Guide de prÃ©paration moteurs (moteurs essence)

CatÃ©gorie : Modifications moteur et trains roulants

PubliÃ© par Jejelaspi le 20/06/2008

Guide gÃ©nÃ©ral sur l'optimisation moteur.

Voici une liste de modifications applicables aux moteurs essence 1,4l 16v, 1,6l 16v etc. Elles conviennent gÃ©nÃ©ralement Ã tous les moteurs mais les chiffres sont donnÃ©s sur base d'une Opel Ecotec 1,6l 16v. A noter que les ordres de grandeur des gains sont issus de diffÃ©rentes sources : Internet (sites et forums), presse, prÃ©parateurs, etc

1 Filtre Ã air sport:



Un moyen simple et Ã©conomique de donner un peu plus de souffle au moteur est le remplacement du filtre Ã air en papier par un modÃ¨le en coton. Le filtre Ã air sport permet de conserver la boite a air du constructeur ce qui rend la modification non visible de l'extÃ©rieur (passage au CT). Le moteur respire ainsi beaucoup mieux quand il est en charge. Les meilleurs filtres sont les K&N (80?), JR (60?) et Green (60?). Le gain de puissance varie de 1,5Kw Ã 2,2Kw et le couple peut progresser de 8Nm. En thermes d'accÃ©lÃ©rations, un filtre sport permet de gratter 0,3s lors d'une reprise de 80Km/h Ãƒ 120Km/h en quatriÃ¨me vitesse. Les sites Corsa diesel 1.5d et Ford Probe 24v proposent tous deux un article intÃ©ressant sur les filtres et KAD.

2 Kit d'Admission Direct (KAD):



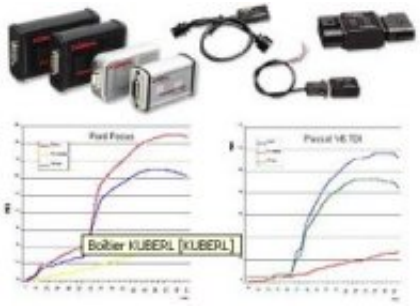
Le KAD est un systÃ©me qui remplace la boite Ã air du constructeur par un systÃ©me beaucoup plus direct. Le filtre en forme de cÃ´ne est directement raccordÃ© au collecteur d'admission du moteur. Il faut donc retirer la boite du constructeur ce qui rend la modification visible et audible. Les KAD produisent en effet un bruit assez particulier Les gains sont comparables Ã ceux d'un filtre Ã air sport. Les marques comme K&N, JR et Green proposent des KAD gÃ©nÃ©riques ou spÃ©cifiques Ã certaines voitures ou moteurs (100? Ã 200?). L'augmentation peut atteindre 2,7Kw pour la puissance et 10Nm pour le couple. Le KAD semble apporter une vitesse de pointe plus Ã©levÃ©e que le filtre Ã air sport qui favorise les reprises. Pour que le KAD soit efficace, il doit impÃ©rativement aspirer de l'air frais et non l'air chaud de l'enceinte moteur. Le KAD peut etre opimisÃ© par le placement d'un Ã©cran thermique ce qui lui Ã©vite de respirer de l'air chaud.

3 Kit d'Admission Dynamique:



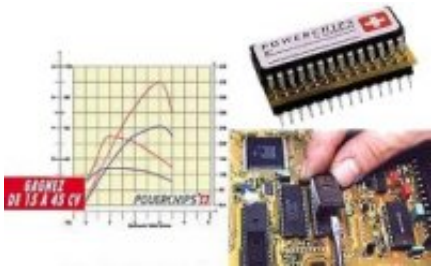
La diffÃ©rence entre une admission directe et une admission dynamique provient de la maniÃ©re dont l'air est acheminÃ©. Dans un kid d'admission direct, le filtre Ã air a souvent le nez dans le compartiment moteur ou il aspire de l'air chaud. Le kit d'admission dynamique idÃ©al est constituÃ© d'un KAD isolÃ© dans une enceinte en carbone par exemple et d'un tuyau de forte section en aluminium qui prend l'air frais prÃ©s de la calendre. Seul BMC commercialise une admission dynamique avec une boite Ã air en carbone ce qui permet d'isoler l'air frais aspirÃ© de la chaleur du moteur. Un BMC bien montÃ© permet de gagner jusqu'Ãƒ 5,1Kw et 12Nm. Le prix est par contre bien plus Ã©levÃ© que celui d'un simple KAD. Le BMC en carbone coÃ»te dans les 400?. Il s'agit d'une modification bien visible mais relativement peu bruyante.

4 Boitier externe:



Une certaine mÃ©fiance s'impose avec les boitiers Ã©lectroniques externes. En effet, les constructeurs et revendeurs revendiquent des gains trÃ©s importants tant au niveau de la puissance que du couple. Un peu de logique permet de se rendre compte de la grossiÃ©retÃ© du piÃ©ge : Le boitier ne fait que donner de fausses informations Ã l'ECU ou modifier les informations qu'il Ã©met. La cartographie d'origine reste inchangÃ©e, En pratiques les gains vont de 0Kw (zÃ©ro !) Ã 7Kw et le couple monte de 3Nm Ã 13Nm alors qu'il est courant de voir des publicitÃ©s annonÃƒÂ§ant +15Kw et +20Nm, Le boitier externe prÃ©sente l'avantage d'Ã©tre dÃ©montable mais il reste visible. Les boitiers coÃ»tent dans les 350? Ã 500?

5 Eprom de remplacement:



Il existe des eprom qui peuvent remplacer celle de l'ECU d'origine. Cependant, cette solution n'est pas compatible avec tous les moteurs. Parfois, l'ECU est scellÃ© et il faut la forcer pour accÃ©der Ã l'eprom. Comme si cela ne suffisait pas, l'eprom d'origine est parfois soudÃ©e sur le PCB de l'ECU. Il faut alors souder un socket pour eprom ou souder la nouvelle eprom. Dans tous les cas, cette modification est toujours discernable. L'eprom permet d'utiliser une cartographie optimisÃ©e mais gÃ©nÃ©rique. Les gains sont de maximum 8Kw et 10Nm. Le prix est comparable Ã celui d'un boitier externe.

6 Reprogrammation de l'eprom:



La meilleure des solutions consiste Ã reprogrammer l'eprom de l'ECU via la prise de diagnostique. Tous les prÃ©parateurs ne sont pas Ã©gaux au niveau de l'amÃ©lioration moteur. Certains se contentent de placer ("flasher") une cartographie optimisÃ©e dans l'ECU (400? Ã 500?. Le principe est identique au remplacement de l'eprom mais cette transformation est quasiment invisible. Les meilleurs prÃ©parateurs placeront des capteurs sur le moteur et l'Ã©chappement avant d'installer la voiture sur un banc moteur. Un programme informatique permet de modifier les paramÃ©tres prÃ©sents dans l'eprom par des valeurs qui seront spÃ©cifiques Ã votre moteur. Le gain est rÃ©el et le risque de casse est trÃ©s rÃ©duit. Il faut compter dans les 800? pour une reprogrammation optimisÃ©e rÃ©alisÃ©e au banc roukeaux. Il est ainsi possible extraire jusqu'Ã 10Kw de plus du moteur et jusqu'Ã 13Nm. La photo montre le banc moteur de Kempower un prÃ©parateur belge.

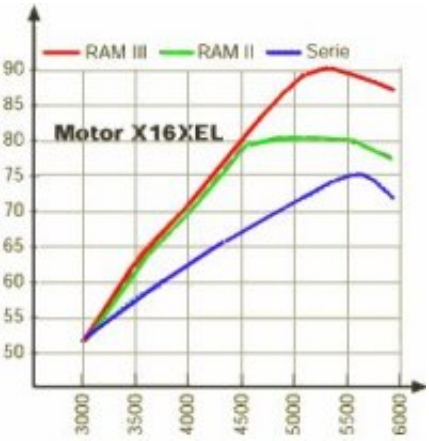
7 Arbres Ã cames modifiÃ©s:



Il existe une solution efficace pour gagner de la puissance et du couple. Des arbres Ã cames avec un profil diffÃ©rent permettent des gains de 14Kw et 15Nm. Il s'agit cependant d'une modification plus complexe. La garantie du constructeur est bien entendue perdue mÃªme si la modification n'est pas visible au premier coup d'oeil (CT). Il faut compter plus de 500? pour deux arbres Ã cames et ajouter la main d'oeuvre Irmscher propose des AAC.

8 RAM Induction:





Le remplacement du collecteur d'admission d'origine par un modÃ©le optimisÃ© (visible au CT) offre Ã©galement des gains importants 14Kw et 15Nm. Un systÃ©me RAM Induction comme celui de Lexmaul existe en diffÃ©rentes versions. La tubulure d'admission est optimisÃ©e pour une plus large plage de rÃ©gime ce qui rend le moteur plus souple. Il permet d'obtenir sur base d'un moteur 1,6l 16v une courbe de couple comparable Ã celle du 1,8l 16v (voir la section moteur). Le prix varie de 600? Ã plus de 1000? en fonction des gains apportÃ©s. Lexmaul propose diffÃ©rents RAM Induction. Selon diffÃ©rentes sources, ces systÃ©mes sont loin d'offrir les gains annoncÃ©s...

9 Ligne d'Ã©chappement:

L'augmentation du volume d'air aspirÃ© par le moteur doit Ã©galement Ãªtre Ã©vacuÃ©. Au mÃªme titre que le placement d'un collecteur d'admission optimisÃ©, il est possible de placer un collecteur d'Ã©chappement de plus forte section avec des courbes optimisÃ©es pour les performances. Il faut Ã©galement modifier le reste de la ligne d'Ã©chappement pour que le gain soit rÃ©el. Le tube afrique remplace par exemple le catalyseur par un tube vide ! Il apporte un gain de puissance (jusqu'Ã 7Kw) aux moteurs qui ont Ã©tÃ© "catalysÃ©s" par la suite mais ce n'est pas toujours le cas (-2Kw Ã plus 3,5Kw) avec les moteurs conÃ§us Ã la base avec un Ã©chappement catalysÃ©. Le catalyseur est contrÃ´lÃ© au CT. Supersprint propose des lignes d'Ã©chappement. Il existe Ã©galement des catalyseurs mÃ©taliques qui limitent moins le passage des gaz...

10 Autres options:



Tous les autres Ã©lÃ©ments du moteurs peuvent Ã©tre retravaillÃ©s : pistons allÃ©gers, villebrequin retravaillÃ©, volant moteur, bougies compÃ©tition, etc. Les coÃ§uts sont trÃ©s importants etant donnÃ© qu'il faut non seulement dÃ©monter puis remonter le moteur... Il est possible de rÃ©alÃ©ser les cylindres pour augmenter la cylindrÃ©e. Les bielles peuvent Ãªtre remplacÃ©es par de nouvelles plus lÃ©gÃ©res et plus rÃ©sistantes.

Merci a Jejelaspi pour la rÃ©alisation de ce superbe guide.