

Δελτίο Τύπου

06 Σεπτεμβρίου 2011

Αναζητώντας το επόμενο γραμμάριο.**BMW EfficientDynamics σημαίνει συνεχής έρευνα και εξοικονόμηση ενέργειας.**

Μόναχο. Είναι γνωστό ότι ακόμα και ο πιο αποδοτικός κινητήρας εσωτερικής καύσης μπορεί να μετατρέψει μόνο το ένα τρίτο (1/3) της ενέργειας που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα σε μηχανική κινητική ενέργεια για την κίνηση ενός οχήματος. Τα τελευταία χρόνια, η BMW μέσω του EfficientDynamics έχει βελτιώσει σημαντικά την απόδοση των κινητήρων, όπως για παράδειγμα, με τεχνολογίες όπως άμεσος ψεκασμός καυσίμου, μεταβλητός χρονισμός βαλβίδων, υπερσυμπιεστές καυσασερίων, ανάκτηση ενέργειας πέδησης και τη λειτουργία Auto Start. Ωστόσο, περίπου το 60% της παραγόμενης ενέργειας χάνεται καθώς διαφεύγει μέσω της εξάτμισης και η υπόλοιπη απορροφάται από το σύστημα ψύξης του κινητήρα. Η ανεύρεση τρόπων ανάκτησης αυτής της χαμένης θερμικής ενέργειας είναι ένας από τους μεγαλύτερους στόχους των μηχανικών οι οποίοι διερευνούν την τεχνολογία BMW EfficientDynamics για το μέλλον.

Το BMW Group εμπλέκεται σε αρκετά projects, το καθένα με διαφορετική προσέγγιση στη χρήση της διαχεόμενης θερμότητας. Όλα αυτά ελέγχονται σε διάφορα στάδια – έρευνα, προ-παραγωγή και εξέλιξη. Μεταξύ των πλέον υποσχόμενων καινοτομιών είναι το Turbosteamer, η θερμοηλεκτρική γεννήτρια (thermoelectric generator), η ενθυλάκωση του κινητήρα (πλήρης κάλυψη) και η χρήση της εκλυόμενης θερμότητας καυσασερίων για τη θέρμανση λαδιού.

Τα Turbosteamer & Thermoelectric Generator (TEG) projects επικεντρώνονται στην παραγωγή ηλεκτρικού φορτίου από εκλυόμενη θερμότητα για τη βελτίωση της συνολικής απόδοσης του κινητήρα, αλλά το καθένα ακολουθεί διαφορετική μέθοδο και χρονοδιάγραμμα. Υπάρχουν μεγάλα περιθώρια εξοικονόμησης καυσίμου εάν η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται από τα επιμέρους συστήματα ενός αυτοκινήτου μπορεί να παραχθεί από την αξιοποίηση της περίσσειας θερμότητας αντί να στηρίζεται αποκλειστικά στο δυναμό. Αυτό είναι ένα ακόμα ορόσημο του BMW EfficientDynamics στην επίτευξη αυξημένης ισχύος και επιδόσεων και παράλληλα στη μείωση των ρύπων και της κατανάλωσης.

BMW turbosteamer – με μοντέλο ένα σταθμό ενέργειας.

Στο Turbosteamer Project, οι ειδικοί του τμήματος Έρευνας & Τεχνολογίας του BMW Group εργάζονται σε ένα σύστημα ανάκτησης θερμότητας που βασίζεται στην αρχή μιας διαδικασία ατμού.

Η διαδικασία ανάκτησης ενέργειας από την απόβλητη θερμότητα ήδη χρησιμοποιείται σε μεγάλη κλίμακα στα σύγχρονα εργοστάσια παραγωγής ενέργειας: μεγάλοι σταθμοί παραγωγής ενέργειας μέσω αερίου και ατμού συνδυάζουν τις αρχές μιας τουρμπίνας αερίου και ένα κύκλωμα ατμού για να επιτύχουν σημαντικά υψηλότερη αποδοτικότητα. Ένας αεριοστρόβιλος αποτελεί την πρώτη φάση μετατροπής ενέργειας και λειτουργεί σαν πηγή θερμότητας για την παραγωγή του ατμού που απαιτεί η δεύτερη φάση. Το turbosteamer της BMW βασίζεται σε αυτή τη μέθοδο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δύο σταδίων – αλλά έχει περιορισμένες διαστάσεις για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε σύγχρονους κινητήρες.

Η πρώτη γενιά turbosteamer – μία μαξιμαλιστική προσέγγιση.

Ερευνητές απέδειξαν τη δυνατότητα υλοποίησης αυτής της τεχνολογίας το Δεκέμβριο του 2005 με την αποκάλυψη της πρώτης γενιάς turbosteamer, η οποία βασίστηκε σε μια μαξιμαλιστική προσέγγιση: σχεδίασαν ένα σύστημα δύο κυκλωμάτων. Το πρωταρχικό στοιχείο ήταν ένα κύκλωμα υψηλής θερμοκρασίας που χρησιμοποιούσε εναλλάκτη θερμότητας για την ανάκτηση ενέργειας από τα καυσαέρια του κινητήρα. Αυτό ήταν συνδεδεμένο με ένα δευτερεύον κύκλωμα που συνέλλεγε θερμότητα από το σύστημα ψύξης του κινητήρα και τη συνδυάζε με τη θερμότητα υψηλής θερμοκρασίας από το πρωταρχικό κύκλωμα για την επίτευξη χαμηλότερης θερμοκρασίας. Όταν η σχεδίαση δοκιμάστηκε στο εργαστήριο στους τετρακύλινδρους βενζινοκινητήρες που κατασκεύαζε η BMW την εποχή εκείνη, το σύστημα αύξησε τις επιδόσεις των κινητήρων κατά 15%.

Το turbosteamer σήμερα: μικρότερο και απλούστερο.

Για περαιτέρω εξέλιξη του συστήματος ώστε να χρησιμοποιηθεί στη μαζική παραγωγή, δόθηκε έμφαση στη μείωση του μεγέθους των εξαρτημάτων και στην απλούστευσή του ώστε να βελτιωθεί η δυναμική και να επιτευχθεί μία καλύτερη αναλογία κόστους-οφέλους. Έτσι, οι ερευνητές επικεντρώθηκαν τη σχεδίαση μιας μονάδας που θα είχε μόνο ένα κύκλωμα υψηλής θερμοκρασίας. «Ένας εναλλάκτης θερμότητας ανακτά θερμότητα από τα καυσαέρια του κινητήρα και αυτή η ενέργεια χρησιμοποιείται για να θερμάνει ένα υγρό που βρίσκεται σε υψηλή πίεση – αυτό το υγρό στη συνέχεια μετατρέπεται σε ατμό που κινεί μία τουρμπίνα η οποία παράγει ενέργεια από την

ανακτημένη θερμότητα» εξηγεί ο Jürgen Ringler, Team Leader στους Μετατροπείς Θερμικής Ενέργειας του τμήματος Έρευνας & Τεχνολογίας του BMW Group.

Για την τελευταία γενιά του turbosteamer, οι μηχανικοί δημιούργησαν μία τουρμπίνα διαστολής βασισμένη στην Αρχή της Τουρμπίνας Παλμού, που προσέφερε πολλά πλεονεκτήματα από πλευράς κόστους, βάρους και μεγέθους συγκρινόμενα με προηγούμενες φιλοσοφίες - και αυτοί είναι παράγοντες εξαιρετικά ωφέλιμοι όταν έχουμε να κάνουμε με μαζική παραγωγή.

«Σημειώσαμε μεγάλη πρόοδο προς την επίτευξη του αρχικού μας στόχου, που ήταν η δημιουργία ενός συστήματος έτοιμου για μαζική παραγωγή μέσα σε δέκα χρόνια περίπου. Όταν ολοκληρωθεί, αυτό το σύστημα θα ζυγίζει μόνο 10 – 15 kg και θα μπορεί να παρέχει όλη την ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζεται ένα αυτοκίνητο όταν ταξιδεύει στο αυτοκινητόδρομο ή σε επαρχιακούς δρόμους» σχολίασε ο Ringler. Υπό αυτές τις συνθήκες, οι υπεύθυνοι εξέλιξης είναι σίγουροι ότι ο μέσος οδηγός θα μπορεί να μειώνει την κατανάλωση ενέργειας μέχρι 10% σε ταξίδια μεγάλων αποστάσεων.

Πρώτη χρήση ενός πρωτότυπου συστήματος στη BMW 5 Sedan.

Όλα τα εξαρτήματα του συστήματος που εξελίχθηκαν στο εργαστήριο συναρμολογήθηκαν σε μία μονάδα που μπορεί να ενσωματωθεί σε οχήματα. Αυτό έγινε με επιτυχία με την εγκατάσταση ενός πρωτότυπου συστήματος στην BMW Σειρά 5.

Θερμοηλεκτρική γεννήτρια.

Σημαντική πρόοδος έχει επιτευχθεί όμως και στη Thermoelectric Generator (TEG) Project (Θερμοηλεκτρική Γεννήτρια) που έχει επικεντρώνεται στη μαζική παραγωγή ενός εξαρτήματος εξοικονόμησης ενέργειας. Τα δύο εναλλακτικά συστήματα που έχουν εξελιχθεί μέχρι σήμερα διαφέρουν ως προς τη θέση τους μέσα στο αυτοκίνητο – μία μονάδα είναι σχεδιασμένη για το σύστημα εξάτμισης, ενώ η άλλη προορίζεται για το σύστημα ανακύκλωσης καυσαερίων. Το στάδιο ενσωμάτωσης των μονάδων στο σύστημα εξαγωγής επέφερε σημαντικές βελτιώσεις βάρους και διαστάσεων.

Ηλεκτρισμός από θερμικά απόβλητα – λύση διαστημικής εποχής.

Η θερμοηλεκτρική γεννήτρια μετατρέπει τη θερμότητα απευθείας σε ηλεκτρική ενέργεια. Οι μηχανικοί του BMW Group βασικά αναβάθμισαν μία τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την κίνηση των διαστημικών οχημάτων πάνω από τέσσερις δεκαετίες από τη NASA, την υπηρεσία αεροναυπηγικής και διαστήματος των ΗΠΑ.

Η αρχή στην οποία βασίζεται αυτή η τεχνολογία είναι γνωστή ως Seebeck Effect, που σημαίνει ότι μία ηλεκτρική τάση μπορεί να παραχθεί μεταξύ δύο θερμοηλεκτρικών ημιαγωγών εάν έχουν διαφορετικές θερμοκρασίες.

Επειδή η θερμοδυναμική απόδοση των TEG ήταν αρκετά χαμηλή, η συγκεκριμένη τεχνολογία θεωρήθηκε ακατάλληλη για αυτοκινητιστικές εφαρμογές.

Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια η πρόοδος στον τομέα έρευνας υλικών έχει οδηγήσει σε ανακαλύψεις που έχουν βελτιώσει την απόδοση των μονάδων TEG.

Μία αρχή – τρεις γενιές.

Το πρώτο βήμα που έκαναν οι μηχανικοί ήταν να ενσωματώσουν μία θερμοηλεκτρική γεννήτρια στο σύστημα εξαγωγής για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Το πρώτο σύστημα του είδους παρουσιάστηκε στο κοινό το 2008 και παρήγαγε μάξιμουμ 200 watts, που ήταν σχετικά χαμηλό ως προς την απόδοση ισχύος. Αλλά η χρήση νέων υλικών και βελτιώσεων στο βάρος και το μέγεθος των TEG οδήγησε σε ραγδαίες νέες εξελίξεις, έτσι ώστε η τελευταία γενιά των TEG που είναι εγκατεστημένες στην εξαγωγή να παράγει ηλεκτρική ισχύ 600 Watt, ενώ σύντομα θα επιτευχθεί ο στόχος παραγωγής 1000 watt. Το τρέχον πρωτότυπο – μία BMW X6 – κατασκευάστηκε στο πλαίσιο ενός project εξέλιξης που χρηματοδότησε το Αμερικανικό Υπουργείο Ενέργειας.

Στη συνέχεια, το 2009, το BMW Group παρουσίασε μία εναλλακτική εξέλιξη αυτού του προγράμματος. Αντί να την τοποθετήσουν στο σύστημα εξαγωγής, οι μηχανικοί αποφάσισαν να ενσωματώσουν την TEG στο ψυγείο του συστήματος ανακύκλωσης καυσαερίων. Με αυτή τη διάταξη, δοκιμές από τους ίδιους τους πελάτες έδειξαν ότι μπορούν να παραχθούν 250 watt ενώ παράλληλα μειώνονται οι εκπομπές CO₂ και η κατανάλωση κατά 2%.

Επιπλέον, αυτό το σύστημα ανάκτησης ενέργειας προσφέρει ενδιαφέροντα πρόσθετα πλεονεκτήματα όπως παροχή πρόσθετης θερμότητας για τον κινητήρα και την καμπίνα επιβατών στις κρύες εκκινήσεις. Εξάλλου, η θερμοηλεκτρική γεννήτρια είναι το ιδανικό αντιστάθμισμα του συστήματος Brake Energy Regeneration (Ανάκτησης Ενέργειας από την Πέδηση) της φιλοσοφίας BMW EfficientDynamics. Ενώ τα φρένα παράγουν ενέργεια κατά τη διάρκεια της επιβράδυνσης και της ακινητοποίησης, η TEG αποκαλύπτει τις δυνατότητές της όταν η οδήγηση είναι συναρπαστική – δηλαδή κατά την επιτάχυνση. Όπως προβλέπουν οι ερευνητές, οι TEG θα οδηγήσουν σε οικονομία καυσίμου μέχρι 5% σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης στο μέλλον.

Ιδανικός συνδυασμός: διαχείριση θερμότητας και BMW EfficientDynamics.

Ενώ μερικά χαρακτηριστικά του BMW EfficientDynamics, όπως η ανάκτηση ενέργειας πέδησης ή η λειτουργία Auto Start Stop συντελούν στη μείωση της κατανάλωσης κατά την επιβράδυνση ή στη φάση το ρελαντί, η ευφυής διαχείριση θερμότητας μπορεί να επιτύχει κάτι ανάλογο κατά τη διάρκεια επιτάχυνσης και οδήγησης του οχήματος.

Στο μέλλον, πριν καν ξεκινήσει το αυτοκίνητο, η μόνωση και ενθυλάκωση του διαμερίσματος του κινητήρα θα διασφαλίζει ότι η θερμοκρασία του συστήματος μετάδοσης σταθεροποιείται από την υπολειμματική θερμότητα μειώνοντας επομένως τη φάση κρύας εκκίνησης. Ένας εναλλάκτης θερμότητας καυσαερίων θα διατηρεί τη βαλβολίνη του κιβωτίου ζεστή για μείωση της τριβής και την κατανάλωσης. Και μία TEG ή ένας turbosteamer θα τροφοδοτούν τα ηλεκτρικά συστήματα του οχήματος με άφθονη ισχύ, προσφέροντας πλεονεκτήματα στον τομέα που πραγματικά μετράει – σε συνδυασμό με γνήσια οδηγική απόλαυση!

Ανάλογα με τις συνθήκες και το στυλ οδήγησης, η διαχείριση θερμότητας μπορεί να αποφέρει αξιοσημείωτα οφέλη σε ορισμένες περιπτώσεις. Διάφορα χαρακτηριστικά μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση σε ταξίδια μικρών και μεγάλων αποστάσεων. Η μόνωση του διαμερίσματος του κινητήρα, η θέρμανση του λαδιού του κιβωτίου με τους εναλλάκτες θερμότητας των καυσαερίων που τοποθετούνται με τους βενζινοκινητήρες ή η λειτουργία θέρμανσης του εναλλάκτη θερμότητας για τους κινητήρες diesel ευνοούν οχήματα που διανύουν σύντομες αποστάσεις. Στα μεγαλύτερα ταξίδια προστίθενται η θερμοηλεκτρική γεννήτρια ή ο turbosteamer. Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα συνεργειών, η διαχείριση θερμότητας θα παίξει σημαντικό ρόλο στη μείωση των εκπομπών CO₂ στο μέλλον.

-Τέλος Δελτίου Τύπου-

To BMW Group

Το BMW Group είναι από τους πιο επιτυχημένους κατασκευαστές αυτοκινήτων και μοτοσικλετών σε όλο τον κόσμο με τις μάρκες BMW, MINI και Rolls-Royce. Σαν μία παγκόσμια εταιρία, το BMW Group λειτουργεί 25 μονάδες παραγωγής σε 14 χώρες και έχει ένα παγκόσμιο δίκτυο πωλήσεων σε περισσότερες από 140 χώρες.

Το οικονομικό έτος 2010, το BMW Group πούλησε 1.46 εκατομμύρια αυτοκίνητα και πάνω από 110.000 μοτοσικλέτες παγκοσμίως. Το κέρδος προ φόρων για το 2010 ήταν 4.8 δισεκατομμύρια ευρώ, με έσοδα που ανήλθαν στα 60.5 δισεκατομμύρια ευρώ. Στις 31 Δεκεμβρίου 2010, η εταιρία είχε παγκόσμιο έμψυχο δυναμικό περίπου 95.500 ατόμων.

Η επιτυχία του BMW Group ανέκαθεν βασιζόταν στη μακροπρόθεσμη συλλογιστική και υπεύθυνη δράση. Ως εκ τούτου, η εταιρία έχει δημιουργήσει οικολογική και κοινωνική βιωσιμότητα σε όλη την αλυσίδα αξιών, ολοκληρωμένη προϊοντική ευθύνη και μία σαφή δέσμευση για τη διατήρηση των φυσικών πόρων, στο πλαίσιο της στρατηγικής της.

Σαν επιστέγασμα των προσπαθειών του, το BMW Group κατέχει την πρώτη θέση στη βιομηχανία, στους Δείκτες Βιωσιμότητας Dow Jones τα τελευταία έξι χρόνια.

Διεύθυνση Εταιρικής Επικοινωνίας BMW Group

Νίκος Ταγκούλης, Διευθυντής Εταιρικής Επικοινωνίας Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης

Τηλέφωνο: +43 6628 383 7800

e-mail: Nikolaos.Tagkoulis@bmwgroup.com

Βιβή Δαλάκου, Βοηθός Διευθυντή Εταιρικής Επικοινωνίας

Τηλέφωνο: +30 2109118151, Fax: +30 210 9118007

e-mail: stavroula.dalakou@partner.bmw.gr