

BMW Group Дни на иновациите 2015: Задвижващи технологии на бъдещето.

1. BMW eDrive навлиза при още модели BMW: BMW Серия 2 Актив Турер Plug-in хибриден прототип

Въвеждането на Plug-in хибридни модели в различни моделни семейства на марката BMW позволява чисто електрическото шофиране при нулеви локални емисии на премиум автомобил да бъде достъпно за все повече целеви групи. Разработената първоначално за автомобилите BMW i технология BMW eDrive осигурява изключителна свобода за използването при различни автомобилни концепции и сегменти. В рамките на събитието **BMW Group Дни 2015** за пръв път ще бъде представена и комбинация между монтиран напред двигател с вътрешно горене и високоволтова батерия с електрическо задвижване на задната ос. При представения прототип на BMW Серия 2 Актив Турер с Plug-in хибридна система, който може да бъде шофиран, предните колела се задвижват от трицилиндров бензинов двигател, а задните – от електромотор. По този начин автомобилът разполага с двойно задвижване - подобно на това при Plug-in хибридният спортен автомобил BMW i8, само че с огледално разположение.

Така BMW Серия 2 Актив Турер Plug-in хибрид допълва гамата на BMW eDrive в сегмента на Sports Activity Tourer.

- BMW X5 xDrive40e: този Sports Activity Vehicle е първият Plug-in хибриден модел на марката и ще бъде въведен на пазара съвсем скоро.
- BMW Серия 3 Plug-in хибридна технология: електрифициране на най-успешната премиум лимузина на света – прототипът вече бе представен на дните на иновации през миналата година. Ще ги последват и други модели с Plug-in хибридна технология при основните моделни семейства.

При разработените досега от BMW Group Plug-in хибридни модели двигателите с вътрешно горене и електромоторите са комбинирани по специфичен за модела начин. Всички те имат характерните признаци на технологията BMW eDrive:

- Ефективност: значително намален разход на гориво и емисии в сравнение с моделите с конвенционално задвижване при сравнима мощност и повишена тяга.
- Електрическа мобилност: чисто електрическо шофиране с нулеви емисии в градски условия, респективно при всекидневните пътувания по работното място.
- Динамика: спонтанно разгръщане на мощността благодарение на подпомагането на двигателя с вътрешно горене от електромотора при по-висока нужда от мощност чрез функцията електрически Boost.
- Гъвкавост: зареждане на високоволтовата батерия от обикновени домакински контакти на енергопреносната мрежа, от BMW i Wallbox или обществени станции за зареждане.



- Неограничена пригодност за дълги пътувания: интелигентно управление на взаимодействието между електромотора и двигателя с вътрешно горене без ограничение на пробега.

2. BMW eDrive при BMW Серия 2 Актив Турер: чисто електрическа мобилност, спортно изживяване при шофиране благодарение на двойното задвижване, ненадмината ефективност

BMW Серия 2 Актив Турер Plug-in хибридният прототип комбинира BMW eDrive със специфична и реализирана за пръв път форма на пренасяне на мощността. Тя е базирана на концепцията с предно задвижване на серийното BMW Серия 2 Актив Турер. След четирицилиндровия бензинов двигател при прототипа BMW Серия 3 Plug-in хибрид за пръв път част от Plug-in хибридна система е монтираният напречно отпред трицилиндров бензинов агрегат от новото поколение двигатели на Efficient Dynamics. 1,5-литровият BMW TwinPower Turbo двигател развива мощност от 100 кВт/136 к.с. и максимален въртящ момент от 220 Нм. Чрез шестстепенна трансмисия Steptronic той подава мощността си към предните колела. Допълнителният високоволтов генератор на предната ос изпълнява три функции: с функцията Boost той подпомага двигателя с вътрешно горене с допълнителна мощност от около 15 кВт и около 150 Нм още от покой, генерира електроенергия по време на движение, която директно се съхранява във високоволтовата батерия, и благодарение на по-високата си мощност в сравнение с конвенционалните стартери осигурява комфортно стартиране на двигателя с вътрешно горене. Електромоторът заедно с двустепенната си трансмисия и мощната управляваща електроника е разположен над задната ос. С мощността си от 65 кВт/88 к.с. и максимален въртящ момент от 165 Нм той задвижва задните колела.

Приспособяващо се двойно задвижване: благодарение на уникалната сегментна функция на задвижване на предната и задната ос – управляващата електроника в зависимост от ситуацията подава мощността към предните, към задните или към четирите колела. Също като при BMW i8 интелигентното управление на задвижването и свързаността с контрола на стабилността DSC (Динамичен контрол на стабилността) по всяко време гарантират сигурно и уверено поведение на пътя с оптимизирано сцепление, както и висока динамика при ускорение и в завой, комбинирани с максимална ефективност. BMW Серия 2 Active Tourer Plug-in хибридният прототип ускорява за около 6,5 сек. от 0 до 100 км/ч. Средният му разход на гориво при тестовия цикъл на ЕС за Plug-in хибридни автомобили е около 2 л/100 км, която отговаря на по-малко от 50 г/км CO₂. Чисто електрическият пробег в ЕС тестови цикъл е 38 км.

Цената на BMW Серия 2 Актив Турер Plug-in хибрид все още не е уточнена, но благодарение на специфичната цялостна концепция, също като при електрифицираните BMW X5 и BMW Серия 3, при въвеждането на пазара тя ще е на нивото на сходните като мощност варианти с конвенционално задвижване. Така че клиентите няма да плащат значителна надценка за високите технологии.

Гъвкаво пътно поведение, неограничена гъвкавост

Също като вариантите на модела с конвенционално задвижване, така и BMW Серия 2 Актив Турер Plug-in хибридният прототип е оборудван с



превключвател на контрола на шофирането. С натискане на бутон могат да бъдат активирани режимите Comfort и Sport, както и Eco Pro. Освен настройките на педала на газта и на функциите на окачването се променят и характеристиките на превключване на трансмисията Steptronic. Освен това в режим Eco Pro може да бъде ползвана и функцията безмоторно движение за допълнително оптимизиране на ефективността чрез целенасочено управление на електрически задвижваните комфортни функции като климатизацията, подгряването на седалките и страничните огледала. Освен това с бутоната eDrive на средната конзола водачът може да влияе на управлението на задвижването. Той има на разположение три настройки:

- Auto eDrive: този хибриден режим се активира автоматично при всяко стартиране на автомобила в режим Comfort. При него двигателят с вътрешно горене и електромотора работят заедно при най-висока ефективност. При нормално натоварване в началото автомобилът се движи чисто електрически. От около 80 км/ч респективно при по-интензивно ускорение се включва и двигателят с вътрешно горене. При активирано водене към целта автоматично се изчислява и най-ефективното оползотворяване на наличната енергия на електромотора и двигателя с вътрешно горене. При това се дава приоритет на електрическия дял при движение. В режим Comfort високоволтовият генератор автоматично зарежда батерията до около 15 % от капацитета ѝ.
- Max eDrive: в този режим автомобилът се задвижва само от електромотора. Максималната скорост е ограничена до около 130 км/ч, електрическият пробег е около 38 км. При рязко натискане на педала (кикдаун) се активира функцията ускорение и се включва двигателят с вътрешно горене.
- Save Battery: този режим позволява целенасочено поддържане или увеличаване на нивото на заряд на високоволтовата батерия до около 50 % чрез ефективно управление на енергията и/или чрез рекуперация. Тази енергия може да бъде ползвана, в по-късен етап от шофирането за чисто електрическо движение, например в града.

В режим Sport на превключвателя на контрола на шофирането съвместната работа на двигателя с вътрешно горене и електромотора е насочена към спортен стил на шофиране. При ниски обороти на двигателя с вътрешно горене той бива подпомаган с Boost от високоволтовия генератор, който до степен на заряд около 50 % генерира електроенергия, съхранявана директно във високоволтовата батерия.

Една особеност: при остра нужда от мощност, например при спонтанни изпреварвания, чрез преместване на селектора на трансмисията в позиция S се активират двата агрегата, така че максималната системна мощност е винаги на разположение. В същото време при този режим високоволтовата батерия може да бъде заредена до 80 %.

Режимите на превключвателя на контрола на шофирането и настройките на бутоната eDrive могат да бъдат комбинирани по различен начин. Това позволява осезаемо повлияване на управлението на задвижването и на настройките на автомобила и адаптирането им към желанията на водача. Освен това при BMW Серия 2 Active Tourer Plug-in хибридният прототип може да бъде ползвано и интегрираното в навигационната система хибридно управление на енергията, което освен наличния капацитет от



енергия взема под внимание и профила на трасето, евентуалните ограничения на скоростта и трафика.

Интеграцията на технологията BMW eDrive в автомобилната концепция на гъвкавия модел с 5 врати на BMW Серия 2 е постигната без ограничения по отношение на комфорта на возене или гъвкавостта на интериора. Високоволтовата батерия е разположена компактно под задната седалка. Мощната управляваща електроника включително генератора за зареждане са разположени в непосредствена близост до електромотора над задната ос.

Неограничена пригодност за всекидневието и гъвкавост

Вместимостта на багажника на BMW Серия 2 Актив Турер Plug-in хибридният прототип е идентична с тази на конвенционалния автомобил. Дори и под пода на багажника е запазено отделението за вещи.

3. По-нисък реален разход във всекидневието при повишена мощност: Директното впръскване на вода повишава коефициента на полезно действие.

С директното впръскване на вода при бензиновите двигатели с турбокомпресори BMW Group продължава да усъвършенства конвенционалните задвижвания. Чрез прецизно дозирано подаване на вода в горивните камери на двигателя се постига охладително действие. Това позволява повишаване на мощността и въртящия момент при същевременно намаляване на разхода и оптимизиране на емисиите, особено при високи натоварвания на двигателя. Впръскването на вода бе въведено за пръв път при модерните двигатели на BMW Group при BMW M4 MotoGP Safety. Този вариант на мощния спортен автомобил, създаден от BMW M GmbH за състезанията от „кралския клас“ на мотоциклетния спорт, се задвижва от редови шестцилиндров двигател с технология M TwinPower Turbo и високооборотна концепция, който още в серийния си вариант развива 317 кВт/431 к.с. и максимален въртящ момент от 550 Нм (среден разход на гориво: 8,8-8,3 л/100 км; CO₂ емисии: 204-194 г/км). Чрез впръскването на вода при шофиране по състезателните писти BMW M4 MotoGP Safety Car развива още по-висока мощност и въртящ момент и е по-ефективно.

В рамките на **Дните на иновации** тази иновативна технология за пръв път ще бъде представена при прототип на модел на основната марка BMW с трицилиндров бензинов двигател от най-ново поколение. При него водата се впръсква не само във всмукателния колектор, но и основно в горивната камера. Благодарение на директното впръскване на вода този двигател, който ще бъде представен в прототип на базата на BMW Серия 1 (5 врати), се отличава с още по-оптимизирано съотношение между радостта от шофирането и разхода на гориво.

Охладително действие за по-висока ефективност: мощността се повишава с до 10 %, реалният разход на гориво се понижава с до 8 %

Директното впръскване на вода позволява още по-интензивно оползотворяване на потенциала на свръхпълненето с турбокомпресор. Тъй като водата, впръскана като фина мъгла във всмукателния колектор

отнема много топлина при изпаряването си, температурата на изгарянето в двигателя се понижава с около 25 градуса Целзий. Този охладителен ефект осигурява значително повишение на коефициента на полезно действие, особено при пълно натоварване, като освен това оказва и други положителни ефекти върху процеса на изгаряне:

- Ефективност: охлаждането чрез впръскване на вода позволява да се избегне допълнителното впръскване на гориво за понижаване на температурата в горивната камера при режимите на пълно натоварване; по-хомогенната гориво-въздушна смес и повишения коефициент на полезно действие при пълно натоварване позволяват понижаване на разхода на гориво във всекидневието с до 8 %.
- Емисии: по-ниските температури на изгарянето намаляват образуването на вредни вещества.
- Понижена склонност към детонации: благодарение на понижаването на температурата се намалява опасността от неконтролирано изгаряне (т. нар. детонации).
- По-висока степен на сгъстяване: по-ниската склонност към детонации позволява повишаване на степента на сгъстяване на трицилиндровия двигател на представения прототип от 9,5:1 до 11,0:1; по този начин се постига оптимизиран коефициент на полезно действие и в режимите на частично натоварване.
- Динамика: по-голямото изпреварване на запалването (аванс) и по-високото налягане на нагнетявания въздух повишават мощността на двигателя и въртящия момент с до 10 %; допълнително повишение на мощността от по-високия дял на кислорода в по-хладния засмукан въздух.
- Поносимост към горива: оптимизирана мощност и при използване на горива с по-ниско октаново число (ROZ 95); турбомоторите с директно впръскване на вода могат да бъдат използвани в целия свят.
- Топлинно натоварване: охладителното действие понижава топлинното натоварване на буталата, клапаните, катализатора и турбокомпресора.

Положителните ефекти от охлаждането чрез директно впръскване на вода могат да бъдат използвани по различен начин. В зависимост от автомобилната концепция и двигателя по избор могат да бъдат оптимизирани мощността или разходът на гориво.

Висока пригодност за всекидневието благодарение на On-Board добиването на вода

Захранването на системата за впръскване на вода при BMW M4 MotoGP Safety Car се осигурява от разположен в багажника резервоар с вместимост 5 литра. В тежките условия на състезателната писта и дългото шофиране с пълна газ той се пълни тогава, когато се налага и зареждане с гориво.

При представеното тук директно впръскване на вода за по-късен сериен автомобил при движение във всекидневието на водача изобщо не му се налага да долива вода. Като се изключат климатичните аномалии, On-Board добиването на вода е достатъчно, за да се гарантира работата на системата. За тази цел водата, кондензирана в климатичната инсталация, се събира и се ползва за охладителното впръскване в двигателя.

След всяко изключване на двигателя водата се изпомпва от тръбопроводите обратно в резервоара, за да се предотврати замръзването на компонентите при минусови температури, както и корозията на двигателя. Самият резервоар за вода също е подсигурен срещу замръзване.

4. Голям пробег, кратко време за зареждане, нулеви емисии: Задвижването с водородна горивна клетка като насочен към бъдещето вариант на технологията BMW eDrive.

В рамките на изследователската и развойната работа в областта на задвижващите технологии BMW Group от над 30 години се занимава с използването на водорода като енергоносител. С BMW Hydrogen 7 през 2006 година бе представена първата луксозна лимузина за всекидневие, задвижвана от двигател с вътрешно горене, работещ с водород. Освен това от повече от 15 години BMW Group се занимава с разработки на задвижването с водородни горивни клетки.

По време на дните на иновации на BMW Group 2015 за пръв път постиженията при изследователската и развойна работа в областта на задвижването с водородна горивна клетка за пръв път ще бъдат представени в автомобил, който може да бъде шофиран активно. Демонстрационният автомобил на базата на BMW Серия 5 Gran Turismo позволява да видим типичната за марката интерпретация на тази насочена към бъдещето форма на задвижване. Тя комбинира мобилността при нулеви локални емисии със спорна динамика, комфорт на возене и пригодност за дълги пътувания. Основните ѝ характеристики са:

- Електромотор със 180 кВт/245 к.с., мощна управляваща електроника и високоволтова батерия за временно съхраняване на енергията; разработени като технология BMW eDrive за автомобилите BMW i Automobile и Plug-in хибридни модели на марката BMW.
- Резервоар за водород под формата на тунелна бутилка между предната и задната ос; индустриално стандартизирана технология на резервоара CGH2 при 700 бара и патентована от BMW Group криогенна технология (CCH2) за съхраняване на газообразен водород при ниска температура и налягане 350 бара; пробег над 500 км.
- Горивните клетки, корпусите и спомагателните системи: първи резултати от сътрудничеството между BMW Group и Toyota Motor Corporation при технологията Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV).

Договореното в началото на 2013 година стратегическо сътрудничество между BMW Group и Toyota Motor Company създава допълнителни импулси за разработването на задвижваща технология за FCEV. Целта на сътрудничеството е създаването до 2020 година на първата група проверени компоненти. Предпоставка за успешното въвеждане на FCEV е изграждането на водородна инфраструктура на съответните автомобилни пазари. Двата партньора подпомагат това развитие чрез съвместно създаване на технологични стандарти, които облекчават ползването и разпространението на автомобили с горивна клетка.

Насочена към бъдещето комбинация: BMW eDrive и технологията на горивната клетка.

Електрическият автомобил с водородна горивна клетка (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) е иновативна концепция за шофиране с нулеви локални емисии при типичната за BMW динамика и висока енергийна ефективност. Задвижването с водородна горивна клетка съчетава преимуществата на технологията BMW eDrive с множеството познати от конвенционалните двигатели с вътрешно горене качества:

- Чисто електрическо шофиране при нулеви локални емисии.
- Спонтанно разгръщане на мощността и висока динамика на електромотора на BMW eDrive.
- Мощна управляваща електроника, високоволтова батерия и интелигентно управление на енергията на базата на технологията eDrive на BMW Group.
- Пригодност за дълги пътувания с пробег над 500 километра благодарение на високата енергийна плътност на водорода на борда.
- Бързо и комфортно зареждане за по-малко от 5 минути.

Благодарение на всичко това технологията на горивната клетка е идеално допълнение към моделите BMW i, както и другите бъдещи модели на марката BMW, които вече са оборудвани с наложилата се технология eDrive. Тя превръща газообразния водород в резервоара в електроенергия и водна пара. Високоволтовата батерия на автомобила служи като междинен буфер и благодарение на това с капацитета си от около 1 кВтч може да бъде значително по-малка спрямо концепциите, задвижвани от батерия и електромотор. В зависимост от автомобилната концепция чрез съхраняването на водорода в криогенни резервоари под налягане е възможно да бъде постигнат пробег, който е сравним с този на автомобили, задвижвани от двигатели с вътрешно горене. Зареждането на водородния резервоар също отнема приблизително толкова време и усилия, колкото и зареждането на резервоар с бензин или дизелово гориво.

FCEV като съставна част на Efficient Dynamics: висока гъвкавост на портфолиото от задвижвания и на автомобилни архитектури

Целта на BMW Group е в дългосрочен план задвижването с водородна горивна клетка да бъде превърнато в интегрална част от стратегията Efficient Dynamics. Резултатът ще бъде разнообразно портфолио от задвижвания, които могат гъвкаво да бъдат адаптирани към различни автомобилни концепции, желаниа на клиентите, както и към законовите изисквания на международните автомобилни пазари:

- Високоэффективни двигатели с вътрешно горене с технология BMW TwinPower Turbo.
- Интелигентните Plug-in хибридни системи с технология BMW eDrive респективно Power eDrive за типичното за BMW електрическо шофиране при ниски емисии.
- Електрически автомобили с нулеви локални емисии и високоволтова батерия от типа на BMW i3.
- Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV) с водородна горивна клетка и електрическо задвижване BMW eDrive.

С това гъвкаво портфолио за ефективна индивидуална мобилност BMW Group е идеално подготвена за средносрочните и дългосрочните



предизвикателства по отношение на понижаването на разхода на гориво и вредните емисии.

Интеграцията на задвижването с водородна горивна клетка при демонстрационните автомобили по време на **Дни на иновациите на BMW Group 2015** на този етап на разработките служи за тестване и доказване на възможностите на задвижването. В рамките на серийната разработка на FCEV е необходимо интегриране на различната архитектура на задвижването в специфичната за него автомобилна конструкция, за да може резултатът идеално да отговори на най-важните изисквания на клиентите.

BMW Group България Корпоративни комуникации

Христина Пейчева, Мениджър Корпоративни комуникации BMW Group
България

T: +359 2 80 60 733, F: +359 2 80 60 710

Прес портал: <https://www.press.bmwgroup.com/bg.html>

E-mail: Hristina.Peycheva@bmwgroup.com

--

BMW Group

С трите си марки BMW, MINI и Rolls-Royce BMW Group е най-успешният премиум производител на автомобили и мотоциклети в света със своите марки. Като световна компания BMW Group управлява 30 предприятия за производство и сглобяване в 14 държави и има мрежа за продажби в над 140 държави.

През 2014 г. BMW Group е реализирала приблизително 2,118 млн. автомобили и над 123 000 мотоциклета в целия свят. Печалбата преди облагане с данъци за 2014 г. е приблизително 8,71 млрд. евро при приходи от 70,40 млрд. евро. Към 31 декември 2014 г. работната сила на BMW Group възлиза на приблизително 116 324 служители.

Успехът на BMW винаги се е градил на дългосрочно мислене и отговорни действия. По тази причина компанията е изградила екологична и социална устойчивост по цялата верига, пълна отговорност за продуктите и ясен ангажимент за опазване на околната среда като неделима част от стратегията си.

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>

www.bmw.bg; www.mini.bg

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWBulgaria>;

www.facebook.com/MINIBulgaria

You Tube: <http://www.youtube.com/BMWBulgaria>;

<http://www.youtube.com/MINIBulgaria>

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