

dokładniejsza powtarzalność operacji wykonywanych przy produkcji seryjnej dzięki nieskomplikowanej geometrii i niewielkiej liczbie współpracujących elementów.

Kompatybilność z systemami stabilizacji toru jazdy umożliwia wykorzystywanie ich sygnałów, a także udział sterowania tłumieniem amortyzatorów w pracy układów odpowiedzialnych za dynamikę ruchu całego samochodu.

Substancją bazową płynu magneto-reologicznego jest ciecz stabilna i odporna na degradację swych właściwości w szerokim zakresie temperatur. Opatentowane dodatki polepszają funkcjonalność i trwałość płynu, gdyż mają działanie antyutleniające i zmniejszające tarcie itp.

Obecny poziom rozwoju konstrukcji i jakości zastosowanych materiałów zapewniają skuteczne działanie amortyzatorów MagneRide™ przez około 200 000 km przebiegu pojazdu. Zostało to zweryfikowane laboratoryjnie w przyspieszonych testach trwałościowych oraz poprzez monitoring danych serwisowych z sieci dealerskich.

Zastosowania
Prace badawczo-rozwojowe związane z tym innowacyjnym systemem rozpoczęły się na początku lat 90. Pierwsze produkty seryjne znalazły zastosowanie w samochodach Cadillac Seville i Chevrolet Corvette C5, modele z lat 2002-2003. Obecnie system MR

wykorzystuje kilku wiodących producentów samochodów na świecie: Audi (TT, R8), General Motors (Chevrolet Corvette C6, Cadillac DTS, STS i CTS-V, Holden HSV, Buick Lucerne), Ferrari (599GTB), Honda (Acura MDX). Po drogach całego świata jeździ już ponad 275 tys. pojazdów wyposażonych w system MR.

Kierunki rozwoju

Delphi jako producent systemów MR prowadzi dalsze prace badawczo-roz-

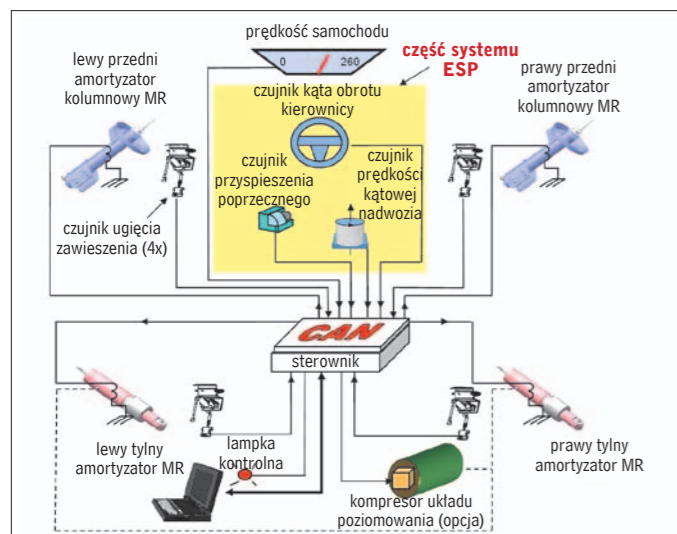
wojowe ukierunkowane na wyeliminowanie ich obecnych niedoskonałości, a zarazem zwiększanie ich funkcjonalności. Prace te dotyczą optymalizacji:

- własności cieczy (trwałość, zakres temperatur roboczych, zwiększenie efektu MR, niższy koszt wytwarzania);
- komponentów amortyzatora (zmniejszenie niepożądanego tarcia, zwiększenie trwałości);
- reakcji amortyzatora na warunki pracy zawieszenia (zwiększenie zakresu sił tłumienia, skrócenie czasu reagowania – także w przypadku awarii zasilania, ewolucja algorytmu sterującego).

Równocześnie, we współpracy z producentami samochodów, którzy zdecydowali się zastosować system MagneRide™ w modelach debiutujących w ciągu kilku następnych lat, trwają prace mające na celu optymalne dostrojenie elementów wykonawczych systemu, czyli amortyzatorów oraz układu sterowania, do projektowanego samochodu oraz wielostronne badania laboratoryjne i drogowe, weryfikujące trwałość i niezawodność konstrukcji.

Niedługo ujrzymy innowacyjne amortyzatory MR w kolejnych markach i modelach pojazdów, w tym również w bardziej popularnych samochodach osobowych i terenowych.

Od początku przyszłego roku technologia MagneRide będzie dalej rozwijana przez nowego właściciela fabryki w Krośnie (BeijingWest Industries Co., Ltd.) kontynuującego dotychczasowe kontrakty, a techniczne aspekty projektów pozostawać będą nadal pod kontrolą specjalistów Delphi.



Układ sterowania systemu MagneRide™

Pod względem ilości miejsca zajmowanego w pojeździe amortyzatory MR są porównywalne ze swymi tradycyjnymi (pasywnymi) odpowiednikami, a równocześnie mają mniejszą masę niż systemy z zaworami i mniej skomplikowane części mechaniczne. Płyn MR charakteryzuje się jednak znacznie większą masą właściwą w porównaniu ze standardowym olejem amortyzatorowym.

Trwałość i niezawodność

Charakter zastosowanego medium (zawiesina z cząstkami żelaza) sprawia, że elementy wewnętrzne amortyzatora muszą spełniać podwyższone wymagania w zakresie trwałości, a zwłaszcza odporności na ścierne zużycie. Dotyczy to szczególnie elementów ślizgowych i pokryć innych współpracujących ze sobą powierzchni, jak również uszczelnień. Pierwsze powinny odznaczać się zwiększoną twardością i niskim współczynnikiem tarcia, a drugie – odpornością na agresywne działanie cząstek metalowych.

Modele samochodów wyposażonych fabrycznie w system MagneRide™



KYB

Sprężyny zawieszenia



Czy wiesz, że...?

- ✓ Sprężyny zwojowe utrzymują masę pojazdu i łagodzą drgania wynikające z poruszania się pojazdu po nierównej nawierzchni.
- ✓ Stopniowe zmęczenie materiału oraz korozja przyczyniają się do zużycia sprężyn. Osłabienie sprężyn zawieszenia może doprowadzić do zmniejszenia prześwitu. Zużyte sprężyny mogą pęknąć, stwarzając zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników pojazdu.
- ✓ Sprężyny zwojowe powinny być zawsze wymieniane parami na osi, aby zapewnić równy prześwit i uniknąć przechylenia pojazdu na jedną ze stron przy hamowaniu.
- ✓ Wraz ze sprężynami powinny być wymieniane amortyzatory, aby parametry układu zawieszenia pozostały bez zmian w stosunku do wartości zaprojektowanych.