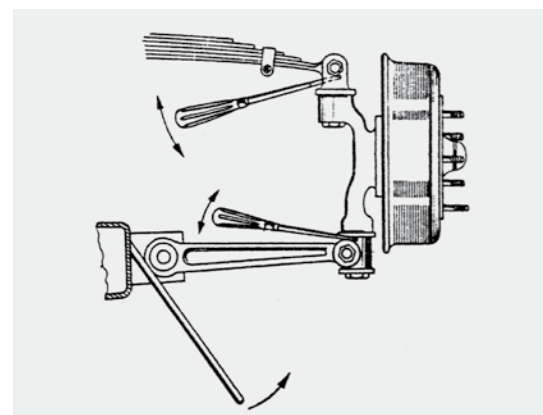
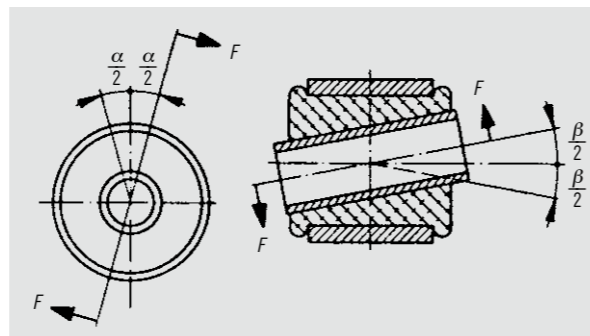
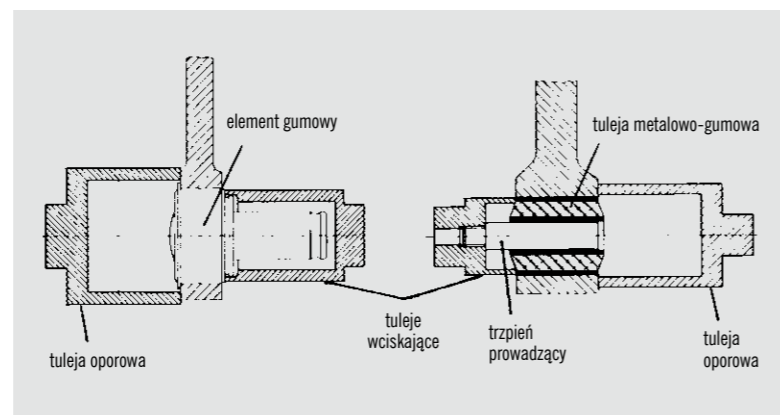


zmieniają się również kąty pochylania kół. Zjawiska te rzadko dotyczą w równym stopniu wszystkich zawieszonych pojazdów, lecz prawidłową metodą naprawy jest zawsze wymiana odkształconych części, zarówno tych najmniej sprężystych, jak i pozostałych, zwłaszcza w obrębie tej samej osi. Ze względu na charakter potrzebnych w tym celu zabiegów montażowych wskazane jest równoczesne zastą-

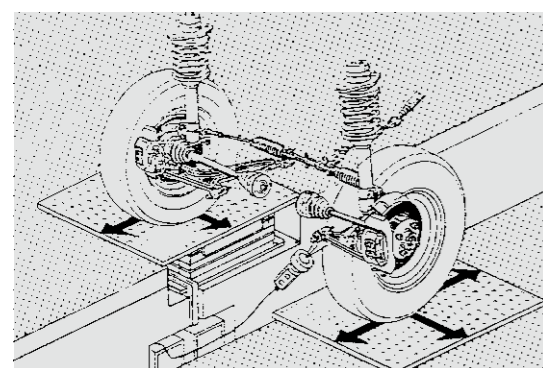
MAKSYMALNE  
ODKSZTAŁCENIA  
SPRĘŻYSTE TULEJE  
METALOWO-  
GUMOWEJ POD-  
CZAS JEJ SKRĘCA-  
NIA (Z LEWEJ)  
I ODCHYLENIA



NADMIERNE LUZY W POŁĄCZENIACH ZAWIESZEŃ NAJŁATWIEJ WYKRYWA SIĘ ZA POMOCĄ SZARPAKÓW. LECZ TAKŻE TEN PROSTY SPOSÓB DAJE WIARYGODNE WYNIKI



PRZYRZĄD DO ŚCIĄGANIA I WCISKANIA TULEJEK GUMOWYCH LUB METALOWO-GUMOWYCH



PROGRAM RUCHÓW WYMUSZONYCH PRZEZ SZARPAK HYDRAULICZNY

pienie nowymi wspomnianych połączeń gumowych i metalowo-gumowych, i to niezależnie od ich wizualnego stanu.

Guma bowiem także ulega zmęczeniowemu zużyciu, tracąc swą pierwotną elastyczność. W pierwszym okresie skutkuje to zwiększeniem jej podatności na obciążenia o kierunkach poprzecznych, wzdłużnych i skośnych względem osi obrotu przegubowego połączenia. Większy liniowy lub kątowy zakres wciąż jeszcze sprężystych odkształceń korygowany jest właśnie przez nowe ustawienia zbieżności, kąta pochylania koła albo wyprzedzenia osi sworzni zwrotnicy.

W następnej fazie zabiegi dają pożądane efekty tylko przy granicznych pozycjach regulacyjnych albo okazują się całkiem niewystarczające. Oznacza to zawsze konieczność wymiany gumowych tulejek, a wcześniej jednoznacznego ustalenia, które z nich konkretnie tego wymagają. Tu również, jak przy sprężynach, obowiązuje zasada działań symetrycznych, jednak liczba mogących się zużywać elementów jest znacznie większa, a stopień ich zużycia może być bardzo zróżnicowany.

Najlepszym do tego celu urządzeniem diagnostycznym jest hydrauliczny szarpak, wymuszający kolejno energiczne ruchy poszczególnych kół samochodu po ich zablokowaniu hamulcami. Siły szarpaka działają przemiennie wzdłuż i w poprzek płaszczyzny obrotu koła i przenoszą się za pośrednictwem zawieszonych na konstrukcję nośną pojazdu. W tym czasie mechanik-diagnosta obserwuje uważnie w świetle silnej lampy warsztatowej zachowanie ruchomych połączeń elementów. Tam, gdzie metalowo-gumowe tuleje są najbardziej zużyte, nadmierny interwał złączonych nimi części staje się wyraźnie zauwa-

żalny. Przy całkowitym zniszczeniu gumy w elemencie łączącym dają się też wyodrębnić charakterystyczne stuki, podobne do tych słyszanych podczas jazdy.

Szarpak jest urządzeniem wygodnym w użyciu, lecz niekoniecznym w wyposażeniu każdego warsztatu, gdyż podobne korzyści diagnostyczne może dać boczne podważanie tyłką oponiarską lub dużym wkrętakiem ruchomych przegubów dla wykrycia ich nadmiernych luzów. Jednak subiektywna ocena wartości sił stosowanych w takim badaniu może być przyczyną błędów dopuszczających do dalszego użytku część już nieprzydatną (rzadziej przeciwnych).

#### Wymiana części zużytych

Zużycie wszelkich sprężyn polega na zmniejszeniu ich strzałki ugięcia przy zmianie obciążenia od zerowego do maksymalnego. Daje się też zauważyć w stanie spoczynkowym przez porównanie wysokości elementu nowego i używanego. Także w nowych sprężynach o tym samym przeznaczeniu wysokość i sprężystość nie są identyczne. Dlatego w wytwórniach dzieli się gotowe wyroby



ELASTYCZNE CZĘŚCI ZAWIESZEŃ USZKODZONE Z POWODU NISKIEJ JAKOŚCI ZASTOSOWANEJ W NICH GUMY

na kilka grup selekcyjnych i odpowiednio je oznacza, przeważnie za pomocą kolorowych punktów. W obrębie jednej osi powinny być montowane nowe sprężyny z takim samym oznakowaniem.

Zużycie elementów metalowo-gumowych może być dwójakiego rodzaju. Pierwszym jest mniej-więcej równomierna utrata sprężystości całej elastycznej masy połączonej metodą wulkanizacji z zewnętrzną i wewnętrzną tuleją stalową. Zjawisko to ma charakter podobny do starzenia się materiału sprężyny i do czasu zerwania wulkanizowanych połączeń nie skutkuje hałaśliwą pracą zawieszonych, a powodowane przez nie zmiany ustawienia kół dają się korygować za pomocą odpowiedniej regulacji.

Możliwości tej nie należy jednak nadużywać poprzez wykorzystywanie skrajnych pozycji regulacyjnych, a tym bardziej przez stosowanie dostępnych na rynku części o celowo zwiększonym zakresie regulacji, np. śrub mimośrodowych zamiast cylindrycznych. Ich użycie może mieć sens wówczas, gdy służy do korygowania drobnych odkształceń

w sztywnych częściach zawieszonych. Kompensowanie takim sposobem utraty sprężystości gumy nigdy nie wystarcza na czas zadowalająco długi, gdyż procesy jej starzenia rozwijają się progresywnie.

Jakość nowej tulei metalowo-gumowej jest trudna do skontrolowania w przeciętnych warunkach warsztatowych. Zależy ona bowiem z jednej strony od doboru składników mieszanki gumowej, a z drugiej – od technologii wykonania połączeń wulkanizowanych. W zakładach produkujących tego rodzaju wyroby ich jakość sprawdza się laboratoryjnie metodą kontrolowanego niszczenia losowo wybranych próbek na specjalnych prasach. Sam wygląd gumy o niczym jeszcze nie świadczy. Dlatego w warsztacie należy unikać montowania tulejek pochodzących od nieznanymi producentów.

Prawidłowy montaż i demontaż metalowo-gumowych lub gumowych części zawieszonych powinien się odbywać na podobnych zasadach, jak osadzanie łożysk tocznych w gniazdach. To znaczy, iż nacisk prasy bądź ściągacza należy za pomocą odpowiednich stempli i trzpieni



kierować wyłącznie na zewnętrzną część elementu. Wciskanie tulei metalowo-gumowej, np. w otwór wahacza, stemplem opartym na stalowej części wewnętrznej prowadzi nieuchronnie do jej zerwania. Niedopuszczalne jest też jakiegokolwiek wykorzystywanie młotka. ■

## Książki WKŁ w e-autonaprawie

10%  
taniej

- ✓ Wejdź na stronę: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)
- ✓ Wybierz przycisk **KSIĄŻKI**
- ✓ Przejrzyj katalog
- ✓ Zaznacz interesujące Cię pozycje
- ✓ Kup, nie odchodząc od komputera!