



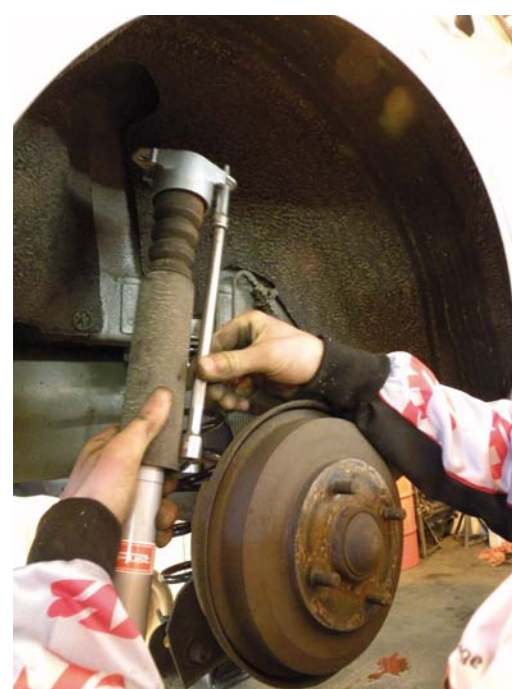
PRZEJRZYSTY UKŁAD GRAFICZNY KATALOGU ZASTOSOWAŃ PRODUKTÓW KYB



STANOWISKO WARSZTATOWE



MONTAŻ ELEMENTÓW ZESPOŁU TŁUMIĄCO-RESORUJĄCEGO



MONTAŻ NOWEGO AMORTYZATORA W OSI TYLNEJ

Skutki zaniedbań mogą być poważne, gdyż niesprawne amortyzatory:

- ▶ zwiększają ryzyko poślizgu hydrodynamicznego (aquaplaningu);
- ▶ wydłużają drogę hamowania;
- ▶ przyspieszają zużywanie się opon i powodują ich nieregularność;
- ▶ zakłócają działanie elektronicznych układów ABS, ASR i ESP.

#### Dobór części zamiennych KYB

Produkty KYB przeznaczone na rynek części zamiennych produkowane są w tych samych fabrykach, z zastosowaniem identycznych technologii oraz systemów kontroli jakości, co amortyzatory wykorzystywane jako oryginalne wyposażenie fabryczne [OEM].

Podczas jazdy na nadwozie samochodu działają nie tylko siły pionowe, lecz również poprzeczne i wzdłużne. Takie same są więc kierunki przenoszonych drgań. Oprócz kinematyki zawieszenia na wartości tych oddziaływań wpływa w sposób zasadniczy resorowanie i tłumienie drgań. Z tego względu ogromne znaczenie ma właściwy dobór parametrów sprężyn i amortyzatorów. Odbywa się on na etapie konstruowania pojazdów i pozostałych elementów zawieszenia. Zbyt miękka charakterystyka zawieszenia, czyli słabe tłumienie jego ruchów na nierównościach drogi, może powodować niebezpieczne zachowanie pojazdu podczas pokonywania zakrętów. Z kolei charakterystyka zbyt twarda znacząco obniża komfort jazdy, choć równocześnie może zwiększać jej bezpieczeństwo. Dlatego części zespołu tłumiąco-resorującego muszą być tak dobrane, aby zapewnić komfort i bezpieczeństwo użytkownika pojazdu w różnych warunkach drogowych. Za-

sada ta obowiązuje również przy naprawach zawieszonych, które należy po prostu przywracać do stanu zaprojektowanego przez producenta pojazdu. Umożliwia to kompleksowe zastosowanie odpowiednich produktów KYB, pod warunkiem przeprowadzenia prawidłowej (zgodnej z zaleceniami konstruktora pojazdu) procedury montażu.

Szczegółnej uwagi wymaga przy tym właściwe usytuowanie sprężyn o hiperbolicznym kształcie (typu *Side Load*), przeznaczonych do zabudowy w zawieszeniach typu McPherson. Konstrukcja tych sprężyn redukuje tarcie pomiędzy łożyskiem amortyzatora a uszczelniającym, przez co poprawia skuteczność tłumienia drgań oraz wydłuża trwałość amortyzatora.

Jeśli wszystkie elementy zespołu tłumiąco-resorującego zamontowane w pojeździe są zgodne ze specyfikacją producenta [OEM/OES], wówczas identyfikacja i dobór części zamiennych zakwalifikowanych do wymiany może być przeprowadzona na podstawie katalogów zastosowań produktów KYB.

#### Modyfikacje konstrukcji zawieszonych

Użytkownicy samochodów i warsztaty realizujące ich specyficzne zlecenia dokonują czasami zmiany, czyli przeprojektowania oryginalnych parametrów zawieszonych. Towarzyszy temu przeważnie błędne przekonanie, że jednym ze skutecznych sposobów poprawy właściwości trakcyjnych samochodu jest obniżenie jego prześwitu przy jednoczesnym zwiększeniu twardości sprężyn zawieszenia i amortyzatorów.

Tak zmodyfikowane zawieszenie źle wpływa na bezpieczeństwo i komfort jazdy. Koła samochodu odrywają się wtedy od nierównego podłoża i jeśli nie mają kontaktu z jezdnią, ich przyczepność jest równa zeru. Podobnie jest ze skutecznością hamowania.

Również montaż dystansów o znacznej szerokości powoduje zaburzenia charakterystyki pracy zawieszenia, a ponadto wydłuża tzw. promień zawracania samochodu, co w konsekwencji zwiększa siły działające na układ kierowniczy. ■

## Sprężyny Ruville

**SPRĘŻYNY ZAWIESZENIA STANOWIĄ ISTOTNY ELEMENT BEZPIECZEŃSTWA I KOMFORTU JAZDY. POWINNY BYĆ ZATEM REGULARNIE SPRAWDZANE I WYMIENIANE NA NOWE W PRZYPADKU OBJAWÓW USZKODZENIA LUB NADMIERNEGO ZUŻYCIA**

Wysokie wymagania jakościowe stawiane sprężynom Ruville realizowane są dzięki odpowiednio dobranym materiałom, specjalnej ich obróbce oraz intensywnym kontrolom prowadzonym we współpracy z Germanischer Lloyd oraz z Reńsko-Westfalską Wyższą Szkołą Techniczną w Akwizgranie (*RWTH Aachen*). Badane są zarówno szczegółowe charakterystyki sprężyn, zgodność prototypowych ich wersji z wymogami konstrukcji danego pojazdu, jak też eksploatacyjna trwałość seryjnych produktów.

Podstawowym materiałem jest stalowy drut. Poddaje się go najpierw hartowaniu indukcyjnemu, a potem dla likwidacji szkodliwych naprężeń optymalizuje się jego powierzchnię metodą wyżarzania. W efekcie tej obróbki stal uzyskuje wytrzymałość na rozciąganie do 2050 MPa.

Gotowy produkt uzyskuje się za pomocą kształtowania na zimno na maszynach nawijających najnowszej generacji, korzystających z nowoczesnych technik obliczeniowych. Dzięki temu nawet



1. Sprężyna typu „miniblock” o stałej średnicy drutu
2. Sprężyna cylindryczna
3. Sprężyna stożkowa
4. Sprężyna wstępnie napięta
5. Zestaw drążka skrętnego tylnej osi Renault Kangoo

#### Produkcja

Wszystkie rodzaje sprężyn Ruville wytwarzane są w Europie. Wykonuje się je z wysokogatunkowej stali sprężynowej zgodnie z normą ISO 9001, a także z parametrami ustalonymi przez producentów poszczególnych modeli samochodów oraz z uwzględnieniem ich współpracy z konkretnymi typami amortyzatorów.

najbardziej skomplikowane konstrukcje sprężyn mogą być nawijane niezawodnie z pełną powtarzalnością.

Podczas nawijania sprężyny w zhartowanym materiale powstają wtórne naprężenia powierzchniowe, likwidowane następnie w toku kolejnych procesów śrutowania. Ta faza obróbki decyduje o długiej żywotności finalnego produktu w sensie jego odporności na czynniki

mechaniczne. Ochronę stali przed agresywnymi substancjami chemicznymi uzyskuje się dzięki fosforowaniu cynkowemu i pokryciu powłoką proszkową o wysokiej jakości.

Po wykonaniu powlekania powierzchni każda sprężyna Ruville jest testowana na nowoczesnych maszynach diagnostycznych, automatycznie porównujących charakterystykę jej pracy ze specyfikacją konstrukcji danego zawieszenia.

#### Sprężyny na rynku wtórnym

Pęknięcie lub zużycie zmęczeniowe sprężyny wpływa w dużym stopniu także na inne elementy zawieszenia. Mocno cierpią na tym np. łożyska stabilizatora, gdyż stabilizator i tuleje podlegają silniejszym obciążeniom. Dlatego sprężyny częściowo już wyeksploatowane należy wymieniać odpowiednio wcześniej i zawsze parami w obrębie jednej osi, gdyż prawa i lewa strona pojazdu muszą zachowywać się identycznie.

Równie istotny jest prawidłowy montaż zawieszonych w trakcie ich napraw warsztatowych. Tradycyjnie wykorzystywane do tego celu napinacze śrubowe są niebezpieczne w użyciu i mogą też powodować uszkodzenia powłok antykorozyjnych na fabrycznie nowych częściach zamiennych, co znacznie skraca ich żywotność.

Dlatego Ruville dostarcza na rynek wtórny sprężyny zawieszenia w stanie naprężonym, zablokowane w tej pozycji za pomocą taśm spinających poszczególne zwoje. Do ich montażu nie trzeba już używać żadnych specjalnych narzędzi. Wymiana jest znacznie szybsza, bezpieczniejsza i łatwiejsza do przeprowadzenia. Po wykonaniu wszystkich montażowych połączeń wystarczy przeciąć taśmy, by sprężyna przybrała swe prawidłowe wymiary robocze.

Sprężyny Ruville dostarczane w stanie wstępnie napiętym objęte są dziesięcioletnią gwarancją producenta (bez ograniczenia przebiegu na terenie UE i zgodnie z ogólnymi warunkami gwarancji). ■