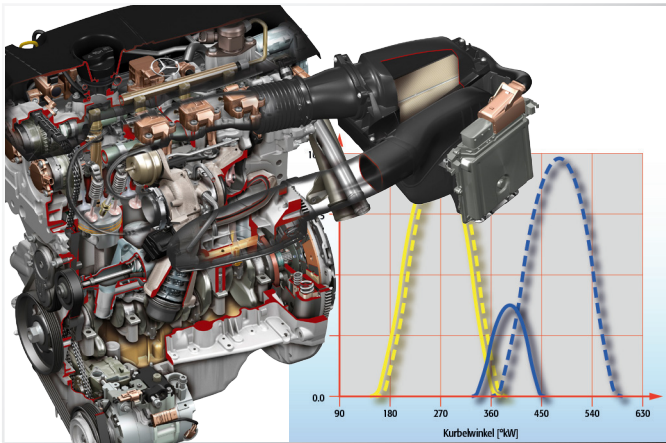


Commande des soupapes - Mercedes-Benz

Source images: Mercedes-Benz, Lerch

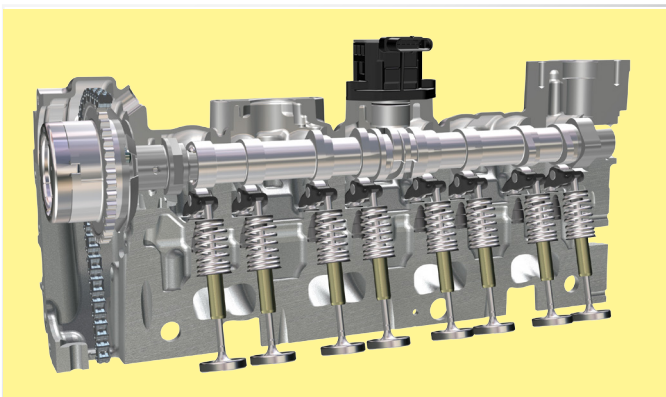


Système de levée de soupapes CAMTRONIC

Mercedes-Benz a équipé la version 1,6 litres du moteur à essence 4 cylindres suralimenté M 270 d'un système de levée de soupapes côté entrée. L'arbre à cames d'admission se compose d'une porteuse et de deux jeux de cames creusés, montés solidaires mais coulissants dans le sens axial.

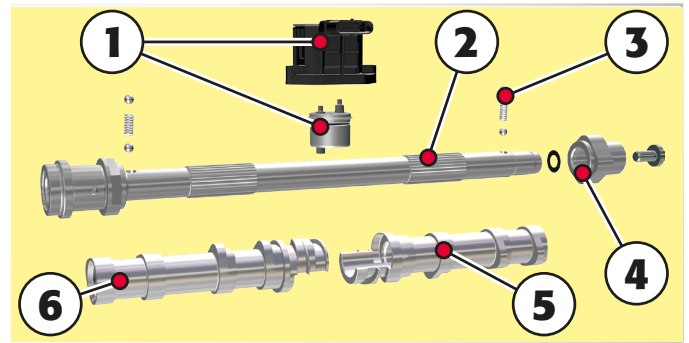
Fonctionnement

Le jeu de cames 1 (6) commande les soupapes d'admission des cylindres 1 et 2, le jeu de cames 2 (5), les soupapes d'admission des cylindres 3 et 4. Grâce au chevauchement des deux jeux de cames, il est possible de déplacer la levée de soupape de tous les quatre cylindres avec un seul double actionneur en l'espace d'une rotation de l'arbre à cames. Avec une séquence d'allumage de 1-3-4-2, les soupapes d'admission des cylindres 2 et 1 fonctionnent l'une après l'autre. Durant les environ 270° KW consécutifs, les leviers à galets marchent sur le cercle de base des cames. Il y a donc suffisamment de temps pour le déplacement axial du jeu de cames. Le jeu de cames des cylindres 3 et 4 peut être déplacé entre 630 et 180° KW. C'est pourquoi les jeux de cames sont divisés : Pour la commutation, l'ergot de l'actionneur (1) s'engrène dans la rainure des jeux de cames divisés. Au cours de la première semi-rotation de l'arbre à cames, l'un des jeux de cames est déplacé dans le sens axial, le deuxième reste en position. Dès que le premier jeu de cames est arrivé dans sa position finale, les rainures des deux jeux de cames correspondent l'une à l'autre et l'ergot de l'actionneur peut déplacer également le second jeu dans le sens axial. Grâce à ce « truc », Mercedes-Benz réussit le changement de levée avec un seul actionneur (à deux ergots).



Objectifs de performance:

AM-4.2.2 Citer les motifs de l'utilisation d'une commande de soupape variable
Expliquer en principe la structure et le fonctionnement des systèmes pour des temps de commande variables et des levées de soupapes variables



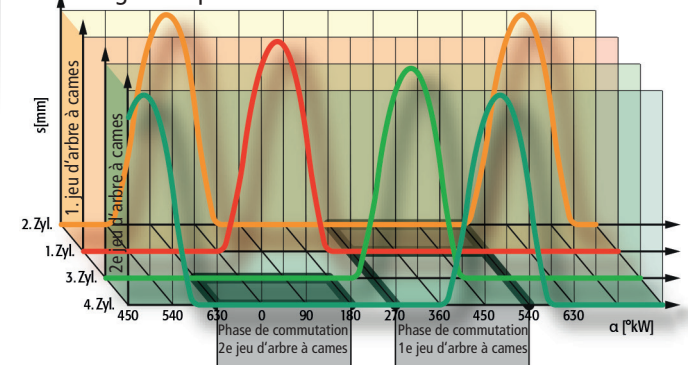
Toutes les cames d'admission disposent de deux courbes de levée. La surface sur laquelle les culbuteurs à galet reprennent la force de levage est plus étroite que celle des cames usuelles. Alors que la demi-came plus raide est activée, la levée des soupapes augmente et les soupapes restent plus longtemps ouvertes.

Commande de charge

Le couple de rotation souhaité est piloté dans la plage de charge partielle via une ouverture du papillon des gaz entre 5% et 50%, dans la plage de charge moyenne, la position de l'arbre à cames d'admission est tournée par un organe de réglage hydraulique à palettes entre 5°vOT et 35°vOT, et dans la plage de charge supérieure, le couple de rotation est augmenté par le degré de chargement du turbocompresseur. Si le couple de rotation doit encore être augmenté, l'arbre à cames d'admission est commuté sur le grand levage, et la charge est commandée par le papillon des gaz et le degré de chargement du turbocompresseur.

Qualité de combustion

Avec la levée de soupape réduite et la fermeture précoce de l'admission, la turbulence en vigueur aux bougies d'allumage dans la chambre de combustion baisse. C'est pourquoi on pratique dans la plage de charge partielle basse une stratégie d'injection multiple avec injection d'allumage. De ce fait, la turbulence augmente et un allumage multiple assure l'inflammation.



Le système de commutation de la levée de soupape sert non seulement à améliorer le couple moteur, la consommation et les émissions mais aussi la commande de charge active.

© A. Lerch / ESA

élaboré: 9.2013