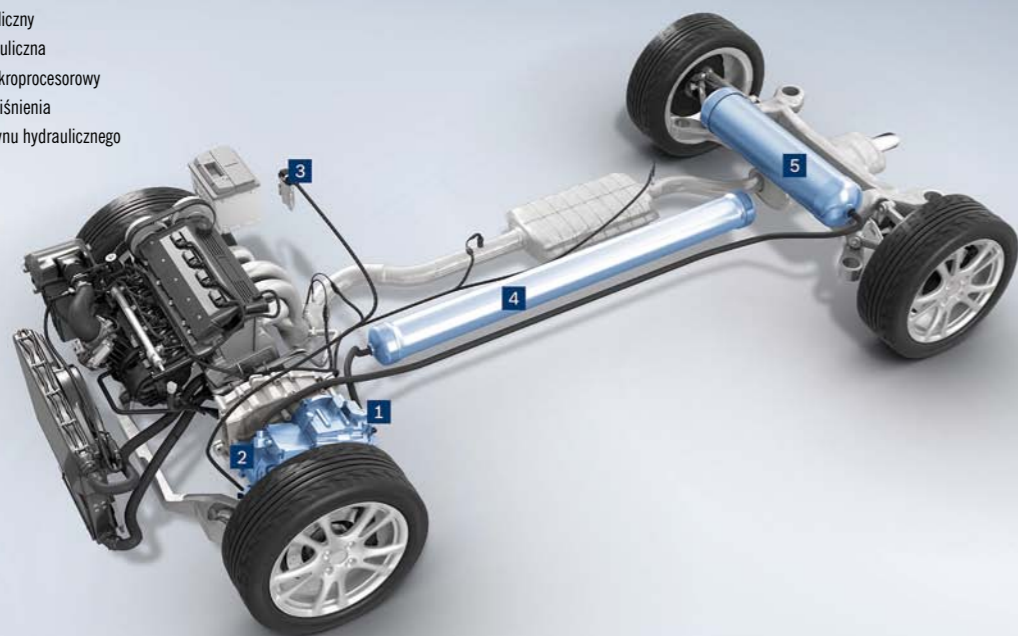


# Hydrauliczna hybryda

- 1 silnik hydrauliczny
- 2 pompa hydrauliczna
- 3 sterownik mikroprocesorowy
- 4 akumulator ciśnienia
- 5 rezerwuuar płynu hydraulicznego



NAPĘD HYDRAULICZNY W SAMOCHODZIE HYBRYDOWYM

W FIRMIE BOSCH SKONSTRUOWANO WE WSPÓŁPRACY Z PSA PEUGEOT CITROËN PIERWSZY NA ŚWIECIE POJAZD HYBRYDOWY, W KTÓRYM ZAPAS ENERGII MAGAZYNOWANY JEST W HYDROPNEUMATYCZNYM AKUMULATORZE CIŚNIENIOWYM

System ten, nazwany *Full-Hybrid*, najpierw znajdzie zastosowanie w samochodach kompaktowych, lecz już dziś można uznać, iż nadaje się również do pojazdów osobowych innych klas, a także do miejskich samochodów dostawczych.

## Budowa i zasada działania

Nowy napęd hybrydowy Boscha korzysta z klasycznego silnika spalinowego (z zapłonem iskrowym lub samoczynnym, którego moment obrotowy przenoszony jest równocześnie lub alternatywnie (zależnie od aktualnych potrzeb) przez mechaniczny układ przeniesienia napędu na koła pojazdu i do hydraulicznej pompy. Płyn tłoczony przez nią trafia do hydrauliczno-gazowego akumulatora ciśnienia, zwiększając swą energię po-

tencjalną dzięki sprężaniu do 300 barów azotu wypełniającego oddzielną przeponą część wysokociśnieniowego zbiornika. Ilość zgromadzonej energii zależy od pojemności akumulatora ciśnieniowego.

Do jej wykorzystywania służy rotacyjny silnik hydrostatyczny, sprzęgany okresowo z kołami. koncepcja rozdzielacza napędu typu *Powersplit* umożliwia różne warianty rozdziału energii uzyskiwanej ze zużywanego paliwa. Krótkie odcinki można pokonywać, wykorzystując tylko napęd hydrauliczny zasilany płynem hydraulicznym o wysokim ciśnieniu. Jeśli w tym czasie główny silnik nie pracuje, samochód w ogóle nie emituje spalin. Na dłuższych trasach lub przy większym zapotrzebowaniu mocy napęd zapew-

nia silnik spalinowy. Może on przy tym napędzać też pompę tłoczącą płyn z rezerwuaru do akumulatora ciśnienia albo przeciwnie: korzystać ze wspomaganie silnikiem hydraulicznym.

Równoczesna praca obu napędów wykorzystywana jest przede wszystkim w tych zakresach obciążeń i prędkości obrotowych, w których silnik spalinowy nie może osiągać optymalnej efektywności zarówno pod względem sprawności energetycznej, jak i składu emitowanych spalin. Możliwe jest też oczywiście korzystanie z silnika hydraulicznego dla uzyskania tzw. efektu *Boost*, czyli okresowego ogólnego zwiększania mocy przenoszonej na koła w celu poprawy przyspieszeń lub szybszego pokonywania stromych podjazdów. Poza tym system

FOT. BOSCH

hybrydowy magazynuje energię, która przy standardowych napędach mechanicznych jest bezpowrotnie tracona, czy to za sprawą hamulców ciernych, czy też poprzez sprężanie powietrza w cylindrach podczas hamowania silnikiem. Do hamowania hybrydowego pojazdu używany jest bowiem jego silnik hydrauliczny, który przy odwróconym działaniu pracuje jako pompa napędzana kołami. Dzięki niej energia kinetyczna hamowanego w ten sposób samochodu jest przekształcana w energię hydrostatyczną gromadzoną w akumulatorze ciśnieniowym.

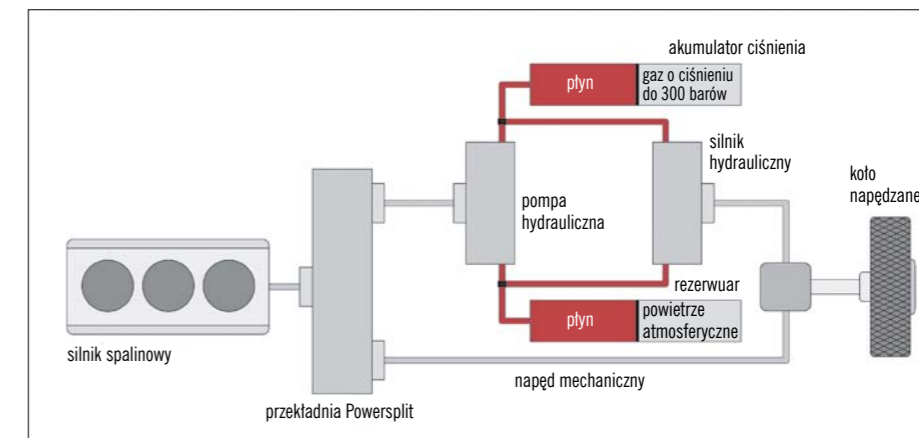
Wszystkie wyżej wspomniane funkcje hybrydowego napędu sterowane są odpowiednio zaprogramowaną jednostką mikroprocesorową.

## Praktyczne pożytki

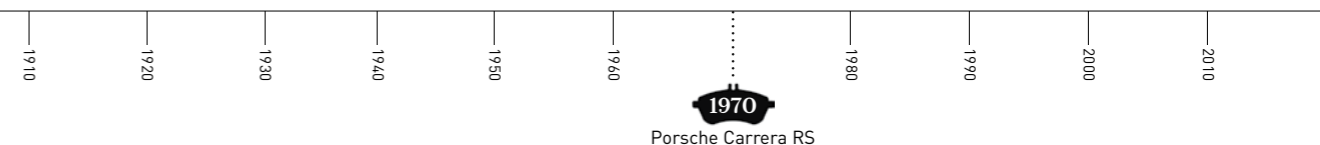
Z dotychczasowych doświadczeń koncernów Bosch i PSA wynika, iż w nowym, europejskim cyklu jazd testowych oszczędność paliwa uzyskiwana dzięki

hydrauliczno-mechanicznym napędem hybrydowym wynosi do 30%, a w cyklu miejskim sięga nawet 45%. Zespoły napędowe budowane według tej koncepcji są niedrogie, wytrzymałe i łatwe w serwisowaniu napędów hybrydowych. Mogą być więc stosowane na całym świecie bez potrzeby tworzenia jakiegokolwiek specjalnej infrastruktury.

W porównaniu z bateriami litowo-jonowymi wykorzystywanymi w samochodach elektro-hybrydowych akumulatory ciśnieniowe mają wprawdzie mniejszą pojemność w sensie maksymalnego zasięgu bez doładowywania, lecz ich ładowanie trwa znacznie krócej, co pozwala bardziej efektywnie wykorzystywać energię wytwarzaną przez silnik spalinowy. ■



SCHEMAT NAPĘDU MECHANICZNO-HYDRAULICZNEGO



## Prawdziwy klasyk (na dodatek Porsche ...)



### 100 lat doskonałego hamowania.

Przedstawicielstwo TMD Friction GmbH w Polsce:  
Reprezentant na Polskę: Mirosław Przymuszała  
Ul. Wrocławska 8-10

55-002 Dobrzykowice  
Tel. (071) 347 93 08  
biuro@tmdfrictionservices.pl



www.100.textar.com