



czeń oraz pyłu pochodzącego ze starej tarczy sprzęgła. Obok nowego sprzęgła zamontowano nowe dwumasowe koło zamachowe, do czego użyto śrub mocujących ADV18331. Zanim poszczególne elementy zostały zabezpieczone i odpowiednio ustawione, wszystkie śruby dokręcono momentem zalecanym przez producenta, równomiernie i po kolei (fot. 5).

Przed połączeniem skrzyni biegów z silnikiem zamontowano nowe łożysko wyciskowe oraz dźwignię wysprzęglającą. Wcześniej robocze punkty podparcia zostały posmarowane w celu zapewnienia lżejszego działania (fot. 6).

Po wymianie wszystkich elementów silnik został podparty dodatkowym podnośnikiem. Wszystkie przewody, wężyki oraz linki mechanizmu zmiany biegów zostały tak ułożone i zabezpieczone, by nie przeszkadzały przy montażu skrzyni biegów.

Kolejnym krokiem był montaż wszystkich elementów od góry przekładni oraz dolnej podpory poprzecznej. Dzięki temu można było usunąć podnośniki podpierające silnik oraz skrzynię biegów. Ponownie zamontowano wszystkie elementy wcześniej zdemontowane w celu wyciągnięcia skrzyni biegów. Wszystkie śruby i mocowania zostały dokręcone odpowiednim momentem.

Samochód ostrożnie opuszczono na koła, a następnie podpięto akumulator. Kolejnym krokiem było uzupełnienie zbiorniczka świeżym płynem hamulcowym. Siłownik sprzęgła został odpowietrzony. Zresetowano zegar oraz elektryczny układ podnoszenia szyb (funkcja opuszczenia/podnoszenia po jednokrotnym naciśnięciu przycisku). Na końcu przeprowadzono jazdę próbną w celu sprawdzenia poprawności działania sprzęgła.

Marka Blue Print należy do Bilstein Group – firmy skupiającej również inne silne marki. Cały asortyment elementów sprzęgła Blue Print w jakości OE dostępny jest na stronie: [partsfinder.bilsteingroup.com](http://partsfinder.bilsteingroup.com).

Opracowanie na podstawie materiałów marki Blue Print

FOT: BLUE PRINT

## Zautomatyzowane systemy wysprzęglania ZF Aftermarket

ZAUTOMATYZOWANE MANUALNE SKRZYNI BIEGÓW ZNAJDUJĄ SIĘ W ZNAČNEJ LICZBIE SAMOCHODÓW RÓŻNYCH MAREK. NAJWAŻNIEJSZYM ELEMENTEM UKŁADU JEST SIŁOWNIK, KTÓRY MUSI BYĆ WYREGULOWANY LUB ZAPROGRAMOWANY POD KONKRETNY MODEL POJAZDU PRODUCENTA

Mimo, że systemy zautomatyzowanych manualnych skrzyń biegów (ASG lub AMT) nigdy nie znalazły powszechnego zastosowania w przemyśle motoryzacyjnym, niektórzy producenci samochodów instalowali je w swoich modelach. Najbardziej znanym przykładem jest marka Smart. Ekspert firmy ZF Aftermarket, oferującej na rynku części zamiennych elementy układu sprzęgłowego marki Sachs do znaczącej liczby pojazdów z ASG, wyjaśnia, jak z sukcesem przeprowadzić wymianę sprzęgła tego typu.

Blisko 20 lat temu za pomocą zautomatyzowanych skrzyń manualnych przemysł motoryzacyjny zamierzał stworzyć rozwiązanie alternatywne dla klasycznych automatycznych skrzyń biegów z konwerterami momentu obrotowego. Układ opierał się na tradycyjnej manualnej skrzyni biegów w konstrukcji z wałkiem pośrednim, wyposażonej w suche sprzęgło i siłownik hydrauliczny lub elektryczny, który sterował pracą sprzęgła i wybieraka zmiany biegów. Dwie pierwsze generacje dwumiejscowych samochodów marki Smart budowanych w latach 1998-2015 zostały w 100% wyposażone w ten wariant napędu. Na rynkach 46 krajów na całym świecie ich produkcja przekroczyła 1,7 miliona egzemplarzy. Innymi producentami, którzy zdecydowali się na rozwiązanie ASG, były marki: Citroën, Dacia, Renault oraz Iveco. Nawet Volkswagen Group stosował je od 2013 roku w swoich samochodach miejskich oraz

ich odpowiednikach marek Seat i Škoda. Ostatnim przykładem pojazdu dostępnego na rynku była Lada Vesta.

**Stabilne działanie i sporadyczne awarie**  
Zasada działania ASG jest w zasadzie taka sama, jak w manualnych skrzyniach biegów. Istnieją jednak pewne różnice, o których należy pamiętać podczas dokonywania napraw zautomatyzowanych sprzęgieł.

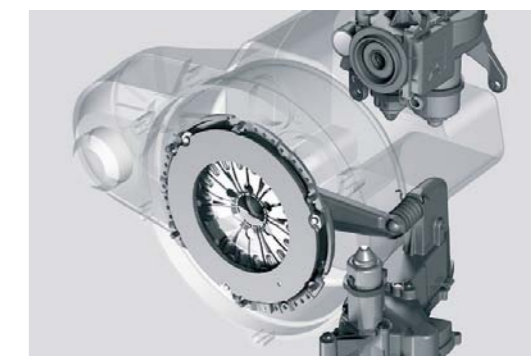
Ponieważ załączanie biegów odbywa się za pośrednictwem elektronicznie sterowanego elementu wykonawczego, błędy obsługi spowodowane przez kierowcę są nieistotne dla funkcjonowania układu. Automatem zmiana biegów zapobiega także jeździe ze zbyt małą prędkością obrotową silnika. Niemniej, nawet zautomatyzowane sprzęgła zużywają się po jakimś czasie, co może prowadzić do zerwania lub niepełnego oddzielenia się tarczy sprzęgłowej od koła zamachowego. Prawidłowy montaż części zamiennych zautomatyzowanego sprzęgła ma decydujący wpływ na komfort jazdy i żywotność tego elementu, ponieważ elektroniczne sterowanie działa zgodnie ze stałymi parametrami. Nieprawidłowe wartości wyjściowe, zgodnie z którymi działa jednostka sterująca, mogą m.in. doprowadzić do nieharmonijnego rozruchu silnika.

### Precyzyjne testowanie

Części zamienne opuszczają zakłady produkcyjne w pełni przetestowane i w ide-

alnym stanie. W wyjątkowych przypadkach zdarzają się niewielkie uszkodzenia podczas transportu, których skutkiem może być wadliwe działanie części i konieczność ich ponownego demontażu.

Z tego powodu przed instalacją konieczna jest dokładna kontrola stanu całego sprzęgła. Szczególną uwagę należy zwrócić na przekroczone bicie boczne tarczy sprzęgłowej. Do tego celu firma ZF Aftermarket oferuje specjalne narzędzie. Jeśli wartość graniczna 0,5 mm zostanie przekroczona, mechanik powinien wyeliminować bicie boczne tarczy sprzęgła za pomocą widelca prostującego. Oprócz uszkodzeń samej tarczy



sprzęgła może również dojść do uszkodzenia siłownika. Elementy te można wymienić tylko w całości, co jednak nie wymaga wysiłku ze względu na wyłączanie elektryczne połączenie z pojazdem. **Uwaga!** W przypadku niektórych modeli samochodów warsztat musi wyregulować napięcie wstępne siłownika poprzez sprężynę równoważącą. Powinien być zatem wyposażony w odpowiednie urządzenie diagnostyczne do „wyuczenia” sprzęgła.

Jeżeli pracownicy warsztatu przestrzegają podstawowych zasad, takich jak zachowanie czystości elementów oraz prawidłowe centrowanie tarczy sprzęgła przed montażem, pomyślne przeprowadzenie naprawy jest gwarantowane. ■

stało się ono suche i zaczęło głośno pracować.

Po dokładnym sprawdzeniu wszystkich elementów podjęto decyzję o wymianie całego zestawu sprzęgła oraz koła zamachowego. Do wymiany fabrycznego sprzęgła samonastawnego wybrano zestaw Blue Print Smartfit ADV1830146.

Zaletą tego zestawu jest brak wrażliwego mechanizmu samonastawnego,

co oznacza również brak konieczności wstępnego nastawienia za pomocą specjalnego przyrządu. Ten zestaw Smartfit zastępuje obie, fabrycznie montowane wersje sprzęgła, co ułatwia dobór i wymianę.

Przed rozpoczęciem montażu poszczególnych elementów, powierzchnia współpracy pomiędzy blokiem silnika a obudową sprzęgła została oczyszczona z resztek smaru, oleju, zanieczysz-