BMW  
Corporate Communications

Informacja prasowa  
Czerwiec 2015

**Dni innowacji 2015: technologie napędowe jutra.**

**BMW eDrive dla przyszłych modeli BMW: BMW serii 2 Active Tourer plug-in.**

Warianty hybrydowe plug-in różnych modeli BMW to szansa na mobilność lokalnie zeroemisyjną samochodem klasy premium dla coraz to nowszych grup docelowych. Technologia eDrive, opracowana początkowo dla samochodów BMW i daje wielką swobodę wykorzystywania w szerokim spektrum samochodów – i klas. BMW Group Innovation Days 2015 to scena debiutu samochodu napędzanego hybrydowo przez zespół napędowy składający się z silnika spalinowego zamontowanego poprzecznie z przodu w połączeniu z wysokoprądowym generatorem i elektrycznym silnikiem między tylnymi kołami. W BMW serii 2 Active Tourer prototypowo wyposażonym w ten typ napędu typu hybrid plug-in przednie koła napędza 3-cylindrowy silnik benzynowy, zaś tylne – silnik elektryczny. Efektem jest funkcjonalny napęd na 4 koła podobny do tego, który znalazł zastosowanie w BMW i8, jednakże przy odwrotnie zamontowanych elementach systemu.

BMW serii 2 Active Tourer plug-in hybrid jest poszerzeniem zasięgu technologii BMW eDrive – w segmencie Sports Activity Tourer. Pierwszy samochód z zespołem napędowym typu plug-in, BMW X5 xDrive40e, wkrótce wejdzie na rynek. Także najlepiej sprzedająca się na świecie limuzyna premium, BMW serii 3, została już zaprezentowana na poprzedniej edycji Innovation Days w wersji plug-in hybrid. Wkrótce pojawią się kolejne modele BMW wyposażone w technologię hybrydową plug-in hybrid.

W opracowanych dotychczas przez BMW Group modelach plug-in hybrid silniki spalinowy i elektryczny są ze sobą połączone funkcjonalnie w sposób specyficzny dla danego modelu. Jednak w każdym przypadku zalety BMW eDrive są bezdyskusyjne:

– Wydajność: wyraźne obniżenie zużycia paliwa i emisji w porównaniu z konwencjonalnie napędzanymi modelami – przy porównywalnych osiągach i wyższej mocy;

– Elektryczna mobilność: w pełni elektryczny napęd lokalnie zeroemisyjny w mieście lub podczas dojazdów do pracy;

– Dynamika jazdy: natychmiastowa dostępność wielkiej siły napędowej dzięki efektowi doładowania zapewnianemu przez silnik elektryczny wspierający silnik spalinowy przy większych obciążeniach;

– Elastyczność: wysokoprądowy akumulator może być doładowywany z domowego gniazdka, ze stacji BMW Wallbox lub z publicznych stacji ładowania;

– Nieograniczone możliwości jazdy długodystansowej – inteligentne zarządzanie zespołem napędowym reguluje współdziałanie silników bez strat zasięgu.

**BMW eDrive w BMW serii 2 Active Tourer: w pełni elektryczna mobilność, sportowe możliwości napędu na cztery koła, wzorcowa wydajność.**

Prototypowe BMW serii 2 Active Tourer plug-in hybrid łączy BMW eDrive z opracowanym specjalnie dla tego modelu przeniesieniem napędu – opartym na przednionapędowej koncepcji standardowej wersji BMW serii 2 Active Tourer – w sposób, w jaki jeszcze tego nie robiono. W prototypowym BMW serii 3 plug-in hybrid silnikiem spalinowym była montowana wzdłużnie, czterocylindrowa jednostka benzynowa, zaś tu rolę tę pełni po raz pierwszy montowany poprzecznie 3-cylindrowy silnik z nowej rodziny EfficientDynamics. 1,5-litrowa jednostka BMW TwinPower Turbo rozwija moc 100 kW/136 KM oraz 220 Nm momentu obrotowego, które przenoszone są na przednie koła poprzez 6-stopniową skrzynię automatyczną Steptronic. Dodatkowy wysokoprądowy generator na przedniej osi pełni trzy role: jest w stanie na bardzo krótkich dystansach wspierać silnik benzynowy dodatkową mocą 15 kW i siłą 150 Nm, generuje energię elektryczną podczas jazdy (oddając ją bezpośrednio do wysokoprądowego akumulatora) i umożliwia bardzo płynne (o wiele płynniejsze od konwencjonalnego rozrusznika dzięki znacząco wyższej mocy) uruchamianie i gaszenie silnika benzynowego. Silnik elektryczny umieszczony jest ponad tylną osią wraz z dwustopniową skrzynią biegów i elektroniką sterującą. Przenosi on na tylne koła moc 65 kW/88 KM i moment obrotowy 165 Nm.

Dostępny ja każde życzenie, łączony na podłożu (bez połączenia mechanicznego między elementami napędowymi) napęd na cztery koła zapewnia cechy niezrównane w tym segmencie, jako że elektronika sterująca decyduje o przeniesieniu napędu na koła przednie, koła tylne albo wszystkie cztery koła. Podobnie jak w BMW i8, inteligentne zarządzanie zespołem napędowym w ścisłym powiązaniu z DSC (dynamiczną kontrolą stabilności) daje niezwykle bezpieczne i absolutnie pewne własności jezdne w każdej sytuacji, a jednocześnie optymalizuje trakcję, zapewnia bardzo dynamiczne przyspieszenia oraz pokonywanie zakrętów – i to przy maksymalnej wydajności.

BMW serii 2 Active Tourer plug-in hybrid przyspiesza od 0 do 100 km/h w 6,5 s. Jego średnie zużycie paliwa w cyklu testowym UE dla hybryd plug-in wynosi ok. 2 l/100 km, co odpowiada emisji CO2 na poziomie poniżej 50 g/km. Zasięg czysto elektryczny liczny wg tego samego testu to 38 km.

Jeszcze nie przeprowadzono kalkulacji cenowych dla BMW serii 2 Active Tourer plug-in hybrid, ale dzięki wyjątkowej koncepcji ogólnej pojazdu, w chwili rozpoczęcia sprzedaży będą na poziomie istniejących obecnie konwencjonalnych wersji modelowych o porównywalnych parametrach – tak jak to jest w modelach hybrydowych BMW X5 i BMW serii 3. Oznacza to, że klienci nie muszą płacić „podatku” od najnowocześniejszej technologii.

**Wielki zasięg, nieograniczona wszechstronność.**

BMW serii 2 Active Tourer plug-in hybrid wyposażone jest w taki sam przełącznik trybów jazdy (Driving Experience Control, DEC), jak konwencjonalnie napędzane warianty modelu. Aktywacja trybów Comfort, Sport czy Eco Pro odbywa się przez naciśnięcie przełącznika, co wpływa na reakcje na gaz oraz na charakterystykę pracy skrzyni biegów. W trybie Eco Pro można również korzystać z funkcji żeglowania (wybiegu), podczas gdy wydajność energetyczna jest optymalizowana dzięki precyzyjnemu sterowaniu funkcjami elektrycznymi, jak klimatyzacja, podgrzewanie foteli czy lusterek.

Ponadto kierowca może ingerować w nastawy regulacji zespołu napędowego z wykorzystaniem przełącznika eDrive na konsoli środkowej – w trzech stopniach:

– Auto eDrive: tryb hybrydowy jest aktywowany standardowo w nastawie Comfort po każdym uruchomieniu samochodu. W tym trybie silniki spalinowy i elektryczny współpracują ze sobą dla wyjątkowej wydajności. W normalnych obciążeniach samochód uruchamia się i rusza wyłącznie na silniku elektrycznym. Dopiero gdy auto przekroczy prędkość 80 km lub kierowca wywoła bardzo silne przyspieszenie, automatycznie włączy się silnik spalinowy. Jeśli uruchomiony jest system nawigacyjnego prowadzenia do celu, system automatycznie kalkuluje trasę i zachowania samochodu tak, by przejazd odbywał się przy maksymalizacji wydajności energetycznej, uruchamiając czysto elektryczny napęd wszędzie tam, gdzie to ma najwięcej sensu. W trybie Comfort wysokoprądowy akumulator jest automatycznie ładowany przez wysokoprądowy generator do ok. 15%.

– Max eDrive: w tej nastawie samochód jest napędzany tylko przez silnik elektryczny. Prędkość maksymalna jest ograniczona do ok. 130 km/h, a zasięg wynosi ok. 38 km. Maksymalne i gwałtowne wciśnięcie pedału gazu („kickdown”) uruchamia silnik benzynowy.

– Save Battery: ta nastawa pozwala na zaplanowane i zaprogramowane utrzymywanie stanu naładowania akumulatorów na poziomie 50% lub doładowania ich do tego poziomu, jeśli ich stan był poniżej 50% na drodze wydajnego zwiększenia obciążenia silnika spalinowego i rekuperacji energii. Zmagazynowana na tej drodze energia może być wykorzystana później, np. do bezemisyjnego przejazdu przez strefę miejską.

Jeśli natomiast kierowca wybierze przełącznikiem DEC tryb Sport, oba silniki podejmą pełną współpracę mającą na celu maksymalizację osiągów i sportowe reakcje auta. Wysokoprądowy generator daje efekt doładowania na niskich obrotach silnika benzynowego i generuje energię elektryczną składowaną bezpośrednio w wysokoprądowych akumulatorach do poziomu naładowania ok. 50%.

Potrzebując wyjątkowo nagłego i dużego zastrzyku mocy, kierowca może sięgnąć po jeszcze jeden sposób: przesunięcie wybieraka przełożeń w lewo, a więc w tryb S aktywuje oba źródła napędu, od razu w pełnej, maksymalnej gotowości. Jednocześnie, w przeciwieństwie do trybu Sport wywoływanego za pośrednictwem DEC, w tym trybie wysokoprądowe akumulatory mogą być doładowane do poziomu 80%.

Tryby pracy samochodu i zespołu napędowego wybierane za pomocą sterowników DEC oraz eDrive mogą być łączone ze sobą na różne sposoby, co pozwala kierowcy na dostosowanie zachowań auta do potrzeb, warunków lub wymagań indywidualnych. Ponadto prototypowe BMW serii 2 Active Tourer plug-in hybrid wyposażony jest w specyficzną dla hybryd funkcję zarządzania energią w systemie nawigacji, pozwalającą w procesach zarządzania pracą zespołu napędowego opierać się także na topografii drogi, ograniczeniach prędkości, sytuacji ruchu drogowego oraz stanie naładowania wysokoprądowych akumulatorów.

Technologia eDrive została zaimplementowana we wszechstronnym modelu BMW serii 2 Active Tourer bez najmniejszego ograniczenia jego bazowej funkcjonalności, komfortu podróżnych czy użyteczności i wszechstronności. Bateria akumulatorów została schowana w oszczędzający przestrzeń sposób pod siedziskiem kanapy, zaś elektronika sterująca, w tym generator ładujący, obok silnika elektrycznego nad tylną osią, między tylnymi kołami. W efekcie pojemność i funkcjonalność bagażnika prototypu plug-in hybrid są identyczne jak w przypadku konwencjonalnych „braci” z serii 2 Active Tourer. Także w prototypie plug-in hybrid pod podłogą bagażnika znajduje się dodatkowy schowek na drobiazgi.

**Dodatkowa moc, niższe zużycie paliwa w realnych warunkach użytkowania: bezpośredni wtrysk wody podnosi wydajność.**

Opracowując system wtrysku wody dla turbodoładowanych silników benzynowych, BMW Group ponownie zdołało podnieść możliwości konwencjonalnej technologii silnikowej dzięki nieprzerwanemu procesowi dopracowywania i doskonalenia. Precyzyjnie kontrolowany wtrysk wody do cylindrów silnika tworzy efekt schładzania, który zwiększa moc i moment obrotowy, szczególnie w warunkach pracy z pełnym wciśnięciem pedału gazu, a zarazem obniża zużycie paliwa i emisję.

Wtrysk wody zadebiutował w aktualnym silniku BMW Group zamontowanym pod maską BMW M4 MotoGP Safety Car. Zaprojektowany przez BMW M GmbH na bazie wyczynowego samochodu sportowego BMW M4 do wykorzystania w najważniejszych i najszybszych wyścigach motocyklowych świata, jest on napędzany zmodyfikowaną wersją wysokoobrotowego silnika rzędowego, 6-cylindrowego z technologią M TwinPower Turbo, który seryjnie rozwija moc 317 kW/431 KM i moment obrotowy 550 Nm przy średnim zużyciu paliwa 8,8-8,3 l/100 km i emisji CO2 204-194 g/km w standardowym BMW M4 Coupe. Wtrysk wody w wersji BMW M4 MotoGP Safety Car dostarcza silnikowi dodatkowej mocy i momentu obrotowego.

W trakcie BMW Group Innovation Days 2015 tę innowacyjną technologię zaprezentowano w prototypowym samochodzie BMW napędzanym najnowszej generacji silnikiem 3-cylindrowym. W tej wersji systemu, gdzie wtrysk może się odbywać dwutorowo: do kolektora ssącego tuż przed zaworem dolotowym lub wprost do silnika przez wtryskiwacz paliwowy, większość wody jest wtryskiwana bezpośrednio do komory spalania, a nie do kolektora ssącego. W prototypie bazującym na 5-drzwiowej wersji BMW serii 1, bezpośredni wtrysk wody zapewnia optymalną równowagę między radością z jazdy a wysokością zużycia paliwa w zgodzie z zasadami Efficient Dynamics.

Bezpośredni wtrysk wody pozwala w jeszcze lepszy sposób wykorzystać potencjał turbodoładowania. Woda jest wtryskiwana jako mgła i w wyniku natychmiastowego odparowania w środowisku komory spalania, odbiera otoczeniu ok. 25°, obniżając o tyle temperaturę procesu spalania w silniku. To na pozór niewielkie schłodzenie – szczególnie przy pracy silnika pod pełnym obciążeniem – daje wyraźny wzrost sprawności, ale także poprawia na wiele sposobów proces spalania:

– Schłodzenie wtryskiwaną wodą pozwala zrezygnować z dodatkowego wtrysku benzyny, który ma obniżyć temperaturę w wysokim obciążeniu silnika; jednorodna mieszanka paliwowo-powietrzna i zwiększona sprawność przy maksymalnym obciążeniu umożliwiają obniżenie zużycia paliwa w codziennym użytkowaniu nawet o 8%;

– Ograniczenie emisji: niższe temperatury procesu spalania redukują powstawanie trujących związków w spalinach;

– Obniżenie skłonności do spalania stukowego: niebezpieczeństwo spalania niekontrolowanego (tzw. stukowego) zostaje silnie ograniczone w wyniku obniżenia temperatury spalania;

– Wyższy stopień sprężania: niższe skłonności do spalania stukowego umożliwiają podniesienie stopnia sprężania w 3-cylindrowym silniku prototypowego samochodu z 9,5:1 do 11,0:1, co podnosi sprawność także w obszarze średniego obciążenia;

– Dynamika: wcześniejszy moment zapłonu i wyższe ciśnienie doładowania podnoszą moc i moment obrotowy nawet o 10%, kolejnym czynnikiem zwiększającym parametry jest wyższa zawartość tlenu w chłodniejszym powietrzu dolotu;

– Tolerancja paliwowa: zoptymalizowane rozwijanie mocy także przy stosowaniu paliwa o niższej liczbie oktanowej (ROZ 95), w związku z czym użytkowanie silników turbo jest możliwe w większej liczbie rynków świata;

– Obciążenia termiczne: efekt chłodzenia obniża wpływy termiczne na tłoki, zawory,, katalizator i turbosprężarkę.

Pozytywne efekty chłodzenia w wyniku wtrysku bezpośredniego wody można wykorzystać na wiele sposobów – w zależności od koncepcji pojazdu i jego przeznaczenia można optymalizować moc lub zużycie paliwa.

W przypadku systemu wtrysku wody w wyczynowym BMW M4 MotoGP Safety Car i jego częstego wykorzystania w warunkach wyczynowej jazdy, zastosowano dodatkowy 5-litrowy zbiornik wody w bagażniku – który trzeba napełniać każdorazowo przy tankowaniu auta paliwem. W przypadku zaprezentowanego na BMW Group Innovation Days samochodu opartego na całkowicie seryjnym modelu i wtrysku wody, kierowca w ogóle nie musi się zajmować zapewnianiem wody, ponieważ pomijając bardzo wyjątkowe sytuacje związane z ekstremalnymi warunkami klimatycznymi, odzyskiwanie wody z pokładowych systemów (klimatyzacja) w zupełności wystarcza do zapewnienia zapasów dla układu wtrysku bezpośredniego wody do silnika w specjalnym pojemniku. Po każdym wyłączeniu silnika woda z systemów wtryskowego i klimatyzacji jest błyskawicznie (wymuszonym trybem) sprowadzana do zbiornika, aby nie dopuścić do jej zamarznięcia w przewodach w warunkach zimowych. Sam zbiornik jest zabezpieczony przed zamarzaniem.

**Wielki zasięg, krótkie tankowanie, brak spalin: napęd oparty na ogniwie paliwowym wodorowym – przyszłościowa wersja technologii BMW eDrive.**

W ramach prac badawczo-rozwojowych w zakresie technologii napędowych, BMW Group już od przeszło 30 lat zajmuje się wykorzystaniem wodoru jako nośnika energii. W roku 2006 model BMW Hydrogen 7 został zaprezentowany jako pierwsza luksusowa limuzyna napędzana silnikiem spalinowym zasilanym wodorem do codziennego użytku. Ale od przeszło 15 lat BMW Group bada także możliwości związane z zasilanymi wodorem ogniwami paliwowymi – gdzie wodór nie służy do zasilania silnika spalinowego, a do wytwarzania energii elektrycznej, która z kolei napędza silnik elektryczny. Na tym polu notuje się ogromne postępy w zakresie wydajności energetycznej, wydajnego uzyskiwania mocy i codziennej użyteczności.

W ramach BMW Group Innovation Days 2015 po raz pierwszy zaprezentowano wyniki tych badań na przykładzie samochodów zasilanych przez ogniwa wodorowe. Są to modele BMW serii 5 Gran Turismo, które w tej wersji łączą bezemisyjną mobilność, sportową dynamikę, komfort jazdy i pełną użyteczność w długich trasach. Ich najważniejsze cechy to:

– Silnik elektryczny o mocy 180 kW/245 KM, elektronika sterująca i wysokoprądowy akumulator w charakterze akumulatora pośredniego, opracowane w ramach technologii BMW eDrive dla modeli BMW i oraz plug-in hybrid;

– Zbiornik wodoru w formie tunelu między przednią i tylną osią; technologia zbiornikowa standaryzowana przemysłowo 700 barów CGH2 oraz opatentowana przez BMW Group technologia zbiornikowa kriociśnieniowa CCH2 do przechowywania gazowego wodoru w niskich temperaturach pod ciśnieniem 350 barów; zasięg: ponad 500 km;

– Ogniwa wodorowe, obudowy i systemy pomocnicze: pierwsze wyniki kooperacji między BMW Group i Toyota Motor Corporation na niwie technologii FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle, pojazd elektryczny z ogniwem paliwowym).

Strategiczna kooperacja rozpoczęła się w roku 2013, a jej celem jest stworzenie pierwszej grupy sprawdzonych komponentów napędu FCEV do roku 2020. Warunkiem wprowadzenia z sukcesem do użytku FCEV jest rozbudowa infrastruktury wodorowej na odpowiednich rynkach motoryzacyjnych. Obie strony wspierają ten typ rozwoju przez wspólne tworzenie standardów technologicznych, które ułatwiają wykorzystywanie i propagowanie pojazdów zasilanych ogniwami wodorowymi.

Połączenie technologii BMW eDrive oraz ogniw wodorowych to możliwość stworzenia pojazdu elektrycznego zasilanego ogniwami paliwowymi FCEV, który zapewni jednocześnie bezemisyjną mobilność, typową dla BMW dynamikę jazdy i wysoką wydajność. Napęd oparty na ogniwach paliwowych wodorowych łączy zalety technologii BMW eDrive z wieloma zaletami znanymi z konwencjonalnych pojazdów z silnikami spalinowymi:

– Czysto elektryczna, bezemisyjna jazda;

– Spontanicznie dostarczana siła napędowa i wysoka dynamika dzięki silnikowi elektrycznemu BMW eDrive;

– Elektronika sterująca mocą, wysokoprądowy akumulator i inteligentne zarządzanie energią na bazie technologii eDrive opracowanej przez BMW Group;

– Pełna użyteczność dalekosiężna przy zasięgu przeszło 500 km dzięki wysokiej gęstości energetycznej przewożonego w zbiorniku wodoru;

– Szybkie i wygodne tankowanie w czasie poniżej 5 minut.

Tym samym technologia ogniw paliwowych jawi się jako idealne dopełnienie modeli BMW i, a w przyszłości także dla seryjnych modeli marki BMW, które wyposażone są w sprawdzoną już technologię eDrive. Ogniwo paliwowe zmienia gazowy wodór w energię elektryczną i parę wodną. Akumulator pełni rolę wyłącznie pośrednią i w związku z tym przy pojemności netto ok. 1 kWh może być o wiele mniejszy niż w samochodach elektrycznych bateryjnych. W zależności od koncepcji konstrukcyjnej pojazdu, w przypadku auta wyposażonego w zbiornik kriociśnieniowy możliwe są do uzyskania parametry podróżne (zasięg) na poziomie samochodów z klasycznym napędem spalinowym. Także proces tankowania wodoru zabiera porównywaną ilość czasu jak tankowanie benzyny lub oleju napędowego.

Celem rozwijanej technologii zasilania wodorowego przez ogniwa paliwowe jest uczynienie z samochodów w nią wyposażonych integralnej części strategii Efficient Dynamics BMW Group. Powstałe wszechstronne portfolio pozwoli na ogromną elastyczność wobec wymagań klientów i wymogów prawnych.

– Wysokowydajne silniki spalinowe z technologią BMW TwinPower Turbo;

Inteligentnie sterowane systemy plug-in hybrid z technologiami BMW eDrive lub Power eDrive pozwalające na niskoemisyjną jazdę typową dynamicznie dla BMW;

– Lokalnie bezemisyjne pojazdy bateryjne z wysokoprądowymi akumulatorami, w typie BMW i3;

– Pojazdy FCEV z ogniwami paliwowymi wodorowymi i napędem elektrycznym eDrive.

Zaprezentowane w czasie BMW Group Innovation Days samochody demonstracyjne z ogniwami paliwowymi wodorowymi służą do badań w ramach konstrukcji seryjnych pojazdów FCEV, które oznaczają konieczność integracji różnych architektur napędów z różnymi architekturami pojazdów.

**W przypadku pytań prosimy o kontakt z:**

Katarzyna Gospodarek, Corporate Communications Manager

Tel.: +48 728 873 932, e-mail: [katarzyna.gospodarek@bmw.pl](mailto:katarzyna.gospodarek@bmw.pl)

**BMW Group**

BMW Group, w której portfolio znajdują się marki BMW, MINI oraz Rolls-Royce, jest światowym liderem wśród producentów samochodów i motocykli segmentu premium. Oferuje również usługi finansowe, a także z zakresu mobilności. Firma posiada 30 zakładów produkcyjnych i montażowych w 14 państwach oraz ogólnoświatową sieć sprzedaży w ponad 140 krajach.

W 2014 roku BMW Group sprzedała na całym świecie ok. 2,118 mln samochodów oraz 123 000 motocykli. W 2014 r. jej zysk przed opodatkowaniem wyniósł 8,71 mld euro przy dochodach 80,40 mld euro (dane za rok finansowy). Na dzień 31 grudnia 2014 r. globalne zatrudnienie sięgało 116 324 pracowników.

Źródłem sukcesu BMW Group jest długofalowe planowanie oraz działanie w sposób odpowiedzialny. Ważną częścią strategii firmy jest zrównoważony rozwój w aspekcie społecznym i ochrony środowiska w całym łańcuchu dostaw, pełna odpowiedzialność za produkt oraz  zobowiązania na rzecz oszczędzania zasobów. Polityka ta stanowi integralną część strategii rozwoju przedsiębiorstwa.

[www.bmwgroup.com](http://www.bmwgroup.com)

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupview>

Google+: <http://googleplus.bmwgroup.com>