

BMW Group Innovation Days 2014: noi tehnologii de propulsie. Cuprins.



BMW Group Innovation Days 2014:

noi tehnologii de propulsie. (Introducere) 2

Cel mai de succes sedan premium din lume -

acum cu propulsie plug-in hybrid:

prototipul BMW Seria 3 plug-in hybrid. 4

Crește accentul pe funcționarea în regim electric:

Power eDrive și tehnologie TwinPower Turbo -

viitorul propulsiei plug-in hybrid. 7

1. BMW Group Innovation Days 2014: noi tehnologii de propulsie. Introducere.

Lansate recent, BMW i3 și BMW i8 deschid noi teritorii în ceea ce privește soluțiile de propulsie integral electrică, respectiv plug-in hybrid. Tehnologia BMW eDrive promovează plăcerea condusului caracteristică mărcii și asigură în același timp o reducere semnificativă a consumului și emisiilor CO₂ - până la zero atunci când se rulează în regim integral electric. Aceasta este evoluția firească a strategiei BMW Efficient Dynamics.

De peste 15 ani, strategia Efficient Dynamics a inspirat și a format dezvoltarea noilor modele în toate mărcile BMW Group, având ca rezultat producția unor automobile extrem de eficiente care combină performanțele dinamice cu o gestiune inteligentă a energiei. În prezent, prin Efficient Dynamics, mărcile BMW și MINI oferă modele premium care impun standardele în segmentele lor în ceea ce privește echilibrul excepțional între performanțe și consum de combustibil. Nici un alt producător nu a înregistrat o reducere atât de rapidă și de importantă a emisiilor CO₂ ale automobilelor sale cum a realizat BMW Group.

Efficient Dynamics: portofoliu flexibil și optimizare continuă

BMW Group favorizează o abordare flexibilă, care se bazează pe un portofoliu vast de automobile și tehnologii de propulsie. Datorită acestei abordări, concernul este pregătit mereu să facă față provocărilor viitoare deosebit de variate - inclusiv schimbarea cerințelor de mobilitate ale clienților săi și evoluția cerințelor legale și a priorităților sociale. Spectrul de soluții adaptate include:

- automobile foarte eficiente care încorporează cele mai recente progrese în designul motoarelor cu ardere internă;
- modele electrice pentru utilizare urbană cotidiană;
- modele plug-in hybrid cu emisii reduse pentru distanțe lungi.

Optimizarea continuă, încorporarea celor mai noi evoluții din programul Efficient Dynamics reprezintă o caracteristică nu doar a motoarelor cu ardere internă TwinPower Turbo din portofoliul BMW Group, ci și a electromotoarelor, acumulatorilor și sistemelor de gestiune de energiei din arhitectura BMW eDrive utilizată la modelele electrice și plug-in hybrid. Pe termen lung, BMW Group lucrează și la dezvoltarea unei tehnologii cu pile de combustie cu hidrogen.

Tehnologia eDrive va fi integrată în modelele mărcii BMW

BMW i8 combină performanțele unui automobil sport cu consumul unei mașini din clasa compactă. Sistemul plug-in hybrid, dezvoltat intern de BMW Group, oferă cele mai înalte standarde de performanță, eficiență, caracter practic cotidian și calitate, confirmând încă o dată poziția de lider tehnologic pe care concernul o ocupă în domeniul sistemelor de propulsie. Pe termen lung, BMW Group plănuiește să transfere această tehnologie eDrive la toate modelele mărcilor sale principale.

Calitățile remarcabile ale sistemului de propulsie plug-in hybrid de la BMW i8 se bazează pe combinația între tehnologiile eDrive și TwinPower Turbo. Sincronizarea precisă între motorul cu ardere internă și electromotor oferă puterea și performanțele caracteristice BMW, o experiență intensă a condusului și eficiență deosebită în regim de condus cotidian.

Experiența BMW Group se reflectă în controlul adaptiv al sistemului de propulsie și în gestiunea inteligentă a energiei. De exemplu, BMW i8 dispune de tracțiune integrală și de o funcție electrică de "boost" pentru asistarea motorului cu ardere internă la accelerare. Acumulatorul de înaltă tensiune este reîncărcat la frânare. Alte soluții importante sunt generatorul de înaltă tensiune suplimentar pe puntea spate, de la care acumulatorul primește un plus de energie când se rulează la viteză constantă sau se accelerează. Acest lucru se obține prin funcționarea motorului la sarcină mare și asigură o rezervă suficientă de energie pentru când automobilul rulează în regim exclusiv electric într-o etapă ulterioară a călătoriei.

Anul trecut, la Salonul Internațional Auto de la Frankfurt (IAA) 2013, această tehnologie plug-in hybrid a fost prezentată și la un model al mărcii BMW - BMW Concept X5 eDrive. A fost pentru prima dată când un sistem plug-in hybrid a fost combinat cu sistemul inteligent de tracțiune integrală BMW xDrive. Rezultatul a fost un Sports Activity Vehicle care combină sportivitatea cu eficiența, tracțiunea superioară și versatilitatea și care realizează sprintul de la 0 la 100 km/h în mai puțin de șapte secunde. De asemenea, BMW Concept X5 eDrive are o autonomie în regim electric de până la 30 de kilometri. Consumul său de combustibil în ciclul de testare EU este de aproximativ 3,8 l/100 km, iar emisiile CO₂ sunt de aproximativ 90 g/km - noi standarde în această clasă de automobile.

2. Cel mai de succes sedan premium din lume - acum cu propulsie plug-in hybrid: prototip BMW Seria 3 plug-in hybrid.

Flexibilitatea remarcabilă, ceea ce înseamnă că poate fi integrată într-o varietate de concepte diferite de automobile, face posibilă implementarea rapidă a tehnologiei de propulsie plug-in hybrid în gama de modele BMW. Prototipul BMW Seria 3 plug-in hybrid oferă o primă imagine a plăcerii ultra-eficiente a condusului pe care cel mai de succes sedan premium din lume o va oferi.

Prin combinarea unui motor pe benzină, cu patru cilindri și tehnologie TwinPower Turbo, din noua gamă de motoare Efficient Dynamics cu un electromotor, prototipul BMW Seria 3 plug-in hybrid oferă standarde de performanțe sportive la același nivel cu cele ale unui model BMW Seria 3 echipat cu un motor convențional cu șase cilindri, și o reducere semnificativă a consumului. Sistemul de propulsie plug-in hybrid dispune de o putere combină de aproximativ 245 CP și de un cuplu combinat de aproximativ 400 Nm. Datorită acestor date, alături de accelerația suplimentară oferită de funcția boost a electromotorului, condusul cotidian se bucură de o latură foarte dinamică. Consumul mediu de combustibil și emisiile CO₂ sunt de aproximativ 2 l/100 km, respectiv de 50 g/km. În regimul exclusiv electric, prototipul este capabil să atingă o viteză maximă de 120 km/h și are o autonomie de aproximativ 35 de kilometri.

Sistemul plug-in hybrid de la BMW Seria 3 Sedan: platformă ideală, componente superioare ale propulsiei, eficiență maximă

BMW Seria 3 Sedan oferă punctul ideal de pornire pentru dezvoltarea unui model plug-in hybrid excepțional ca dinamică și eficiență. Modelele cu motoare convenționale cu ardere internă stabilesc deja standardele în segmentul premium al clasei medii prin combinația oferită - sportivitate și consum frugal. Acestea se datorează designul ultrașor inteligent, celei mai bune aerodinamici din categorie și unei game vaste de tehnologii BMW EfficientDynamics disponibile standard.

Motorul cu ardere internă utilizat la prototipul BMW Seria 3 plug-in hybrid se bazează pe un motor pe benzină, cu patru cilindri și tehnologie TwinPower Turbo, care deja a fost ales de două ori "International Engine of the Year". De asemenea, prototipul plug-in hybrid dispune de un electromotor și de electronică de putere care sunt bazate direct pe tehnologia BMW eDrive a modelelor BMW i3 și BMW i8. Motorul este alimentat de un acumulator litiu-ion care, asemenea sistemului de gestiune a bateriei și sistemului foarte

eficient de răcire directă, își are rădăcinile în experiența și cunoștințele acumulate pe durata dezvoltării modelelor BMW i. Acumulatorul poate fi reîncărcat la orice sursă casnică de curent și este montat într-o poziție sigură în caz de accident, sub portbagaj.

Electronica de putere formează un singur sistem integrat, care acționează electromotorul, printr-un invertor răcit cu lichid, gestionează fluxul de energie de la acumulatorul de înaltă tensiune spre sistemele electrice de la bord și furnizează controlul centralizat al funcțiilor hibrid specifice. Cuplul motorului și electromotorului este transferat către puntea spate a prototipului BMW Seria 3 plug-in hybrid prin intermediul unei transmisii Steptronic cu opt trepte care - ca la modelele BMW cu propulsie convențională - contribuie suplimentar la eficiența sistemului global de propulsie.

În prezent, integrarea potențială a sistemului plug-in hybrid este luată în considerare în toate etapele dezvoltării noilor modele ale mărcilor BMW și MINI. Printre altele, aceasta asigură că viitoarele versiuni hibrid oferă același nivel de caracter practic ca și modelele de bază. De exemplu, va exista o reducere minimă a volumului portbagajului prototipului BMW Seria 3 plug-in hybrid în comparație cu modelul BMW Seria 3 Sedan cu propulsie convențională, în timp ce posibilitățile de configurare a interiorului - cum ar fi rabatarea spătarului banchetei - rămân neschimbate. Simplitatea cu care transmisia Steptronic cu opt trepte poate fi integrată în sistemul plug-in hybrid este un beneficiu suplimentar al acestei strategii de dezvoltare flexibilă și de avangardă.

Gestiune inteligentă a energiei cu control adaptive al sistemului de propulsie

Asemenea modelelor actuale de producție, prototipul BMW Seria 3 plug-in hybrid este echipat cu butonul Driving Experience Control, care este montat pe consola centrală. Acesta poate fi utilizat pentru a selecta diferite setări ale automobilului care să se potrivească diferitelor cerințe și situații. Sunt disponibile trei modele diferite: COMFORT, SPORT și ECO PRO. Fiecare mod oferă reglaje diferite ale suspensiei, caracteristici diferite de schimbare a treptelor pentru transmisia Steptronic cu opt viteze și strategie diferită de funcționare hibrid.

În modul COMFORT, care echilibrează perfect confortul și eficiența - pe de-o parte - cu performanțele dinamice specifice BMW - pe de altă parte -, strategia de control a electromotorului este orientată spre un condus relaxat, eficient din punct de vedere al consumului. Totodată, motorul electric și motorul cu ardere internă pot furniza niveluri superioare de putere și performanțe atunci când este necesar. Modul SPORT are ca obiectiv maximizarea performanțelor prin valorificarea nivelului maxim de putere oferit

de motor și electromotor. În acest mod, cele două motoare sunt mereu în funcțiune, asigurând reacții spontane la toate comenzile accelerației. În cele din urmă, în modul ECO PRO, accentul este pus pe valorificarea deplină a eficienței regimului electric. Funcționarea inteligentă a sistemului hibrid permite electromotorului și motorului cu ardere internă să lucreze în tandem pentru a se maximiza eficiența totală. Gestiunea eficientă a energiei este îmbunătățită de controlul variabil al funcțiilor electrice de confort precum aerul condiționat, încălzirea scaunelor sau a oglinzilor retrovizoare, care funcționează întotdeauna la nivelul de putere adecvat. De asemenea, aceasta contribuie și la maximizarea autonomiei automobilului.

La apăsarea unui buton, conducătorul poate alege între diferitele moduri plug-in hybrid. Modul MAX eDrive oferă o propulsie integral electrică, fără nici un fel de emisii. Prin selectarea modului SAVE Battery, acumulatorul este menținut la un nivel constant de încărcare. Dacă acumulatorul se află la sub 50% din capacitate, nivelul de încărcare este crescut. În acest fel, conducătorii se asigură că au suficientă rezervă de energie pentru a rula într-o secțiune urbană ulterioară a călătoriei.

Prototipul BMW Seria 3 plug-in hybrid dispune și de Proactive Driving Assistant special adaptat pentru hibrid. Integrată în sistemul de navigație, funcția gestionează sistemul de propulsie nu doar cu privire la capacitatea de moment a acumulatorului, ci și referitor la profilul traseului, restricțiile de viteză și condițiile de trafic.

3. Crește accentul pe funcționarea în regim electric: Power eDrive și tehnologie TwinPower Turbo - viitorul propulsiei plug-in hybrid.

Eficiența globală a automobilului plug-in hybrid este în strânsă legătură cu autonomia sa în regim pur electric. Dezvoltarea continuă și rafinarea sistemelor de propulsie hibrid în cadrul programului Efficient Dynamics sunt orientate în special spre maximizarea timpului în care automobilul este condus în modul electric.

Elementele importante ale tehnologiei Power eDrive a viitoarelor modele vor include electromotoare cu putere semnificativ mai mare și acumulatori cu capacitate dublă față de cei din prezent. Cu această tehnologie, BMW Group trece la următoarea etapă a electrificării sistemelor de propulsie. Dezvoltarea tehnologiei de propulsie electrică Power eDrive are ca obiectiv o creștere atât a eficienței totale, cât și a dinamicii viitoarelor automobile hibrid. Un accent mai mare va fi pus pe funcționarea în regim exclusiv electric - cum ar fi, operarea fără nici un fel de emisii. Tehnologia Power eDrive pentru utilizare plug-in hybrid va fi opțiunea firească și în segmentele premium ale pieței auto, unde va oferi caracter practic în utilizarea zilnică și autonomie suficientă pe distanțe lungi.

La aceste automobile plug-in hybrid ale viitorului, sistemul de propulsie electrică Power eDrive va contribui cu aproximativ două treimi din puterea totală a mașinii, iar motorul cu ardere internă cu tehnologie TwinPower Turbo va acoperi restul de o treime. Componentele propulsiei ce sunt utilizate în aceste sisteme hibrid viitoare vor oferi o putere combinată de peste 500 kW, în timp ce capacitatea acumulatorilor litiu-ion - până la 20 kilowatt-oră - va fi și ea mai mare decât a actualelor sisteme hibrid.

Emisii zero în funcționarea zilnică, putere instantanee de accelerare, confort superior pe distanțe lungi.

Aceste progrese, în combinație cu o creștere a autonomiei în regim pur electric de până la 100 de kilometri, va face posibilă funcționarea în mod 100% electric, fără nici un fel de emisii, în aproape toată călătoriile cotidiene. Sub diferite forme, rolul motorului cu ardere internă în cadrul acestui concept va fi unul de susținere. De exemplu, motorul poate oferi o funcție de boost când este necesară o accelerare foarte dinamică, dar poate contribui și la creșterea autonomiei totale la niveluri specifice automobilelor cu propulsie convențională.

În același timp, performanțele viitoarelor modele hibrid vor fi identice cu cele ale unui automobil sport cu propulsie convențională. Pentru a fi și mai atractive, noile motoare, cu puteri mai mari, vor optimiza răspunsul la turații joase, ceea ce întotdeauna a fost o particularitate a propulsiei electrice.

Concept flexibil pentru plăcerea condusului specifică BMW.

La viitoarele concepte plug-in hybrid, electromotorul, care va fi principala sursă de putere pentru condusul cotidian, va continua să acționeze roțile spate, în timp ce adăugarea unui al doilea motor electric - pentru acționarea roților față - va crea un sistem de tracțiune integrală cu propulsie complet electrică. În același timp, motorul cu ardere internă va furniza și el putere către puntea față.

Prin activitatea sa de dezvoltare în domeniul tehnologiei eDrive, BMW Group se poziționează ca având cea mai vastă gamă de concepte de automobile cu eficiență globală ridicată. În timp ce BMW i3 este soluția ideală pentru mobilitate urbană și suburbană, viitoarele sisteme de propulsor plug-in hybrid vor permite o reducere constantă a consumului și emisiilor în funcționarea pe distanțe lungi. Cu alte cuvinte, va fi posibilă furnizarea plăcerii condusului specifică BMW într-o serie întreagă de scenarii, inclusiv condus cotidian cu emisii zero, călătorii pe distanțe lungi și situații de condus sportiv și dinamic.