

Dobór urządzeń warsztatowych (cz.I)



czy się najniższą cenę z wysoką jakością. Pewne znaczenie wydaje się mieć u nas kategoria relacji kupujący-sprzedający. Znajdują w tym swe odbicie rozmaite praktyki pozyskiwania klienta, np. „rozdawanie za darmo” urządzeń w programach lojalnościowych przez hurtownie części. Kolejną przyczyną wysokiego wskaźnika w tej kategorii jest rzadkość, w porównaniu z rozwiniętymi rynkami, zakupów w Internecie. U nas dotyczy to niecałych 5%, a za oceanem – aż 22%.

Natychmiastowa potrzeba w warsztacie pojawia się wtedy, gdy kreatywny jego właściciel uzna, że ma szansę wygenerować dodatkowe zyski po zakupieniu nowej maszyny. U nas jeszcze inwestorzy mają czas, zastanawiają się, czekają. Tak bez racjonalnej przyczyny, uciekają im niezrealizowane korzyści.

Komentarza wymaga tu jeszcze dysonans pomiędzy kryterium zwanym „okres gwarancji” u nas i w USA. Otóż w Polsce i w Europie jest przymusowa ochrona konsumenta i również inwestora. Każdy jednak wie, że urządzenie z 5-letnią gwarancją jest droższe od tego z 24-miesięczną. Poza tym faktyczna jakość ma dla ciągłości pracy w warsztacie znacznie dużo większe niż formalna gwarancja. Znany jest u nas przypadek klienta, któremu wyważarka pochodząca z Chin w czasie 2-letniej gwarancji zepsuła się czterokrotnie i tyleż razy została bezpłatnie wymieniona na nową. Kolejna, piąta awaria nastąpiła już w trzecim roku od zakupu. Wymiany więc nie było ani też naprawy, ponieważ gwarant nie miał żadnego lokalnego serwisu ani zapasu części zamiennych. Pozostało kupić inną maszynę od innego dostawcy, który w razie potrzeby szybko naprawia wyważarki nie tylko w ramach rocznej gwarancji, lecz jeszcze przynajmniej przez 10 lat od zakończenia produkcji danego modelu. Wyniki pozostałych kryteriów pozostawiam odcieniu czytelników.

Szczegółowe argumenty rozstrzygające o wyborze konkretnych urządzeń



ZENON MAJKUT

WIMAD

WYNIKI BADAŃ AMERYKAŃSKIEGO PORTALU PTEN (*PROFESSIONAL TOOL & EQUIPMENT NEWS*) NA TEMAT NAJWAŻNIEJSZYCH KRYTERIÓW ZAKUPU WYPOSAŻENIA WARSZTATU SAMOCHODOWYCH MOŻNA UZNAĆ ZA DOŚĆ ZASKAKUJĄCE

Dlatego opierając się na tych samych kategoriach, spróbowaliśmy ocenić analogiczną sytuację w Polsce. Próbkę kilkuset anonimowych ankiet dała wyniki przedstawione w poniższym zestawieniu (w porównaniu z danymi z rynku amerykańskiego).

Jak widać, na naszym rynku kupujący kieruje się głównie ceną i (choć w mniejszym już stopniu) jakością urządzeń oraz ich serwisowania. Na te dwa czynniki przypadło więcej niż połowa głosów. Trudno się dziwić, skoro w reklamach tak chętnie, choć skądinąd absurdalnie, łą-

	Polska	USA
Okres gwarancji	8%	1%
Relacja sprzedawca-klient	12%	6%
Pochodzenie maszyny z krajów: EU lub USA	6%	5%
Rozpoznawalność marki producenta	3%	4%
Jakość urządzenia + jakość opieki serwisowej	14%	50%
Szybka dostępność urządzenia (0-4 tygodnie)	5%	4%
Pilna potrzeba zakupu	9%	20%
Cena zakupu	43%	10%

warsztatowych przedstawię w kolejnych odcinkach niniejszego cyklu w oparciu o swą wiedzę i 25-letnie doświadczenie w ich badaniu, sprzedawaniu, serwisowaniu etc. Według mojej oceny, zastosowane przy tym kategorie klasyfikacyjne powinny zachować swą aktualność co najmniej w przeciągu najbliższych 25 lat, gdyż niezależnie od tego, czym będą napędzane przyszłe samochody, koła i zawieszenia pozostaną w nich bez poważniejszych zmian.

Dobór dźwignika na stanowisko do pomiaru geometrii ustawienia kół



Parametry wymiarowe podnośników

Do podstawowych kryteriów, które inwestor powinien wziąć pod uwagę, dokonując zakupu tego rodzaju urządzenia, należą: rozstaw osi obsługiwanych samochodów, szerokość najazdów i udźwieg podnośnika. Kolejnym, niejako pochodnym, jest wysokość dźwignika

w stanie złożonym, ponieważ obecnie niektóre auta osobowe mają bardzo małe prześwity ograniczane dodatkowo przez spojler. Dziś powyższe parametry zawierają się w granicach:

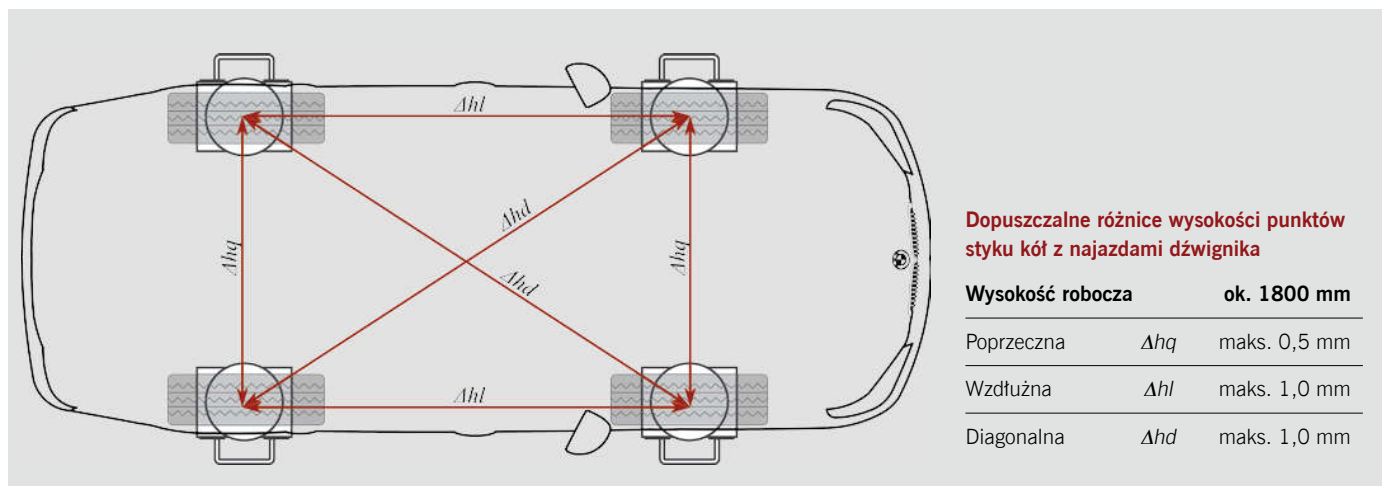
- ▶ rozstaw osi od 1800 mm (np. Smart, Toyota IQ) do 4500 mm (np. nowy VW Crafter), lecz długość całego dźwignika musi zakładać margines na zainstalowanie obrotnic i płyt odprężnych, wybieg na kompensację bicia obręczy metodą przetaczania (15-40 cm) plus rampy wjazdowe (nawet do 2 m);
- ▶ szerokość pojedynczego najazdu zależna od konstrukcji dźwignika od 500-700 mm, a całkowita szerokość strefy najazdów 2100-2400 mm, choć wybór większych wartości nie zawsze jest korzystny ze względu na ograniczony dostęp do punktów regulacji;
- ▶ nośność dla tej grupy samochodów, wynoszącą z definicji 3500 kG, należy zwiększyć do minimum 4000 kG

ze względu na możliwość obsługi cięższych pojazdów dostawczych (najcięższe o dmc 6500 kG wymagają dźwignika o nośności 7000 kG).



Wypoziomowanie najazdów

Zdania dostawców są w tej kwestii podzielone od czasu pojawienia się urządzeń do geometrii 3D. Technologia ta zezwala na mniej restrykcyjne podejście do wypoziomowania stanowisk. Teoretycznie mogą one pracować nawet bez poziomowania, jeśli pozycja stanowiska jest zawsze niezmienna, a samochód podczas żadnej z procedur pomiarowych nie będzie się staczać do przodu lub do tyłu, ani też przemieszczać się w lewo lub prawo po zwolnieniu blokad obrotnic. Bez spełnienia tych warunków niemożliwe jest wykonanie jakiegokolwiek pomiaru. Niestety, podnośnik ze swej natury posiada kilkanaście pozycji pomiarowych, a przynajmniej w dwóch z nich sprawdzane jest wypoziomowanie, które w obu musi być jednakowe. →



RYS. 1. ZALECENIA NIEMIECKICH PRODUCENTÓW SAMOCHODÓW DOTYCZĄCE WYPOZIOMOWANIA DŹWIGNIKA DIAGNOSTYCZNEGO

W sytuacji, gdy wszystkie czynności związane z pomiarem i regulacją geometrii ustawienia kół wykonujemy na jednym stabilnym, nieruchomym i stałym podłożu, rezultaty pomiarów nie zmieniają się w poszczególnych etapach (kompensacja bicia obręczy, pomiar). Jeśli jednak po uniesieniu dźwignika na inną wysokość, np. do regulacji i mechanicznego zablokowania go zapadką bądź listwą zębatą, uzyskamy zmianę wyniku poziomości stanowiska, to żadne urządzenie nie potrafi rozróżnić tych dwóch stanów, czyli położenia pierwszego, nazwijmy je dolnym, i drugiego – górnego.

W efekcie te zmiany zostaną wliczone w wynik pomiaru i zafatszują na pewno wartość mierzonych kątów pochylenia koła, wyprzedzenia osi zwrotnicy i pochylenia osi zwrotnicy.

Jakimś pośrednim wyjściem byłoby skompensowanie bicia obręczy i pomiar pierwotny, następnie ewentualne dokonanie regulacji i pomiar końcowy na tej samej zablokowanej wysokości. Wszystko to pod warunkiem, że dźwignik pod naciskami kół nie odkształca się sprężysto więcej niż o 0,1 mm na całej swej długości.

Rys. 1 wraz z załączoną tabelką przedstawia zalecenia czotowych niemieckich

producentów samochodów (BMW, Daimler i Volkswagen) dotyczące poziomości podnośnikowych stanowisk do pomiaru geometrii kół.

Znaczenie zachowania poziomów na stanowisku do geometrii kół uwidacznia również rys. 2, porównujący rzeczywiste protokoły pomiarów poziomowania dźwignika 4,5 t (zablokowanego na zapadkach na jednej tylko wysokości) w stanie bez obciążenia oraz obciążonego samochodem dostawczym o masie ok. 2 t. Po licznych reklamacjach dotyczących stwierdzonych niezgodności wyników dostawca dźwignika na stanowisko do geo-

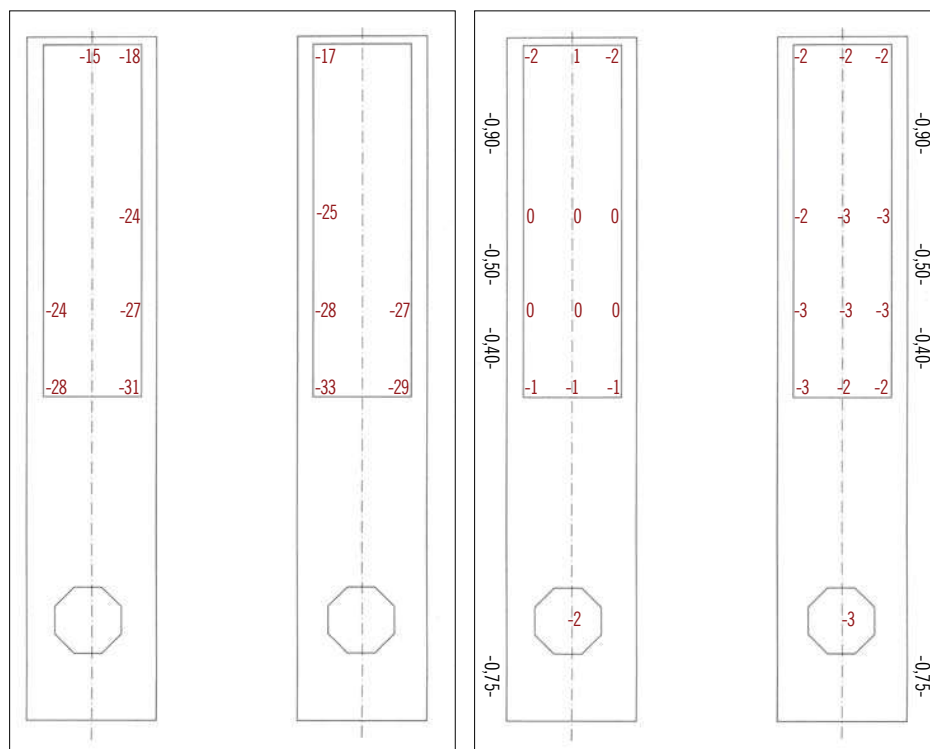
metrii (renomowany włoski producent) przeprowadził porównawcze pomiary tego samego samochodu (Audi A8) na dźwigniku oraz wypoziomowanym stanowisku kanałowym za pomocą tego samego przyrządu. Okazało się, że i wówczas różnice wystąpiły prawie we wszystkich parametrach, tylko w samym kącie PK z tyłu różnica wyniosła 57 minut kątowych, gdy tolerancja wynosi w tym modelu 20 minut!



Ochrona przed korozją

Dźwigniki do pomiaru geometrii występują w trzech konstrukcyjnych odmianach jako: czterokolumnowe (najczęściej hydrauliczne z listwami poziomującymi w umieszczonych w kolumnach), nożycowe jedno-sekcyjne (z listwami zębatymi) oraz czterostemplowe hydrauliczne z platformami. Wszystkie mają najazdy wykonane ze stali konstrukcyjnych nadających się do spawania (stałe niestopowe lub z małą ilością dodatków stopowych i jednocześnie z małą zawartością węgla). Materiał ten jest, niestety, bardzo podatny na korozję, szczególnie w warsztacie samochodowym, gdzie jego powierzchnia ulega ścieraniu, udam od narzędzi, działaniu środków chemicznych oraz wilgoci ściekającej z samochodów (w zimie często jest to woda z solą).

Dawniej, 15-20 lat temu, problemy z korozją były mniej odczuwalne, ponieważ stosowano wtedy stale z europejskich hut, spełniające rygorystyczne normy krajowe i ISO. Obecnie, w efekcie globalizacji, większość tych kryteriów jest lekceważona. Coraz częściej też zdarzają się w wyrobach walcowanych wtrącenia niemetaliczne, które są źródłem korozji międzykryształowej. Ta z kolei rozwija się, mimo lepszego lub mniej doskonałego zabezpieczenia antykorozyjnego. Do rozwoju korozji przyczyniają się również mniej szczelne lakiery ekologiczne oraz pomijanie niektórych etapów procesu nakładania powłok ochronnych. Ma to równocześnie podłoże ekonomiczne, gdyż dźwignik zabezpieczony dwuwarstwowym lakierem proszkowym może być o 10% droższy od pokrytego tylko jedną warstwą. Ocynkowany ogniowo i następnie malowany proszkowo dźwi-



RYS. 2. SZKICE POMIARÓW WYSOKOŚCIOWYCH PODNOŚNIKA PRZY OBCIĄŻENIU 2 T (Z LEWEJ) ORAZ BEZ OBCIĄŻENIA

gnik jest droższy przeciętnie o 25% od takiego „tańszego”. Klient prawie zawsze wybierze rozwiązanie mniej kosztowne (w pierwszym lub drugim roku użytkowania). Wiadomo też, że stal wolniej koroduje w południowych Włoszech lub w Arizonie, niż w Polsce czy w Skandynawii, więc nie zawsze takie same zabezpieczenia zadziałają tak samo.



Instrumentarium

Można je nazwać „wyposażeniem” lub „wyposażeniem opcjonalnym”, lecz nazwa instrumentarium dotyczy nie tylko przyrządów czy elementów wyposażenia, lecz też oprogramowania i tzw. integratorów, czyli części współpracujących dźwignika, urządzenia do pomiaru geometrii i platformy internetowej.

Zasadnicze elementy instrumentarium służą do rozprężania i uwalniania kół. Są to przede wszystkim obrotnice. Jeśli stosujemy system pomiaru geometrii w technologii 3D, ich rola ulega znacznemu uproszczeniu, gdyż nie jest potrzebna żadna elektronika, np. do pomiaru maksymalnego kąta skrętu czy różnicy kątów skrętu, skoro te funkcje przejęło samo urządzenie. Jedyne wyją-

tek stanowią wymagania Porsche, gdzie w obrotnicach i płytach odprężnych (oba zestawy są identyczne) konieczne jest zamontowanie wag pod wszystkimi kołami samochodu. W takiej sytuacji, jak również wtedy, gdy mamy do czynienia z obrotnicami tzw. elektronicznymi, potrzebne jest okablowanie dźwignika, aby przesyłać sygnał do jednostki centralnej urządzenia.

Wymagania koncernu BMW dotyczące obrotnic i płyt odprężnych przedstawiają rys. 3 i 4 oraz tab. 5. Elementy te również muszą być chronione przed korozją. Konstrukcyjnie płyty odprężne i obrotnice dzielą się na zagłębione w platformach dźwignika i mocowane do nich z wierzchu. W obu wariantach górne ich powierzchnie muszą tworzyć jedną płaszczyznę. W przeciwnym razie wystąpią utrudnienia podczas przetaczania pojazdu na stanowisku z urządzeniami 3D. Coraz częściej płyty odprężne i obrotnice są blokowane pneumatycznie (z pulpitu sterowania) lub za pomocą oprogramowania aktywującego blokady w odpowiednim momencie procedury pomiaru.

Inne urządzenia stricte pomiarowe przypisane do dźwignika to przyrządy do automatycznej regulacji zadanej ciś- →

nienia w kołach, które skracają czas pomiaru i regulacji oraz ograniczają ryzyko wystąpienia błędu i pominięcia ważnego etapu procedur.



Waga dźwignika

Omawiany rodzaj dźwignika w każdej z odmian konstrukcyjnych powinien być cięższy i mocniej zbudowany od swoich obsługowych odpowiedników, aby zapewnić stabilne wypoziomowanie najazdów w stanie wolnym i pod obciążeniem masą pojazdu. Dlatego ocena oferty dostawcy dźwignika powinna być przeprowadzona i w tym zakresie. Urządzenie chwiejne może służyć jedynie do napraw i wymiany oleju...



Dodatkowe unoszenie kół samochodu

Chodzi tu o dodatkowe dźwigniki. Są ich dwa rodzaje: podosiowe i podprogowe. Niestety, nie są one całkowicie zamienne. W przypadku aut kompaktowych i większości osobowych praktyczniejszy i szybszy jest dźwignik podprogowy, który nie nadaje się do samochodów dostawczych i terenowych z ramami nośnymi. Tu lepszy jest podnośnik unoszący jedną oś pojazdu. Dlatego najlepiej jest wyposażyć warsztat w obydwa rodzaje dodatkowych dźwigników, choć nie zawsze jest to możliwe ze względów konstrukcyjnych (np. brak szyn dla podnośnika osiowego lub mała wysokość ramp najazdowych, w których powinna się chować konstrukcja nożycowa dźwignika podprogowego).

Pod względem ekonomicznym dźwignik osiowy to zwykle 5-10% wartości podnośnika głównego, a podprogowy – nawet 10-20%. Oczywiście poza ceną liczą się także parametry użytkowe.



Miejsce w warsztacie i dostęp do samochodu

Ilość miejsca w warsztacie zawsze jest deficytowa i każdy metr kwadratowy powierzchni i sześcienny kubatury kosztuje nie tylko podczas budowy, ale też w eksploatacji. Najmniej miejsca zajmują konstrukcje nożycowe lub stemplowe zagłębiane w posadzce. Niestety są one też najdroższe. Zagłębienie dźwignika czterokolumnowego



RYS. 3. PRZYKŁAD OBROTNICZY MECHANICZNEJ WYMAGANEJ PRZY BADAANIACH SAMOCHODÓW BMW



RYS. 4. PŁYTA PRZESUWNA UMOŻLIWIĄCA BOCZNE I SKRĘTNE PRZEMIESZCZENIA KÓŁ

Wymagania – obrotnice

Kąt obrotu	360°
Przemieszczenie (w dowolnym kierunku od środka obrotnicy)	min. 50 mm
Udźwig	min. 1000 kg
Różnica wysokości	maks. 0,1 mm

Wymagania – płyty przesuwne

Kąt obrotu (w lewo i w prawo)	min. 5°
Przemieszczenie boczne (w dowolnym kierunku od środka płyty)	min. 50 mm
Udźwig	min. 1000 kg
Różnica wysokości	maks. 0,1 mm

TAB. 5. WYMAGANIA KONCERNU BMW DOTYCZĄCE OBROTNIC I PŁYT PRZESUWNYCH

znacznie zwiększa zajmowany obszar nie tylko na długości stanowiska. Najlepszy dostęp do podzespołów mierzonego samochodu gwarantują podnośniki czterostemplowe i czterokolumnowe, ponieważ układy podnoszące nie zabierają miejsca tuż pod najazdami dźwignika. Nożycowe konstrukcje wypadają tu nieco słabiej.



Serwis

Najkorzystniej jest, żeby dźwignik został przed ustawieniem w warsztacie pokazany na animacji lub choć „wrysowany” przez dostawcę w realia konkretnego warsztatu. Dopiero wtedy widać, czy spełni on wymagania. Nie powinien być kupowany jedynie „z katalogu”. Instalacji dźwignika powinna dokonać ekipa autoryzowana przez jego producenta i posiadająca dostęp do części zamiennych. Warto też sprawdzić, czy monterzy mają uprawnienia konserwatorskie w zakresie dźwigników, oraz zapytać, w jaki sposób wykonają i sprawdzą wypoziomowanie dźwignika. Należy, oczywiście, zwrócić uwagę, czy dostawca posiada zapas części zamiennych, nawet do modeli podnośników, których produkcja już się zakończyła. I na koniec, czy montaż, uruchomienie oraz pomoc w odbiorze UDT odbędzie się za darmo, tzn. w ramach ceny za dźwignik na stanowisko do geometrii.



Certyfikaty i reputacja

Bez prawidłowego certyfikatu zgodności CE nie można w Polsce legalnie kupić i użytkować żadnego podnośnika. Jednak należy sprawdzić, czy kupowany podnośnik posiada też dodatkowe rekomendacje, czyli zawiązania i dopuszczenia do sieci autoryzowanych serwisów renomowanych producentów samochodów. Warto też poznać opinie dotychczasowych użytkowników. Podnośniki jako tzw. old style produkty są wykonywane od wielu lat przez producentów, którzy na swą renomę pracowali bardzo długo. Jest to argument wyłącznie prestiżowy i w wielu systemach wartości opartych wyłącznie na zysku może się nie mieścić, ale bez niego nie byłoby produktów o najwyższej jakości.



Cena

Jest ona bardzo istotna, ale nie może być rozważana jako jedyne lub pierwsze kryterium. Należy ją uwzględnić w procesie wyboru już po rozważeniu pierwszych w kolejności dziewięciu kryteriów. Finansową uciążliwość inwestycji można złagodzić przez wykorzystanie odpowiednich, dostępnych na rynku usług kredytowych, leasingowych itp. Decydujące znaczenie ma tutaj kwestia zwrotu inwestycji, a sam podnośnik jest jedynie jej częścią.