



NOTE SUR LES EMBRAYAGES A DIAPHRAGME



philippe.loutrel@laposte.net - Juin 99

GARNITURE

La garniture classique

Elle est constituée de deux couronnes fixées sur les deux faces du disque d'embrayage.

Ce matériau absorbe l'huile et on ne peut plus l'en débarrasser. Outre le patinage qui en découle, il peut se former sur la garniture des dépôts collants qui entraîne du broutage lors du démarrage. Elle brûle au-delà de 350°C.

Exemple (utilisé dans la suite): Moteur R12G ou 1600S: Diamètre de la garniture 215mm, largeur de la couronne 35mm, épaisseur du disque 7,5mm (3mm pour chaque couronne, 1,5mm pour la tôle)

Les patins en Kevlar

(fibre aramide) sont plus résistants à l'usure mais ont la même limite de température et les mêmes inconvénients en cas de présence d'huile. L'intérêt principal est de ne pas détériorer le volant moteur ou le plateau du mécanisme en cas d'utilisation extrême. Le coefficient de friction du Kevlar étant inférieur à celui des garnitures classiques, une force de diaphragme d'environ 20% supérieure est nécessaire. En revanche, la progressivité est bonne.

Les patins en métal fritté

(Poudres de cuivre, zinc, alu, graphite cuites à chaud sous pression, similaire à une céramique)
Résiste à 850°C et supporte beaucoup mieux l'huile. Progressivité médiocre.

DISQUE

Le disque standard (Tôle Progresso) est constitué de secteurs indépendants, en «dentelle», ayant évidemment un moyeu commun. Une couronne de garniture est rivetée sur les secteurs pairs, l'autre couronne sur les secteurs impairs. Les secteurs ne sont pas dans le même plan mais légèrement décalés en alternance, afin de créer un effet d'élasticité au moment de l'engagement de l'embrayage.

On peut donc dire que la progressivité de l'embrayage est assurée par le découpage en secteurs de la tôle du disque. Le rôle des 6 (ou 8) ressorts à boudin du moyeu du disque est différent : ils isolent la boîte de vitesses des vibrations du moteur et n'ont pratiquement aucun rôle dans la progressivité.

Comme il n'est pas possible de fixer les patins de Kevlar (ou de fritté) sur des secteurs, avec ce type de garnitures on a toujours à faire à une tôle pleine, soit sous forme de disque complet (avec 6 ou 8 ressorts dans le moyeu) soit sous forme d'étoile à 3 branches (sans ressort dans le moyeu). On réservera l'utilisation de ce dernier type de disque au circuit ou à la course de côte.

Les 21 cannelures du moyeu ont un diamètre extérieur de 25 mm.

Pour les régimes de rotation très élevés, on peut coller les garnitures sur du **clinquant** (feuille de tôle de faible épaisseur) pour mieux résister à la force centrifuge.

MECANISME

Il se compose du carter en tôle, du plateau de pression avec ses ressorts à lame de liaison avec le carter (crochets, en option), du diaphragme, du jonc de diaphragme et des rivets de maintien du diaphragme. La force est typiquement de 380 kg (450 kg en option sur le moteur 1596)..

En général, le diaphragme est solidaire du plateau via des crochets pour assurer un bon débrayage.

Sur les cas en exemple, les crochets n'existent pas et le retour du plateau en position de débrayage est assuré uniquement par les ressorts à lame.



NOTE SUR LES EMBRAYAGES A DIAPHRAGME



philippe.loutrel@laposte.net - Juin 99

DIAPHRAGME

C'est une espèce de cône très évasé dont la base appui sur le plateau d'embrayage avec une force d'environ 400 kg en permanence. Le sommet du cône comporte 18 lamelles qui laissent un passage central circulaire (diam 35mm) pour l'arbre moteur dit « pignon à queue ».

Quand on débraye, la butée appuie au centre du diaphragme. Celui-ci, prenant appui sur les rivets, pivote le long d'un jonc encastré dans la tôle du carter(optionnel). La base du cône se soulève alors légèrement, supprimant la pression sur le plateau. Le disque(solidaire de la boîte de vitesse) n'étant plus serré entre le plateau et le volant moteur, n'est plus entraîné par le moteur

On notera l'élégance du diaphragme comparé à l'ancienne technique de multiples ressorts à boudin placés perpendiculairement au plateau : moins de pièces, moins de poids, moins cher. Par contre, il n'est plus possible de modifier la pression pour des réglages spécifiques.

La surface de garniture standard étant de l'ordre de 200 cm² et la force de 400kg, la **pression** exercée par un embrayage est donc d'environ 2 bars.

BUTEE

Conçue pour être en contact permanent avec le sommet des lamelles (diam 45mm) elle est montée sur roulement à billes, et graissée pour sa durée de vie. Les butées récentes ont un profil de surface d'appui bombé qui ménage mieux les lamelles

PANNES

L'embrayage peut **patiner** (cela commence, en général, dans une forte côte en 5ème, à bonne allure, c'est à dire quand le couple à transmettre est important). Causes : Réglage du câble trop serré, disque gras, garnitures usées...

Il peut aussi **brouter** au démarrage. Causes : disque gras, tôle du disque déformée, plateau déformé...

Il peut enfin **mal débrayer** (Passage difficile de la première et de la marche AR) Causes : Réglage du câble trop lâche,patte entretoise de butée de câble manquante, disque gras se dilatant légèrement en épaisseur à chaud ,butée défectueuse, lamelle cassée (peut être du à une pression résiduelle trop importante ou un grippage du roulement de butée) et enfin une oxydation des cannelures du pignon à queue bloquant le déplacement du disque(faible mais nécessaire)

ASTUCES

Au remontage, ne pas graisser la butée mais graisser **légèrement** l'intérieur du diaphragme au niveau des rivets de maintien avec un pinceau fin et de la graisse Molykote (de préférence).Ceci facilitera le débrayage. Graisser **légèrement** les cannelures du pignon à queue.

COMPATIBILITE SIGNALEE **Mecanisme** de Peugeot 505 Turbo-D, **Disque** Renault Espace 2.2L Essence(à vérifier).

UNE BONNE ADRESSE

Pour tout problème (et conseils) sur embrayage standard ou sur mesure :

SEDES Mr.Patrick Lascot ZA Chênet 91490 Milly la Foret (91) Tel 01 64 98 78 48

Prix indicatifs : Regarnissage d'un disque standard : 300F, disque neuf sur mesure en fritté : 1200F, butée 70F