

## SCHAEFFLER

Schaeffler jest wiodącym dostawcą części zamiennych i innowacyjnych rozwiązań naprawczych. Oferta produktowa marek LuK, INA i FAG obejmuje systemy przeniesienia napędu, silnika oraz zawieszenia.

## Podręcznik mechaniki pojazdowej

## Błędy popełniane przy wymianie rozrządu



## MAREK MATEJKOWSKI

DZIAŁ WSPARCIA TECHNICZNEGO I SZKOLEŃ  
SCHAEFFLER POLSKA

UKŁADY ROZRZĄDU ZAWOROWEGO, ZARÓWNO W NAPĘDZIE Z PASKIEM ZĘBATYM, JAK I Z NAPĘDEM ŁAŃCUCHOWYM, PEŁNIĄ KLUCZOWE ZADANIE ZACHOWANIA SYNCHRONIZACJI WAŁKA ROZRZĄDU Z WAŁEM KORBOWYM PRZY ZMIENIAJĄCYCH SIĘ WARUNKACH OBCIĄŻENIA MECHANICZNEGO I TERMICZNEGO. SĄ TO PRECYZYJNIE SKONSTRUOWANE MECHANIZMY. ROZREGULOWANIE FAZ ROZRZĄDU SKUTKUJE NIEPRAWIDŁOWĄ PRACĄ SILNIKA, A W SKRAJNYM PRZYPADKU – JEGO AWARIĄ

Podczas montażu nowego zestawu konieczne jest spełnienie wszystkich wymogów i czynności montażowych określonych w procedurze wymiany przez producenta pojazdu. Przed rozpoczęciem wymiany należy zapoznać się z tą procedurą oraz przygotować całe dodatkowe oprzyrządowanie przez nią wyjmione. Przede wszystkim konieczne okażą się

blokady do naprawianego silnika oraz (jeśli to niezbędne) wymagane specjalne klucze i narzędzia.

## Grupy najczęstszych błędów

**1** Wymiana tylko niektórych elementów zestawu, podczas gdy standardem jest wymiana wszystkich współpracujących ze sobą komponentów.

Jednym z przykładów jest zaniechanie wymiany pompy cieczy chłodzącej napędzanej paskiem rozrządu. Może to doprowadzić do zatarcia łożysk pompy i zerwania paska, a w najlepszym wypadku – do wycieku cieczy chłodzącej z otworów przelewowych pompy.

Podobnym błędem jest pozostawienie np. rolek prowadzących lub, co gorsza, napinacza, a wymiana obejmie wyłącznie pasek rozrządu.

**2** Nieprzestrzeganie wymaganych momentów dokręcenia śrub lub nakrętek. Jeśli element układu dokręcono za małym momentem, może to skutkować jego poluzowaniem, a w efekcie – awarią. Zbyt duży moment dokręcenia może spowodować rozciągnięcie i osłabienie śruby/szpilki, a w niektórych przypadkach – spęczenie bieżni łożyska i zwiększenie jego oporów toczenia, powodując przyspieszone zużycie.

**3** Pominięcie pewnych czynności montażowych i tzw. montaż „na skrót”. W wielu przypadkach procedura wymaga dwustopniowego napięcia paska rozrządu, z jego tzw. wstępnym przepięciem i wyrównaniem napięcia na całej długo-

ści paska rozrządu. Dotyczy to silników, w których koła zębate wałków rozrządu nie są luzowane na czas wymiany paska. Pominięcie tej czynności spowoduje, że pasek zostanie napięty właściwą siłą tylko po stronie napinacza, a po drugiej stronie wałków rozrządu będzie nieco luźniejszy. Wtedy podczas pracy silnika dojdzie do znaczących oscylacji paska i jego przedwczesnej awarii. Dlatego w takich przypadkach pasek napina się „za mocno” (tzw. przepięcie), a następnie przesuwa na drugą stronę (kilka obrotów wału korbowego – najczęściej dwa) i ponownie ustawia na właściwe napięcie (wskaźnik napięcia na napinaczu). Procedura ta zapewnia równomierne napięcie paska na jego całym obwodzie i brak oscylacji podczas pracy.

**4** Zignorowanie specjalnych wymagań w odniesieniu do niektórych nietypowych elementów lub układów, co najczęściej prowadzi do wadliwej pracy zespołu lub w ogóle uniemożliwia jego montaż.

Na przykład napinacz INA oznaczony nr 531 0809 10 do silników 2.0 TDI w grupie VW wymaga ściśnięcia przed zamontowaniem i dokręcenia w takim stanie do bloku silnika. W następnej kolejności należy poluzować nakrętkę o pół obrotu i dopiero wtedy ustawić wskaźnik napięcia na właściwą pozycję. W przeciwnym wypadku nie będzie możliwe poprawne napięcie paska.

Innym przykładem jest silnik 1.6 HDI w grupie PSA, gdzie występują zarówno owalne, jak i okrągłe koła pasowe na wale korbowym. W zależności od rodzaju tego koła oraz typu fabrycznie zastosowanego napinacza (różne kolory i grubości sprężyny napinającej) należy dobrać właściwy numer napinacza i zamontować go zgodnie z procedurą producenta pojazdu. Niezastosowanie się do tych wymagań może prowadzić do ocierania paska o rolęk prowadzącą, co może skutkować awarią zespołu.

**5** Brak współliniowości komponentów zestawu, wynikający najczęściej z wygięcia elementów mocujących (szpilki, śruby).

Prowadzi to do zsuwania paska w jedną stronę i skutkuje jego szybkim uszkodze-

niem. Przyczyną jest zwykle pozostawienie starej szpilki mocującej napinacz lub niepoprawne zamocowanie nowej szpilki. Obowiązuje zasada dokręcenia szpilki do końca, tak aby jej gwint schował się w otworze w bloku/głowicy silnika. Zapewni to współliniową pozycję napinacza, jak też ochroni szpilkę przed wygięciem, a nawet przed jej zerwaniem.

ściwego smarowania tych elementów. Dobrą praktyką jest przepłukanie silnika przed zalaniem nowym olejem, którego parametry w każdym przypadku powinny spełniać zalecenia producenta pojazdu.

W zestawach Schaefflera znajdują się specjalne preparaty, opracowane wspólnie z firmą Liqui Moly, które mają zastosowanie do wszystkich komponentów



## Zalecenia ogólne

W przypadku silników z układem łańcucha rozrządu największym problemem jest spełnienie warunku doboru oleju smarującego elementy zestawu. Jego jakość jest kluczowa dla poprawnej pracy i zachowania wymaganych przebiegów zespołu łańcucha rozrządu.

Wymagane są odpowiednie parametry oleju, zwłaszcza pod kątem jego ewentualnych zanieczyszczeń, w tym obecności cząstek stałych (sadza, opiłki itp.), innych cieczy (paliwo, płyn chłodzący) oraz parametrów dotyczących lepkości oleju (zmieniają się one wraz ze starzeniem i tzw. przeparowaniem). Pogorszenie smarowania elementów układu łańcucha wywołuje przyspieszone zużycie i rozciągnięcie łańcucha rozrządu, a więc desynchronizację położenia wałka rozrządu względem wału korbowego.

Najważniejsze więc, oprócz poprawnej wymiany wszystkich elementów zestawu łańcucha rozrządu, jest zapewnienie wła-

ściwego smarowania tych elementów. Dobrą praktyką jest przepłukanie silnika przed zalaniem nowym olejem, którego parametry w każdym przypadku powinny spełniać zalecenia producenta pojazdu.

Ważne jest również, jakie części będą zamontowane przy wymianie rozrządu. Sugerowane jest stosowanie komponentów montowanych na tzw. pierwszym montażu, czyli w fabrykach silników. Nawet najlepiej zamontowane części niskiej jakości nie zapewnią właściwej pracy i mogą być przyczyną poważnej w skutkach awarii silnika. Koncern Schaeffler ze swoją marką INA należy od lat do czołowych dostawców komponentów układów rozrządu dla przemysłu motoryzacyjnego.

Trzeba zawsze pamiętać, że tylko poprawny montaż elementów odpowiedniej jakości gwarantuje optymalną pracę silnika i zapewnia jego bezawaryjne funkcjonowanie w przewidywanym przebiegu do następnej wymiany rozrządu. ■

