

Groupe motopropulseur
APERÇU

FCA Canada :
Le perfectionnement du Pentastar^{MC}; FCA US améliore son célèbre V6

- Dans sa plus récente version, le moteur primé contribue à réduire la consommation de carburant par plus de 6 %.
- Augmentation du couple de plus de 14,9 % lorsque le régime du moteur est inférieur à 3 000 tr/min, là où le couple compte réellement.
- Le système de levée de soupapes variables en deux temps favorise l'économie de consommation et contribue au raffinement du Pentastar, le hissant au sommet de sa catégorie.
- La technologie de recirculation des gaz d'échappement (RGÉ) refroidis améliore l'efficacité et permet un fonctionnement sans cognement aux charges plus élevées observées en conditions réelles.
- Amélioration du système de distribution variable des soupapes.
- Autres améliorations significatives :
 - nouvelle tubulure d'admission à branches plus longues permettant l'augmentation du couple;
 - un taux de compression accru – maintenant de 11,3:1;
 - des orifices d'admission à tourbillon élevé et des chambres de combustion gainées;
 - des injecteurs de carburant à huit trous avec pulvérisation optimisée;
 - diverses caractéristiques de réduction du frottement.
- La nouvelle conception des pièces allège le poids total du moteur, malgré l'ajout de certains éléments.
- Testé sur l'équivalent de plus de 7,6 millions de km d'usage normal lors du développement.
- Fait son entrée avec le Jeep® Grand Cherokee 2016, le VUS le plus primé de tous les temps.
- Autres avancées de FCA US liées au groupe motopropulseur pour l'année modèle 2016 :
 - le système de désaccouplement de l'essieu arrière unique de FCA US migre vers la Fiat 500X 2016, offrant des compétences et une efficacité exclusives dans son segment.

Déjà unique parmi les moteurs V6 en raison de son raffinement, sa puissance, son efficacité et son adaptabilité, l'incroyable Pentastar^{MC} de 3,6 litres a été repensé pour l'année modèle 2016.

Selon le modèle, le V6 redessiné bénéficie d'une réduction de la consommation de plus de 6 % et d'un gain en couple de plus de 14,9 %. Ceci se produit lorsque le régime du moteur est inférieur à 3 000 tr/min; moment où le gain de couple a la plus grande incidence sur l'expérience de conduite.

Les améliorations comme le système de levée de soupapes variables en deux temps, la recirculation des gaz d'échappement (RGÉ) refroidis et les stratégies novatrices de réduction du poids stimulent l'efficacité et la performance du moteur tout en préservant sa fluidité, un trait distinctif de la marque Pentastar.

« Avec plus de cinq millions de moteurs Pentastar sur nos routes, nous sommes visiblement parvenus à toucher le marché », affirme Bob Lee, vice-président, moteurs, groupe motopropulseur, propulsion électrifiée et ingénierie des systèmes. « Un tel succès amène son lot de responsabilités. Par conséquent, nous nous sommes efforcés d'améliorer l'efficacité et d'accroître la satisfaction de la clientèle en livrant un produit d'une valeur supérieure. »

Caractéristiques

La réduction de consommation de carburant constituait un facteur essentiel dans le développement du moteur V6 Pentastar redessiné de 3,6 litres. Les ingénieurs du groupe motopropulseur de FCA US LLC ont évalué diverses technologies, cumulant des essais sur plus de 7,6 millions de km d'usage normal au moyen de simulations informatiques et d'essais physiques.

Les améliorations ont été mesurées jusqu'au niveau des composants. Et aucune amélioration n'est apparue trop minime pour être considérée.

Ultimement, l'équipe en est venue à déterminer la combinaison de caractéristiques qui offre les meilleurs avantages avec la plus large plage de fonctionnement.

En tête de ces améliorations se hisse sans doute le système de levée de soupapes variables en deux temps. Le système est conçu pour maintenir généralement une faible hauteur de levée jusqu'à ce que le client nécessite plus de puissance, c'est alors qu'il bascule en mode grande levée pour favoriser la combustion.

On obtient donc une réduction générale du travail de pompage qui, à lui seul, représente jusqu'à 2,7 % d'économie de carburant comparativement à l'ancien Pentastar de 3,6 litres, celui-là même qui a figuré trois fois au palmarès de *Ward's des 10 meilleurs moteurs*.

L'ajout de la recirculation des gaz d'échappement refroidis place indéniablement le Pentastar redessiné parmi l'élite des V6. En plus de la réduction évidente des émissions, le système diminue davantage les pertes de pompage et permet un fonctionnement sans cognement avec des charges réelles plus élevées.

À elle seule, cette caractéristique permet une réduction de la consommation de carburant pouvant atteindre 0,8 %.

Les pertes de pompage sont de nouveau visées par l'amélioration du système de distribution variable des soupapes du moteur. Pour 2016, il passe au phasage de l'arbre à cames actionné par le couple, ce qui réduit la demande d'huile.

Le nouveau système de distribution variable des soupapes étend également sa plage de fonctionnement à 21 degrés Celsius (70 degrés Fahrenheit), au lieu de 10 degrés Celsius (50 degrés Fahrenheit). Ceci aide à atténuer le cognement lors des démarrages à chaud et élargit l'enveloppe de fonctionnement du système arrêt-démarrage, une caractéristique d'économie de carburant tirée de l'ancienne génération du Pentastar de 3,6 litres.

Le système arrêt-démarrage est entraîné par un démarreur rapide et résistant qui réduit la durée de lancement du moteur pour des redémarrages plus rapides. Des algorithmes régulent le système en agissant sur les composants du groupe motopropulseur et du châssis du véhicule.

Par conséquent, l'accélération suit toujours les sollicitations du conducteur. L'appui passif sur l'accélérateur provoque une réaction calculée du papillon des gaz; les sollicitations rapides déclenchent des démarrages agressifs. Le tout, sans jamais devoir attendre.

On peut en dire tout autant du couple. Un couple plus élevé est distribué plus rapidement grâce au rééquilibrage du système de distribution variable des soupapes pour profiter des avantages que procurent les longues branches de la nouvelle tubulure d'admission.

Le résultat : une augmentation du couple de plus de 14,9 % selon le modèle de véhicule. Le gain de couple se produit entre 1 000 et 3 000 tr/min, soit la plage de régimes du moteur utilisée le plus souvent par la majorité des clients.

Selon monsieur Lee : « Nous sommes particulièrement fiers de cette réussite, car notre philosophie d'ingénierie consiste à connaître nos clients et à anticiper leurs besoins ainsi que leurs désirs. Le nouveau Pentastar de 3,6 litres procure une expérience de conduite enivrante. »

Fonctions

Le moteur Pentastar de 3,6 litres redessiné bénéficie de nombreuses améliorations pour mieux exploiter chaque combustion, permettant des gains d'efficacité.

Plus particulièrement, le taux de compression du moteur bondit de 10,2:1 à 11,3:1, comparativement à la version précédente du moteur.

Les orifices d'admission à tourbillon élevé se combinent aux soupapes gainées pour tirer profit des nouveaux injecteurs du moteur. Chaque injecteur est muni de huit orifices, deux fois plus que ceux du modèle précédent, ce qui permet d'optimiser la pulvérisation et le ciblage.

En combinant l'effet des bobines d'allumage haute tension de 100 millijoules avec les bougies platine et les améliorations de combustion présentées ci-dessus, on obtient une réduction de la consommation de carburant de l'ordre de 1,5 %.

Diverses stratégies de réduction des frottements contribuent à réduire un autre 1 % à la consommation comparativement à la version précédente du moteur.

Notons particulièrement l'utilisation de HG-R1 sur les surfaces des guides d'entraînement de distribution. Le nouveau Pentastar est le premier moteur à être doté de ce matériau à faible frottement.

Les nouveaux ressorts de soupape, les segments de soupape à basse tension et les axes de piston avec revêtement de carbone sous forme de diamant amorphe contribuent également à réduire les frottements.

Forme

La conception de pièces, tout comme le raffinement, définit la famille de moteurs V6 Pentastar. Son collecteur d'échappement intégré contribue à l'optimisation des ensembles afin de permettre l'intégration de type « prêt à l'emploi » dans une variété impressionnante de segments de véhicules et de configurations de groupe motopropulseur.

Le nouveau Pentastar de 3,6 litres fait son entrée avec le Jeep® Grand Cherokee 2016, le VUS le plus primé de tous les temps. La nouvelle tubulure d'admission améliore le débit d'air, ce qui favorise le rendement volumétrique et permet de faire passer la puissance de 290 à 295 ch.

Pour l'année modèle 2016, les ingénieurs du groupe motopropulseur de FCA US ont été mis au défi de contrer les effets négatifs de l'ajout potentiel de poids entraîné par les nouvelles caractéristiques du moteur. Toutefois, grâce à une conception de pièces astucieuse, le moteur obtenu pèse aussi peu que 148 kg (326 lb) selon le modèle.

Cela représente 2 kg (4 lb) de moins que le Pentastar de 3,6 litres précédent, et ce, malgré les nouveautés ajoutées qui pèsent six kilogrammes (13 lb).

On a stratégiquement misé sur une paroi mince pour réduire l'épaisseur nominale de certaines pièces moulées sous pression sans jamais compromettre les caractéristiques de bruit, vibrations et secousses qui font la renommée des moteurs Pentastar.

On a réduit de 19 % le poids de l'écran déflecteur d'huile et de 5 % le poids du couvercle avant. Les carters d'huile en deux morceaux ont été éliminés sauf pour les véhicules homologués Trail Rated.

Le vilebrequin du moteur a lui aussi été mis au régime. Ses paliers principaux et ses manetons ont été amincis, éliminant 2,7 kg (6 lb) à l'ensemble du bloc. Ceci permet de réduire davantage le frottement.

« Nos clients ont clairement démontré leur grande satisfaction à l'égard du Pentastar de 3,6 litres », a déclaré M. Lee. « Nous croyons que le Pentastar amélioré suscitera une réaction tout aussi vive. »

En conclusion

L'année modèle 2016 marque l'arrivée dans les salles de démonstration de FCA US d'un multiségment muni d'un groupe motopropulseur d'une capacité qu'aucun autre véhicule de sa catégorie ne peut prétendre offrir. La toute nouvelle Fiat 500X est dotée de la technologie de désaccouplement de l'essieu arrière unique aux véhicules à traction avant de FCA US.

Ce système désactive et active l'essieu arrière de façon automatique et imperceptible selon vos besoins, peu importe la vitesse.

Lorsque les conditions de conduite exigent seulement la traction avant, le désaccouplement intervient au mécanisme de transfert et à l'essieu arrière, améliorant la consommation en réduisant les pertes parasites qui se produisent avec les systèmes classiques.

Pour l'année modèle 2016, les moteurs de FCA US, à l'exception du V10 de 8,4 litres qui anime la Dodge SRT Viper, seront compatibles avec l'E15 en prévision de la prolifération de l'usage de carburant.

À propos de FCA North America, groupe motopropulseur

Après une cure de rajeunissement au moment de la création de l'entreprise en 2009, l'organisation FCA US, groupe motopropulseur a multiplié ses efforts pour développer des moteurs capables de livrer des performances supérieures, ainsi qu'une consommation de carburant, une fiabilité et un plaisir de conduite améliorés. Depuis 2009, près de la moitié des dépenses totales de fabrication de Chrysler Group (plus de 2 milliards USD) a été investie dans les projets du groupe motopropulseur.

À propos de FCA Canada :

Fondée en 1925 en tant que Chrysler Corporation, FCA Canada Inc. est basée à Windsor, en Ontario, et célèbre son 90e anniversaire en 2015. FCA Canada Inc. est une filiale en propriété exclusive de FCA US LLC, un membre de la famille d'entreprises Fiat Chrysler Automobiles N.V. Famille d'entreprises (FCA). FCA Canada compte environ 440 concessionnaires et commercialise les marques Chrysler, Jeep, Dodge, Ram et FIAT, ainsi que la désignation des véhicules de haute performance SRT. L'entreprise distribue aussi les modèles Alfa Romeo 4C et les produits Mopar. En plus de ses usines de montage où sont assemblées la Chrysler Town & Country, la Dodge Grand Caravan (Windsor), la Chrysler 300, la Dodge Charger et la Dodge Challenger (Brampton), FCA Canada exploite une usine de pièces d'aluminium à Etobicoke, un centre de recherche et de développement à Windsor, des bureaux de vente et des centres de distribution des pièces partout au pays.

FCA, le septième constructeur automobile au monde en termes de ventes annuelles totales de véhicules, est un groupe automobile international. FCA est coté à la bourse de New York sous le symbole « FCAU » et au Mercato Telematico Azionario sous le symbole « FCA ».

