



Pour diffusion immédiate :

Personne-ressource : Gregory Young, Directeur, Relations corporatives,
Mazda Canada Inc.
(905) 787-7094
gyoung@mazda.ca

LE CODE SECRET DE MAZDA POUR ALIMENTER LE VROUM-VROUM :

LE MOTEUR DISI TURBO

(Richmond Hill, ON) : Le moteur MZR DISI (injection directe à allumage par bougie) Turbo de 2,3 litres de Mazda représente la plus pure expression de Vroom-Vroom. Pour libérer une puissance amplement suffisante pour propulser la MAZDASPEED6 (de 274 chevaux à 5 500 tours/minute), la MAZDASPEED3 qui fera bientôt son arrivée (de plus de 250 chevaux) et le tout nouveau CX-7, un VUS multisegment, (de 244 chevaux à 5 000 tours/minute), les ingénieurs de Mazda ont utilisé les doubles arbres à cames en tête, quatre soupapes par cylindre, la turbocompression et le refroidissement intermédiaire. Comme si cela n'était pas suffisant, ils ont également élaboré un des premiers systèmes d'injection directe de carburant offert sur le marché nord-américain.

L'injection directe de carburant dans la chambre de combustion n'est rien de nouveau. Tous les moteurs diesel emploient cette méthode d'injection de carburant, et les avions de chasse à moteur à pistons se sont dotés de l'injection directe d'essence pour assurer une performance uniforme en vol sur le dos lorsque les combats tournoyants requéraient cette manœuvre régulièrement. Les sports motorisés ont assisté à l'introduction de l'injection directe dans leur domaine en 1954, ce qui a permis aux participants d'exploiter tous les chevaux livrables et de maximiser la distance de mille au gallon durant les courses d'endurance. Cette technologie est aujourd'hui un composant essentiel dans la conception des moteurs de compétition.

Afin de faire fonctionner un moteur à combustion interne, de l'essence liquide doit premièrement être convertie en vapeur convenable à la combustion. Dans la plupart des moteurs, les injecteurs de carburant projetant un jet à environ 40 livres par pouce carré injectent des gouttelettes atomisées dans la tubulure d'admission. De son côté, le moteur MZR DISI Turbo de 2,3 litres a une pression qui s'élève à 1 600 livres par pouce carré et le jet est injecté directement dans le cylindre. De cette façon, la taille des gouttelettes de carburant est considérablement réduite.

Lorsqu'elles sont exposées à l'air dans la chambre de combustion, ces gouttelettes se transforment instantanément en vapeur. Ce changement d'état (de liquide à vapeur) absorbe de la chaleur environnante.

L'absorption de la chaleur juste avant la combustion favorise la santé et le bon fonctionnement du moteur. Le refroidissement de la charge d'admission accroît sa densité, permettant de remplir un espace donné avec un plus gros volume d'air. Ce plus gros volume d'air libère plus de puissance. Un mélange air-carburant à une température moins élevée est moins susceptible d'une détonation, ce qui facilite un taux de compression plus élevé et une puissance supplémentaire dans les moteurs suralimentés ou à turbocompresseur. Le déplacement de l'injection de carburant permet l'optimisation des orifices d'admission pour l'écoulement de l'air au lieu de l'injection d'air et de carburant. Les orifices d'admission du moteur MZR DISI de 2,3 litres sont positionnés plus haut et suivent un trajet plus direct; les injecteurs sont montés en aval.

L'injection de carburant atomisé directement dans la chambre de combustion permet la formation d'un mélange remarquablement riche autour de la bougie, ce qui prévient les ratés. Il est donc possible de retarder l'allumage suite à un démarrage à froid sans risquer d'effectuer les

ratés, permettant de maximiser la température des gaz d'échappement. Les gaz d'échappement à une température plus élevée transmis au convertisseur catalytique permettent le réchauffement rapide de ce dernier. La rapidité du passage du convertisseur à la température d'allumage est la clé pour réussir les émissions ultra faibles. Grâce à l'injection directe, le moteur MZR DISI Turbo de 2,3 litres dépasse les normes globales les plus strictes en matière d'émissions.

Comprimer le mélange air-carburant avec plus de force pour obtenir un taux de compression élevé s'avérera avantageux pour le cycle à quatre temps. Dans la plupart des moteurs (incluant le moteur MZR DISI de 2,3 litres), le taux de compression est identique au taux d'expansion. Pendant le temps d'expansion, l'énergie de combustion est transmise aux roues en passant par le vilebrequin. Grâce à une compression plus importante, une expansion et une puissance plus fortes sont libérées de chaque unité d'essence.

En résumé, l'injection directe de carburant renforce le Vroum-Vroum de plusieurs façons. Elle refroidit la charge d'admission et accroît sa densité afin de favoriser la respiration dans la chambre de combustion. La faible température permet aussi d'obtenir une compression plus élevée et une

suralimentation supplémentaire. Pour le moteur MZR DISI Turbo de 2,3 litres de Mazda en particulier, une augmentation d'environ 10 % du couple aux bas et moyen régimes est réalisée grâce aux taux de compression et d'expansion de 9,5 à 1. À partir de 2 500 tours/minute, le surplus de puissance de 15,6 livres par pouce carré s'avère très efficace dans le remplissage de la chambre de combustion et dans le dépassement de la courbe de puissance.

Cependant, la création du moteur DISI Turbo a exigé plus que la simple modification du système d'injection et l'ajout d'un turbocompresseur. La forme et les matériaux utilisés dans la construction des principaux composants ont été optimisés pour supporter la charge et la chaleur supplémentaires créées par la puissance accrue. Le bloc-moteur et la culasse en aluminium ont été conçus selon le procédé perfectionné de moulage de précision propre à Mazda qui se traduit par une augmentation de leur résistance. En outre, le perçage entre les chemises des cylindres et entre les socles des soupapes sur la culasse favorise l'écoulement du liquide de refroidissement et la résistance à la chaleur. Le vilebrequin et les bielles sont fabriqués en acier forgé, les axes de piston sont d'une nouvelle conception de type flottant, les bielles ont

une forme optimisée avec un tourillon de plus grande taille et les pistons sont conçus pour maximiser la rigidité et la durabilité.

Mazda Canada Inc. supervise les ventes et le marketing, ainsi que le service à la clientèle et le soutien aux pièces des véhicules Mazda au Canada. Ayant son siège social à Richmond Hill en Ontario, Mazda Canada possède un réseau d'environ 160 concessionnaires à travers le pays. Pour plus de renseignements, veuillez vous rendre sur le site Web des médias de Mazda Canada à www.media.mazda.ca