

GRUPA SCHAEFFLER JEST WIODĄCYM DOSTAWCĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH DO POJAZDÓW UŻYTKOWYCH I URZĄDZEŃ PRZEMYSŁOWYCH NA CAŁYM ŚWIECIE. JAKO DOSTAWCA PRECYZYJNYCH PRODUKTÓW I ROZWIĄZAŃ DLA SILNIKÓW, SKRZYŃ BIEGÓW ORAZ PODWOZIA, JAK RÓWNIEŻ ŁOŻYSK TOCZNYCH I ŚLIZGOWYCH DLA RÓŻNORODNYCH URZĄDZEŃ PRZEMYSŁOWYCH, SCHAEFFLER MA ZDECYDOWANY UDZIAŁ W KSZTAŁTOWANIU „MOBILNOŚCI JUTRA”



Podręcznik mechaniki pojazdowej

## Tłumienie drgań napędu pasowego



PRZEKRÓJ ROLKI NAPINAJĄCEJ INA



WOLNE KOŁO ALTERNATORA INA OAP



ZESTAW KOMPONENTÓW UKŁADU NAPĘDU POMOCNICZEGO Z PASKIEM INA KIT

Firma Schaeffler od 1977 roku dostarcza elementy napędów pasowych do masowej produkcji pojazdów samochodowych. Statystycznie w każdym nowym samochodzie są aż dwa elementy napędów pasowych marki INA.

Najważniejszym zadaniem współczesnych napędów rozrządu jest zapewnienie ich maksymalnej sprawności mechanicznej przez cały okres eksploatacji pojazdu, a co za tym idzie – ograniczenie spalania i emisji CO<sub>2</sub>.

### Układy napędowe

Napędy urządzeń pomocniczych mogą składać się z jednej, dwu lub kilku oddzielnych przekładni, lecz zwykle są projektowane jako integralny układ paska wieloklinowego lub wielorowkowego. Jego naprężenie wstępne jest precyzyjnie dobrane do wymaganych obciążeń i realizowane mechanicznym lub hydraulicznym napinaczem. Właściwy do napędzania urządzeń pomocniczych kątowniki pasowe zapewniają rolki prowadzące, które mogą być także wykorzystywane jako stabilizatory eliminujące wibracje dłuższych odcinków paska.

### Tłumienie drgań

Okresowe nieregularności obrotów wału korbowego są przenoszone przez napęd na elementy osprzętu silnika. To sprawia, że wirujące w nich masy doznają nieustannych przyspieszeń i opóźnień, powodując uciążliwy hałas oraz okresowe przeciążenia paska i napinacza, a w konsekwencji ich przedwczesne zużycie.

Największy moment bezwładności ma w tym układzie wirnik alternatora, a moc i masa tych urządzeń wciąż rosną. Dla ich ochrony przed drganiami prze-

noszonymi z wału korbowego stosuje się we współczesnych samochodach wolne koła alternatora OAP (*overrunning alternator pulley*). Dzięki nim m.in. nowoczesne napędy osprzętu nie wymagają dodatkowej obsługi, a ich okres bezawaryjnej eksploatacji wynosi około 240 000 km.

### Wolne koło alternatora

Pierwsze wolne koła pasowe (OAP) zostały wprowadzone przez koncern INA w 1996 roku. Ich działanie polega na wysprzęglaniu napędu, gdy prędkość obrotowa wału korbowego spada poniżej np. 2000 obr./min. Czas, w którym to następuje, zależy ponadto od konstrukcji napędu, amplitudy drgań skrętnych wału korbowego, elastyczności paska, obciążenia elektrycznego alternatora i jego momentu bezwładności.

W rezultacie przy nieregularnych obrotach wału korbowego alternator jest napędzany jedynie podczas ruchu przyspieszającego. Podczas zmiany biegów wirnik alternatora jest także odłączany od zmniejszających się obrotów silnika. Zapobiega to niepożądanym hałasom powodowanym poślizgiem paska.

Przy nowej generacji silników stosowanych w samochodach osobowych wolne koło musi zapewniać bezawaryjną pracę przez cały okres eksploatacji napędu osprzętu. Nie można stosować zamiast niego stałego koła pasowego, ponieważ generowane przez silnik drgania skrętne przeniesione do układu osprzętu silnika powodują szkodliwe przyspieszenie i opóźnianie kątowe jego komponentów, a w efekcie tych przeciążeń mechanicznych rozgrzewają się one, ulegając przyspieszonemu zużyciu. ■

FOT. SCHAEFFLER

FOT. BILSTEIN

## Amortyzatory czarne czy żółte?

BILSTEIN, NIEMIECKI EKSPERT W ZAKRESIE SAMOCHODOWYCH ZAWIESZEŃ, OFERUJE CZARNE I ŻÓŁTE AMORTYZATORY DO WSZYSTKICH NIEMAL SAMOCHODÓW, W CENACH DOSTĘPNYCH DLA ICH WŁAŚCICIELI I UŻYTKOWNIKÓW

Kolor obudowy amortyzatora określa jego przeznaczenie: czarny do zwykłej, codziennej jazdy, a żółty – na trasy pokonywane ze sportowym zacięciem.

Zbyt często właściciele samochodów słyszą w polskich warsztatach pytania: „Amortyzatory? A jakie? Dobre czy tanie?”. To fałszywa alternatywa. W rzeczywistości chodzi o właściwy dobór amortyzatorów do samochodu i stylu jazdy kierowcy. Inne bowiem potrzeby i oczekiwania ma użytkownik starszego auta, które służy mu do codziennych dojazdów do pracy, inne – osoba jeżdżąca nowszym samochodem napędzanym silnikiem o znacznej mocy.

Bilstein jest dostawcą amortyzatorów na pierwszy montaż dla czołowych producentów samochodów, zatem amortyzatory z niebiesko-żółtym logo to produkty oryginalne. Trzy główne linie produktowe tej marki oznaczone są skrótami B2, B4 i B6/B8.

Pierwszą grupę stanowią hydrauliczne amortyzatory Bilstein B2. To produkt wysokiej jakości oferowany w korzystnej cenie, przeznaczony zwłaszcza do pojazdów fabrycznie wyposażonych w amortyzatory olejowe – czyli głównie starszych aut miejskich i kompaktowych.

Druga grupa to amortyzatory olejowo-gazowe Bilstein B4, potocznie nazywane amortyzatorami gazowymi. Przy rosnących obciążeniach i temperaturach sprężony gaz znajdujący się ponad lustrem oleju redukuje jego pienienie się. Daje to niezmienną siłę tłumienia nawet przy ekstremalnie wysokich obciążeniach. Technologia zastosowana po raz pierwszy przez firmę Bilstein ponad 50 lat temu jest obecnie standardem w większości samochodów. Zalety tego rozwiązania

zostaną docenione szczególnie w dynamicznych sytuacjach drogowych, takich jak gwałtowne hamowanie, szybki wjazd w zakręt, omijanie przeszkody itp. Jednocześnie, obok sportowych osiągnięć, rozwiązanie Bilstein B4 to także wysoki komfort, dający przyjemność z codziennego użytkowania samochodu.

Amortyzatory Bilstein B2 i B4 mają czarne obudowy, natomiast bardziej sportowe Bilstein B6 i B8 malowane są na żółto. Wyróżniają się one nie tylko kolorem, ale i specjalną konstrukcją, dzięki której zapewniają doskonałą przyczepność kół do nawierzchni.

Jednorurowa konstrukcja umożliwia lepsze odprowadzanie ciepła generowanego w dużych ilościach podczas pracy tłoka w cylindrze amortyzatora. Świat sportów samochodowych niejednokrotnie był już świadkiem rozerwania amortyzatorów na skutek niewłaściwego odprowadzania ciepła. Z kolei dla uniknięcia spieniania oleju, które pogarsza charakterystykę tłumienia przy dużym obciążeniu, amortyzatory B6 i B8 wypełnione są także sprężonym gazem. To jednak nie wszystko.

Wprost ze sportu motorowego pochodzi technologia *upside-down*. W zainstalowanym „do góry nogami” amortyzatorze tłoczek znajduje się na dole, a rura amortyzatora prowadzona jest po łożyskach ślizgowych. Umożliwia to rozkład siły tarcia na większej powierzchni, podczas gdy siły tłumienia pozostają na takim samym poziomie w każdych warunkach pracy. Dzięki temu stabilność prowadzenia pojazdu ulega zauważalnej poprawie.

Rozwiązania te sprawdzają się zarówno w sporcie, jak i podczas normalnej eksploatacji samochodu, przy częstym prze-

wożeniu ładunków czy holowaniu przyczepy. Zapewniają lepsze prowadzenie i optymalną przyczepność kół do nawierzchni. Oferta Bilstein B8 jest przeznaczona do pojazdów z obniżonym zawieszeniem. Amortyzatory te muszą być montowane ze specjalnymi, krótszymi i twardszymi sprężynami.

Wszystkie amortyzatory Bilstein są sprawdzane m.in. na torze testowym Mercedesa oraz na najbardziej wymagającym obiekcie świata, czyli północnej pętli toru Nürburgring. Pozwala to przetestować ich zachowanie w ekstremalnych sytuacjach. Decydującym warunkiem o wprowadzeniu danego produktu do sprzedaży jest pozytywne zaliczenie wszystkich prób, bo tylko dzięki temu klienci otrzymują amortyzator gwarantujący komfort i poczucie bezpieczeństwa. ■

