

Konstrukcja nożycowa w odwrocie?



ZENON MAJKUT

WIMAD

TAK ZDAJĄ SIĘ SĄDZIĆ AUTORYZOWANE SERWISY BMW I MERCEDESA, POMIJAJĄCE OSTATNIO PRZEGUBOWE PODNOŚNIKI DIAGNOSTYCZNE W SWYCH KATALOGACH WYPOSAŻENIA. INNE KONCERNY TRAKTUJĄ SPRAWĘ MNIEJ RADYKALNIE, CHOCIAŻ...



Cała grupa Volkswagena (Porsche, Audi, Bentley, Seat i Škoda) dopuszcza stosowanie tego rodzaju urządzeń na stanowiskach do pomiaru i regulacji geometrii ustawienia kół tylko w przypadku dwóch producentów: Maha i Hunter. Z jednym i drugim podejściem można się jakoś pogodzić pod warunkiem uzyskania wiarygodnej odpowiedzi: co w zamian?

Otóż do wyboru pozostają dwie alternatywne konstrukcje, nadające się do współpracy z obrotowcami i tylnymi płytami odpężającymi, blokowanymi mechanicznie. Są to dźwigniki czterokolumnowe elektrohydrauliczne oraz podposadzkowe dźwigniki czterostemplowe elektrohydrauliczne. Tylko one

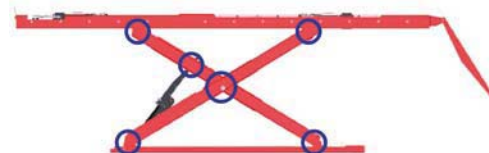
bowiem spełniają minimalne kryteria dopuszczeń wspomnianych koncernów w zakresie pomiarów geometrii.

W innych zastosowaniach, np. na stanowiskach inspekcji bezpośredniej bądź obsługowych lub naprawczych, podnośniki nożycowe pozostają w katalogach wyposażenia wszystkich autoryzowanych serwisów. Dlaczego zatem geometrię traktuje się tak szczególnie?

Prawdopodobne powody

Kwestię tę wyjaśnia niejako pośrednio stanowisko Volkswagena, który zaakceptował tylko dwie konstrukcje zdolne zapewnić wypoziomowanie dźwignika na wysokościach referencyjnych oraz z tolerancją ± 1 mm na całej długości i wzdłuż przekątnych. Chodzi więc o stabilność warunków pomiarów najdłuższych i najcięższych samochodów dostawczych (np. VW Crafter). Obecnie znaczna część konstrukcji dalekowschodnich nie uwzględnia rozstawu osi tej grupy pojazdów (4 400 mm – licząc od środka obrótowca koła na podnośniku), a poza tym bardziej pod obciążeniem 4-4,5 t odkształca się sprężystość o kilka milimetrów, powodując błąd pomiaru geometrii, zwłaszcza w zakresie kątów PK.

W ten sposób lista potencjalnych akceptowanych dostawców szybko się skraca. Na zaostrenie kryteriów do-



SCHEMAT PODNOŚNIKA NOŻYCOWEGO Z ZAZNACZONYMI WĘZŁAMI OBROTOWYMI LUB OBROTOWO-PRZESUWNYMI

boru wpływają też problemy z korozją konstrukcji. Prawie wszyscy producenci podnośników twierdzą, że lakierują je metodą proszkową, lecz stosowane przez nich powłoki ochronne nie wytrzymują kontaktów z zimową solanką. Stabilne zabezpieczenie antykorozyjne zapewnia bowiem tylko nakładanie warstwy proszkowej na stalowe podłoże pokryte uprzednio cynkiem. Ważne jest tu także zastosowanie galwanicznej metody cynkowania, ponieważ tradycyjna ogniowa (prostsza i tańsza) powoduje czasem termiczne odkształcenia konstrukcyjnych elementów (tzw. efekt śmigła).

Jeśli konstrukcja dźwignika nożycowego spełnia już kryteria sztywności i odporności antykorozyjnej, to faktyczna jej jakość warunkowana jest stabilnością sworzni, występujących licznie w całym wieloboku przegubowym. Chodzi o precyzję ich wykonania, współosiowość obrotowych elementów, pokrycie, łożyskowanie całego węzła i możliwość smarowania.

Mała dygresja

Jeszcze przed ćwierćwieczem stosowano w przegubach podnośników nożycowych specjalnie utwardzane stalowe sworznie łożyskowane w mosiężnych tulejach wyposażonych w smarowniczkę zwane kalamitkami. Dzięki temu rozwiązaniu, czyli okresowemu odnawianiu zapasu smaru stałego, wiele podnośników bardzo leciwych działa do dziś bez zarzutu, a ich regeneracja sprowadza się do wy-

miany mosiężnych tulei. Nie mają tych zalet niektóre obecne konstrukcje, gdzie stalowy sworzeń niczym niepokryty jest osadzony w stalowej tulei, a całość nie jest smarowana w ogóle (w ramach tzw. bezobsługowości). Jak widać, relatywizacja nadrzędnych standardów dotarła też do inżynierii. Są to zresztą bardziej konstrukcje magisterskie (z dziedziny ekonomii) niż inżynierskie, ponieważ ich ceny są bardzo konkurencyjne. Można je nieco poprawiać, instalując w nich smarowniczki i smarując wszystkie przeguby nawet raz w tygodniu.

Poza tym nasze obserwacje potwierdzają, że obecne dążenie do produkcji możliwie najtańszych spawalnych stali konstrukcyjnych sprawia, iż w walcowanych blachach (o grubości 3-8 mm) pojawia się coraz więcej wad zwanych wtrąceniami (np. żuźle, tlenki niemetali, domieszki innych metali). Od nich rozpoczyna się zwykle korozja stalowych

materiałów, one też powodują zakłócenia ciągłości elementów dające w efekcie osłabienie konstrukcji, szczególnie jeśli znajdują się w miejscach zmian przekrojów konstrukcji lub jej połączeń spawanych.

Skomplikowane rozwiązania

Nowoczesny dźwignik nożycowy to nie konstrukcja sprzed 20 lat, gdzie synchronizacja najazdów była wymuszona przez ich połączenie sztywną belką. Teraz są to w rzeczywistości dwa takie same podnośniki jednosekcyjne. Synchronizację zapewnia sterowanie ciśnieniem oleju zasilającego stronę prawą i lewą, a zawsze zależy ono od długości przewodów i jakości rozdzielaczy oraz czystości oleju. Do monitorowania położenia lub, jak kto woli, wysokości najazdów służą przetworniki położenia. Dają one informacje o wzajemnym położeniu najazdów i przekazują je do CPU (komputera) ste-



ŁOŻYSKOWANIE PRZEGUBÓW



CZUJNIK POŁOŻENIA NAJAZDU

rującego pracą rozdzielaczy i zaworów hydraulicznych. Oczywiście podnoszenie i opuszczanie odbywa się w miarę płynnie, jest zależne od szybkości komputera, rozdzielaczy i... lepkości, a raczej temperatury oleju hydraulicznego. →



MECHANICZNA BLOKADA ZĘBATA



PŁYTA ODPRĘŻNA



OBROTNIKA



DŹWIGNIK NOŻYCOWY MOŻE BYĆ WYPOSAŻONY NAWET W DWA DŹWIGNIKI OSI

System poziomowania i jednocześnie zabezpieczenia przed opuszczeniem jest stopniowy (polega na wzajemnym zazębieniu się dwóch listew zębatach). Sterowanie listwami, czyli ich blokowanie i odblokowanie, odbywa się za pomocą mechanizmu pneumatycznego. Z tym, że podczas opuszczania do odblokowania potrzebne jest uniesienie dźwignika



DŹWIGNIKI NOŻYCOWE: POWYŻEJ – DO MONTAŻU NA POSADZCE WARSZTATU, OBOK – W WERSJI ZAGŁĘBIONEJ W PODŁODZE



o 1 ząb na listwie. Od dokładności, jakości, trwałości wykonania zębów na listwach zależy więc wypoziomowanie w stanie gotowym do pracy.

Nigdy nie wolno pracować, a szczególnie dokonywać pomiaru geometrii na dźwigniku podtrzymywanym tylko ciśnieniem hydraulicznym, czyli bez mechanicznej blokady na listwach. Pełni ona również funkcję automatycznego (pod działaniem siły ciężkości) zabezpieczenia w sytuacji awaryjnej, np. w razie nagłego spadku ciśnienia w układzie hydraulicznym.

Specjalne wyposażenie

Każdy dźwignik wykorzystywany do pomiaru i regulacji geometrii musi posiadać tylne płyty odprężne na tyle długie, by zapewnić pomiary aut o najmniejszym (ok. 1800 mm) i największym (ok. 3800 mm) rozstawie osi. Samochody dostawcze o rozstawach powyżej 3800 mm aż do 4400 mm nie wymagają tylnych płyt odprężnych, ponieważ z reguły wszystkie obecne modele tej klasy posiadają tylne zawieszenie zależne. Płyty mogą być blokowane mechanicznie – sworzniami, pneumatycznie (sterowanie z pulpitu dźwignika) lub automatycznie przez program urządzenia do pomiaru geometrii.

Podobne sterowanie jak płyty odprężne mają obrotnice, konieczne w wyposażeniu tego rodzaju stanowisk.

Ponadto można dźwignik główny uzupełnić pomocniczymi dźwignikami osiowymi lub podprogowymi. Do dodatkowego wyposażenia należy też system inflatorów do pompowania kół. Automatyczna kontrola ciśnienia jednocześnie w czterech kołach znacznie przyspiesza pracę i nie pozwala na przypadkowe pominięcie lub nieprawidłowe wykonanie tej czynności.

W zaawansowanych konstrukcjach stosuje się wspólne sterowanie dźwignika i urządzenia do geometrii. Integracja ta umożliwia wymuszenie tzw. ciągłego pomiaru, czyli pracę kamer systemu podczas unoszenia lub opuszczania dźwignika, co pozwala na znaczne skrócenie czasu pomiaru i zmniejszenie ilości „rund”, które musi wykonać diagnosta.

Wersje zabudowy

Dźwignik nożycowy może występować w wersji naposadzkowej, która nie wymaga żadnych dodatkowych inwestycji w posadzkę warsztatu poza spełnieniem warunku jej minimalnej nośności dla tego typu urządzeń. Natomiast wymaga nieco dłuższego stanowiska, ponieważ rampy wjazdowe muszą pokonać wysokość dźwignika w stanie złożonym. Podnośniki zagłębiane są w warsztatach najwygodniejsze, lecz wymagają wykonania odwodnionego zagłębienia o odpowiedniej głębokości (od 180 do 400 mm).

Przedwczesne pożegnania

Powyższe uwagi i wyjaśnienia dowodzą, iż podnośnik nożycowy z racji swych wielostronnych zalet w serwisie samochodowym nadal wart jest zainteresowania i konstrukcyjnego doskonalenia, którego pożądanego kierunku staraniem się wskazać. Badania sieci Volkswagena też potwierdziły zalety tej koncepcji. Jej „być albo nie być” zależy jednak głównie od jakości wykonania. Z prostszymi kinematycznie konstrukcjami może poradzić sobie cała rzesza producentów z różnych stron świata. Z konstrukcją nożycową – tylko nieliczni najlepsi. ■