

TRZY MARKI WCHODZĄCE W SKŁAD SCHAEFFLER GROUP OD WIELU JUŻ LAT WYTYCZAJĄ TRENDY ROZWOJU SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW NAPĘDOWYCH, TWORZĄC NIE TYLKO NOWE KONSTRUKCJE PODZESPOŁÓW, LECZ TAKŻE WZORCOWE TECHNOLOGIE MONTAŻOWE



ELEMENTY MECHANIZMU ZAWOROWEGO INA



PRZEKRÓJ  
POPYCHACZA  
HYDRAULICZ-  
NEGO



POPYCHACZE HYDRAULICZNE  
(TZW. SZKLANKOWE)



STANDARDOWA DŹWIGIENKA ZAWOROWA



DŹWIGIENKA „PŁYWAJĄCA” Z PODPORĄ KOM-  
PENSUJĄCĄ LUZ ZAWOROWY

Podręcznik mechaniki pojazdowej

## Samoczynna regulacja luzu zaworowego

Pierwsze mechanizmy zaworowe z popychaczami hydraulicznymi, czyli niewymagające okresowej regulacji, zostały skonstruowane przez zespół inżynierów INA ponad 40 lat temu.

Były to popychacze szklankowe podobne do wcześniej już stosowanych w szybkoobrotowych silnikach z wałami rozrządu w głowicach. Różnica polegała na tym, że do kompensacji luzu zaworowego zamiast klasycznych płytek dystansowych użyto ciśnienia oleju krążącego w układzie smarowania. W efekcie uzyskano nie tylko uproszczenie serwisowej obsługi, lecz także znacznie cichszą pracę hałaśliwych dotychczas rozrządów. W 1974 r. nowa konstrukcja znalazła pierwsze zastosowanie w 8-cylindrowych silnikach Mercedes Benz montowanych w luksusowych samochodach tej marki. W tym samym czasie hydrauliczny mechanizm zaworowy INA udowodnił też swoje zalety w prototypowym pojeździe wyścigowym Porsche 917.

### Luz zaworowy

Od dawna wiadomo, iż luzy w mechanizmie sterującym zaworami 4-suwowego silnika spalinowego są tzw. złem koniecznym, gdyż ich brak uniemożliwiłby szczelne przyleganie grzybków zaworowych do ich gniazd, zwłaszcza przy termicznym wydłużaniu się trzonków. Z kolei luz nadmierny powoduje przyspieszone zużycie zderzających się części, a także opóźnienie i skrócenie czasu otwarcia zaworu, ograniczające skuteczność wymiany ładunku w cylindrze. Ustalona przez konstruktora silnika

wielkość optymalnego luzu zaworowego w tradycyjnym (mechanicznym) sterowaniu rozrządu ulega zmianom podczas eksploatacji silnika na skutek stopniowego zużywania się części. Dlatego trzeba było ją okresowo korygować za pomocą wspomnianych płytek lub elementów śrubowych.

### Współczesne zalety regulacji hydraulicznej

Samoczynne kompensowanie luzów zaworowych do wartości zerowej (lecz bez ściskania sprężyny zaworowej) sprawia, iż niezależnie od aktualnej temperatury silnika oraz od stopnia jego ogólnego zużycia zawory zawsze otwierają się i zamykają w sposób optymalny. Jest to bardzo istotne zarówno dla osiągnięć i ekonomiki pracy silnika, jak i z punktu widzenia niedocenianej dawniej emisji spalin.

W nowoczesnych silnikach spaliny konieczność stałego doskonalenia wszystkich tych parametrów zaowocowała nowymi konstrukcjami rozrządów, na przykład ze sterowaniem zmiennymi fazami otwarcia zaworów. Do współpracy z takimi układami hydrauliczne kompensatory luzów nadają się znacznie lepiej niż tradycyjne rozwiązania mechaniczne, ponieważ działają bez żadnych zakłóceń przy zmianach krzywych wzniosu zaworu. Hydrauliczne popychacze INA odznaczają się też niewielką bezwładnością i minimalnymi oporami tarcia, co jest efektem bardzo dokładnej obróbki ich powierzchni styku z trzonkami zaworów lub z różnymi wariantami dźwigni zaworowych. ■

Technologia najbardziej niezawodnych samochodów na świecie.  
Kto zapewnił jej dobry start?



Akumulatory VARTA® SILVER Dynamic gwarantują wydajność i niezawodność. Zaawansowana technologia produkcji kratki PowerFrame® zapewnia wysoką moc rozruchową, szybkie ładowanie oraz ekstremalnie wydłużoną żywotność. Nie dziwi więc fakt, że zaufali nam wszyscy wiodący producenci samochodów na świecie. Ogromne doświadczenie, niezawodny serwis i wsparcie jakie oferujemy sprawiają, że możesz zaufać nam także Ty.

Więcej informacji na stronie: [www.varta-automotive.com](http://www.varta-automotive.com)

Pewny start to akumulator VARTA®