 750 W

Wymiary i masa:
- Kolumna i szafka: 520 × 520 × 2750 mm
- Zespół kamer: 2580 × 160 × 140 mm
- Masa całkowita: 170 kg

ZAKRESY POMIAROWE I DOKŁADNOŚCI

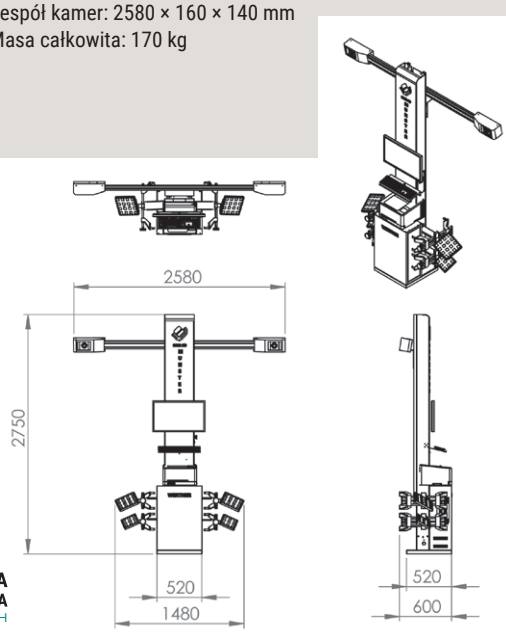
Parametr	Dokładność	Zakres
Zbieżność całkowita	±2’	±50°
Zbieżność połówkowa	±2’	±25°
Pochylenie koła	±2’	±22°
Pochylenie osi zwrotnicy	±2’	±22°
Wyprzedzenie osi zwrotnicy	±2’	±18°
Przesunięcie koła	±2’	±9°
Odchylenie osi jazdy	±2’	±9°
Różnica skrętu kół przy 20°	±2’	±50°
Skręt koła	±30’	±50°
Śladowość kół	±2 mm	±100 mm
Nierównoległość osi	±2 mm	±100 mm

SPECYFIKACJA DOSTAWY

• uchwyty kół 13-24” • monitor 23” • drukarka laserowa mono • kolumna 2750 mm z wciągarką elektryczną • obrotnice – 2 szt. • blokada hamulca • blokada kierownicy • wersja oprogramowania i wyposażenia: profesjonalna

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE:

1 rama krzywej zbieżności AUDI
1 pochyłomierz elektroniczny z pryzmami do samochodów Mercedes
2 płyty rozprężne do kół tylnej osi
4 podjazdy do obrotnic i płyt rozprężnych
4 uchwyty kół magnetyczne
1 dodatkowy monitor 52”
1 dodatkowy monitor 23”



PRODUKCJA SERWIS
WERTHER fabryczny producenta

bezpłatna AKTUALIZACJA BAZY DANYCH przez 10 lat

GWARANCJA 8 LAT umowa serwisowa

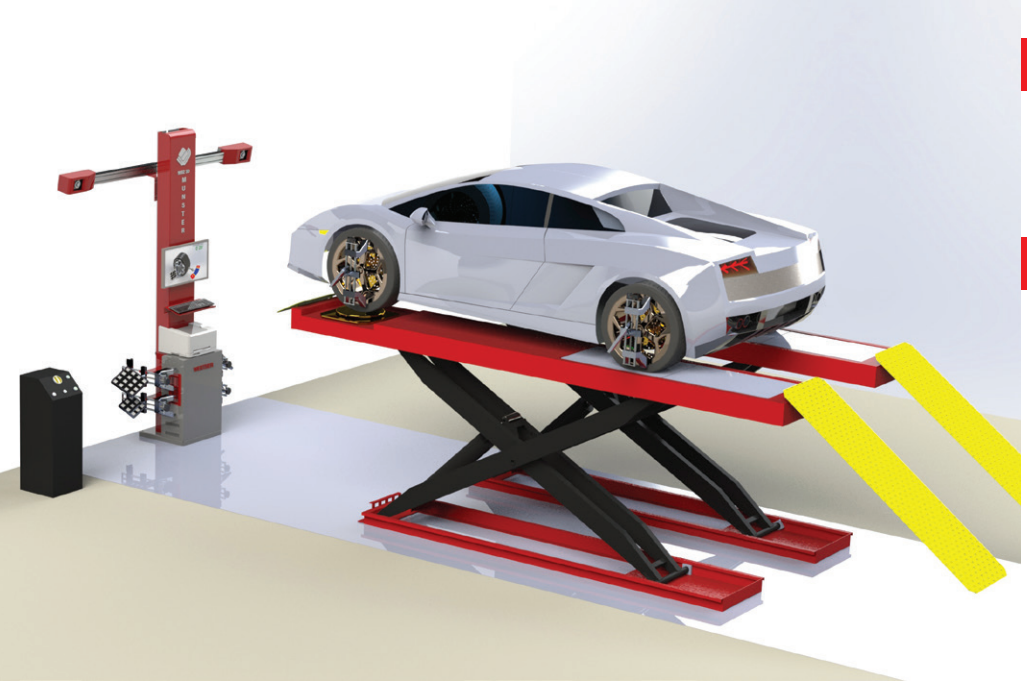
50 lat DOŚWIADCZENIA I PRZEWODNICTWA W SYSTEMACH DIAGNOSTYCZNYCH

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

9002 3D LIFT

stanowisko z podnośnikiem nożycowym

www.werther.pl



ZALETY

- profesjonalny wygląd
- wygodna praca
- oszczędność miejsca
- brak przeszkód optycznych

WERSJE WYKONANIA

- **MUNSTER 9002 3D LIFT – wersja kompaktowa urządzenia pomiarowego zakotwiona do podłoża**
- **MUNSTER 9002 3D MOTION – kompaktowa wersja mobilna / wielostanowiskowa**
- **MUNSTER 9004 3D LIFT – wersja czterokamerowa**
- **podnośnik w wersji naposadzkowej (fot.)**
- **podnośnik w wersji zagłębionej**

Stanowisko daje wrażenie profesjonalności i nowoczesności. Zapewnia dobrą widoczność i dostęp do elementów regulowanych.

Podnośnik nożycowy może być zainstalowany:
- w wersji naposadzkowej – wówczas do minimum ogranicza się zakres robót budowlanych,
- w wersji zagłębionej – wówczas po złożeniu podnośnika otrzymujemy płaską powierzchnię, pozbawioną przeszkód

Stanowisko z zabudową naposadzkową jest dłuższe o podjazy, co w zależności od modelu podnośnika może wynosić od 1,0 do 2,0 metrów.

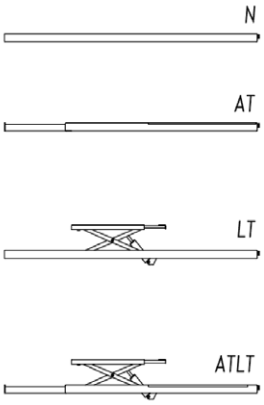
DOBÓR PODNOŚNIKA

Istotne parametry:
- wersja wykonania
- długość pomostów
- jakość wykonania i sztywność

Proszę preferować wersje AT oraz ATLT, posiadające specjalistyczne zespoły do prowadzenia pomiarów:
- zagłębienia pod obrotnice
- płyty rozprężne z blokadą.

Wersja LT lub dodatkowy dźwignik osi umożliwi wykonanie kompensacji bicia obręczy kół, gdy na podnośnik wjedzie bardzo długi samochód, którego nie uda się przetoczyć.

Wersje N oraz LT można dostosować do pomiarów geometrii i doposażyć w nakładane na pomosty podjazdy i obrotnice.



Dobierając długość podnośnika należy brać pod uwagę fakt, że potrzebna jest pewna długość do przetaczania samochodu, obrotnice są nieco cofnięte względem przodu podnośnika, ruch samochodu może ograniczać klapa zabezpieczająca.

Ważnym parametrem jest sztywność podnośnika, brak odkształceń pomostów i brak osiadania w przypadku wjazdu ciężkich samochodów

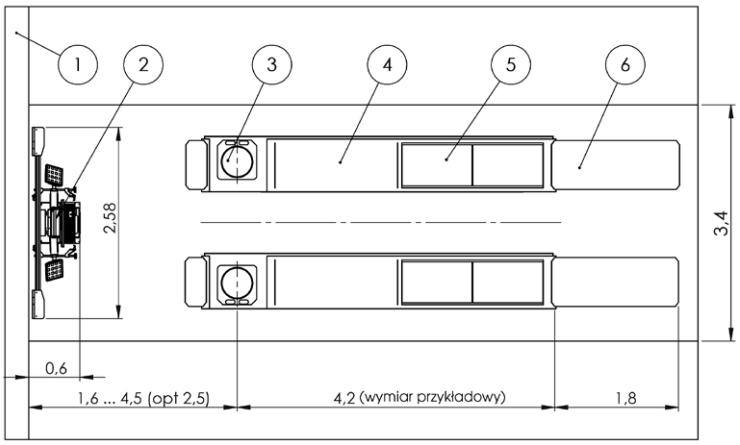
WYMAGANIA DLA STANOWISKA

- długość platform podnośnika
  - **4,3 m** – dla małych i średnich samochodów osobowych
  - **4,8 m** – samochody osobowe + średnie dostawcze
  - **5,3 m** – większość samochodów osobowych i dostawczych
  - **5,5 m** – wszystkie samochody osobowe i dostawcze
- dokładne poziomowanie podnośnika przynajmniej na dwóch wysokościach: pomiarowej i regulacyjnej
- odległość obrotnicy od kamery urządzenia 1,6-4,5 m, optymalnie 2,5 m
- wolna przestrzeń w miejscu zainstalowania urządzenia z możliwością pionowego przemieszczania belki z kamerami o długości 2,58 mm
- szerokość stanowiska nie mniejsza niż 3,4 m
- promienie słoneczne ani odbłyski nie powinny padać na tarcze refleksyjne ani w obiektywy

TECHNOLOGIA POMIARÓW i REGULACJI

- kontrola luzów zawieszenia oraz ciśnienia w ogumieniu
- kompensacja bicia obręczy kół przez przetoczenie lub po uniesieniu osi kół; kompensacja przez przetoczenie jest szybsza a pomiar dokładniejszy.

Kompensacja odbywa się na niskiej wysokości lub przy całkowicie opuszczonym podnośniku
- pomiar geometrii ze skręcaniem kół
- uniesienie pojazdu i wykonanie regulacji
- opuszczenie pojazdu – wykonanie pomiaru kontrolnego
- jazda próbna



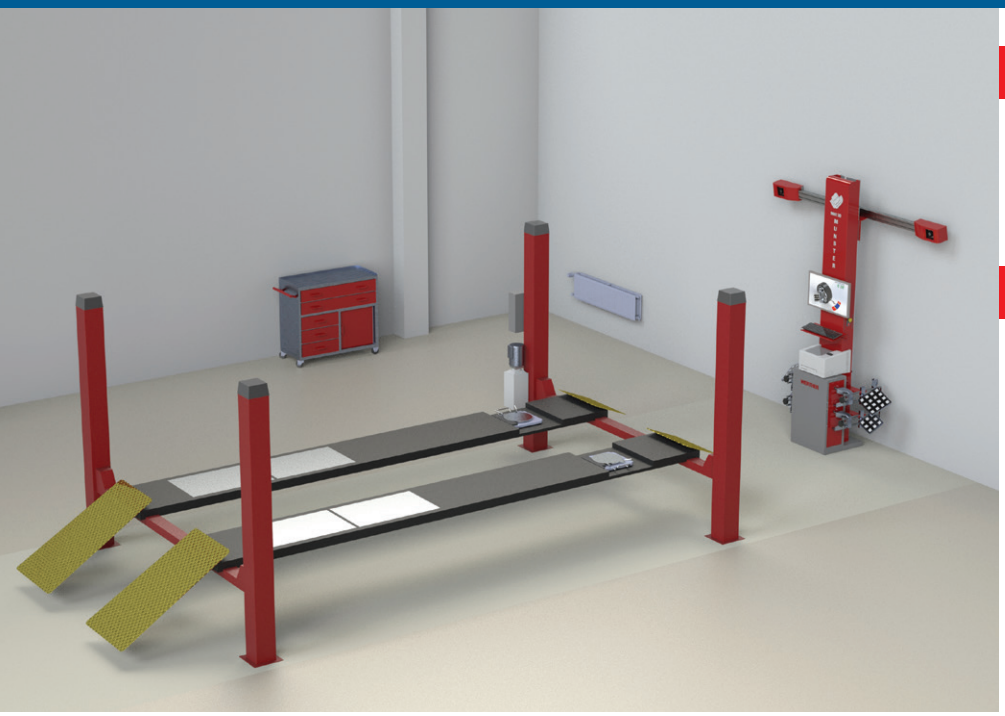
Rys. Schemat stanowiska pomiarowego z podnośnikiem nożycowym
1 – ściana, 2 – Munster 9002 3D Lift, 3 – obrotnica, 4 – pomost podnośnika nożycowego, 5 – płyty rozprężne, 6 – podjazd (wersja naposadzkowa)

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

9002 3D LIFT

stanowisko z podnośnikiem czterokolumnowym

www.werther.pl



ZALETY

- dobre oświetlenie
- wygodna praca
- minimalny zakres prac budowlanych
- stosunkowo łatwe utworzenie dobrego stanowiska

WERSJE WYKONANIA

- **MUNSTER 9002 3D LIFT – wersja kompaktowa urządzenia pomiarowego zakotwiona do podłoża**
- **MUNSTER 9002 3D MOTION – kompaktowa wersja mobilna / wielostanowiskowa**

Stanowisko jest wygodne i wymaga minimalnego zakresu prac budowlanych. Stosunkowo niskim kosztem i uzyskuje się poziome podparcie samochodu na wielu wysokościach. Przygotowanie stanowiska nie wymaga skrupulatnego nadzoru inwestorskiego. Stanowisko daje dobrą widoczność i łatwy dostęp do elementów regulowanych.

DOBÓR PODNOŚNIKA

Istotne parametry:

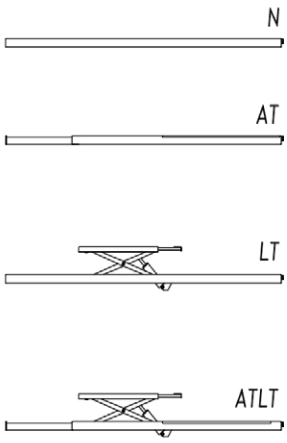
- wersja wykonania
- długość pomostów
- jakość wykonania i sztywność

Proszę preferować wersje AT oraz ATLT, posiadające specjalistyczne zespoły do prowadzenia pomiarów:

- zagłębienia pod obrotnice
- płyty rozprężne z blokadą.

Wersja LT lub dodatkowy dźwignik osi umożliwi wykonanie kompensacji bicia obręczy kół, gdy na podnośnik wjedzie bardzo długi samochód, którego nie uda się przetoczyć.

Wersje N oraz LT można dostosować do pomiarów geometrii i doposażyć w nakładane na pomosty podjazdy i obrotnice.



Dobierając długość podnośnika należy brać pod uwagę fakt, że potrzebna jest pewna długość do przetaczania samochodu, obrotnice są nieco cofnięte względem przodu podnośnika, ruch samochodu może ograniczać klapa zabezpieczająca.

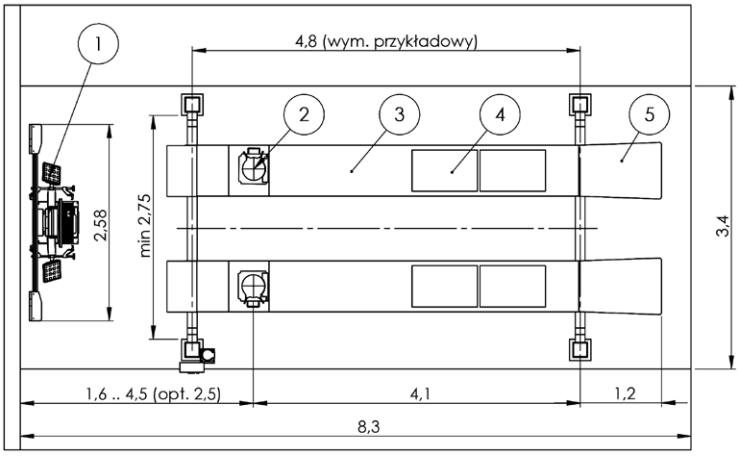
Ważnym parametrem jest sztywność podnośnika, brak odkształceń pomostów i brak osiadania w przypadku wjazdu ciężkich samochodów

WYMAGANIA DLA STANOWISKA

- długość platform podnośnika
  - **4,3 m** – dla małych i średnich samochodów osobowych
  - **4,8 m** – samochody osobowe + średnie dostawcze
  - **5,3 m** – większość samochodów osobowych i dostawczych
  - **5,5 m** – wszystkie samochody osobowe i dostawcze
- prześwit pomiędzy kolumnami > 2,75 m, do obsługi samochodów dostawczych zaleca sie przeswit > 2,9 m; kolumny mogą zasłaniać tarcze refleksyjne
- dokładne poziomowanie podnośnika przy osadzania na blokadach mechanicznych
- odległość obrotnicy od kamery urządzenia 1,6-4,5 m, optymalnie 2,5 m
- wolna przestrzeń w miejscu zainstalowania urządzenia z możliwością pionowego przemieszczania belki z kamerami o długości 2,58 mm
- szerokość stanowiska nie mniejsza niż 3,4 m
- promienie słoneczne ani odbłyski nie powinny padać na tarcze refleksyjne ani w obiektywy

TECHNOLOGIA POMIARÓW i REGULACJI

- kontrola luzów zawieszenia oraz ciśnienia w ogumieniu
- kompensacja bicia obręczy kół przez przetoczenie lub po uniesieniu osi kół; kompensacja przez przetoczenie jest szybsza a pomiar dokładniejszy.
- pomiar geometrii ze skręcaniem kół
- uniesienie pojazdu i wykonanie regulacji
- opuszczenie pojazdu – wykonanie pomiaru kontrolnego
- jazda próbna



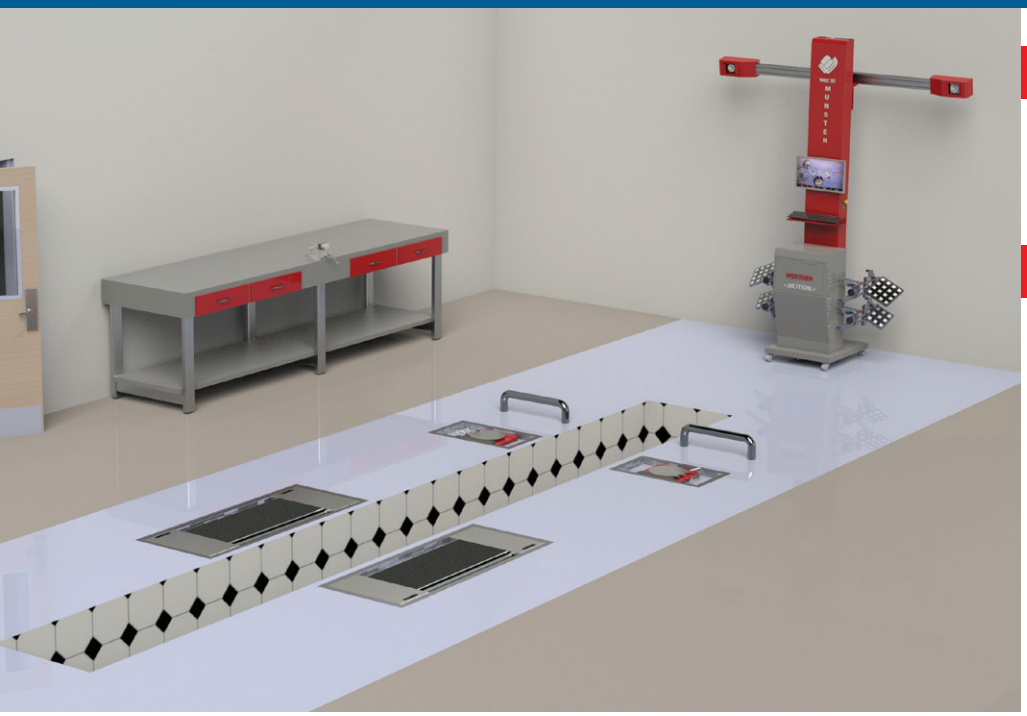
Rys. Schemat stanowiska pomiarowego z podnośnikiem czterokolumnowym
1 – Munster 9002 3D Lift, 2 – obrotnica, 3 – pomost podnośnika czterokolumnowego, 4 – płyty rozprężne, 5 – podjazd

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

9002 3D MOTION / LIFT

stanowisko z kanałem przeglądowym

www.werther.pl



ZALETY

- stabilne podłoże
- brak okresowego poziomowania
- minimalna ilość urządzeń wymagających konserwacji

WERSJE WYKONANIA

- **MUNSTER 9002 3D LIFT – wersja kompaktowa urządzenia pomiarowego zakotwiona do podłoża**
- **MUNSTER 9002 3D MOTION – kompaktowa wersja mobilna / wielostanowiskowa**
- **stanowisko z zagłębieniami na obrotnice i płyty rozprężne**
- **stanowisko płaskie z zestawem 4 obrotnic i 4 podjazdów**

Stanowisko wyróżnia stabilność powierzchni pomiarowej oraz brak odkształceń bez względu na ciężar badanego pojazdu. Stanowisko jest bezobsługowe. Belka kamer jest obniżana na czas pomiaru do wysokości ok. 1,2 m. W pozostałym czasie belka powinna być uniesiona – aby zabezpieczyć kamery przed przypadkowym uderzeniem.

Przy adaptacji istniejącego pomieszczenia z kanałem przeglądowym koniecznie należy zwrócić uwagę na następujące czynniki:

- czy posadzka jest ciągła i nie posiada wykruszeń i uskoków
- czy posadzka nie jest pofalowana
- jakie występują różnice poziomów w miejscach najazdu kołami samochodu

Gdy występują problemy z widocznością monitora urządzenia istnieje możliwość doposażenia w drugi monitor zamocowany w dolnej części szafki lub na ścianie kanału przeglądowego

STANOWISKA z ZAGŁĘBIENIAMI OBROTNIC i PŁYT ROZPRĘŻNYCH

Zagłębienia należy wykonać przez wbetonowanie stalowych, ocynkowanych ram posiadających kotwy ustalające. Powierzchnie górne ram powinny zostać ustawione w jednym poziomie, dna zagłębień wykonać ze szczególną starannością.
Najlepsze wyniki uzyskamy stosując elementy zaprojektowane fabrycznie

STANOWISKA PŁASKIE

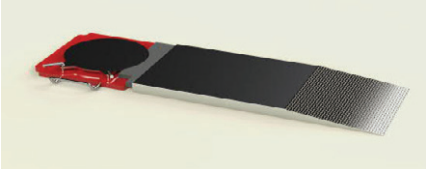
Stanowiska uniwersalne, okresowo wykorzystywane do pomiaru i regulacji geometrii kół. Niezbędnym wyposażeniem jest zestaw 4 obrotnic i 4 podjazdów posiadających powierzchnię płaską do przetaczania samochodu. Obrotnice dają doskonałe warunki do całkowitego usunięcia naprężeń zawieszeń w czasie pomiaru i regulacji. Płyty podjazdów powinny posiadać gumowe podkłady o wysokiej przyczepności do podłoża. Korzystne jest stosowanie obrotnic i płyt o jak najniższej wysokości

WYMAGANIA DLA STANOWISKA

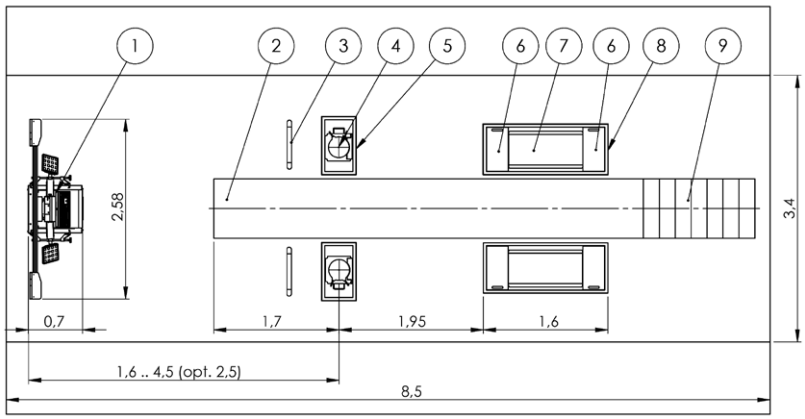
- stanowisko płaskie i poziome
- odległość obrotnicy od kamery urządzenia 1,6-4,5 m, optymalnie 2,5 m
- wolna przestrzeń w miejscu zainstalowania urządzenia z możliwością pionowego przemieszczania belki z kamerami o długości 2,58 mm
- płaska równa powierzchnia przy stosowaniu wersji wielostanowiskowej MOTION
- szerokość stanowiska nie mniejsza niż 3,4 m
- promienie słoneczne ani odbłyski nie powinny padać na tarcze refleksyjne ani w obiektywy

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

- dodatkowy monitor
- 4 płyty podjazdowe M05 (do stanowiska płaskiego)
- 2 obrotnice M03S (do stanowiska płaskiego)
- 2 płyty rozprężne (do stanowiska zagłębionego)



Rys. Płyta podjazdowa M05 oraz obrotnica z wypełnieniem M03S



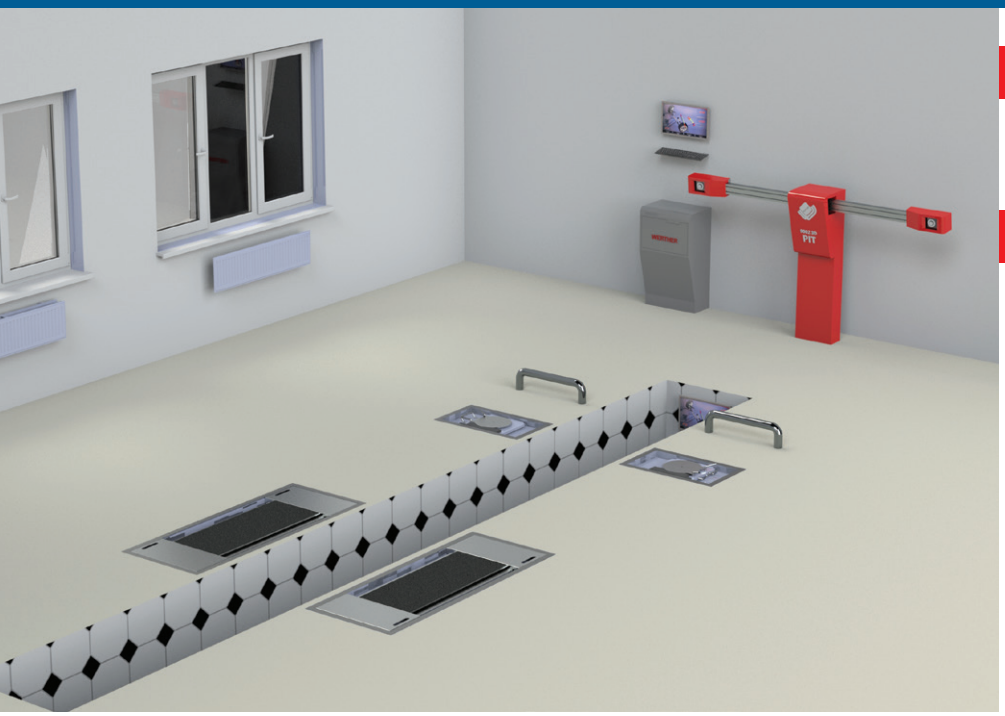
Rys. Schemat stanowiska pomiarowego na kanale przeglądowym
1 – Munster 9002 3D Lift, 2 – kanał przeglądowy, 3 – odbojnik, 4 – obrotnica pomost, 5 – rama zabezpieczająca obrzeże, 6 – płyta wypełniająca, 7 – płyta rozprężna, 8 – rama zabezpieczająca obrzeże , 9 – schody

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

9002 3D PIT

stanowisko z kanałem przeglądowym

www.werther.pl



ZALETY

- stabilne podłoże
- brak okresowego poziomowania
- oszczędność miejsca

WERSJE WYKONANIA

- **szafka LIFT lub szafka PROF**
- **stanowisko z zagłębieniami na obrotnice i płyty rozprężne**
- **stanowisko płaskie z zestawem 4 obrotnic i 4 podjazdów**

WYMAGANIA DLA STANOWISKA

- stanowisko płaskie i poziome
- odległość obrotnicy od kamery urządzenia 1,6-4,5 m, optymalnie 2,5 m
- szerokość stanowiska nie mniejsza niż 3,4 m
- promienie słoneczne ani odbłyski nie powinny padać na tarcze refleksyjne ani w obiektywy

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

- dodatkowy monitor
- 4 płyty podjazdowe M05 (do stanowiska płaskiego)
- 2 obrotnice M03S (do stanowiska płaskiego)
- 2 płyty rozprężne (do stanowiska zagłębionego)

Stanowisko wyróżnia stabilność powierzchni pomiarowej oraz brak odkształceń bez względu na ciężar badanego pojazdu. Stanowisko jest bezobsługowe. Belka kamer jest instalowana na wysokości od 0,8 do 1,6 m. Typowa wysokość to 1,2 m.

Przy adaptacji istniejącego pomieszczenia z kanałem przeglądowym koniecznie należy zwrócić uwagę na następujące czynniki:

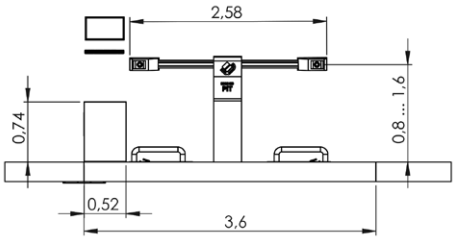
- czy posadzka jest ciągła i nie posiada wykruszeń i uskoków
- czy posadzka nie jest pofalowana
- jakie występują różnice poziomów w miejscach najazdu kołami samochodu

Gdy występują problemy z widocznością monitora urządzenia istnieje możliwość doposażenia w drugi monitor zamocowany w dolnej części słupa lub na ścianie kanału przeglądowego,

STANOWISKA z ZAGŁĘBIENIAMI OBROTNIC i PŁYT ROZPRĘŻNYCH

Zagłębienia należy wykonać przez wbetonowanie stalowych, ocynkowanych ram posiadających kotwy ustalające. Powierzchnie górne ram powinny zostać ustawione w jednym poziomie, dna zagłębień wykonać ze szczególną starannością.
Najlepsze wyniki uzyskamy stosując elementy zaprojektowane fabrycznie

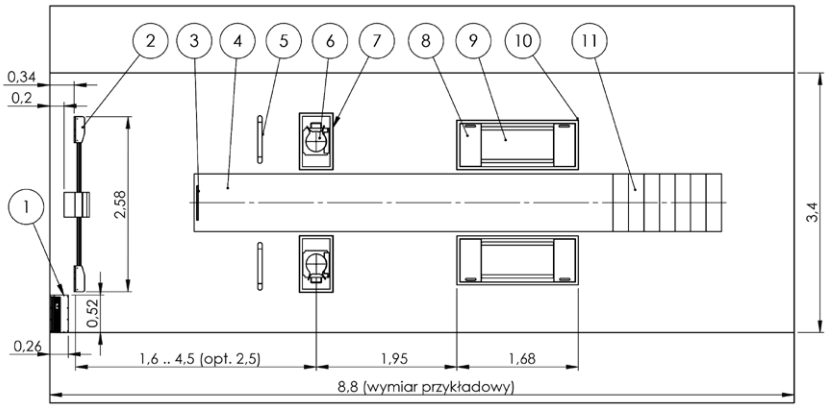
Rys. Płyta podjazdowa M05 oraz obrotnica z wypełnieniem M03S (opcja dla stanowisk płaskich)



Rys. Wymiary zestawu MUNSTER 3D PIT, szafka LIFT

STANOWISKA PŁASKIE

Stanowiska uniwersalne, okresowo wykorzystywane do pomiaru i regulacji geometrii kół. Niezbędnym wyposażeniem jest zestaw 4 obrotnic i 4 podjazdów posiadających powierzchnię płaską do przetaczania samochodu. Obrotnice dają doskonałe warunki do całkowitego usunięcia naprężeń zawieszeń w czasie pomiaru i regulacji. Płyty podjazdów powinny posiadać gumowe podkłady o wysokiej przyczepności do podłoża. Korzystne jest stosowanie obrotnic i płyt o jak najniższej wysokości



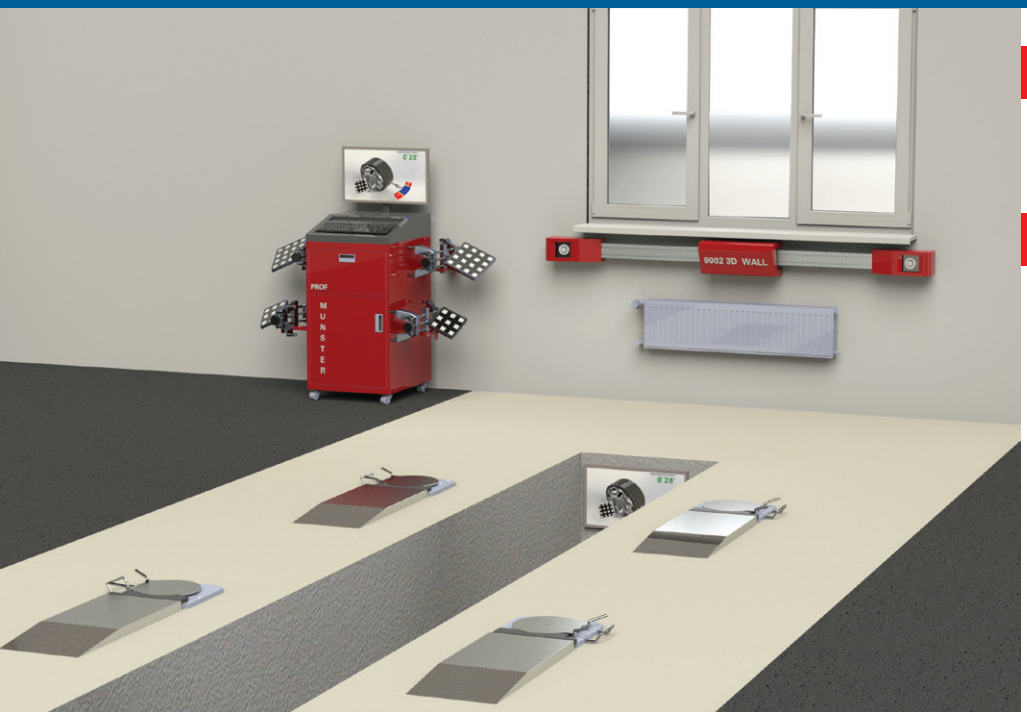
Rys. Schemat stanowiska pomiarowego na kanale przeglądowym
1 – szafka LIFT, 2 – Munster 9002 3D PIT, 3 – dodatkowy monitor, 4 – kanał przeglądowy, 5 – odbojnik, 6 – obrotnica, 7 – rama zabezpieczająca obrzeże, 8 – płyta wypełniająca, 9 – płyta rozprężna, 10 – rama zabezpieczająca obrzeże , 11 – schody

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

MUNSTER 9002 3D WALL

stanowisko z kanałem przeglądowym

www.werther.pl



ZALETY

- stabilne podłoże
- brak okresowego poziomowania
- oszczędność miejsca

WERSJE WYKONANIA

- **szafka LIFT lub szafka PROF**
- **stanowisko z zagłębieniami na obrotnice i płyty rozprężne**
- **stanowisko płaskie z zestawem 4 obrotnic i 4 podjazdów**

WYMAGANIA DLA STANOWISKA

- stanowisko płaskie i poziome
- odległość obrotnicy od kamery urządzenia 1,6-4,5 m, optymalnie 2,5 m
- szerokość stanowiska nie mniejsza niż 3,4 m
- promienie słoneczne ani odbłyski nie powinny padać na tarcze refleksyjne ani w obiektywy

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

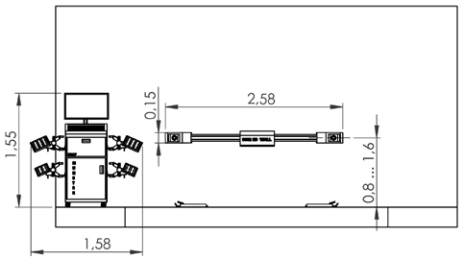
- dodatkowy monitor
- 4 płyty podjazdowe M05 (do stanowiska płaskiego)
- 2 obrotnice M03S (do stanowiska płaskiego)
- 2 płyty rozprężne (do stanowiska zagłębionego)

Stanowisko wyróżnia stabilność powierzchni pomiarowej oraz brak odkształceń bez względu na ciężar badanego pojazdu. Stanowisko jest bezobsługowe. Belka kamer jest mocowana bezpośrednio do ściany na wysokości od 0,8 do 1,6 m. Typowa wysokość to 1,2 m.

Przy adaptacji istniejącego pomieszczenia z kanałem przeglądowym koniecznie należy zwrócić uwagę na następujące czynniki:

- czy posadzka jest ciągła i nie posiada wykruszeń i uskoków
- czy posadzka nie jest pofalowana
- jakie występują różnice poziomów w miejscach najazdu kołami samochodu

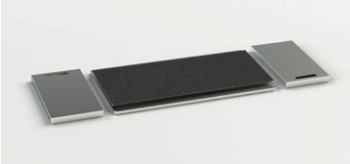
Gdy występują problemy z widocznością monitora urządzenia istnieje możliwość doposażenia w drugi monitor zamocowany w dolnej części słupa lub na ścianie kanału przeglądowego,



Rys. Wymiary zestawu MUNSTER 3D WALL, szafka PROF

STANOWISKA z ZAGŁĘBIENIAMI OBROTNIC i PŁYT ROZPRĘŻNYCH

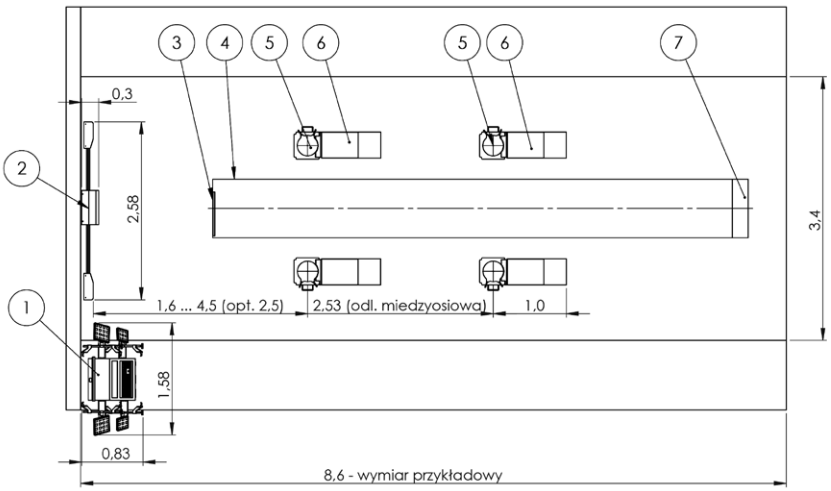
Zagłębienia należy wykonać przez wbetonowanie stalowych, ocynkowanych ram posiadających kotwy ustalające. Powierzchnie górne ram powinny zostać ustawione w jednym poziomie, dna zagłębień wykonać ze szczególną starannością.
Najlepsze wyniki uzyskamy stosując elementy zaprojektowane fabrycznie



Rys. Zestaw do zabudowy w posadzce

STANOWISKA PŁASKIE

Stanowiska uniwersalne, okresowo wykorzystywane do pomiaru i regulacji geometrii kół. Niezbędnym wyposażeniem jest zestaw 4 obrotnic i 4 podjazdów posiadających powierzchnię płaską do przetaczania samochodu. Obrotnice dają doskonałe warunki do całkowitego usunięcia naprężeń zawieszeń w czasie pomiaru i regulacji. Płyty podjazdów powinny posiadać gumowe podkłady o wysokiej przyczepności do podłoża. Korzystne jest stosowanie obrotnic i płyt o jak najniższej wysokości



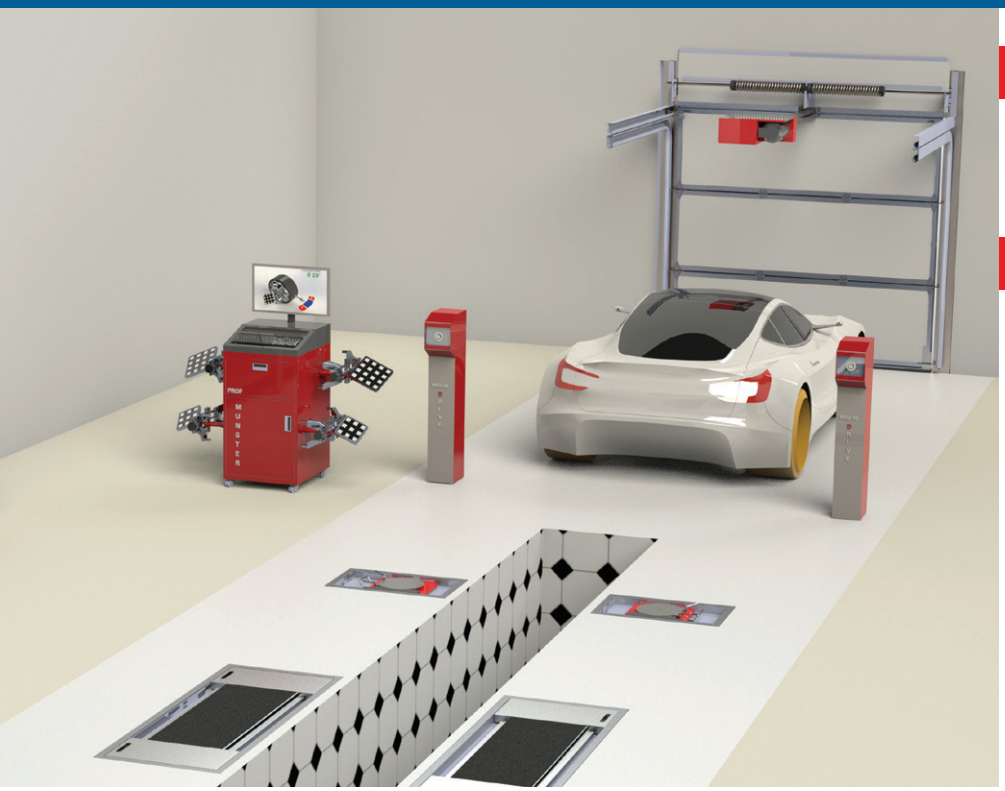
Rys. Schemat stanowiska pomiarowego na kanale przeglądowym
1 – szafka PROF, 2 – Munster 9002 3D WALL, 3 – dodatkowy monitor, 4 – kanał przeglądowy, 5 – obrotnica, 6 – płyta podjazdowa, 7 – schody

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

MUNSTER 9002 3D

DRIVE stanowisko przejazdowe

www.werther.pl



ZALETY

- dostosowane do stanowisk przelotowych
- wolna powierzchnia przed samochodem

WERSJE WYKONANIA

- **stanowisko z zagłębieniami na obrotnice i płyty rozprężne**
- **stanowisko płaskie z zestawem 4 obrotnic i 4 podjazdów**

WYMAGANIA DLA STANOWISKA

- stanowisko płaskie i poziome
- odległość obrotnicy od kamery urządzenia 1,6-4,5 m, optymalnie 2,5 m
- szerokość stanowiska nie mniejsza niż 3,4 m
- promienie słoneczne ani odbłyski nie powinny padać na tarcze refleksyjne ani w obiektywy

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

- dodatkowy monitor
- 4 płyty podjazdowe M05 (do stanowiska płaskiego)
- 2 obrotnice M03S (do stanowiska płaskiego)
- 2 płyty rozprężne (do stanowiska zagłębionego)
- 2 płyty rozprężne (do stanowiska zagłębionego)

Kamery pomiarowe i promienniki podczerwieni rozmieszczone w kolumnach ustawionych po obu stronach stanowiska pomiarowego. Urządzenie umożliwia utworzenie stanowiska przelotowego, potokowego, gdzie ruch samochodów odbywa się w jedną stronę.

Kolumny można ustawić przy bramie wyjazdowej. Również, w przypadkach gdy bezpośrednio przed stanowiskiem pomiarowym znajdują się przeszkody lub niemożliwe jest zamocowanie konstrukcji – mogą być zastosowane kolumny Munster 9002 3D DRIVE.

Inwestor powinien dokładnie przygotować stanowisko pomiarowe.

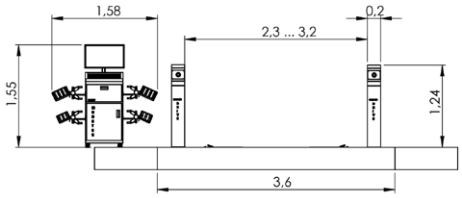
STANOWISKA z ZAGŁĘBIENIAMI OBROTNIC i PŁYT ROZPRĘŻNYCH

Zagłębienia należy wykonać przez wbetonowanie stalowych, ocynkowanych ram posiadających kotwy ustalające. Powierzchnie górne ram powinny zostać ustawione w jednym poziomie, dna zagłębień wykonać ze szczególną starannością.
Najlepsze wyniki uzyskamy stosując elementy zaprojektowane fabrycznie

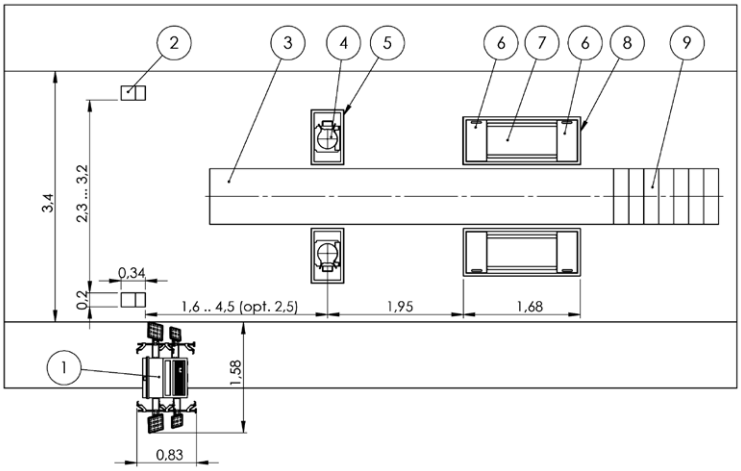
STANOWISKA PŁASKIE

Stanowiska uniwersalne, okresowo wykorzystywane do pomiaru i regulacji geometrii kół. Niezbędnym wyposażeniem jest zestaw 4 obrotnic i 4 podjazdów posiadających powierzchnię płaską do przetaczania samochodu. Obrotnice dają doskonałe warunki do całkowitego usunięcia naprężeń zawieszeń w czasie pomiaru i regulacji. Płyty podjazdów powinny posiadać gumowe podkłady o wysokiej przyczepności do podłoża. Korzystne jest stosowanie obrotnic i płyt o jak najniższej wysokości

Rys. Podjazd do stanowiska płaskiego



Rys. Wymiary zestawu MUNSTER 3D DRIVE



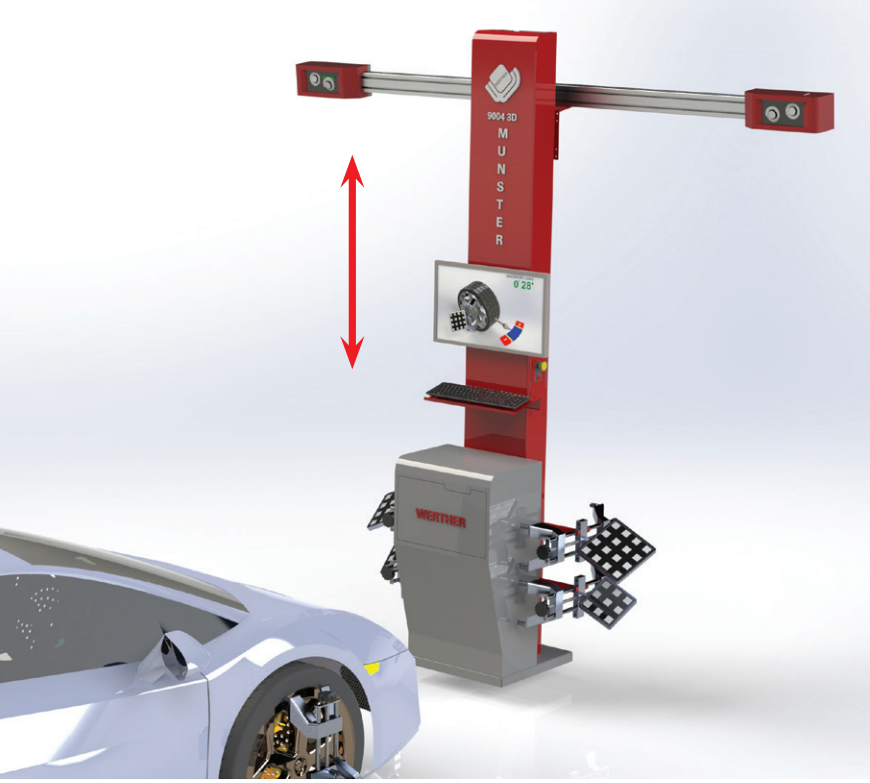
Rys. Schemat stanowiska pomiarowego przejazdowego
1 – szafka PROF, 2 – Munster 9002 3D DRIVE, 3 – kanał przeglądowy, 4 – obrotnica, 5 – rama chroniąca obrzeże, 6 – płyta wypełniająca, 7 – płyta rozprężna, 8 – rama chroniąca obrzeże, 9 – schody

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

MUNSTER 9004 3D FALC

przyrząd do pomiaru i regulacji geometrii kół

do badań samochodów osobowych i dostawczych



- **4 niezależne tory wizyjne**
- **precyzja i stabilność odczytów**
- **szybkie i inteligentne kamery**

- 4 niezależne tory wizyjne do oddzielnej analizy ustawienia każdego koła
- automatyczne zawężanie pola widzenia kamer do obszaru zawierającego markery tarcz, co przyspiesza pomiar oraz zwiększa dokładność pozycjonowania kół w przestrzeni
- regulowana wysokość kamer
- uniwersalne zastosowanie do pracy z podnośnikiem czterokolumnowym, nożycowym oraz na stanowisku z kanałem przeglądowym o dowolnych rozmiarach
- możliwość parkowania kamer na wysokości bezkolizyjnej
- czas pomiaru ok. 4 minuty – założenie uchytów kół z tarczami, kompensacja przez przetoczenie i skręty kół
- łatwa obsługa – program został utworzony przy stosowaniu reguł OneTouch (TM)
- zdalne sterowanie przy pomocy bezprzewodowego pilota
- ciągły pomiar wszystkich kątów poziomych i pionowych, a ponadto rozstawu osi i rozstawu kół
- przejrzysta grafika trójwymiarowa ułatwiająca prowadzenie regulacji
- inteligentne pulsacyjne promienniki IR samoczynnie dostowujące natężnie oświetlenia w podczerwieni do aktualnych pozycji tarcz refleksyjnych
- osłony AntyDust zabezpieczające kamery i promienniki przed zakurzeniem i warunkami warsztatowymi
- odporna powłoka rekleksyjna tarcz pozycjonujących – kompaktowa konstrukcja oszczędzająca powierzchnię warsztatową

ZAKRESY POMIAROWE I DOKŁADNOŚCI

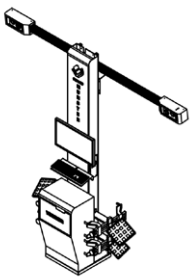
Parametr	Dokładność	Zakres
Zbieżność całkowita	±1’	±50°
Zbieżność połówkowa	±1’	±25°
Pochylenie koła	±1’	±22°
Pochylenie osi zwrotnicy	±1’	±22°
Wyprzedzenie osi zwrotnicy	±1’	±18°
Przesunięcie koła	±1’	±9°
Odchylenie osi jazdy	±1’	±9°
Różnica skrętu kół przy 20°	±1’	±50°
Skręt koła	±10’	±50°
Śladowość kół	±1 mm	±100 mm
Nierównoległość osi	±1 mm	±100 mm

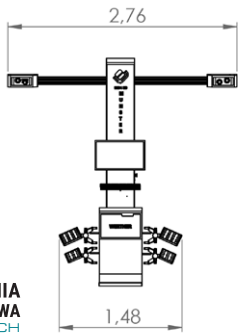
DANE TECHNICZNE

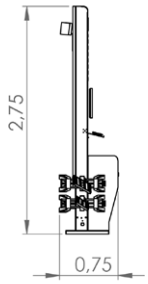
Odległość kamery od obrotnicy – 1600-4500 mm
Funkcja kompensacji bicia obręczy kół przy przetoczeniu pojazdu
Funkcja kompensacji bicia obręczy kół przy uniesieniu pojazdu
Funkcja pomiaru krzywej zbieżności (opcja)
Funkcja kompensacji błędów stanowiska pomiarowego
Funkcja regulacji kątów przy zwolnionych kołach
Rozstaw kół pojazdu — 1050-1900 mm
Rozstaw osi pojazdu — 1400-5100 mm
Średnica obręczy kół — 13” do 24”

Zasilanie:
- Napięcie zasilania: 230 V, 50 Hz
- Pobór mocy, max: 750 W

Wymiary i masa:
- Kolumna i szafka: 520 × 520 × 2750 mm
- Zespół kamer: 2760 × 160 × 140 mm
- Masa całkowita: 170 kg







OPCJE WYKONANIA:

- wersja z szafką PROF – 9004 3D PROF
- wersja mobilna 9004 3D MOTION
- wersja zawieszona 9004 3D WALL

SPECYFIKACJA DOSTAWY

• uchwyty kół 13-24” • monitor 23” • drukarka laserowa • kolumna 2700 mm z wciągarką elektryczną • obrotnice – 2 szt. • blokada hamulca • blokada kierownicy • wersja oprogramowania i wyposażenia: profesjonalna

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE:

1 rama krzywej zbieżności AUDI
1 pochyłomierz elektroniczny z pryzmami do samochodów Mercedes
2 płyty rozprężne do kół tylnej osi
4 podjazdy do obrotnic i płyt rozprężnych
4 uchwyty kół magnetyczne
1 dodatkowy monitor 52”
1 dodatkowy monitor 23”

PRODUKCJA SERWIS
WERTHER fabryczny producenta

bezpłatna AKTUALIZACJA BAZY DANYCH przez 10 lat

GWARANCJA 8 LAT umowa serwisowa

50 lat DOŚWIADCZENIA I PRZEWODNICTWA W SYSYTEMACH DIAGNOSTYCZNYCH

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

MUNSTER 9004 3D WALL

stanowisko naścienne z podnośnikiem

www.werther.pl

ZALETY

– instalacja nad ciągami komunikacyjnymi lub nad urządzeniami i stanowiskami pracy

WERSJE WYKONANIA

- **podnośnik nożycowy**
- **podnośnik czterokolumnowy**
- **szafka LIFT / PROF**

WYMAGANIA DLA STANOWISKA

- długość platform podnośnika
  - **4,3 m** – dla małych i średnich samochodów osobowych
  - **4,8 m** – samochody osobowe + średnie dostawcze
  - **5,3 m** – większość samochodów osobowych i dostawczych
  - **5,5 m** – wszystkie samochody osobowe i dostawcze

W budowie stanowiska wykorzystano dwa moduły dwukamerowe 9004 zainstalowane na stałej wysokości 2,6 ... 2,8, co umożliwia współpracę z podnośnikiem samochodowym i wykonanie pomiarów w całym zakresie wysokości podnośnika. Każda kamera jest przyporządkowana do jednego koła samochodu. Wykorzystano technologię FALC, szybkich automatycznych torów wizyjnych z opcjonalną transmisją bezprzewodową i zasilaniem indukcyjnym

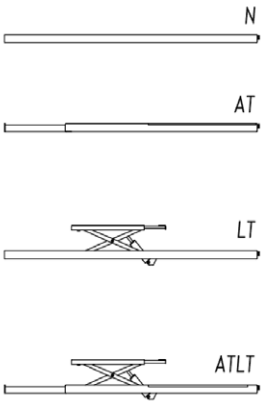
DOBÓR PODNOŚNIKA

Istotne parametry:
- wersja wykonania
- długość pomostów
- jakość wykonania i sztywność

Proszę preferować wersje AT oraz ATLT, posiadające specjalistyczne zespoły do prowadzenia pomiarów:
- zagłębienia pod obrotnice
- płyty rozprężne z blokadą.

Wersja LT lub dodatkowy dźwignik osi umożliwi wykonanie kompensacji bicia obręczy kół, gdy na podnośnik wjedzie bardzo długi samochód, którego nie uda się przetoczyć.

Wersje N oraz LT można dostosować do pomiarów geometrii i doposażyć w nakładane na pomosty podjazdy i obrotnice.



Dobierając długość podnośnika należy brać pod uwagę fakt, że potrzebna jest pewna długość do przetaczania samochodu, obrotnice są nieco cofnięte względem przodu podnośnika, ruch samochodu może ograniczać klapa zabezpieczająca.

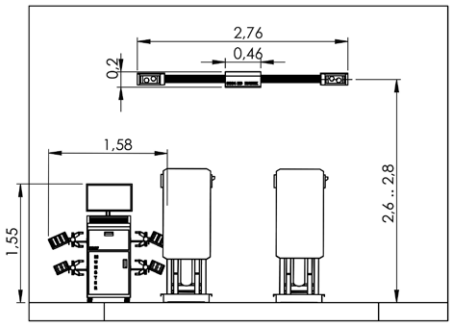
Ważnym parametrem jest sztywność podnośnika, brak odkształceń pomostów i brak osiadania w przypadku wjazdu ciężkich samochodów

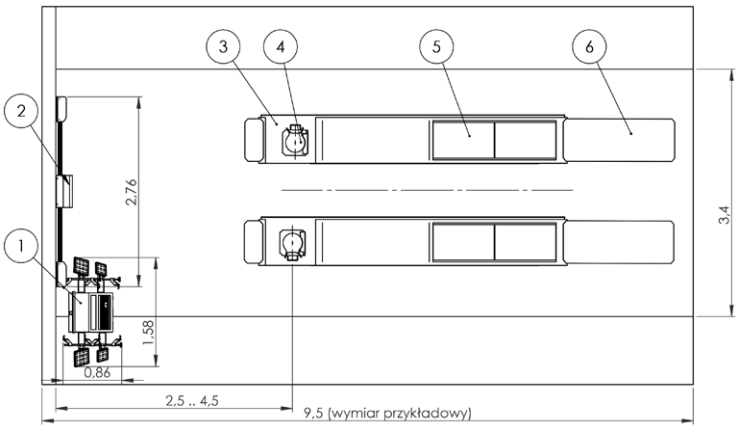
- dokładne poziomowanie podnośnika przynajmniej na dwóch wysokościach: pomiarowej i regulacyjnej
- odległość obrotnicy od kamery urządzenia w poziomie 2,0-4,5 m, optymalnie 2,5 m
- szerokość stanowiska nie mniejsza niż 3,4 m
- promienie słoneczne ani odbłyski nie powinny padać na tarcze refleksyjne ani w obiektywy

TECHNOLOGIA POMIARÓW i REGULACJI

- kontrola luzów zawieszenia oraz ciśnienia w ogumieniu
- kompensacja bicia obręczy kół przez przetoczenie lub po uniesieniu osi kół; kompensacja przez przetoczenie jest szybsza a pomiar dokładniejszy.

Kompensacja odbywa się na niskiej wysokości lub przy całkowicie opuszczonym podnośniku
- pomiar geometrii ze skręcaniem kół
- uniesienie pojazdu i wykonanie regulacji
- opuszczenie pojazdu – wykonanie pomiaru kontrolnego
- jazda próbna





Rys. Schemat stanowiska pomiarowego z podnośnikiem nożycowym; 1 – szafka PROF, 2 – Munster 9004 3D FALC, 3 – pomost podnośnika, 4 – obrotnica, 5 – płyty rozprężne, 6 – podjazd

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

MUNSTER 9004 3D TRUCK

przyrząd do pomiaru i regulacji geometrii kół

2-18 m

TÜV NORD CERTIFIED

do badań samochodów ciężarowych, ciągników siodłowych, naczep i autobusów

OPIS TECHNICZNY:

- 4 kamery wysokiej rozdzielczości
- stanowisko przejazdowe
- zasada pomiaru oparta na przetwarzaniu obrazu 3D
- pomiar wszystkich osi pojazdu
- pomiar względem ramy
- łatwa obsługa – program został utworzony przy stosowaniu reguł ONETOUCH (TM)
- sterowanie pracą programu przy pomocy bezprzewodowego pilota

WYPOSAŻENIE STANDARD

2-kamerowe kolumny pomiarowe	2 kpl.
zestaw komputerowy DELL monitor ścienny 52” drukarka i klawiatura	monitor 23” drukarka laserowa Windows 10
zacisk koła 13-25”	4 szt.
tarcza refleksyjna koła	4 szt.
tarcza refleksyjna ramy	1 szt.
obrotnica	2 szt.
blokada kierownicy	
blokada pedału hamulca	
pilot zdalnego sterowania	

ZASADA DZIAŁANIA oparta jest na przetwarzaniu obrazu wideo z 4 kamer wysokiej rozdzielczości. Algorytm komputerowy rozpoznaje położenie tarcz z markerami w przestrzeni trójwymiarowej. Tarcze są sztywnie powiązane za pomocą uchwytów szybkomocujących z obręczami kół.

METODA 3D pomiaru geometrii kół i ustawienia osi pojazdów należy do najszybszych i najobiektywniejszych metod pomiarowych. Ryzyko uszkodzenia urządzenia zostało ograniczone przez brak jakichkolwiek elementów elektronicznych mocowanych do kół. Kamery są łączone bezpośrednio z komputerem za pośrednictwem Internetu

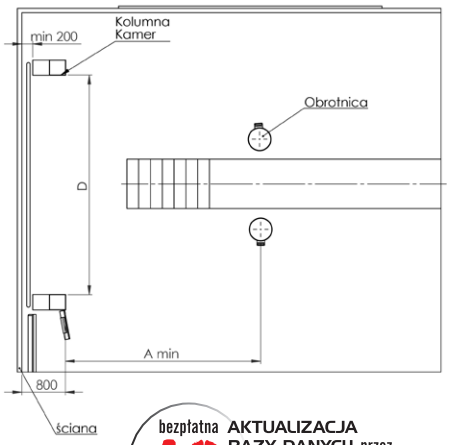
TARCZE REFLEKSYJNE zawierają precyzyjnie nadrukowane markery zabezpieczone przed działaniem paliw i olejów. Obudowa jest odporna na uderzenia

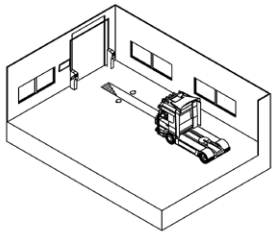
PARAMETRY MIERZONE

- zbieżność kół przednich sumaryczna i indywidualna, z dokładnością 2’
- zbieżność kół tylnych sumaryczna i indywidualna z dokładnością 5’
- kąty pochylenia kół z dokładnością 5’
- wyprzedzenie i pochylenie osi zwrotnicy z dokładnością 2’
- nierównoległość osi kół z dokładnością 5’
- nieśladowość z dokładnością 2 mm
- odchylenie osi jazdy od osi symetrii z dokładnością 5’
- kąty skrętu kół z dokładnością 5’

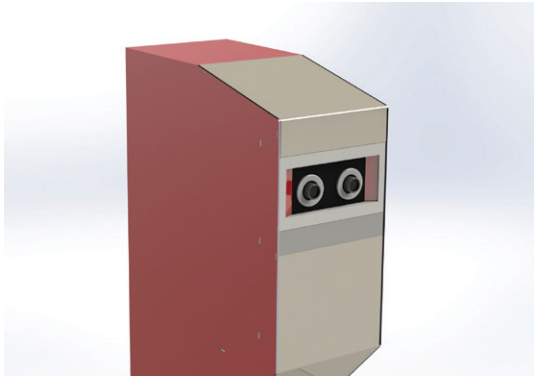
DANE TECHNICZNE

- kamery osi przedniej 1 Mpx, ogniskowa 12 mm
- kamery osi tylnych 5 Mpx, ogniskowa 16 mm
- maksymalna ilość osi pojazdu: 16
- metoda kompensacji bicia obręczy kół – przez przetoczenie
- odległość międzyosiowa min. 2 m
- odległość międzyosiowa max 18 m
- średnica obręczy kół 13-25”
- pomiar względem osi kół tylnych lub względem ramy
- prześwit pomiędzy kolumnami 3000-4500 mm





D- rozstaw kolumn	Amin - odległość obrotnic
3000	2500
3500	2620
4000	3010
4500	3570



bezpłatna AKTUALIZACJA BAZY DANYCH przez 10 lat

GWARANCJA do 60 miesięcy
umowa serwisowa

www.werther.pl

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

MUNSTER 9004 3D HIBRID

przyrząd do pomiaru i regulacji geometrii kół

2-18 m

TÜV NORD CERTIFIED

do badań samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych, ciągników siodłowych, naczep i autobusów

OPIS TECHNICZNY:

- 4 kamery wysokiej rozdzielczości
- stanowisko przejazdowe
- zasada pomiaru oparta na przetwarzaniu obrazu 3D
- pomiar wszystkich osi pojazdu
- pomiar względem ramy
- łatwa obsługa – program został utworzony przy stosowaniu reguł ONETOUCH (TM)
- sterowanie pracą programu przy pomocy bezprzewodowego pilota

WYPOSAŻENIE STANDARD

2-kamerowe kolumny pomiarowe	2 kpl.
zestaw komputerowy DELL monitor ścienny 52” drukarka i klawiatura	monitor 23” drukarka laserowa Windows 10
zacisk koła 13-25”	4 szt.
tarcza refleksyjna koła	4 szt.
tarcza refleksyjna ramy	1 szt.
obrotnica	2 szt.
blokada kierownicy	
blokada pedału hamulca	
pilot zdalnego sterowania	

ZASADA DZIAŁANIA oparta jest na przetwarzaniu obrazu wideo z 4 kamer wysokiej rozdzielczości. Algorytm komputerowy rozpoznaje położenie tarcz z markerami w przestrzeni trójwymiarowej. Tarcze są sztywnie powiązane za pomocą uchwytów szybkomocujących z obręczami kół.

METODA 3D pomiaru geometrii kół i ustawienia osi pojazdów należy do najszybszych i najobiektywniejszych metod pomiarowych. Ryzyko uszkodzenia urządzenia zostało ograniczone przez brak jakichkolwiek elementów elektronicznych mocowanych do kół. Kamery są łączone bezpośrednio z komputerem za pośrednictwem Internetu

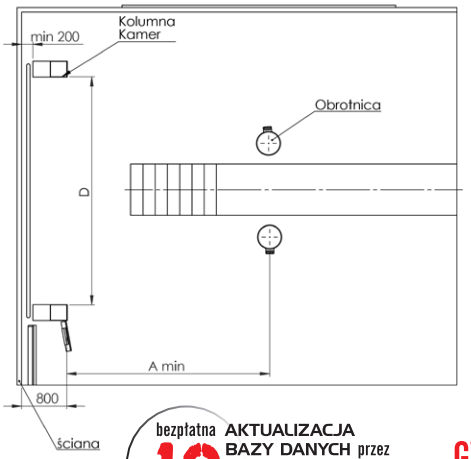
TARCZE REFLEKSYJNE zawierają precyzyjnie nadrukowane markery zabezpieczone przed działaniem paliw i olejów. Obudowa jest odporna na uderzenia

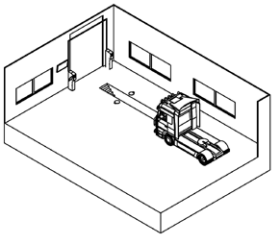
PARAMETRY MIERZONE

- zbieżność kół przednich sumaryczna i indywidualna, z dokładnością 2’
- zbieżność kół tylnych sumaryczna i indywidualna z dokładnością 5’
- kąty pochylenia kół z dokładnością 5’
- wyprzedzenie i pochylenie osi zwrotnicy z dokładnością 2’
- nierównoległość osi kół z dokładnością 5’
- niesładowość z dokładnością 2 mm
- odchylenie osi jazdy od osi symetrii z dokładnością 5’
- kąty skrętu kół z dokładnością 5’

DANE TECHNICZNE

- kamery osi przedniej 1 Mpx, ogniskowa 12 mm
- kamery osi tylnych 5 Mpx, ogniskowa 16 mm
- maksymalna ilość osi pojazdu: 16
- metoda kompensacji bicia obręczy kół – przez przetoczenie
- odległość międzyosiowa min. 2 m
- odległość międzyosiowa max 18 m
- średnica obręczy kół 13-25”
- pomiar względem osi kół tylnych lub względem ramy
- prześwit pomiędzy kolumnami 3000-4500 mm





D- rozstaw kolumn	Amin - odległość obrotnic
3000	2500
3500	2620
4000	3010
4500	3570

bezpłatna AKTUALIZACJA BAZY DANYCH przez 10 lat

GWARANCJA do 60 miesięcy umowa serwisowa

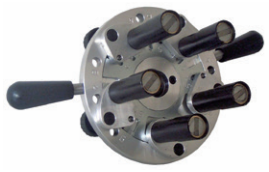
www.werther.pl

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

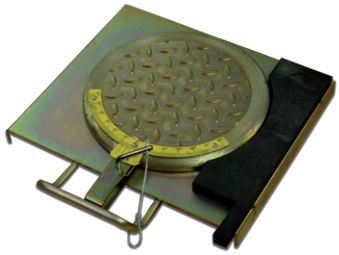
M15
PRZYRZĄD SPECJALNY
DO MERCEDESA
- pochyłomierz elektroniczny
- uchwyty specjalne
- walizka

1. **Korona**
   Mercedes A class, C class, S class, E class (Typ W210 i W211), C class CLA (Type 117), Citan (Type 415, oś tylna)
2. **Adapter kątowy**
   Mercedes Vaneo (Typ 414, 2001-2005)
3. **Adapter pomiarowy**
   Mercedes Citan (Typ 415, oś przednia)
4. **Płytka pomiarowa**
   Mercedes CLK (Typ 208, 1997-2003), C class (Typ 202, 1993-2001)

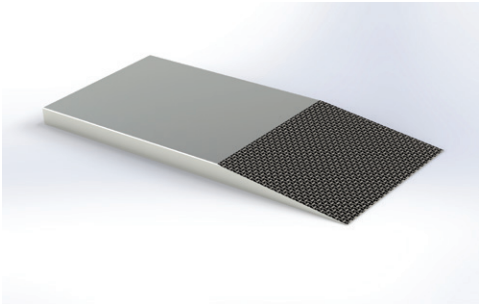
E18
MAGNETYCZNY UCHWYT KOŁA
- zaczepy magnetyczne
- samoczynna kompensacja
- samoczynne centrowanie
- łatwy, szybki montaż i demontaż



M03
OBROTNICA SPECJALNA
SKP, stalowa, ocynk,
wymiary: 37,5 × 37,5 × 5 cm



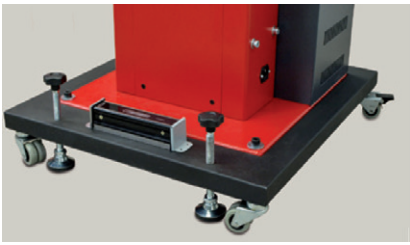
M02
POZIOMICA KIEROWNICY

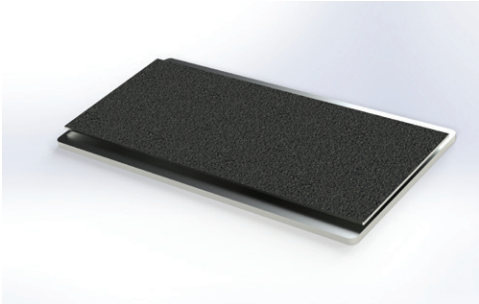


M05
PODJAZD DO OBROTNICY/
PŁYTY ROZPRĘŻNEJ
Posiada powierzchnię płaską stosowaną do przetaczania samochodu w czasie kompensacji, wysokość 4 cm
Podjazd obrotnicy/płyty roprężnej może być stosowany na stanowiskach posadzkowych,
jak i na podnośnikach czterokolumnowych
i nożycowych

M01
WÓZEK MOTION
- cztery podwójne koła skrętne
- trzy wykręcane podpory
- precyzyjna poziomica

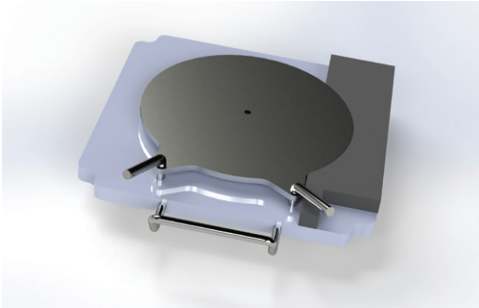
Dostosowany do słupa LIFT
- tworzy mobilne rozwiązanie wielostanowiskowe





M09
PŁYTA ROZPRĘŻNA
– wymiary: 100 × 40 × 5 cm

M14
WÓZEK DO OSPRZĘTU



M03S
OBROTNICA STALOWA
- wymiary: 37 × 37 × 5(4) cm
- osłona koszyka łożyska
- gumowa wkładka wyrównująca w komplecie

Publikacja nie stanowi oferty. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych

STANOWISKA POMIAROWE

stanowiska z kanałem przeglądowym i podnośnikami

www.werther.pl

Fot. Akademia Techniczna Warszawa

POSTĘP TECHNICZNY i BEZPIECZEŃSTWO

Urządzenia **WERTHER** bazują na skokowym rozwoju techniki wizyjnej oraz oprogramowania i są nieustannie udoskonalane. Pojawiły się nowe możliwości instalacji i zastosowania. Interfejs operatora uzyskał atrakcyjną grafikę 3D. Dodano szereg przydatnych funkcji w tym procedurę niwelacji błędów wykonania podnośnika czy też stanowiska pomiarowego.

Urządzenie w trakcie każdego pomiaru sprawdza wzajemne położenie każdej z osi kół i na podstawie tych danych oblicza kąty. Bazą pomiarową jest wyznaczona płaszczyzna rzeczywista a nie idealna powierzchnia pozioma. Dzięki temu błędy wynikające z niedoskonałości stanowiska pomiarowego mogą zostać skompensowane do pewnych granic.

Użytkownik ma zapewnione całkowite bezpieczeństwo w zakresie dokładności i niezawodności. Na pracę urządzenia może zostać wystawiona 8-letnia gwarancja. Aktualizacja oprogramowania i bazy danych jest przez 10 lat bezpłatna

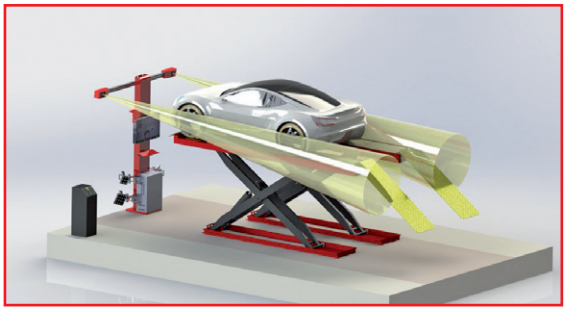
FUNKCJA KOMPENSACJI BŁĘDOW STANOWISKA

Urządzenie posiada własności kompensacji błędów stanowiska pomiarowego w granicach 6 mm różnicy poziomów prawo-lewo oraz 12 mm różnicy poziomów przód-tył. Tę funkcje należy traktowac jako awaryjną w sytuacjach gdy na przykład:

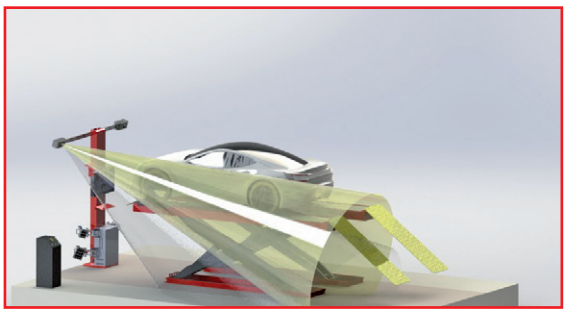
- posiadany podnośnik odkształca się przy wjeździe cięższych pojazdow
- błędnie zablokowaliśmy pomosty podnośnika do pomiaru
- podnośnik posiada różne odchylenia poziomu na rożnych wysokościach platform

Należy dążyć do stanowiska zbliżonego do idealnego. Funkcja kompensacji ustrzeże przed niewłaściwą regulacją, gdyby zdarzyły się przypadki wymienione wyżej lub podobne.

Granicą własności kompensacji jest takie przechylenie pojazdu, gdy elementy zawieszenia uginają sie niesymetrycznie.



SYSTEM 3D 2-kamerowy



SYSTEM 3D 4-kamerowy

KAMERY 5MPX

Aktualnie stosowane są szybkie kamery 5MPx z obiektywami o ogniskowej 9-12-16-25 mm. Oprogramowanie wewnętrzne kamer samoczynnie lokalizuje obszary gdzie znajdują się tarcze refleksyjne. Kąt obserwacji kamer do niedawna określał minimalną odległość kamera – tarcza przedniego koła w granicach 2,2-2,5 m.

Obecnie ograniczenie odległości zawiera się w granicach 1,6-4,5 m. Systemy 4-kamerowe pozwalają na pomiary pojazdów o rozstawie międzyosiowym od 1,8 do 18 metrów, co powiększyło zakres badanych kategorii pojazdów: od samochodów osobowych i dostawczych do ciągników siodłowych, samochodów ciężarowych, naczep i autobusów. Wersje do samochodów ciężarowych i uniwersalne są oznaczone jako Truck oraz Hibrid

SYSTEMY 2-KAMEROWE

Większość stanowisk diagnostycznych może być opomiarowana 2 kamerami. Jeśli stanowisko posiada podnośnik, wówczas badania na różnych wysokościach umożliwia ruchoma belka kamer przestawiana wciągarką elektryczną.

Systemy 2 kamerowe są dostepne w następujących wykonaniach:

- LIFT – z kolumną i napędem pionowym belki kamer – uniwersalne zastosowanie
- MOTION – j.w. na wózku z oprzyrządowaniem – wersja mobilna wielostanowiskowa
- PROF – wersja LIFT z szafką PROF
- PIT – zestaw do kanałów przeglądowych
- WALL – zestaw do kanałów przeglądowych z mocowaniem ściennym
- CUBE – j.w., niezależne mocowanie kamer
- DRIVE – stanowisko przejazdowe

SYSTEMY 4-KAMEROWE

Zapewniają ciągłą widoczność tarcz refleksyjnych w zakresie zmian wysokości podnośnika – od pozycji pomiarowej do pozycji regulacji i odwrotnie bez konieczności przemieszczania kamer.

- każda z kamer obserwuje 1 koło. Kamery umieszczone są wysoko i są nieruchome
- tarcze refleksyjne są mniejsze i jednakowe – co zmniejsza uciążliwość wąskich podnośników 4-kolumnowych
- kamery mogą być montowane do innych elementów konstrukcyjnych – takich jak ściana

W przypadku gdy przed stanowiskiem diagnostycznym znajduje się ciąg komunikacyjny lub drzwi – 4-kamerowy system jest najlepszy. Wymagania odnośnie stanowisk – podobne jak dla systemów 2-kamerowych:

- odległość kamera-przednia oś samochodu: 1,6÷4,5 m; zalecana: 2,5 m