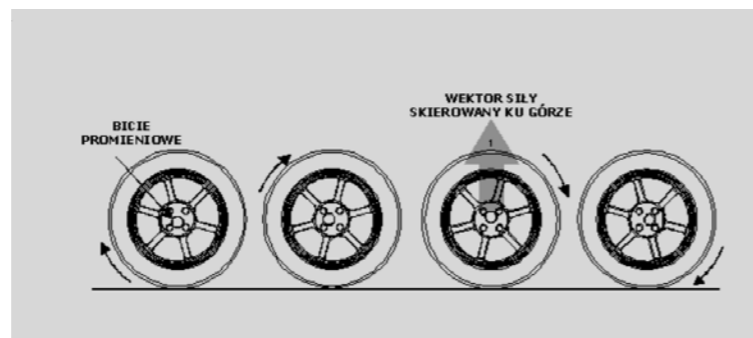
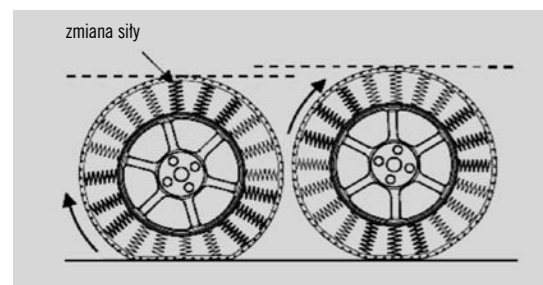




RYS. 2



RYS. 5



RYS. 3



RYS. 4

eliminacją radzi sobie każda prawidłowo zbudowana, sprawna i skalibrowana wyważarka. Schematycznie efekty obu rodzajów niewyważenia można wyrazić za pomocą wektorów działających sił (rys. 2).

Zmiana sztywności promieniowej opony powoduje przemieszczanie się środka obrotu koła w pionie odczuwane w postaci drgań (rys. 3). Niejednorodnie sztywna opona reaguje wówczas na stałe obciążenie masą pojazdu jak promieniowy układ niejednakowych sprężyn różniących się strzałkami ugięcia. Na dobrych oponach oznacza się czerwoną plamką red dot (rys. 4) najsztwniejsze miejsce opony, czyli jej najdłuższy efektywny promień.

Punkt ten jest ustalany w fabryce ogumienia na maszynie zwanej optimizerem. Dociska ona napompowane koło z siłą ok. ¼ masy pojazdu albo 80-90% nośności opony i mierzy ugięcie poszczególnych odcinków obwodu bieżnika.

Badania sztywności opon można wykonywać wyłącznie pod obciążeniem, gdyż żadne symulacje bezdotykowe nie mają tu sensu, co wynika z fizycznej definicji tego parametru.

Pomiary wielkości nazywanej *tire uniformity*, czyli jednorodności sztywności opony, mogą być wykonywane również przez wyważarkę z rolką dociskową (obecnie Hunter GSP 9700 i Hunter RFT). Ich wyniki pokrywają się z ustaleniami badań na optimizerach. Dla potrzeb warsztatowych ważne są występujące tutaj wartości graniczne. Wiem ze swojej długoletniej praktyki, iż niejednorodność sztywności (wartość pierwszej harmonicznej) nieprzekraczająca 50 N nie generuje jeszcze uciążliwych drgań. Warto natomiast zajmować się optymalizacją kół, w których owa niejednorodność wynosi 50-150 N (powyżej tego zakresu polecać można najwyżej reklamację lub utylizację). Ten prosty podział potwierdzają dane podane przez producentów samochodów. Producenci opon są w udzielaniu takich informacji bardziej powściągliwi. W ocenie przydatności opony oprócz wartości pierwszej harmonicznej siły promieniowej należy wziąć pod uwagę rzeczywistą (niesprowadzoną do harmonicznych) jej wartość maksymalną. Także druga harmoniczna w trudnych przypadkach określa istotę występującego problemu. Większa liczba harmonicznych wskazuje, iż opona jest nierówna jak piła o dużym module zębów. W samochodach

dostawczych oraz SUV-ach wielkości graniczne są większe, zwykle odpowiednio o 50 i 20 procent.

Oznaczanie opon czerwonymi i żółtymi plamkami jest stosowane też w przypadku ogumienia do ciężkich pojazdów użytkowych, lecz pomiary są wykonywane metodą inną od wcześniej tu wspomnianej.

Odształcenia obręczy są zwykle skutkiem nagłego działania sił zewnętrznych, czyli po prostu uderzeń. Parametrami pomiarowymi do oceny ich skali są bicie promieniowe i osiowe. Ich dopuszczalne (według producentów samochodów) wielkości zwykle nie przekraczają 0,5 mm, a w praktyce warsztatowej przyjmuje się limity nie większe niż 1,0 mm (rys. 5). Odształcenie w kierunku promieniowym powoduje zmianę naturalnego przylegania elementu sprężystego, czyli opony do drogi.

Obręcze z nadmiernym biciem producenti samochodów zalecają wymieniać, ale skoro prostowarki do felg są sprzedawane legalnie (podobnie jak pogłębiarki bieżników oraz alkohol i papierosy), to można ich używać, byle z rozsądnym umiarem i pełną wiedzą o właściwościach prostowanych materiałów. Na pewno nie wolno naprawiać pękniętych obręczy metodą spawania.

Niewielkie (do 1mm) odształcenia w kierunku promieniowym mogą poprawiać równobieźność obciążonego koła, jeśli zostanie ono tak zmontowane zgodnie z zasadą optymalizacji geometrycznej. Polega ona na wzajemnym kompensowaniu się miejsca maksymalnego bicia opony z punktem minimalnego bicia obciążonej obręczy. Zabieg ten nie powinien jednak kolidować z optymalizacją wagową, łączącą najcięższy punkt opony z najlżejszym punktem obręczy, a w praktyce bywa z tym różnie. Cdn.

FOT. WIMAD

Nowości na rynku

Promocyjne ceny testerów X-431



Firma Launch Polska (www.launch.pl) z okazji dziesięciolecia swej działalności ogłasza promocję testerów X-431 Master i X-431 Diagun. Zamiast 7500 złotych netto (nominalna cena katalogowa) urządzenia te kosztują obecnie 4900 złotych netto.



Launch Polska
tel. 52 585 55 10
www.launch.pl

Przewody zapłonowe do Suzuki

Firma GG Profits – producent zapłonowych przewodów ferrytowych wironi marki Sentech – opracowała nową serię wiązek kablowych dostosowaną do wymogów pojazdów marki Suzuki. Wiązka (oznaczona indeksem 8610) składa się z dwóch przewodów zapo-



nowych zakończonych uniwersalną końcówką.

GG Profits
tel. 42 227 19 37
www.sentech.pl

Shell Rimula R4 X

Nowy olej firmy Shell – Rimula R4 X – jest przeznaczony do silników wysokoprężnych o dużej mocy, wyposażonych w systemy cyrkulacji spalin (EGR). Opracowany został dla potrzeb pojazdów ciężarowych, maszyn rolniczych, autobusów i lokomotyw spalinowych. Jest olejem mineralnym o klasie lepkości 15W-40. Nadaje się do wszystkich silników

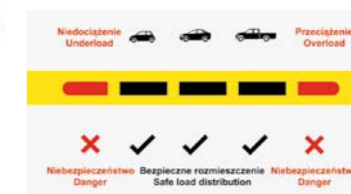
Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl



pre-US 2007 i większości spełniających normy emisji Euro 4 i 5 (bez filtrów cząstek stałych). Ogranicza korozję oraz powstawanie szkodliwych osadów.

Shell Polska
tel. 22 570 00 00
www.shell.pl

Zabezpieczenie Safety Pad



Jest to system zwiększający bezpieczeństwo pracy z podnośnikiem warsztatowym. Tworzą go specjalne podkładki wyposażone w mierniki obciążenia i umieszczone (wkładane lub wkręcane) zamiast zwykłych końcówek podpierających w ramionach podnośnika. Zestaw odpowiednich tulei

mocujących pozwala stosować to rozwiązanie w niemal wszystkich podnośnikach dwukolumnowych. Zasada działania sprowadza się do przekazywania informacji, czy obciążenie danego ramienia jest bezpieczne.

Sosnowski
tel. 58 761 35 00
www.sosnowski.pl

NOWOCZESNE UKŁADY WYDECHOWE

gwarancja 30 miesięcy www.asmet.eu

Montuj trwałe i niezawodne układy wydechowe Asmet