

Pomiary niejednorodności masy



Zenon Majkut

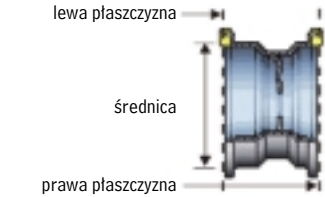
Spośród licznych funkcji współczesnych wyważarek kół samochodowych ta właśnie wysuwa się na plan pierwszy, jako najczęściej wykorzystywana i najwcześniejsza w technicznej ewolucji tych urządzeń.

Do wyznaczenia niejednorodności masy, zwanej potocznie niewyważeniem koła, niezbędne są trzy parametry liniowe:

- ➔ odległość koła zamocowanego na wrzecionie od jego najbliższego, tożyskowego punktu podparcia;
- ➔ promień obwodu, na którym (mechanicznymi zaczepami lub metodą klejenia) mają być zamocowane ciężarki wyrównowazające;
- ➔ wzajemna odległość zastosowanych ciężarków, czyli ich rozstaw.

Coraz częściej mamy też do czynienia z parametrem czwartym – określającym rozmieszczenie szprych na obwodzie obręczy w celu mocowania ciężarków wyłącznie w miejscach z zewnątrz niewidocznych.

Do niedawna parametry obręczy były przeważnie wprowadzane ręcznie przez operatora maszyny. Wystarczało bowiem znać rozmiar stalowej felgi, gdyż z niego według norm producentów pojazdów wynikało jednoznacznie miejsce



Ciężarki wyważające osadza się na krawędziach stalowych obręczy za pomocą sprężystych zaczepów



Do wstępnych pomiarów można użyć metrówki lub cyrkla warsztatowego, lecz wyniki obarczone są wówczas dużym błędem

usytuowania ewentualnych ciężarków. Teraz obręcze kół samochodowych produkowane są z różnych metali i ich stopów, więc tak uniwersalne reguły stały się bezprzedmiotowe. W wielu modelach felg wykonanych ze stopów aluminiowych lub magnezowych po prostu niemożliwe jest umieszczenie ciężarka w takiej samej odległości od geo-

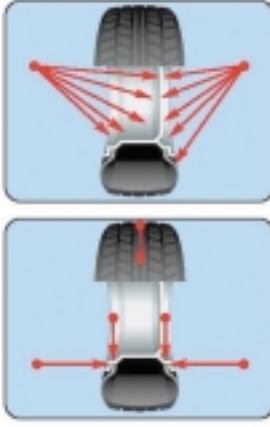


Funkcja Split, czyli zastąpienie jednej masy dwiema, ukrytymi za szprychami alufelgi



Z lewej: mechaniczne ramiona pomiarowe pozwalają wprowadzić parametry geometryczne do komputerowego sterownika bez pośrednictwa klawiatury

Z prawej: zasada pomiarów bezdotykowych wykonywanych laserami lub sonarami



metrycznego środka koła, w jakiej znalazłby się on na obręczy stalowej.

Przy ręcznym wprowadzaniu wszystkich tych danych korzysta się z klawiatury urządzenia. Parametry zaś ustala się w drodze pomiarów dokonywanych za pomocą najprostszych przyrządów mierniczych, np. tzw. cyrkli. Każdy z modeli wyważarek, nawet najbardziej zaawansowany technicznie, umożliwia też taki ręczny tryb dostarczania niezbędnych informacji.

Automatyczne rozpoznawanie wymiarów w nowszych generacjach wyważarek odbywa się za pośrednictwem zintegrowanego z maszyną przegubowego ramienia, którego końcówkę przytyka się do określonych miejsc felgi. Pojedyncze ramię pozwala mierzyć dwa parametry: średnicę okręgu, na którym mocowane mają być ciężarki, oraz odległość koła od tożyska wrzeciona. Zastosowanie dwóch ramion umożliwia po-

miar wszystkich istotnych parametrów, w tym także bicia promieniowego i osiowego obręczy. Ramiona te pomocne są także podczas przyklejania ciężarków. Wadą tej metody jest zależność uzyskiwanych efektów od staranności człowieka obsługującego maszynę. Wada ta może być jednocześnie zaletą, ponieważ dobremu operatorowi taki ręczny system zapewnia pełną kontrolę dokonywania pomiaru.

W konstrukcjach najnowocześniejszych wymiary koła wprowadzane są automatycznie bez udziału człowieka. W tym przypadku dokonuje ich sonar lub skaner laserowy, wykorzystując zjawisko Dopplera do mierzenia odległości pomiędzy zadanymi punktami. Zaletą takiego rozwiązania jest jego bezobsługowość, wadą natomiast: brak kontroli procesu i częste błędy pomiaru spowodowane brudną felgą lub pozostawieniem na niej ciężarków z poprzedniego wyważania.

Metoda sonarowa lub laserowa może być także wykorzystywana do pomiaru promieniowego i osiowego bicia obręczy.

Dwie ostatnie z wymienionych tu metod znajdują zastosowanie w najdroższych modelach wyważarek, ale można je uznać za skuteczne dopiero przy dokładności pomiaru wynoszącej 0,1 mm, co nie zawsze jest realne w odniesieniu do metod skaningowych.

Według współczesnych kryteriów na nazwę wyważarki zasługuje w pełni tylko taka maszyna, która jest w stanie przeanalizować niejednorodność masy (siły i momenty sił), zaproponować jej zrównoważenie ciężarkami, określając ich promieniowe i kątowe położenie na obręczy. Funkcje użytkowe niektórych modeli na tym się właściwie kończą, podczas gdy w przypadku innych – dopiero się zaczynają... Takimi właśnie wyważarkami klasy high-end 2009 zajmujemy się w następnym odcinku. Cdn.

