



Comunicat de presă
16 februarie 2015

BMW M4 MotoGP Safety Car: mai multă putere grație sistemului inovator de injecție cu apă

București. Ca și anul trecut, BMW M4 Coupé va fi din nou liderul flotei Safety Car pentru Campionatul Mondial MotoGP. Modelul coupé de înaltă performanță al diviziei M a fost conceput să asigure plăcere maximă a condusului, perfect pentru a fi utilizat pe diferite circuite ale lumii. Motorul cu șase cilindri dispuși în linie, cu tehnologie M TwinPower Turbo, a contribuit semnificativ la caracterul de înaltă performanță al conceputului general. Propulsorul sport oferă în producția de serie o performanță de vârf de 431 CP (317 kW) și un cuplu maxim de 550 Nm pe un interval foarte larg al turațiilor.

Transfer de tehnologie cu potențial pentru viitor

Intrat într-un mediu puternic orientat spre performanțe așa cum este MotoGP, unde cei mai buni piloți din lume se luptă pentru puncte și locuri, Safety Car trebuie să aibă parametri de performanță remarcabil. Ținând cont de acest aspect, inginerii diviziei BMW M au echipat motorul de înaltă performanță cu un sistem inovator de injecție cu apă, ceea ce sporește considerabil performanța propulsorului.

Pe lângă mărirea puterii și a cuplului, sistemul inovator de la BMW M4 MotoGP Safety Car asigură și o eficiență remarcabilă, cu beneficii asupra consumului și emisiilor la capacitate maximă. Astfel, BMW M4 MotoGP Safety Car deschide noi posibilități pentru utilizarea acestei tehnologii la viitoarele modele de serie.

Sistem sofisticat de răcire pentru performanțe maxime

Până acum, potențialul motoarelor turbo cu șase cilindri dispuși era influențat de limitările legate de getiunea temperaturii propulsorului și ale componentelor auxiliare. Din dorința de a garanta temperaturi optime de funcționare în orice moment, divizia BMW M a adoptat un sistem de răcire cu eficiență crescută. Pe lângă radiatorul principal, radiatoare suplimentare asigură un control echilibrat al temperaturii pentru circuitele de temperaturi mari și mici, precum și pentru cutia de viteze și turbocompresor. Aerul de evacuare, care este încălzit de turbocompresor, este răcit prin utilizarea intercoolerului și este susținut suplimentar de o pompă electrică de apă.

După numeroase teste în cadrul Campionatului Mondial MotoGP, sistemul de injecție cu apă va fi utilizat, în viitorul apropiat, și la un model de serie BMW M. Acest lucru va



Data 16 februarie 2015
Titlu BMW M4 MotoGP Safety Car: mai multă putere grație sistemului inovator de injecție cu apă
Pagina 2

permite clienților BMW M să beneficieze de avantajele tehnologiei ultraperformante venită direct de pe circuit, care îmbunătățește semnificativ performanțele pe șosea și este potrivită pentru utilizare cotidiană.

Injecția cu apă: eficiența răcirii sporește eficacitatea

Sistemul de injecție cu apă pe care îl utilizează divizia BMW M optimizează suplimentar performanțele și consumul motorului turbo cu șase cilindri când se află la capacitate maximă.

Apa este injectată în colectorul modulului de admisie sub forma unei pulverizări fine, ceea ce răcește semnificativ aerul de evacuare în timpul vaporizării. Acesta permite controlul aerului de admisie, ceea ce reduce efectul de aprindere necontrolată. În plus, temperaturi mai mici, permit creșterea presiunii de admisie, asigurându-se astfel un plus de putere și cuplu.

Temperaturile mai mici ale proceselor reduc și formarea de substanțe periculoase, în special a oxidului de azot (NOX). Prin urmare, injecția cu apă îmbunătățește semnificativ eficiența motorului. Tehnologia mărește performanțele și cuplul, dar, în același timp, asigură date remarcabile în privința consumului și a emisiilor. Ca atare, performanțele îmbunătățite pot fi obținute fără o creștere a temperaturii de funcționare, ceea ce înseamnă că fiabilitatea acestora nu este afectată.

Avantajele injecției cu apă pot fi folosite în moduri diferite, în funcție de motor și de designul automobilului. Astfel, inginerii au libertatea de a decide în ce măsură își doresc optimizarea performanțelor de putere și cuplu sau a consumului.

Potențial de utilizare sistematică

Când un motor turbo, ale cărui turbocompresoare își ating turația maximă la puterea nominală, este încărcat complet, injecția suplimentară de apă face posibilă mărirea performanțelor și reducerea consumului cu aproape 8%. În același timp, pierderile de performanțe ca urmare a creșterii temperaturilor ambientale (>20°C) sunt compensate prin mărirea volumului de apă ce este injectată. În cele din urmă: în loc de performanțe mai mari, injecția cu apă poate fi configurată și pentru reducerea consumului, ceea ce permite economii mai mari la capacitate maximă.



Data 16 februarie 2015
Titlu BMW M4 MotoGP Safety Car: mai multă putere grație sistemului inovator de injecție cu apă
Pagina 3

Dacă injecția cu apă este luată în considerare la conceperea unui moto de înaltă performanță, se poate obține un raport mare de compresie. Rezultatul este o creștere substanțială a performanțelor și o reducere a consumului și emisiilor în timpul funcționării la capacitate maximă.

Mecanismul din spatele injecției cu apă, în detaliu

Performanțele ce pot fi atinse de un motor cu ardere internă sunt limitate de diferiți factori, inclusiv temperatura procesului din camera de combustie. Dacă este depășită această temperatură, rezultatul este o ardere necontrolată (detonare) și astfel o pierdere de performanță sau chiar deteriorarea motorului.

Intercoolerul are rolul de controla temperatura de admisie, dar și acesta are limitele lui fizice. În funcție de designul și dimensiunile sistemului de răcire și de aerodinamica automobilului, aerul de admisie atinge temperaturi care pot fi peste limita maximă permisă. În plus, procesul de compresie a aerului în turbină, duce la încălzirea la încălzire suplimentară.

Pentru aceste probleme, divizia M folosește soluția de injectarea cu apă pentru răcire. Folosirea unei pulverizări fine de apă în colector reduce suplimentar, alături de intercooler, temperatura aerului de combustie. Aerul supraalimentat mai rece reduce fenomenul de detonare necontrolată a motorului, ceea ce face posibilă întârzierea punctului de aprindere cât mai aproape de valoarea optimă. Aceasta face ca procesul de ardere să fie mai eficient și reduce temperatura de ardere. Pe de altă parte, aerul rece are o densitate mai mare ceea ce mărește conținutul de oxigen în camera de combustie. Aceasta duce la o presiune medie mai mare în timpul procesului de ardere și optimizează caracteristica de putere și cuplul.

În cele din urmă, răcirea internă eficientă a camerei de combustie reduce tensiunea termică resimțită de numeroase componente ce influențează performanțele. Aceasta nu doar că previne deteriorarea pistoanelor, a supapelor de evacuare și a convertorilor catalitici, ci reduce și tensiunea în turbocompresor, care este supus unor temperaturi de evacuare mai mici.

Rezolvarea unui conflict de obiective

Utilizarea injecției cu apă pentru creșterea limitei de detonare contribuie și la rezolvarea în mare măsură a unui conflict obișnuit între obiective la proiectarea



Data 16 februarie 2015
Titlu BMW M4 MotoGP Safety Car: mai multă putere grație sistemului inovator de injecție cu apă
Pagina 4

motoarelor puternice. Performanțele și consumul sunt determinate de raportul de compresie. Acest lucru este valabil, în special, la motoarele turbo cu supraalimentare precum propulsorul cu șase cilindri BMW M TwinPower Turbo. Datorită raportului mare de compresie, acest motor este foarte eficient și are un consum redus, în special în intervalul de sarcină parțială. Totuși, raportul maxim de compresie este limitat de tendința de detonare la sarcină maximă. Injecția cu apă este foarte benefică în acest caz.

Suplimentar, motorul turbo poate atinge performanțe optime pe un interval larg al punctelor de operare, permițând și utilizarea unor combustibili cu cifră octanică mai mică.

Implementarea tehnologiei la BMW M4 MotoGP Safety Car

Când au poziționat injecția cu apă, inginerii diviziei BMW M au optat pentru un design cu trei supape de injecție în camera de distribuție, fiecare alimentând doi cilindri ai motorului L6. Această soluție asigură o distribuție egală și permite sistemului să fie conceput într-o manieră compactă.

În portbagajul BMW M4 MotoGP Safety Car se află un rezervor de apă, cu capacitatea de cinci litri, în care se află pompa de apă, senzorii și supapele. Pompa și sistemul complet de senzori și elemente de acționare sunt controlate de electronica de gestiune a motorului, care a fost actualizată corespunzător. Practic, pompa trimite apa spre injectoare la o presiune de 10 bar, de unde se furnizează volumul potrivit în funcție de sarcină, turația motorului și temperatură. Astfel, consumul de apă este menținut la un minim absolut. La utilizare riguroasă pe circuit, este necesară completarea rezervei de apă ori de câte ori automobilul este realimentat. În timpul funcționării standard, intervalele între două completări ale nivelului de apă sunt considerabil mai mari, în funcție de stilul de condus. Chiar și când se conduce cu viteză pe autostrăzi, reumplerea rezervorului de apă se face doar la fiecare a cincea oprire pentru realimentare. Pentru a asigura că sistemul este cât se poate de potrivit pentru utilizare cotidiană, aceasta nu necesită nici o întreținere suplimentară.

Siguranță maximă a sistemului

Din motive de siguranță, injecția cu apă BMW M funcționează cu o diagnosticare automată sofisticată. Dacă rezervorul de apă este gol sau componente ale sistemului cedează, se vor lua măsurile potrivite pentru protejarea unității de putere. Presiunea



Data 16 februarie 2015

Titlu BMW M4 MotoGP Safety Car: mai multă putere grație sistemului inovator de injecție cu apă

Pagina 5

de supraalimentare și punctul de aprindere sunt anulate, ceea ce permite funcționarea continuă a motorului fără nici un fel de restricții, altele decât performanțe mai mici. Cu toate acestea, o gamă largă de măsuri asigură funcționalitatea sistemului în timpul operării normale. După ce motorul a fost oprit, apa este readusă din instalație în rezervor, astfel încât componentele sistemului să nu înghețe la temperaturi negative. Rezervorul de apă în sine este rezistent la îngheț.

Transfer de tehnologie de pe circuit pe șosea

Prin injecția cu apă, divizia BMW M subliniază încă o dată experiența vastă pe care a acumulat-o de-a lungul timpului în motorsport atunci când vine vorba de dezvoltarea unor sisteme puternice de propulsie. Litera "M" este nu doar sinonimă cu succesul pe circuite, ci și cu automobilele sport de serie, cu performanțe înalte. BMW M4 MotoGP Safety Car permite ca divizia BMW M să sublinieze competența și capacitatea de inovație și să urmeze filosofia mărcii de a aduce tehnologia din motorsport pe șosele.

Pentru informații suplimentare, vă rugăm contactați:

BMW Group România

Alexandru Șeremet

Tel.: +40-726-266-224

E-mail: alexandru.seremet@bmwgroup.com

BMW Group

Datorită celor trei mărci ale sale - BMW, MINI și Rolls-Royce -, BMW Group este liderul mondial al constructorilor premium de automobile și motociclete și oferă servicii financiare și de mobilitate premium. În calitate de companie ce operează la nivel global, BMW Group dispune de 30 de facilități de producție și asamblare în 14 țări și are o rețea de vânzări în peste 140 de țări.

În 2014, BMW Group a vândut, la nivel mondial, aproximativ 2,118 milioane de automobile și 123.000 motociclete. Profitul brut pentru anul fiscal 2013 a fost de 7,91 miliarde de euro, iar veniturile au atins pragul de 76,06 miliarde de euro. La 31 decembrie 2013, BMW Group dispunea de o forță de muncă de 110.351 de angajați.



Data 16 februarie 2015
Titlu BMW M4 MotoGP Safety Car: mai multă putere grație sistemului inovator de injecție cu apă
Pagina 6

Dintotdeauna, succesul BMW Group s-a bazat pe gândirea pe termen lung și pe acțiunea responsabilă. Astfel, compania a pus bazele unei dezvoltări durabile în plan ecologic și social prin lanțul de valori, responsabilitatea vastă a produselor și un angajament clar pentru conservarea resurselor ca parte integrantă a strategiei sale.

www.bmwgroup.com; www.bmw.ro

Facebook: <http://www.facebook.com/BMW.Romania>

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

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

Site-uri de presă:

www.presa.bmw.ro

www.presa.mini.ro

www.press.bmwgroup.com

www.press.bmwgroup-sport.com