

Envie d'un T4 racing? Cet article récapitule un peu tout ce qu'on peut faire pour améliorer un T4 TDi.

ATTENTION: toutes les modifications évoquées ci dessous sont destinées à un usage compétition et sont totalement interdites sur route.

Préparation de base

Les premières modifications à faire sont:

- pose d'un boîtier additionnel
- changement d'EPROM
- changement d'injecteurs

Boîtier additionnel & EPROM: même combat

L'installation d'un boîtier additionnel ou d'une EPROM diffère beaucoup, mais les conséquences sont identiques. Le but de ces systèmes est d'augmenter la quantité de gazole: ici puisque nous ne pouvons jouer ni sur le débit ni sur la pression c'est le temps d'injection qui augmentera.

Donc grâce à notre EPROM ou à notre boîtier additionnel, nous allons augmenter les temps d'injection et recadrer l'avance.

Cette méthode a ses limites: des temps d'injection trop longs entraînent à l'extrême une combustion longue, des températures de gaz d'échappement trop élevées (destructrices) et par le fait de la mauvaise combustion un mauvais rendement moteur.

Dans cette méthode il y a apparition de fumée noire mais pas à cause d'un manque d'oxygène dans le mélange mais plutôt parce que le temps manque pour tout brûler...

Je vous vois déjà dire: mais ce n'est pas bon pour le moteur! Non: lorsque l'on modifie le temps d'injection, on tient compte de ces paramètres et on reste en dessous des températures d'échappement trop hautes, il n'y a donc pas vraiment de soucis.

Le changement d'EPROM offre un petit plus car ce composant gère aussi la pression du turbo et donc bien souvent cela offre quelques chevaux de plus qu'un boîtier additionnel.

Injecteurs

En changeant les injecteurs, on modifie uniquement les parties mécaniques du moteur, donc le temps d'injection et l'avance et la pression d'injection restent identiques à l'origine.

Des injecteurs plus gros permettent d'augmenter le débit de gazole, et donc la quantité de gazole. Cette méthode a aussi ses limites. Étant donné que nous ne jouons pas sur la pression de turbo, il n'est pas possible d'augmenter la taille des injecteurs indéfiniment sous peine de combustion imparfaite (=fumée noire) mais ici par manque d'oxygène.

Il y a aussi un autre inconvénient: si l'on augmente trop la taille de l'injecteur, la pression d'injection baisse et il y a risque de mauvaise pulvérisation du mélange dans la chambre de combustion. Il faut donc encore rester raisonnable.

Sur un moteur de T4 de 102 ch. vous pouvez poser des injecteurs de 150cv (.216) sans problème.

Sur un TDi de 150 ch., on peut passer avec des .230

Sur un TDi de 88 ch. peut-on monter ceux du 102 ? Je n'ai pas assez d'info sur ce moteur pour vous conseiller.



Injecteurs + EPROM

On peut aller plus loin en montant des injecteurs et une eeprom "sur mesure".

Ceci permet d'avoir l'avantage des deux méthodes avec un plus car l'EPROM permet de régler la pression de turbo.

Selon moi, c'est une méthode tout a fait fiable puisque c'est souvent la méthode utilisée par le VW pour augmenter la puissance d'un même moteur

Ex : TDi 90 et TDi 110 sur nos chères Golf III, TDi 100 et TDi 130 sur nos (encore plus) chères Golf 4.

La grosse cavalerie

Pour une préparation maximum, tout est bon pour gagner des chevaux, on peut modifier:

- le turbo
- l'échangeur
- les injecteurs
- la tête de pompe
- l'EPROM

Tête de pompe

La modification de la tête de pompe permet d'augmenter la pression d'injection: de ce fait la pulvérisation est améliorée et le débit est augmenté.

C'est une partie importante, mais comme toute modification elle comporte des inconvénients. En augmentant la pression d'injection nous allons augmenter les efforts sur la pompe, et proportionnellement diminuer la durée de vie de la courroie de distribution.

Sur des grosses préparations, il faut monter des courroies (très) renforcées.

Sur un moteur de T4 la tête est en 11 mm d'origine et les 12 mm doivent être faites sur mesure.



Kit pompe 12mm pour Golf III ou IV TDi 90 ou 110 équipées en pompe Bosch.

Turbo, échangeur: à peu près le même intérêt.

Le but des deux compères est d'avoir le maximum d'air, avec un maximum de pression, le tout sous une température la plus basse possible.

Turbocompresseur

En général et je ne rentrerai pas dans les détails (sinon il faudrait écrire un livre), le turbo d'origine est adapté au besoins du moteur, en air et pression.

Il est donc au top rendement lorsque vous êtes à la pression d'origine (top rendement = pression et faible température)

Lorsque l'on pousse la pression, on s'éloigne du domaine d'utilisation du turbo (et plus on s'en éloigne et plus c'est désastreux).

Lorsque l'on augmente la pression dans de faibles proportions (10-15%) cela reste correct. Mais si l'on veut passer de 0.9 bar à 1.4 ou 1.6 bar, il est impératif de changer de turbo: une telle augmentation de pression n'est pas acceptable pour le turbo d'origine, l'air qui en sortirait serait trop chaud et la pression d'échappement nécessaire à l'entraînement de la turbine trop élevée.

Exemples de tailles de turbo:

- la Golf III TDi 110 a 0.9 bar est équipée d'un GARRET VNT 15
- la Golf IV TDi 150 a 1.4-1.5 bar est équipée d'un GARRET VNT 17

Sur un T4 on peut envisager la monte d'un VNT 20 ou VNT 22 pour le T4 150cv (qui est déjà équipé du VNT 20).

Echangeur

Son but unique est de refroidir l'air au maximum avec un minimum de perte de charge (=différence de pression entre l'entrée et la sortie).

On pourra par exemple poser un échangeur de TDi 102 ch. ou mieux un échangeur de TDi 150 ch. (montage en façade) pour préparer un 88 ch. (dépourvu d'échangeur à l'origine) ou un 102 cv (pour vu d'un échangeur sous le capot).

Quelques exemples de préparation sur des Golf:

Golf III TDi 90:

- Turbo VNT 17
- Echangeur en façade
- injecteur .216
- Tête de pompe 12 mm
- EPROM
- **180 ch. / 40 M. kg**

Golf IV TDi 90:

- Injecteurs .230
- Pression de turbo 1.1 bar
- **125 ch. / 32 M. kg**