

# Opona prawdy nie powie



**ZENON MAJKUT**

WIMAD

**CZĘSTO WIELOKROTNIENIE POWTARZANE OPINIE WYDAJĄ SIĘ BEZDYSKUSYJNIE SŁUSZNE, CHOĆ ŁATWO JEST JE ZANEGOWAĆ ZA POMOCĄ OBIEKTYWNYCH BADAŃ LUB CHOĆBY ZDROWEGO ROZSĄDKU POŁĄCZONEGO Z RACJONALNĄ ZAWODOWĄ WIEDZĄ**

Pierwszym przykładem takiego bezmyślnego hołdowania rozpowszechnionym stereotypom jest przeświadczenie mechaników i diagnostów w warsztatach całego świata, że wygląd bieżników opon po pewnym czasie ich eksploatacji pozwala ocenić prawidłowość geometrii kół. Drugi przypadek to nierealne zalecenia dotyczące jej badania wydane przez organizacje serwisowe najważniejszych niemieckich producentów samochodów.

## Poglądy nie całkiem uzasadnione

Przy okazji sezonowej wymiany ogumienia serwisanci często kwestionują przydatność opon już wcześniej używanych

przez klientów. Jest to ogólnie korzystne, gdy wynika z troski o bezpieczeństwo ruchu drogowego i pożyteczne dla warsztatu, jeśli w ten sposób zwiększa on wartość swej sprzedaży. Takiej negatywnej diagnozy nie należy lekceważyć, szczególnie w przypadku jej poparcia pomiarami głębokości rzeźby bieżnika. Błędne jest natomiast wyciąganie na tej podstawie kategoriycznych wniosków na temat niewłaściwej zbieżności kół lub wadliwym kącie ich pochylenia.

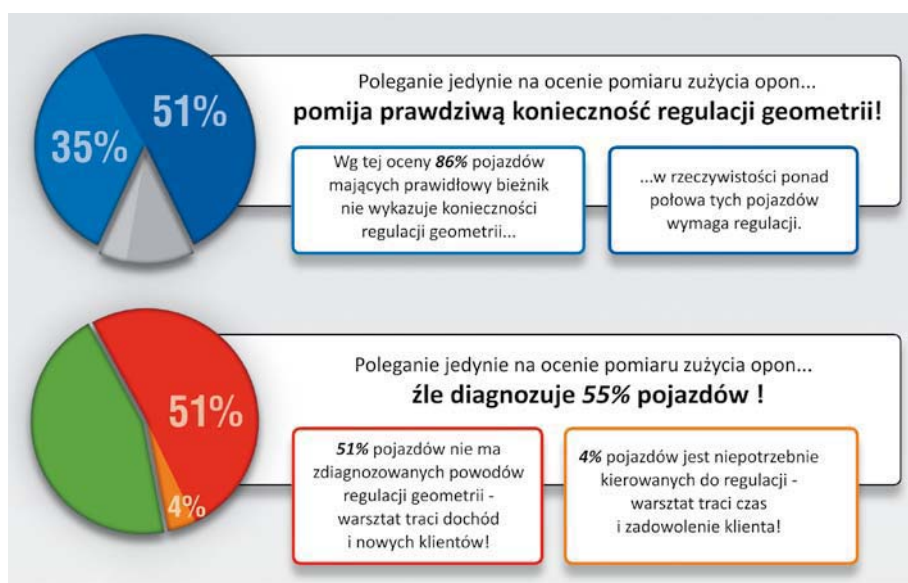
Charakter zużycia bieżników opon nie jest bowiem w pełni niezawodnym odzwierciedleniem prawidłowości ustawienia geometrii kół samochodu i to niezależnie od wyników masowych badań

ankietowych oraz wypowiedzi rzekomych rzeczoznawców. Dla zweryfikowania faktycznie występujących tu zależności należy przeprowadzić badania na próbie kilkudziesięciu tysięcy pojazdów, których rodzaj powinien być ograniczony tylko do samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej poniżej 3,5 t. Ciężkie pojazdy użytkowe mają inną specyfikę ruchu z racji mniejszych prędkości i większych obciążeń. Program badawczy musi obejmować równoczesną kontrolę bieżników i geometrii przy zachowaniu stałych i powtarzalnych metod pomiarowych. Bieżniki, jak wiadomo, mogą być kontrolowane zarówno prostym miernikiem ręcznym, jak w trybie automatycznym z komputerową rejestracją wyników. Geometrię z kolei daje się mierzyć i prostymi przyrządami optycznymi, korzystając z książkowej bazy danych, i nowoczesnym oprzyrządowaniem w technologii 3D. Najważniejsze jednak, aby użyty sprzęt był sprawdzony i skalibrowany, a pomiar wykonany rzetelnie.

Konieczne jest również dokonywanie ocen stanu bieżników i geometrii według kryteriów „zero-jedynkowych”, przy których rezultat „dobry-zły” uzyskuje się, porównując rzeczywiste wartości pomiarowe z polami ich tolerancji wyznaczonymi przez producentów samochodów. Za opony dobre uznać należy te, w których zużycie bieżnika jest regularne i równomierne a głębokość jego rowków w żadnym punkcie szerokości nie jest mniejsza od dopuszczalnej (najczęściej 1,6 mm), a różnice tej głębokości nie przekraczają 0,5 mm. Poprawność geometrii to stan, w którym żaden z mierzonych parametrów nie wykracza poza określone przez producenta pojazdu wartości graniczne.

W ten sposób otrzymujemy cztery kombinacje możliwych wyników:

- ▶ prawidłowe zużycie bieżnika opony i geometria w granicach tolerancji,
- ▶ nieprawidłowe zużycie bieżnika opony i geometria w granicach tolerancji,



WYNIKI BADAŃ WSPÓLZALEŻNOŚCI PARAMETRÓW GEOMETRII PODWOZI SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I STANU ICH OGUMIENIA PRZEPROWADZONYCH PRZEZ FIRMĘ HUNTER

- ▶ prawidłowe zużycie bieżnika opony i geometria poza tolerancjami,
- ▶ nieprawidłowe zużycie bieżnika opony i geometria poza tolerancjami.

Takie właśnie rzeczywiste pomiary zostały przeprowadzone przez firmę Hunter w USA na początku tego (2015) roku. Wzięto w nich udział 25 000 samochodów. Według wyników pokazanych na załączonym rysunku, ponad 1/3 (35%) samochodów było bez zarzutu, 10% pod względem obydwu kryteriów oceniono negatywnie. Aż 51% pojazdów nie wykazywało wpływu złej geometrii na zużycie opon (może wskutek ich zbyt krótkiej eksploatacji albo stosunkowo niewielkich błędów ustawienia kół). Tylko 4% charakteryzowało się właściwym ustawieniem geometrii przy oponach zużytych nieregularnie. Pominięcie zatem ustawienia geometrii kół z powodu dobrze wyglądających opon oznacza, że aż 21 440 spośród 25 000 (86%)

samochodów wbrew przeświadczeniu ich użytkowników zwiększałoby ryzyko wypadków drogowych, zwłaszcza w nie-sprzyjających warunkach pogodowych. Także warsztaty straciłyby proporcjonalną część potencjalnych zleceń, gdyż tylko co 10. samochód trafiłby na ustawienie geometrii zamiast 6,5 razy większej ich liczby. Według tych badań bowiem aż 65% samochodów zarówno nowych, jak i starych jeździ z nieprawidłową geometrią kół.

W Polsce podobną akcję wykonaliśmy na przełomie lat 2013/2014 roku w odniesieniu do ok. 1300 samochodów. Wykazały one, że aż 71% naszych aut ma nieprawidłową geometrię mimo oficjalnego dopuszczenia do ruchu.

Tak więc warsztat oceniający geometrię na podstawie wyglądu opon dokonuje niewłaściwej diagnozy w 55% przypadków (51% – prawidłowe zużycie bieżnika opony i geometria poza toleran-

cjami oraz 4% – nieprawidłowe zużycie bieżnika opony i geometria w granicach tolerancji). Są to sytuacje, w których oba pozornie zbieżne czynniki są we wzajemnej opozycji. Wniosek z tego może być tylko jeden: stan bieżnika opony jest ważny z punktu widzenia oceny jej przydatności do eksploatacji, ale wbrew poglądom wielu profesjonalistów – nie świadczy jednoznacznie o żadnym z parametrów geometrii ustawienia kół.

Należy zatem, zamiast wróżyć z fusów, kontrolować i stan bieżników, i geometrię podwozi. Na przykład przyczyną „ściągnięcia” samochodu w lewo lub w prawo może być kilka czynników, w tym kompleksowe ustawienie kół, tendencja samych opon do samoczynnej zmiany kierunku jazdy, a także niewłaściwe ustawienie czujnika kąta skrętu (SAS). Wskazywanie wyłącznie z jednego z tych powodów bez uwzględnienia pozostałych świadczy o niekompetencji. →

### Stopnie, minuty i milimetry

Drugi ze wspomnianych na wstępie przykładów dotyczy wypoziomowania stanowisk do pomiaru geometrii kół. Wiadomo, że współczesna technika pomiarowa pozwala na pewną liberalizację tych wymogów, lecz ma ona zastosowanie tylko do ściśle określonych metod i technologii pomiarowych ze względu na różną dokładność i rozdzielczość samych urządzeń. Np. nie można samowolnie przerabiać stacjonarnych stanowisk 3D na wersje mobilne, jeśli nie mają one

sywnymi, stosowanymi w urządzeniach 3D. Te drugie uważane są za „dostosowujące się”, rzecz jasna pod pewnymi warunkami (mając określone wyposażenie i oprogramowanie typu *live*), więc są rzeczywiście mniej wrażliwe na zmiany poziomu dźwignika lub kanału diagnostycznego.

Niemieccy producenci samochodów, a raczej ich organizacje serwisowe, ujednoliciły tę sprawę i nie pozwalają na korzystanie z kanałów diagnostycznych, ponieważ dokładności stosowane w budow-

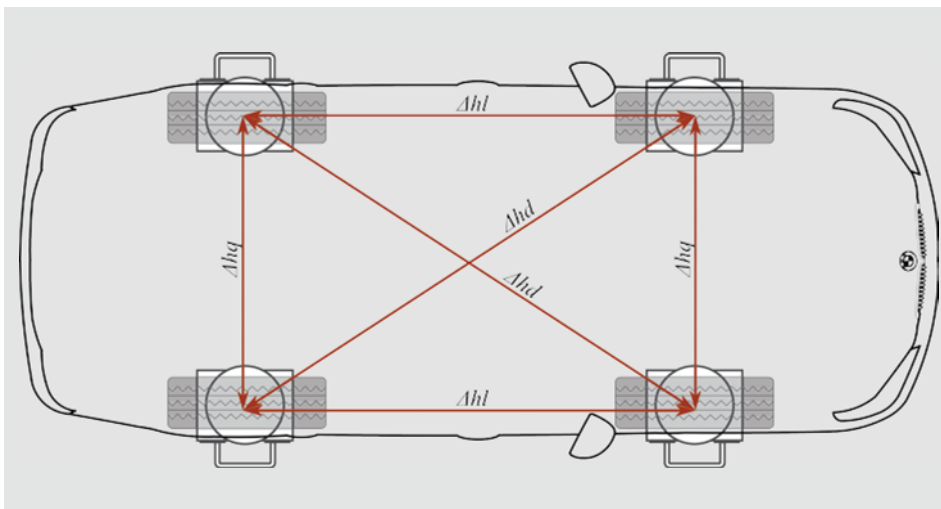
szaf w inżynierskich głowach stopnie z milimetrami, doprowadzając śluzną koncepcję do technicznego absurdu. Warunków podanych w tabeli nie jest w stanie spełnić żaden z podnośników diagnostycznych znajdujących się w serwisach autoryzowanych niemieckich producentów samochodów. Nie może też im sprostać żadne normalne geodezyjne urządzenie pomiarowe, czyli inklinometr, ani tym bardziej poziomnica laserowa. A przecież takimi przyrządami dysponują serwisy, które obsługują wszystkie dopuszczone do użytku typy dźwigników. Wyobrażalna jest niedokładność rzędu co najmniej jednego milimetra na podanych dystansach (szerokości, długości lub po przekątnych).

Jednak dwie niemieckie organizacje dealerskie upierają się przy ustalonych wartościach, choć tzw. inklinometr elektroniczny stosowany w ich serwisach ma rozdzielczość  $0,1^\circ$ . Jeśli zmierzy się nim np. wypoziomowanie poprzeczne dźwignika  $\Delta hq$  na szerokości 2000 mm, to odchylenie od poziomu nieprzekraczające 3 mm odpowiadać będzie kątowej wartości  $0^\circ$ . Przy odchyłce 3,4 mm przyrząd pokaże  $0,1^\circ$ . Twórcy omawianych zaleceń kierowali się zapewne wyłącznie wpływem niewypoziomowania stanowisk na dokładność pomiaru, utożsamiając je bezmyślnie z rozdzielczością kątową wynoszącą przeważnie  $1'$ .

Niektórzy producenci urządzeń do geometrii nie przejmują się tym problemem i twierdzą, że ich stanowiska mogą dokonywać pomiarów bez wypoziomowania. Czyżby też wtedy, gdy mierzony pojazd zsuwa się z nadmiernej pochyłości? To nie jest żart, mamy filmy dokumentujące takie sytuacje.

Inni producenci, nierzadko produkujący też podnośniki diagnostyczne, „zawężają” dopuszczalne niedokładności wypoziomowania dźwigników do granic 1,5–2 mm we wszystkich kierunkach. Są to już parametry wyśrubowane, ale jeszcze nie powodują nadmiernych błędów (2-3' przy kątach pionowych), nawet przy użyciu urządzeń szczególnie wrażliwych na niewypoziomowanie.

Optymalnego jednak wyjścia z tej sytuacji nie ma prócz zmiany zaleceń na bardziej liczące się z realiami. ■



KIERUNKI I WYMIARY STOSOWANE PRZY POZIOMOWANIU PODNOŚNIKOWEGO STANOWISKA DO POMIARÓW GEOMETRII USTAWIENIA KÓŁ SAMOCHODOWYCH

Wysokość robocza	a	ok. 1800 mm
Poprzeczna	$\Delta hq$	maks. 0,5 mm
Wzdłużna	$\Delta hl$	maks. 1,0 mm
Diagonalna	$\Delta hd$	maks. 1,0 mm

DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI WYPOZIOMOWANIA STANOWISKA POMIAROWEGO WEDŁUG ORGANIZACJI NIEMIECKICH SERWISÓW AUTORYZOWANYCH

inklinometrów kompensujących zmiany poziomu podłoża, na którym stoją kamery. Bez nich taka przeróbka skutkować będzie niedokładnością pomiarów. Dla uzyskania ich powtarzalności i dokładności na akceptowalnym poziomie (przy rozdzielczości  $1'$ ) konieczne jest odpowiednie wypoziomowanie stanowiska.

Termin „odpowiednie” oznacza potrzebę odmiennego traktowania grupy urządzeń z głowicami aktywnymi (z elektroniką wewnętrzną) oraz z pa-

nictwie nie odpowiadają wymaganiom stanowisk pomiarowych. Dopuszcza się trzy rodzaje podnośników samochodowych diagnostycznych: czterokolumnowe, czterostemplowe z najzjazdami i nożycowe. Wszystkie muszą mieć możliwość montażu obrotnic oraz tylnych płyt odprężnych. Przy czym koncern BMW nie akceptuje w ogóle konstrukcji nożycowej.

Wszystko było w porządku, dopóki w tych normatywnych zaleceniach nie pojawiła się „złota myśl”, iż tolerancje niewypoziomowania stanowisk mają być dostosowane do najbardziej wymagających urządzeń pomiarowych. Takimi są akurat urządzenia z głowicami aktywnymi. Przy pomiarach parametrów pionowych uwzględniają one składową grawitacji, więc pracują błędnie przy wszelkich niedokładnościach wypoziomowania. Dlatego ustalono dopuszczalne odchyłki (umieszczone w załączonej tabeli), lecz sam diabeł chyba pomie-