

LES ACCOUPLEMENTS.

1. ROLES DES LIAISONS.

- Transmettre la puissance de sortie moteur à la ligne d'arbre.
- Assurer une liaison moteur récepteur.
- Permettre de rompre à la demande.

La liaison moteur/récepteur est assurée par un accouplement qui permet:

- De tolérer un léger déalignage.
- D'éviter les à-coups et l'usure des engrenages du réducteur dus à l'irrégularité du couple moteur.
- Dans certain cas d'éviter la transmission des vibrations.

Les accouplements peuvent être permanents ou temporaires.

2. ACCOUPLEMENTS PERMANENTS.

Accouplements qui ne peuvent être rompus en fonctionnement.

2.1. Accouplements rigides.

Il est essentiellement constitué de plateaux et de boulons justes.

2.2. Accouplements élastiques.

Type PAULSTRA:

Constitué essentiellement d'un plateau menant et d'un plateau mené, entre lesquels viennent s'interposer des plots en caoutchouc répartis sur toute la circonférence.

Type STROMAG:

Le plateau d'accouplement est essentiellement constitué d'une couronne crantée solidaire du volant moteur, et d'un moyeu claveté sur l'arbre de l'alternateur. Entre les deux la liaison est assurée par une couronne crantée en caoutchouc adhésivé sur le moyeu.

Type VULCAN:

Il est constitué de deux tourteaux en caoutchouc (menant et mené) maintenus entre eux, et fixés dans une cage elle-même solidaire du volant moteur.

Type GEISLINGER:

Il est essentiellement constitué de séries ressorts à lames métalliques maintenues (en fonctionnement) dans un bain d'huile. Ces ressorts à lames assurant la liaison entre le primaire et le secondaire.

La combinaison de la grande élasticité de ses ressorts à lames et de l'amortissement visqueux (résultant du laminage de l'huile) fait que l'accouplement « GEISLINGER » élimine les principales vitesses critiques en dehors de la plage d'utilisation du moteur et amortit les vibrations de torsion de manière efficace.

Lubrification:

La lubrification est assurée par l'huile venant du canal principal de l'arbre manivelles (buses calibrées).

Son bon fonctionnement dépend:

- Présence effective d'huile dans le secondaire et surtout au niveau des becs de lames.
- Parfait état des lames de ressorts.(Contrôle périodique).

Intérêts du GEISLINGER par rapport aux accouplements caoutchouc:

- Encombrement réduit.

- Constitution métallique éliminant les inconvénients du vieillissement, de la mauvaise tenue à la température.
- Élasticité et amortissement ajustés en fonction des caractéristiques du moteur et machine conduite.

3. ACCOUPLEMENTS TEMPORAIRES.

3.1. Les accouplements débrayables.

- Type à disques
- Type à cônes de friction
- Type électromagnétiques
- Embrayage pneumatiques type PNEUMAFLEX ou AIRFLEX
Le gonflage d'une chambre spéciale avec de l'air (3bars) provoque le serrage très énergique des garnitures ferrodo autour du tambour mené. Pour débrayer il suffit de purger l'air.

3.2. Les coupleurs hydrauliques.

Ils se présentent comme des accouplements essentiellement souples et progressifs. Ils ont pour but de transmettre le couple, d'un moteur à un récepteur, sans le modifier, sans action de contact d'éléments rigides ou élastiques, mais simplement par action de contacts hydrodynamiques. Ils peuvent fonctionner soit simplement en accouplement hydraulique, soit en accouplement et coupleur hydraulique.

Fonctionnement:

Une arrivée d'huile sur la roue secondaire passe dans les aubages. Aucune liaison mécanique entre primaire et secondaire, la puissance est transmise uniquement par l'huile qui circule dans les aubages des roues. Il se forme alors une veine fluide (vortex) qui prend un mouvement tournant et circule entre les cloisonnements des aubages, ce qui a pour effet d'entraîner la roue primaire.

Qualités et avantages du coupleur hydraulique:

- Accouplement de sécurité, robuste, automatique et réversible, assurant une souplesse de marche absorbant les à-coups, permettant de réduire l'usure et de supprimer les ruptures des organes de transmission.
- Rendement élevé à la vitesse de régime, restant excellent sous charges variables.
- Progressivité de démarrage, permet aux moteurs de démarrer pratiquement à vide.
- Entretien et usure pratiquement nuls.
- Filtre les irrégularités cycliques des moteurs.
- Amortit les oscillations de torsion en raison de l'inertie de la masse fluide.
- Permet l'attelage en // de plusieurs moteurs et le partage automatique de leurs charges.

Coupleur hydraulique type NEYRPIC (sur FASM):

Chaque moteur entraîne un pignon de son réducteur par l'intermédiaire d'un accouplement Geislinger et d'un coupleur hydraulique.

Il remplit les fonctions suivantes:

- Permet un embrayage et un débrayage progressif du moteur.
- Filtre les vibrations de torsion engendrées par le moteur.
- Permet de réaliser les faibles vitesses du bâtiment, associé à une régulation du débit de remplissage.
- Dissipe une partie de l'énergie dans les phases d'arrêt d'urgence du bâtiment.

Principe de fonctionnement:

Alimentation en huile par caisse pressurisée (950 l à 2,6 b).

La caisse en charge huile du coupleur assure la lubrification du réducteur en cas d'avaries EPH et pompe attelée réducteur.

Fonctionnement:

- Remplissage:

On ouvre en même temps les vannes 7 (250 l/mn) et 8 (3000 l/mn).

L'huile de la vanne 7 va vers les soupapes de vidange rapide (face externe des membranes + tension des ressorts). fermeture des soupapes, remplissage du coupleur par la vanne 8 durée environ 23 s.

- Marche (sur diesel):

Coupleur plein: La vanne 8 est fermée, la vanne 7 reste ouverte pour:

- Remplacer l'huile de commande qui s'échappe par les soupapes de vidange rapide \approx 95 l/mn.
- Refroidir les circuits de travail du coupleur (buses sur rotor primaire \approx 155 l/mn).

- Vidange:

Vanne 7 fermée, l'huile s'échappe par les buses des soupapes, la pression sur les membranes chute, les soupapes s'ouvrent (la force centrifuge combat la tension du ressort) le coupleur se vide en 30s.

- Fonctionnement sur TAG:

Du fait de sa liaison avec le réducteur la roue turbine tourne très vite (la roue pompe est arrêtée) ceci entraîne un échauffement (du fait de la ventilation importante). L'ouverture d'une vanne 9 (100 l/mn) permet d'établir un circuit d'huile de refroidissement.

Cette vanne doit être fermée si la vitesse ligne d'arbre est inférieure à 80 tr/mn car la force centrifuge n'étant plus suffisante pour évacuer l'huile => remplissage partiel du coupleur et début de couplage.

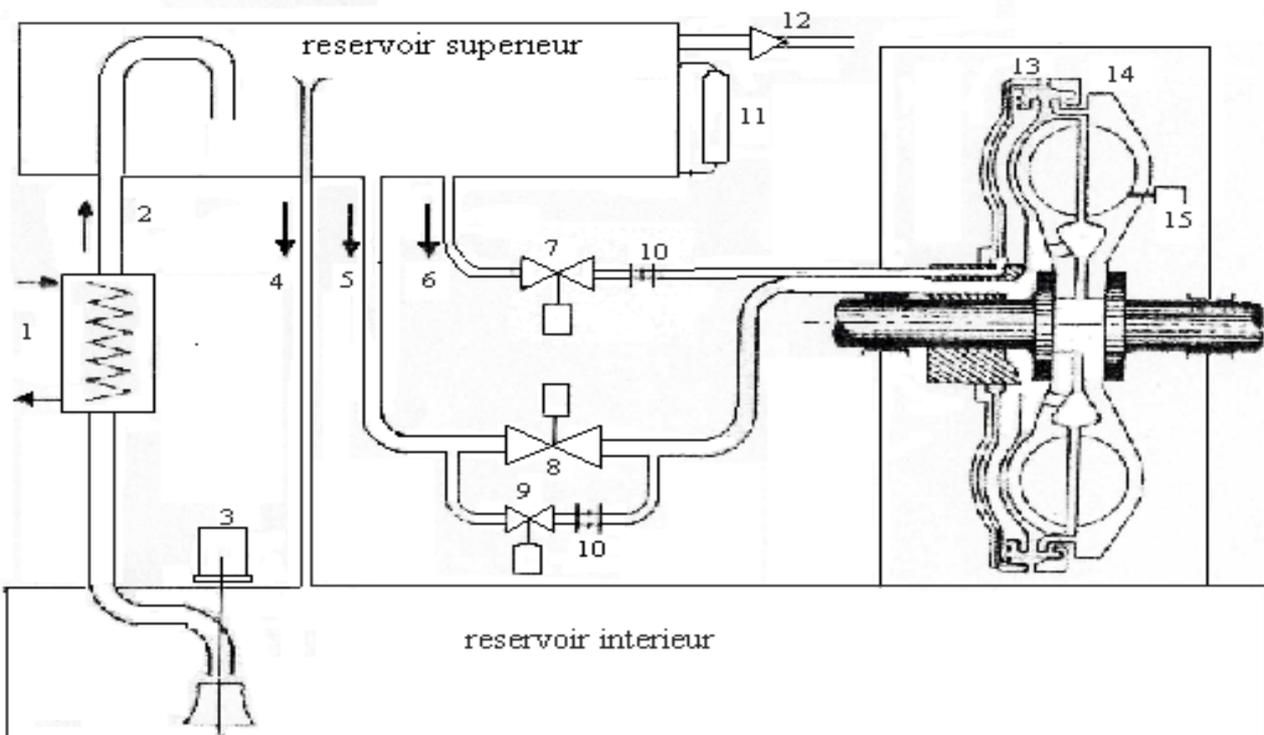
- Stoppage du moteur avec coupleur plein:

Si le moteur est stoppé avec son coupleur plein, le coupleur se vide lentement à l'aide des fuites aux interstices et aux soupapes de vidange rapide. De ce fait, pour ne pas entraîner la L.A., il faudra attendre environ 20 mn avant de relancer le diesel.

- Particularités:

Écobe de détection de remplissage: quand le coupleur est plein il faut pouvoir le détecter. Pour cela il y a, dans le 1/2 tore pompe, des buses de passage pour l'huile qui vient se loger dans une rainure circulaire le long du carter tournant. L'huile va acquérir du fait de la force centrifuge. Une écobe (tube de Pitot) viendra la détecter dans cette rainure.

circuit alimentation coupleur hydraulique



Coupleur hydraulique type VULKAN:

L'huile nécessaire au fonctionnement de l'ensemble accouplement réducteur est fournie par une électro-pompe aspirant à la caisse de retour prévue à côté du réducteur et refoule à travers un filtre et un réfrigérant, d'une part directement au collecteur de graissage du réducteur et d'autre part, par l'intermédiaire d'un détendeur, dans une caisse sous pression servant à l'alimentation des accouplements Vulkan.