



## ΝΕΑ ΓΚΑΜΑ ENERGY: Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

*« Η στρατηγική των κινητήρων μας έχει δύο άξονες: από τη μία πλευρά, την παρουσίαση νέων τεχνολογιών για τους θερμικούς βενζινοκινητήρες και κινητήρες ντίζελ, και από την άλλη πλευρά, την ανάπτυξη μιας γκάμας ηλεκτρικών κινητήρων. Η εν λόγω στρατηγική θα εξασφαλίσει την ηγετική θέση στην Ευρώπη, σε όρους εκπομπής CO<sub>2</sub> για τη γκάμα μας.*

*Η μηχανική μας «εκστρατεία υλοποιείται με τακτικά λανσαρίσματα: το 2010, ένα νέο αυτόματο σύστημα μετάδοσης EDC, τον Ιούνιο του 2011, το λανσάρισμα του κινητήρα Energy dCi 130, του 1<sup>ου</sup> κινητήρα ντίζελ της οικογένειας Energy, ενώ θα ακολουθήσουν φέτος το καλοκαίρι τα λανσαρίσματα των κινητήρων 2.0 Energy dCi 130 και 150. Με την ευκαιρία του σαλονιού αυτοκινήτου της Φρανκφούρτης, θα παρουσιάσουμε δύο νέους κινητήρες: Τους Energy dCi 110 και Energy TCe 115. Αυτό θα σηματοδοτήσει την ανανέωση της γκάμας βενζινοκινητήρων μας, η οποία θα κυκλοφορήσει στην Ευρώπη στις αρχές του 2012. Θα κάνει θραύση σε όρους CO<sub>2</sub> με μείωση σχεδόν 30 %, σε σχέση με την τρέχουσα γκάμα μας.» Jacques Prost, Διευθυντής Μηχανολογικών Εργασιών.*

Μετά την κυκλοφορία του κινητήρα Energy dCi 130 και των 2.0 Energy dCi 130 και 150, η οικογένεια Energy μεγαλώνει, με δύο νέους θερμικούς κινητήρες: έναν ολοκαίνουριο βενζινοκινητήρα Energy TCe 115 και μια πλήρη μεταμόρφωση του 1.5 dCi, ο οποίος θα μετονομάστηκε Energy dCi 110.

### Η γκάμα κινητήρων Renault Energy εξασφαλίζει:

- **Μηχανική απόδοση με βάση την τεχνολογική υπεροχή της Renault στην F1:** με τους κινητήρες Energy, η Renault προσφέρει στους πελάτες της την τεχνολογική τελειότητα που απέκτησε χάρη στον ανταγωνισμό. Τα 34 χρόνια εμπειρίας της στη F1 και οι 9 τίτλοι Παγκόσμιου Πρωταθλητή κατασκευαστών που έχει κερδίσει θέτουν στη διάθεση των καταναλωτών ένα απaráμιλλο σύνολο τεχνολογιών για αυτό το επίπεδο γκάμας.
- **Τεχνολογίες:** κινητήρες βασισμένοι στο *downsizing* της νέας γενιάς - με την προσθήκη του συστήματος Stop & Start και την ανάκτηση της ενέργειας πέδησης (ESM) - και με απaráμιλλη τεχνολογία για αυτά τα επίπεδα κυβισμού.
- **Μια κοινή φιλοσοφία:** δραστική μείωση της κατανάλωσης καυσίμου, των εκπομπών CO<sub>2</sub> και του κόστους χρήσης, όλα προσφέροντας την ίδια οδηγική απόλαυση και σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις ποιότητας, σε όλα τα επίπεδα.

### **F1 ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Ο ΙΔΙΟΣ ΣΤΟΧΟΣ:**

#### **ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ**

Είτε εργάζονται επί οχημάτων παραγωγής, είτε επί των μονοθέσιων της Formula 1, οι μηχανικοί της Renault επιδιώκουν έναν τριπλό κοινό στόχο: την επίτευξη μηχανικών αποδόσεων, αξιόπιστων και ολοένα και περισσότερο



οικονομικών, σε όρους καυσίμου. Έτσι, υπάρχουν πολλά κοινά στοιχεία, ανάμεσα στις κυρίαρχες αρχές του μηχανοκίνητου αθλητισμού και των οχημάτων παραγωγής:

- **Ανταλλαγές πόρων:** χάρη στην τοποθέτηση των ειδικών της Renault Sport F1 στο μηχανολόγου μηχανικό τμήμα της Renault, η γκάμα Energy επωφελείται από την τεχνογνωσία που οι μηχανικοί απέκτησαν από τη συμμετοχή της Renault στη F1.
- Η Renault επωφελείται **από την εξειδίκευση της Renault Sport F1** στους ακόλουθους τομείς:
  - ο στη γνώση της αρχιτεκτονικής των τετράγωνων κινητήρων,
  - ο στη γνώση του κινητήρα εσωτερικής καύσης και της ψύξης του,
  - ο στη μείωση των τριβών,
  - ο στην κοινή χρήση των εργαλείων υπολογισμού και μετρήσεων (90 % κοινό λογισμικό),
  - ο στην κοινή χρήση των μεθοδολογιών λογισμικού, με πιο σύντομα χρονοδιαγράμματα ανάπτυξης.

## ENERGY TCe 115: ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ 1.2 ΛΙΤΡΩΝ ΜΕ ΑΠΑΡΑΜΙΛΛΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ, ΠΡΟΤΥΠΟ ΑΠΛΟΤΗΤΑΣ

### Η ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΤΩΝ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η εφαρμογή των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για τους κινητήρες ντίζελ στους βενζινοκινητήρες μπορεί να αυξήσει σημαντικά την ελκυστικότητα των τελευταίων. Η Renault αποφάσισε να επενδύσει μαζικά σε αυτόν τον τομέα και θα προτείνει τους επόμενους μήνες μια ανανεωμένη γκάμα κινητήρων Energy TCe, οικονομικών και πάντα με μεγάλο σεβασμό προς το περιβάλλον. Η οικογένεια Energy TCe σηματοδοτεί ένα νέο στάδιο στη στρατηγική βενζινοκινητήρων της Renault και θα πρέπει να αντιπροσωπεύει το 85% του όγκου βενζινοκινητήρων της επωνυμίας στην Ευρώπη το 2015.

### Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΣΧΕΣΗ ΙΣΧΥΟΣ - ΑΠΛΟΤΗΤΑΣ



Αυτός ο ολοκαίνουριος κινητήρας θα ενταχθεί από το 1<sup>ο</sup> εξάμηνο του 2012 στην οικογένεια Mégane / Scenic, αντικαθιστώντας σταδιακά τον κινητήρα 1.6 16v 110 ίππων (τύπου K4M).

Σε σύγκριση με τον τελευταίο, θα προσφέρει καλύτερες αποδόσεις, παρά τον μειωμένο κατά 25% κυβισμό του:

- κινητήρας 1.2 (1198 εκ<sup>3</sup>) τούρμπο 4 κυλίνδρων, με άμεσο ψεκασμό,
- ισχύς 115 ίππων (+ 5 ίπποι),
- μέγιστη ροπή 190 Nm (+ 40 Nm) διαθέσιμη από τις 2000 έως τις 4000 στροφές/ λεπτό, και 90 % από τις 1500 στροφές/ λεπτό,
- **πολύ σημαντική μείωση της κατανάλωσης καυσίμου κατά 25%**, ήτοι μεγαλύτερη από 1,5 l/100 χλμ, σε σχέση με τον κινητήρα που θα αντικαταστήσει (1.6 16v) και αυτονομία σχεδόν όση εξασφαλίζει και ο κινητήρας ντίζελ,



- **πολύ σημαντική μείωση του κόστους χρήσης** χάρη στη χαμηλή κατανάλωση και στους μειωμένους φόρους εκπομπής CO<sub>2</sub>, αλλά και στην παρουσία μιας καδένας χρονισμού.
- το *Downsizing* της νέας γενιάς:
  - Μπλοκ κινητήρα εξολοκλήρου από αλουμίνιο
  - 100 ίπποι/ λίτρο: απαράμιλλη ισχύς για βενζινοκινητήρα 1.2
  - Μια ευέλικτη οικογένεια: μελλοντική έκδοση TCe 90 ίππων: 3 κύλινδροι των 900 εκ<sup>3</sup>

### ΕΝΑ ΚΡΑΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο πρώτος βενζινοκινητήρας τούρμπο με άμεσο ψεκασμό της Renault, η μονάδα κινητήρα Energy TCe 115, επιδεικνύει μεγάλη ελαστικότητα. Χάρη στη ροπή των 190 Nm, αντάξια ενός κινητήρα 2 λίτρων, διαθέσιμη από τις 1750 στροφές / λεπτό, ο Energy TCe 115 παρέχει τις ίδιες επιταχύνσεις με ένα κινητήρα 1.6 λίτρων. Οι εν λόγω αποδόσεις καθίστανται δυνατές χάρη στην εισαγωγή νέων τεχνολογιών, ορισμένες από τις οποίες χρησιμοποιούνται στην F1:

- **Αρχιτεκτονική τετράγωνου κινητήρα:** αυτός ο τύπος αρχιτεκτονικής, ο οποίος προέρχεται από τη Formula 1, επιτρέπει τη μείωση της υπερφόρτωσης, για την επίτευξη αποδόσεων ISO.
- **Μείωση τριβών:** περιορίζει τις απώλειες ενέργειας που σχετίζονται με τη λειτουργία του κινητήρα. Έτσι, ο κινητήρας καταναλώνει λιγότερο καύσιμο, προκειμένου να αποδώσει την απαιτούμενη ποσότητα ενέργειας, και κερδίζει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και ευρωστία:
  - **Αντλία λαδιού μεταβλητής χωρητικότητας** με ηλεκτρονικό έλεγχο: η πίεση του λαδιού προσαρμόζεται στις ανάγκες του κινητήρα, ανάλογα με τις συνθήκες χρήσης. Οφέλη πελατών: κατανάλωση και εκπομπές CO<sub>2</sub> στο ελάχιστο, απόδοση στο μέγιστο.
  - **Καδένα χρονισμού με μειωμένη τριβή:** καδένα βελτιστοποιημένη και εξοπλισμένη με υδραυλικό εντατήρα που τη διατηρεί μόνιμα τεταμένη, με σκοπό τη μέγιστη δυνατή μείωση της τριβής.
  - **Τμήματα εμβόλου, από γραφίτη.**
  - **Επικάλυψη DLC (Αδαμαντοειδής Άνθρακας)** στα ωστήρια των βαλβίδων στο σημείο επαφής με τον εκκεντροφόρο άξονα. Χρησιμοποιούμενες στη F1 για πολλά χρόνια, αυτές οι επιφανειακές επεξεργασίες διαθέτουν μηχανικές ιδιότητες που επιτρέπουν σημαντική μείωση της τριβής και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κινητήρα, για καλύτερες αποδόσεις και ελεγχόμενη κατανάλωση.
- **Άμεσος ψεκασμός:** ο ψεκασμός γίνεται απευθείας στο θάλαμο καύσης, γεγονός που επιτρέπει τη βελτιστοποίηση της απόδοσης και στρατηγικές χρήσης, ανάλογα με τη χρήση του κινητήρα. Η καύση βελτιώνεται, προς όφελος της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών CO<sub>2</sub>.
- **Μεταβλητός χρονισμός** με δυο μετατοπιστές φάσης εκκεντροφόρων (Μεταβλητός Χρονισμός Βαλβίδων). Σε συνδυασμό με υπερτροφοδοσία από ενσωματωμένη εισαγωγή του τούρμπο, μπορεί να επιτευχθεί μέγιστη ροπή ακόμη και σε χαμηλές στροφές, με ευρύ φάσμα χρήσεων.
- **Σύστημα Stop & Start, με εξαιρετικά γρήγορη εκκίνηση:** το σύστημα εντοπίζει την ακριβή θέση των εμβόλων και επιτρέπει τον άμεσο ψεκασμό του καυσίμου στον πιο ευνοϊκό κύλινδρο, κατ' αναλογία με εκκίνηση με ποδήλατο (πετάλι σε άνω θέση). Η εκκίνηση είναι ακαριαία. Η ενέργεια που απαιτείται για πολλαπλές εκκινήσεις ανακτάται κατά τις φάσεις επιβράδυνσης / πέδησης.



### Η τεχνογνωσία των μηχανικών της Renault Sport F1 στην υπηρεσία του κινητήρα Energy TCe 115

Η Renault ήθελε να ενσταλάξει την τεχνολογική υπεροχή της Renault Sport F1 στο σχεδιασμό των κινητήρων Energy. Γι' αυτό, το Μηχανολογικό Τμήμα έχει στρατολογήσει ταλέντα της Formula 1, προκειμένου να αναλάβουν το σχεδιασμό αυτών των νέων κινητήρων. Στα ίχνη του Philippe Coblence, για τον κινητήρα Energy dCi 130 (τύπου R9M), ο Jean-Philippe Mercier ανέλαβε τις μελέτες μηχανικής για τη μονάδα Energy TCe 115. Ο Jean-Philippe Mercier, επικεφαλής μηχανολογικών εργασιών της οικογένειας κινητήρων Energy TCe 115: « **Κατά τη δεκαετία του '80, είχαμε τις πρώτες ενδείξεις για τη μείωση των διαστάσεων στη F1. Φτάσαμε ήδη στην εποχή να έχουμε 850 ίππους στα 1500 εκ<sup>3</sup> του V6 τούρμπο μας. Αυτή η εμπειρία μας έχει εφοδιάσει με καλή γνώση των κινητήρων μεγάλης ισχύος ανά λίτρο κυβισμού. Μετέφερα την εμπειρία μου στην έρευνα μιας συγκεκριμένης ισχύος για τον Energy TCe 115. Φτάσαμε στο αποτέλεσμα των 100**

### ENERGY dCi 110: Η ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ 1.5 dCi

#### ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗ RENAULT



Ο κινητήρας που αποτελεί την καρδιά της γκάμας, ο 1.5 dCi, βρίσκεται σε ένα στα τρία οχήματα Renault, από τα Twingo, μέχρι τα Laguna. Παρήχθησαν σχεδόν ένα εκατομμύριο μονάδες το 2010. Αυτή η νέα ανανεωμένη έκδοση θα προταθεί για πρώτη φορά για τα Mégane / Scénic, πριν επεκταθεί και στα άλλα μοντέλα του ομίλου.

#### ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΡΟΠΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΜΕΙΩΣΗ ΡΕΚΟΡ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

- Ροπή 260 Nm, αυξημένη κατά 20 Nm, διαθέσιμη από τις 1750 στροφές / λεπτό
- Ισχύς αμετάβλητη: 110 ίπποι στις 4000 στροφές / λεπτό
- Mégane Energy dCi 110 ο νέος επίλεκτος: κάτω του ορίου των 100 γρ CO<sub>2</sub> / χλμ, περίπου 4 l / 100χλμ.

#### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: Η ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ 1.5 dCi Αρχιτεκτονική του τούρμπο:

- Μείωση των απωλειών φορτίου, χάρη στην πρωτοποριακή αρχιτεκτονική τούρμπο. Η διαδρομή που ακολουθεί ο αέρας εισαγωγής είναι απλοποιημένη, βελτιώνοντας έτσι την απόδοση του τούρμπο, για καλύτερες αποδόσεις και με κατανάλωση καυσίμου επιπέδου ISO.
- Τούρμπο με πολύ χαμηλή αδράνεια: ο χρόνος ανταπόκρισης σε χαμηλές στροφές βελτιώνεται, χάρη στην καλύτερη χωρητικότητα της τουρμπίνας.

**Μπεκ καυσίμου ANI** (Γωνία Στρώματος Μεμονωμένου Ψεκασμού): πιο ακριβής, η εν λόγω τροφοδοσία του καυσίμου σε στρώματα βελτιώνει πολύ σημαντικά την καύση (-15 % κατάλοιπα καύσης), προς άμεσο όφελος της κατανάλωσης και των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Η τεχνολογία τροφοδοσίας ANI αντισταθμίζει τη φυσική πρόνευση των μπεκ



των κινητήρων 8 βαλβίδων (ασυμμετρία μεταξύ των βαλβίδων εισαγωγής και εξαγωγής). Η εν λόγω τροφοδοσία γίνεται με πιεζοηλεκτρικά μπεκ 7 οπών.

**Μείωση των τριβών:** (Βλ κινητήρα Energy TCe 115).

#### **Το τεχνολογικό πακέτο του κινητήρα Energy dCi 130:**

- **Σύστημα Stop & Start με ανάκτηση της ενέργειας πέδησης (ESM):** η τεχνολογία *Stop & Start* επιτρέπει την αυτόματη παύση της λειτουργίας του κινητήρα, μόλις το όχημα σταματήσει. Δεν υπάρχουν πλέον εκπομπές ρύπων. Αυτό το σύστημα εξοικονομεί περισσότερο από ένα λίτρο καυσίμου ανά 100 χλμ, σε κυκλοφορία εντός της πόλης. Όταν ο οδηγός χρησιμοποιεί το συμπλέκτη, η εκκίνηση είναι στιγμιαία. Για να εξασφαλιστούν οι πολλαπλές εκκινήσεις του κινητήρα, η μίζα έχει ενισχυθεί (μίζα και γρανάζι μίζας), όπως επίσης έχει ενισχυθεί και το σύστημα ψεκασμού (αντλία και μπεκ υψηλής πίεσης). Η βάση του κινητήρα υπολογίστηκε για 410000 κύκλους εκκίνησης (300000 χλμ), σχεδόν 7 φορές περισσότερους από ό, τι για ένα κλασικό κινητήρα.

**ESM (Energy Smart System):** αυτό το σύστημα επιτρέπει την ανάκτηση της κινητικής ενέργειας του οχήματος, στις φάσεις της επιβράδυνσης / πέδησης, μέσω του alternator, και τη συσσώρευση της στη μπαταρία. Οι καταναλώσεις ενέργειας (θέρμανση, φωτισμός, ραδιόφωνο ...) στη συνέχεια τροφοδοτούνται από την μπαταρία, η οποία βοηθά το alternator. Η ενέργεια επαναχρησιμοποιείται, προκειμένου να εξασφαλίσει τις εκκινήσεις του οχήματος.

- **Επανακυκλοφορία των καυσαερίων (EGR):** Όπως και ο Energy dCi 130, ο Energy dCi 110 υιοθετεί την τεχνολογία χαμηλής πίεσης EGR. Η εν λόγω τεχνολογία επιτρέπει την ανάκτηση των καυσαερίων, αφού αυτά διέλθουν από την τουρμπίνα και από το φίλτρο σωματιδίων. Έτσι, αυτά τα αέρια ψύχονται σε εναλλάκτη χαμηλής πίεσης, προτού επανακατευθυνθούν προς το τούρμπο, όπου αναμειγνύονται με τον αέρα εισαγωγής. Χάρη σε αυτήν την τεχνική, η πίεση υπερτροφοδοσίας αυξάνεται. Στη συνέχεια, ψύχονται στον εναλλακτή αέρος της υπερτροφοδοσίας και συμμετέχουν εκ νέου στην καύση. Αυτό το κύκλωμα, το επονομαζόμενο «κρύο» μπορεί να μειώσει τις εκπομπές οξειδίου του αζώτου πιο αποτελεσματικά από την παραδοσιακή υψηλής πίεσης EGR (βλ. πίνακα παρακάτω) με καλύτερη απόδοση του κινητήρα και καλύτερη καύση.

Η τεχνολογία EGR χαμηλής πίεσης προϋποθέτει μια αρχιτεκτονική κινητήρα που ελαχιστοποιεί την απόσταση μεταξύ του καταλύτη - φίλτρου σωματιδίων και της εισαγωγής αέρα. Μιλάμε συνεπώς για ένα σύστημα αμέσως μετά το τούρμπο. Αυτή η δομή επιτρέπει:

- τη λειτουργία των καταλυτών και του φίλτρου σωματιδίων σε πιο υψηλές θερμοκρασίες που ευνοούν την αποτελεσματικότητά τους,
- το σχεδιασμό ενός συμπαγούς και αποτελεσματικού συστήματος EGR χαμηλής πίεσης.



**Η EGR** (Επανακυκλοφορία Αερίων Εξάτμισης) είναι μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται για τη μείωση των βασικών εκπομπών του κινητήρα.

Στην περίπτωση της συμβατικής EGR (υψηλή πίεση), τα αέρια συλλέγονται κατ'ευθείαν από τον θάλαμο καύσης και εισέρχονται εκ νέου απευθείας στην εισαγωγή, αναμειγμένα με αέρα. Αυτό περιορίζει το σχηματισμό των οξειδίων του αζώτου κατά την καύση, με μειονέκτημα την αύξηση της θερμοκρασίας εισόδου και τον περιορισμό της πίεσης υπερτροφοδοσίας, δύο παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση του κινητήρα.

- **Αυτορυθμιζόμενη αντλία λαδιού με θερμοστάτη:** ο κυβισμός της αντλίας προσαρμόζεται, προκειμένου να παρέχει την ανάλογη πίεση λαδιού ανά πάσα στιγμή, περιορίζοντας έτσι την κατανάλωση ενέργειας. Ένας αισθητήρας θερμοκρασίας λαδιού προσαρμόζει σε πραγματικό χρόνο τη λειτουργία, μειώνοντας έτσι την τριβή λόγω του ιξώδους, με άμεσο όφελος για την κατανάλωση καυσίμου.

Πρότυπο Euro 6: η αρχιτεκτονική Καταλύτης- FAP, βάσει της τεχνολογίας χαμηλής πίεσης EGR, διευκολύνει την προσαρμογή του κινητήρα στα πρότυπα του Euro 6. Στο ίδιο πνεύμα, η ογκομετρική σχέση αυξήθηκε σε 15,6: 1 (έναντι του 15,2: 1).

#### **RENAULT LAGUNA ΣΤΑ 118 G CO2/ΧΛΜ ΜΕ ΤΟΥΣ 2.0 ENERGY dCi 130 ΚΑΙ 150**

Το Renault Laguna εγκαινιάζει τους 2.0 Energy dCi 130 και 150:

- Αποδόσεις: 4,5 λίτρα / 100 χλμ (130 και 150 ίπποι), 118 γρ CO<sub>2</sub> / χλμ και όφελος από 18 γρ (13%), μεταξύ των καλύτερων της κατηγορίας Δ,
- Ανέπαφη αίσθηση: ισχύς 96 και 110 kW (130 / 150 ίπποι), ροπή 320 Nm / 340 Nm αντίστοιχα. Η ακριβής εργασία επέτρεψε να βελτιωθεί ο χρόνος απόκρισης και να ενισχυθεί ακόμη περισσότερο η αίσθηση της οδήγησης,
- Περισσότερη τεχνολογία: Stop & Start με ανάκτηση της ενέργειας επιβράδυνσης / πέδησης, αντλία λαδιού μεταβλητής χωρητικότητας, θερμική διαχείριση, ψύξη EGR,
- Μείωση της τριβής,
- Βελτιωμένη ακουστική: ακόμη πιο αθόρυβοι από τον τρέχοντα κινητήρα.

#### **Η ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ENERGY**

Η Renault εντάσσει σταδιακά τους νέους κινητήρες της, σε ολόκληρη τη γκάμα της. Η εξέλιξη των υπαρχόντων κινητήρων θα επωφεληθεί επίσης από το πακέτο τεχνολογίας που αναπτύχθηκε για το σκοπό αυτό. Έτσι έγινε στην περίπτωση του κινητήρα 2.0 dCi του Laguna, ο οποίος έγινε Energy dCi (βλ. παραπάνω). Αυτή η ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας των κινητήρων Renault θα βοηθήσει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα των οχημάτων της μάρκας.



Περίληψη των αποτελεσμάτων που προκύπτουν για τη νέα γκάμα κινητήρων Energy:

Κινητήρες	Energy dCi 130 (R9M)	Energy dCi 110 (K9K)	2.0 Energy dCi 130 και 150 (M9R)	Energy TCe 115 (H5FT)
Επίδραση στην κατανάλωση καυσίμου *	-1 λ/100 χλμ	-0,5 λ/100 χλμ	-0,6 λ/100 χλμ	-1,5 λ/100 χλμ
Επίδραση στις εκπομπές*	-20 %	-12 %	-13 %	-25 %
1 <sup>α</sup> μοντέλα	Scenic και Grand Scenic (2011) Megane (2012)	Οικογένειες Mégane / Scénic (2012)	Laguna Berline & Estate (2011)	Οικογένειες Mégane / Scénic και Kangoo (2012)

\* Μέσες ενδεικτικές τιμές.