



Comment aligner une ligne d'arbre

dimanche, 7 août 2011 par jp

Aligner une ligne d'arbre

• C'est une opération qui doit :

- Aligner l'axe de sortie de l'inverseur, l'axe de l'arbre d'hélice, l'axe de la bague hydrolube et l'axe du tube d'étambot. En cas de montage souple (cas le plus général), le presse étoupe ou le joint tournant est auto-aligné avec l'arbre d'hélice)
- Faire supporter l'ensemble moteur/inverseur par un plan en 4 points (les supports souples)

La méthode est simple et sans difficulté majeure, mais très précise et rigoureuse. La méthode décrite considère que le tube d'étambot est en place et ne bougera pas, et que le bâti moteur est correct.

Elle consiste à **centrer l'arbre par rapport à l'étambot**, puis **aligner le moteur par rapport à l'arbre** indexé, puis balancer le moteur sur les 4 supports pour **équilibrer le plan de portage**.

• La séquence d'alignement :

- 1° équiper l'arbre d'hélice de son tourteau, puis enfiler le presse étoupe puis un morceau d'ancienne bague hydrolube ou deux demi coquilles métalliques à la bonne dimension
- 2° mettre en place la bague hydrolube neuve dans la cage externe
- 3° mettre l'arbre d'hélice muni de son presse étoupe en place dans l'étambot sans mettre le presse étoupe sur le tube d'étambot, puis enfoncer à moitié le morceau de bague hydrolube ou les demi coquilles dans le tube, coté intérieur du bateau. A ce stade, l'arbre est centré exactement dans l'étambot par le bague hydrolube externe et par le morceau de bague intérieur..
- 4° déplacer le moteur pour amener les deux tourteaux en concordance et vérifier la périphérie avec une cale d'épaisseur 5/100 mm qui ne doit pas passer entre les deux flasques.

- si la cale passe en bas, il faut descendre l'avant du moteur
- si la cale passe en haut, il faut monter l'avant du moteur
- si la cale passe sur un coté, il faut pousser l'avant du moteur du coté du passage de cale

En général, c'est un « mix » de ces différents mouvements. A chaque contrôle, il faut « déboîter » les deux tourteaux et « remboîter », ce qui doit se faire sans aucun effort radial

- si le tourteau moteur est au dessus de l'autre, il faut descendre l'arrière du moteur
- si le tourteau moteur est au dessous de l'autre, il faut monter l'arrière du moteur
- si le tourteau moteur est à droite de l'autre, il faut pousser l'inverseur vers la gauche et vice versa

Au bout de quelques réglages, le moteur sera aligné avec l'arbre qui est maintenu centré et indexé par les deux bagues. Il faut veiller à ce que la hauteur du plot droit soit égale à celle du plot gauche pour ne pas donner un air penché au moteur....c'est sans importance technique, mais c'est plus propre.

• Il ne reste plus qu'à balancer le moteur

Cette opération permet de s'assurer que le moteur porte bien sur les 4 plots de manière équilibrée. Si ce n'est pas le cas, le moteur va marsouiner ou rouler et vibrer plus ou moins fortement. Il est préférable de munir chaque plot support d'une rondelle large placée entre l'écrou inférieur et la patte moteur.

Quand le moteur est bien aligné et centré, vérifier que les 4 rondelles sont bien « bloquées ».....ce qui sera assez rarement le cas sauf chance hasardeuse.

S'il y en a une libre de mouvement, il faut :

- Serrer l'écrou inférieur pour être tout juste en limite de blocage du mouvement de la rondelle témoin.
- Ensuite, il faut desserrer l'écrou bas pour rendre libre la rondelle et serrer jusqu'à limite de blocage du mouvement pour chaque support un à un.
- Contrôler à nouveau le centrage des tourteaux et l'alignement

Si les 4 sont bloquées vous faites la même opération en commençant pas celle que vous voulez.

• Le serrage final :

A ce stade, le moteur est aligné sur l'arbre centré et les 4 supports sont balancés.

Il suffit de faire 1/10ème de tour en serrage sur chaque écrou inférieur pour faire une précontrainte et serrer les 4 écrous supérieurs, enlever les coquilles ou le morceau de bague intérieur et mettre les boulons de tourteaux en place ainsi que le presse étoupe (ou le joint) après un dernier contrôle d'alignement

On peut aussi utiliser une cale plus épaisse (1/10 mm à la place de 5/100 mm) pour faciliter l'opération d'alignement, mais c'est un tout petit gain de temps pour un résultat nettement moins bon

Si vous changez le tube d'étambot, la technique est identique, mais tout doit se faire avec le tube libre. Quand tout est en place, aligné, centré et balancé, il suffit de fixer le tube dans la position obtenue. En fait on aligne et on centre le tube sur l'arbre qui est indexé par la bague hydrolube extérieure et par le moteur.

Avec une chaise et sans bague hydrolube en sortie de tube d'étambot, on utilise la même technique qu'à l'intérieur, un morceau de bague ou deux demi-coquille pour centrer le tube aux 2 extrémités

Commentaires :

•

Comment aligner une ligne d'arbre, DOUG LE, 15 août 2011

Merci pour cet article clair et précis dont j'aurais bien eu besoin en mai dernier ...

Pouvez-vous confirmer qu'en cas d'accouplement souple il faut monter provisoirement un tourteau standard pour faire l'alignement ?

Dans ce cas quel est l'intérêt de remettre l'accouplement souple ?

- Comment aligner une ligne d'arbre, jp (ex jp), 15 août 2011

Bonjour

En fait l'accouplement souple ne devrait être utilisé que pour des installations avec moteur monté fixe, sans silent block, et en aucun cas pour récupérer un désalignement permanent

Mais en cas d'utilisation d'accouplement souple, celui ci ne permet pas d'aligner correctement la ligne d'arbre à cause de sa souplesse

Il convient donc de faire l'alignement avec des éléments fixes et ensuite de mettre, si on en a envie, l'accouplement élastique qui pourra absorber des désalignements transitoires dus à des vibrations du moteur, par exemple

Un accouplement élastique peut aussi être parfois utile ou indispensable pour isoler électriquement le moteur de la ligne d'arbre

Il ne faut pas oublier qu'un principe général de mécanique est qu'un seul élément élastique est nécessaire dans un ensemble, ce qui permet de contrôler les limites élastiques, chose quasi impossible ou plus difficile avec plusieurs éléments élastiques redondants et se contrariant

Cordialement

■ Comment aligner une ligne d'arbre, tilikum, 16 août 2011

En fait l'accouplement souple ne devrait être utilisé que pour des installations avec moteur monté fixe, sans silent block

Ainsi que l'inverse : chez moi le moteur est bien sur silentblocks, mais la ligne d'arbre est rigide, prise dans deux bagues bronze graissées... 🤔

■ Comment aligner une ligne d'arbre, jp (ex jp), 16 août 2011

certes, mais c'est un montage tellement rare en plaisance qu'on peut l'oublier

en outre, ce montage ne demandant pas d'alignement particulier sort du cadre de l'article

cordialement

■ Comment aligner une ligne d'arbre, tilikum, 17 août 2011

Humm... en outre, ce montage ne demandant pas d'alignement particulier sort du cadre de l'article

Pas du tout ! Pour un bon montage sans soucis, la bonne méthode que j'ai d'ailleurs appliquée lors du montage de mon moteur **est très exactement celle décrite dans ton article !**

Cela s'appelle **la règle de l'art**, hélas peu appliquée par des gens sensé être des pros ! 🤔

■ Comment aligner une ligne d'arbre, Négofol, 10 avril 2012

Attention avec les systèmes type Aquadrive ou similaire : il est recommandé de ne pas aligner le moteur et l'arbre (qui est fixé en position par un palier de poussée) mais au contraire décaler de 1 à 2 degrés pour éviter l'usure prématurée des joints homocinétiques.

■ Comment aligner une ligne d'arbre, MIMISKANTZOU, 28 décembre 2011

Bonsoir JP

j'ai lu avec interet ton article et la procedure que tu decris correspond à celle que j'ai utilisé, la derniere fois il y a qqes années pour aligner mon moteur
Devant changer la bague hydrolube, je me retourne devant le meme travail à faire et je suis allé sur le forum faire une revision

Il ya deux trucs toutefois qui different :ne vaut-il pas mieux verifier la coincidence des deux flasques et donc commencer par les silent blocs arriere

Et autre chose, j'ai du mal à te comprendre la fin, je te cite
"S'il y en a une libre de mouvement, il faut :

- o Serrer l'écrou inférieur pour être tout juste en limite de blocage du mouvement de la rondelle témoin.
- o Ensuite, il faut desserrer l'écrou bas pour rendre libre la rondelle et serrer jusqu'à limite de blocage du mouvement pour chaque support un à un.
- o Contrôler à nouveau le centrage des tourteaux et l'alignement

Si les 4 sont bloquées vous faites la même opération en commençant par celle que vous voulez. "

Que veux tu dire par ecrou bas ?

a quoi bon desserrer l'écrou inferieur alors que les silent blocs portent et qu'on vient de tout aligner ? et s'il y en a un qui ne porte pas (ce qui est tres probable, puisque 4 points c'est trop pour definir un plan), pourquoi pas le faire venir jusqu'à ce qu'il touche la patte du moteur ?

Pendant que j'y suis deux autres questions :

- 1 quand faut il changer les silent blocs ? y a t-il des signes qui ne trompent pas ?
- 2 En cas d'usure de la portée de l'arbre sur la bague hydrolube (eh oui je viens de decouvrir cela -j'ai un deriveur integral qui a du un peu trop tutoyer des fonds sablonneux...) connais tu un moyen d'éviter de changer l'arbre ? peux t-on monter une chemise inox en tournant de qqes millimetres en moins l'arbre (qui est surdimensionné : un pouce 1/4 soit 32mm pour un 35 CV) et en montant en force la chemise (en la chauffant mais sans chauffer l'arbre à cause des risques de voilage de celui ci) puis en tournant l'ensemble monté au diamètre final pour etre concentrique ? As tu deja vu ceci ? ou bien preconises tu le changement pur et simple (couteux et appro difficile quand on est dans un endroit paumé, alors qu'il y a un tourneur bien équipé pas loin, d'ou la question...)

■ Comment aligner une ligne d'arbre, jp, 29 décembre 2011

Bonjour

tout d'abord, un simple changement de bague hydrolub ne nécessite pas d'alignement du moteur et c'est heureux

pour les autres questions

(ne vaut-il pas mieux verifier la coincidence des deux flasques et donc commencer par les silent blocs arrière) : en fait il faut adapter les 2 flasques et c'est le défaut constaté qui détermine quels sont les SB à modifier

(Que veux tu dire par ecrou bas ?) c'est l'écrou qui est habituellement en dessous de la patte de fixation du moteur
sur certains moteurs, cet écrou n'existe pas et il faut faire par calage ou admettre un balancement incorrect

(a quoi bon desserrer l'écrou inferieur alors que les silent blocs portent) : en fait les sSB portent tous mais sans aucune certitude d'égalité entre eux, cette partie de la procédure permet d'égaliser la force de portance de tous les SB pour éviter le marsouinage ou le balancement du moteur

(quand faut il changer les silent blocs) quand ils sont abimés (décollés de la partie métallique ou fendus) ou fatigués, le contrôle est visuel et peut être affiné en mettant chaque SB sous une charge nominale connue et en mesurant l'affaissement conséquent en valeur absolue ou en valeur relative (attention, il arrive que la dureté avant ne soit pas même que la dureté arrière et l'affaissement sera différent pour une même charge)

(En cas d'usure de la portée de l'arbre) dans ton cas et uniquement dans ce cas où l'arbre est surdimensionné, il vaut probablement mieux ne

pas chemiser l'arbre, mais le descendre à 30 mm sur la portée et utiliser une bague hydrolub de 30 mm au lieu de 1 1/4.....mais si l'usure n'est pas trop importante et gênante, il vaut mieux vivre avec (choisir une bague tout élastomère qui pourra se déformer pour accepter la différence à la mise en place)

cordialement

■ Comment aligner une ligne d'arbre, MIMISKANTZOU, 8 janvier 2012

Merci pour ces réponses, très claires comme d'hab (je ne sais pas ce que tu fais dans le civil, mais les bons mécanos qui écrivent comme tu sais le faire, c'est rare)

Je retiens l'idée de l'arbre diminué à 30 avec une bague hydrolub idoine : la portée actuelle est trop pourrie (usure irrégulière) pour la garder comme ça

Merci encore

● Comment aligner une ligne d'arbre, sezel13, 30 mars 2012

Bonjour,

Question sur le balancement : en serrant on sent bien que les appuis sont largement différents d'un support à l'autre du fait de la répartition des masses du moteur (à l'avant et à gauche pour moi). Est-ce du à mon moteur VETUS et/ou au fait que je n'ai pas de rondelles 😊 ? Cela me semble impossible à répartir.

Merci pour vos conseils. Très utile !

○ Comment aligner une ligne d'arbre, jp, 30 mars 2012

En fait, la répartition ne se fait pas sur le poids, mais sur un angle ajouté à une valeur constante, le point de contact entre le Silent bloc et la patte de fixation, c'est à dire que c'est une correction géométrique et non pondérale

Ce qui veut dire aussi qu'un moteur bien balancé ne veut pas dire que le poids porté par chaque support est égal, mais veut dire que la répartition des poids supportés est correcte entre l'avant et l'arrière et entre les cotés

Ce qui différencie les supports avant et arrières en fonctions des poids à supporter, c'est la dureté shore des éléments élastiques qui peut être différente pour compenser et qui est déterminée par le constructeur du moteur

Sans rondelle, il est quasiment impossible de bien balancer le moteur, la rondelle étant le capteur de contact le + sur

Cordialement

■ Comment aligner une ligne d'arbre, sezel13, 5 avril 2012

Bonsoir,

Il me semble avoir compris 😊

Et si on découpe 4 rondelles pour qu'elles aient la forme d'un C, et qu'on les glisse entre le boulon et le support ? Ça devrait le faire, me semble-t-il ?

J'essaye ça la semaine prochaine. Ce qui veut dire que je recommence tout 😊

Cordi@lement,

■ Comment aligner une ligne d'arbre, Robert, 6 avril 2012

Avec des rondelles découpée en « C » et ouvertes, on peut craindre qu'avec les vibrations elles vont finir par s'échapper ... et alors le moteur sera sur « 3 pattes » lorsque la première sera partie 😬

J'ai eu l'occasion d'avoir durant une semaine un bateau dont le moteur ne tenait plus que par 3 silent-blocs ... impressionnant et inquiétant.

■ Comment aligner une ligne d'arbre, jp, 6 avril 2012

C'est exactement ça

Cordialement

■ Comment aligner une ligne d'arbre, alainv, 25 avril 2013

Bonjour JP

En cherchant des infos sur le lignage j'ai trouvé sur ce site intéressant ce fil et ta méthode très complète

Je viens de reprendre le lignage de mes 2 moteurs Yanmar 3YM30 sur mon cata car j'ai usé prématurément les bagues hydrolubes de la chaise (cognements et usure des bagues)

En fait je les ai déjà changées après 100h mais j'ai fait l'erreur de ligner les arbres alors que le bateau était sur le slip ; a priori pas bon !

Le lignage à flot est bon maintenant et plus de cognements (presque plus car le jeu des bagues reste)

Avec ton article j'ai découvert la problématique du balançage des silent blocks et cela m'intéresse beaucoup tant du point de vue pratique que théorique !

J'ai donc essayé de dévisser les écrous inférieurs pour libérer les rondellesmais sur les 2 silent blocs avant où j'ai essayé, le moteur s'est affaissé jusqu'au niveau des contre écrous inférieurs sans jamais réussir à libérer la rondelle ?

J'ai aussi trouvé une autre discussion sur un autre site où quelqu'un reprend ta méthode-mot pour mot en te citant, mais ajoute — qu'il cale le moteur par en dessous avant la manip ; est-ce bien la méthode que tu préconises ? ou quelque chose m'échappe ?? J'ai aussi lu ce que tu dit sur le balançage « géométrique » et pas pondéral.

Je comprends bien que le lignage doit être géométrique mais ne comprends pas ce que tu veux dire par « un angle ajouté à une valeur constante, le point de contact entre le Silent bloc et la patte de fixation... »

Par ailleurs un mobile est en équilibre sur 3 points si son CdG est à l'intérieur du triangle

Or pour un moteur sur 4 appuis souples, où que soit son CdG, sauf en plein centre géométrique, 2 des 4 seulement sont « déchargés » au moins partiellement et on doit pouvoir libérer 2 rondelles ; mais je ne comprends pas comment libérer les 2 autres (indépendamment des charges différentes sur les appuis selon l'équilibre statique du moteur)

Qu'est-ce qui m'échappe ??

Amicalement

Alain

■ Comment aligner une ligne d'arbre, jp, 25 avril 2013

"un angle ajouté à une valeur constante, le point de contact entre le Silent bloc et la patte de fixation... »

Quand les 4 rondelles sont au contact, il faut ajouter au sens montant (dévisser) le même angle à chaque écrou inférieur pour mettre en pression (1/4 tour par exemple)

Pour libérer les rondelles il faut impérativement faire une à une pour avoir toujours au moins 3 points d'appui

J'ai jamais constaté que le moteur pouvait descendre avec ces 3 points

Le balancement pondéral n'est pas possible et inutile, car le constructeur a déjà prévu les différences de poids porté en modifiant la dureté shore des supports qui sont différents entre avant et arrière si le moteur n'est pas équilibré sur ses 4 pattes par construction

S'il est possible de caler le moteur par en dessous, c'est plus pratique, mais pas obligatoire

Cordialement

■ Comment aligner une ligne d'arbre, alainv, 26 avril 2013

Merci JP de ta réponse

Compris pour les angles constants

Logique aussi que le moteur soit stable sur 3 s blocs ; mais pourtant j'ai bien constaté qu'il s'affaissait quand je lâchais l'écrou inférieur. La seule explication est peut être que les appuis sont complètement déséquilibrés, notamment celui en diagonale opposée par rapport à mon essai ?

Par ailleurs en relisant les préconisations de montage Yanmar, il font bien état de la nécessité d'équilibrer les 4 S.blocs après lignage.

Le CdG du moteur serait aussi proche du centre géométrique des 4 appuis

Je vais tout reprendre et essayer de trouver l'explication d'autant qu'en mécanique il n'y a pas de mystère !!

Cordialement

■ Comment aligner une ligne d'arbre, ernestpt, 26 avril 2013

Euh, si tu es autant dans les problèmes, peut être que les silent blocs sont complètement dans les choux et qu'il faut les changer ? Ce qui peut rester dans le même débat, mais pas dans les mêmes prix ...

● Je comprends ce que veut dire Sezel 13, Basile, 9 avril 2012

il parle de rondelles coupées mises en place uniquement pour le réglage du balancement.

J'ai eu le même problème : pas de rondelles sous les pattes. Alors j'ai utilisé ton autre méthode, JP, desserrer un écrou jusqu'à ce qu'il soit libre, en comptant les tours, et le remonter. Idem avec l'autre silent bloc. J'ai trouvé 7 tours d'un côté et 4 tours de l'autre (à l'avant d'un 2GM). Gros écart donc qui peut-être explique mon hésitation à pousser à plus de 5 nœuds.

Pour l'arrière, le problème s'est compliqué car je n'ai que 2 ou 3 tours de filetage entre la patte et le silent bloc. Donc pas moyen de dévisser jusqu'à rendre libre l'écrou. J'ai alors imaginé une **deuxième méthode** :

2 pattes rigoureusement identiques, avec une ouverture un peu plus grande que le diamètre du boulon des silent blocs. En tirant bien dans l'axe avec une poulie, on voit tout de suite le silent bloc qui manque de pression. On lui remet 1 tour et on recommence. Vient un moment où l'autre outil commence à bouger un peu aussi. On touche au but.

Alors pour valider l'expérience, on inverse les outils pour voir si c'est bien toujours le même silent bloc qui manque de pression, et c'est là que tout foire et que c'est l'autre qui semble manquer de pression. Au bout d'une heure à inverser les outils, tantôt en les essuyant, tantôt en les graissant, et que c'est jamais le côté censé glisser qui glisse, on abandonne la deuxième méthode 😊

Troisième méthode. Comme mon inverseur semble bien centré, je l'ai soulagé (tourteau désaccouplé) afin de libérer la pression sur les écrous. Une fois les écrous remontés au contact des pattes, j'ai baissé l'inverseur, et fait l'alignement.

Quatrième méthode, pour tout vérifier et être vraiment sûr. 😊

J'ai soulagé chaque patte à l'aide d'un peson, jusqu'à libérer l'écrou, et en lisant le poids soulevé, j'ai trouvé :

Pour l'avant : 28 et 29 kg soit 3 % d'écart, pas mal, hein ?

Pour l'arrière, de 33 à 36 kg, c'est plus mais vu la difficulté de soulever 30 kg d'une main, tout en touillant l'écrou de l'autre, tout en lisant le cadran, la tête en bas, une jambe sur une couchette, l'autre dans le carré, la torche dans la bouche, ça me paraît plutôt bien. 😊

Alors pourquoi $28 + 29 + 33 + 36 = 126$ kg, alors que le moteur en fait 100 ? C'est que le moteur étant rigide, en soulageant le silent bloc avant gauche, on soulage aussi l'avant droit, tout en écrasant l'arrière droit.



Donc si 5 tours d'écrou absorbent 30 kg, ça veut dire que mes 3 tours d'écart d'origine représentent 15 kg de trop sur un seul silent bloc. Ça me semble beaucoup et expliquerait mes vibrations. Je verrai le résultat cet été.

[Comment aligner une ligne d'arbre, jp, 10 avril 2012](#)

La rondelle ne sert que d'indicateur de « touché »

En cas d'absence de rondelle, on peut aussi faire avec une cale d'épaisseur, sachant qu'un tour de vis donne une translation connue (pas de vis), il suffit de corriger angulairement l'épaisseur de la cale

C'est moins pratique que les rondelles, mais quand il n'y a pas, il faut faire avec

Cordialement

[Comment aligner une ligne d'arbre, sezel13, 10 avril 2012](#)

Moi qui croyait avoir compris 😊

Bon j'écris la manip avec mes mots et vous me corrigez 😊

Avec une cale d'épaisseur :

1_ se serre un écrou bas jusqu'à juste bloquer la cale

2_ je desserre légèrement

3_ je dévisse les autres écrous BAS jusqu'à bloquer la cale

4_ je desserre légèrement, j'enlève la cale et je serre cet écrou pour compenser l'épaisseur de la cale (on ne peut pas se contenter de venir au contact du support ?)

5_ je refais la même chose pour les autres supports

Et comme ça on arrive au bout ?

○ [Comment aligner une ligne d'arbre, jp, 10 avril 2012](#)

pas vraiment

- 1 mettre le moteur en place correcte posé sur ses 4 supports (idéalement le caler par dessous pour qu'il ne bouge plus
- 2 déserrer un écrou bas et insérer la cale d'épaisseur
- 3 mettre juste au contact c'est à dire juste quand la cale ne peut plus bouger
- 4 serrer à l'angle calculé pour rattraper l'épaisseur de la cale donc l'écrou est juste au contact due la patte moteur

faire idem pour les 4
ensuite faire une même valeur angulaire faible pour assurer la compression
le tout en vérifiant le maintien de l'alignement

s'il faut modifier légèrement la position, il suffit de faire le même angle sur les 4 supports pour maintenir le balancement correct
et on est au bout

■ Comment aligner une ligne d'arbre, sezel13, 12 avril 2012

Pour moi c'est enfin clair 😊

Reste à mettre en pratique. Essayé hier mais après une matinée, je me suis aperçu qu'il me faut "secouer" le moteur pour que les supports descendent bien au contact des écrous. De plus j'avais desserré les tire-forts d'un silentbloc pour le réglage latéral (trous des supports pas ovalisés) mais pas resserré 😞
Donc je refais, pour la 4eme fois !

« La persévérance est un talisman pour la vie. »
Proverbe africain

■ Comment aligner une ligne d'arbre, jp, 12 avril 2012

Pour mettre au contact les écrous bas et si le pas de vis est bien propre, on peut aussi serrer à la main
Le couple de serrage est alors insuffisant pour remonter le moteur

Cordialement

● Comment aligner une ligne d'arbre, Basile, 10 avril 2012

Je pige. C'est finalement ce que j'ai fait pour l'arrière. Soulager l'inverseur, (donc bloquer le moteur) et remonter les écrous au contact à la main. Puis tout redescendre d'un même nombre de tours jusqu'à l'alignement.

Donc si on part d'un moteur déjà en place, plus ou moins bien aligné et balancé, on le bloque dans cette position avec des tasseaux passés dessous, et on peut très bien descendre tous les écrous. Puis les remonter à la main au contact.

La cale a pour but d'éviter un début de compression involontaire en tournant l'écrou à la main ?

Si on prend une cale, autant en prendre une dont l'épaisseur est égale au pas de vis des silent blocs, ou d'un demi pas. Une fois les écrous au contact via la cale, on enlève la cale, et on remonte tout de cette même épaisseur de cale en faisant 1 ou 1/2 tour.

Reste à remettre une compression égale partout jusqu'à libérer les tasseaux sous le moteur, puis vérifier l'alignement.

● Comment aligner une ligne d'arbre, Pato, 10 décembre 2012

Bonjour,

Sujet connexe : quel est l'intérêt des couplages homocinétiques du type Python Drive ou encore Sigma Drive (apparemment sans paliers de butée et beaucoup plus compact) ?

Il est écrit que ça élimine les vibrations, ce n'est pas le rôle des silent blocks et du bon alignement de l'arbre ? N'est-ce pas une pièce de plus qui peut casser ?

Si celui-ci est correctement aligné au départ au bout de combien d'heures de fonctionnement est-il recommandé de vérifier à nouveau précisément le bon alignement de l'arbre ?

Merci

○ Comment aligner une ligne d'arbre, Négofol, 10 décembre 2012

Le Python Drive utilise, comme l'Aquadrive, en standard une butée de poussée d'arbre.

<http://www.pythondrive.com/800/tale...> (<http://www.pythondrive.com/800/talen/eng/download/Brochure%20Python-Drive%20Engels.pdf>)

Le cas du Sigma Drive est plus complexe, car, bien que la version standard en soit dépourvue, il existe une version avec butée (Sigma Drive STS) :

<http://www.unimecsrl.net/index.htm> (<http://www.unimecsrl.net/index.htm>)

Je suis très sceptique vis-à-vis de la version sans butée, qui ne peut pas faire autre chose qu'un simple accouplement souple type Centaflex (2 à 3 fois moins cher) car un joint homocinétique unique ne peut corriger les défauts d'alignement parallèles (les axes des arbres sont contraints à être concourants). Le SigmaDrive n'est d'ailleurs pas un vrai joint homocinétique comme les Aquadrive mais une simple rotule...

Par contre les systèmes avec butée de poussée permettent de limiter les silents-blocks à la suspension du moteur et leur permettent d'être beaucoup plus efficaces que lorsqu'ils doivent être assez raides radialement pour transmettre la poussée de l'hélice, qui est souvent supérieure au poids du moteur.

Les résultats en termes de vibrations et bruit sont souvent spectaculaires.

Par ailleurs, plus de problème d'alignement (au contraire, un léger désalignement est souhaitable pour égaliser l'usure) ni de déformation de la coque.... Le presse-étoupe est aussi beaucoup moins sollicité car l'arbre d'hélice ne bouge plus radialement ni longitudinalement.

A mon avis, que des avantages sauf le prix et l'encombrement !

● Comment aligner une ligne d'arbre, Artaban, 13 décembre 2012

Permettez moi d'intervenir dans votre discussion.

Tout d'abord, il n'est pas toujours d'installer une butée, pour des raisons de place disponible et de la nécessité d'avoir un point fixe qui doit être repris sur la structure comme par exemple une varangue. Beaucoup de bateaux de taille petite et moyenne ne le permettent pas et si tant est que l'on puisse installer une butée, il est utile de mettre également un joint homocinétique pour compenser les variations de poussée coté hélice ainsi que les variations d'assise coté moteur.

Contrairement à ce qui est dit plus haut, Sigmadrive est réellement un raccord homocinétique. Effectivement il ya une rotule, mais il y a sur cette rotule des billes qui travaillent dans la troisième dimension, de la même façon que sur un cardan de voiture. Ceci permet à chaque élément de la ligne d'arbre de travailler en ligne (contrairement aux accouplements caoutchouc qui compensent le désalignement par la contrainte du caoutchouc et donc l'alignement n'est pas corrigé)

J'ai eu récemment connaissance de résultats sur un Southerly 42 RST dont les mesure de bruit dans la cabine arrière donnait ceci :

Sans Sigmadrive :

1000 tr/min : 72 db

2000 tr/min : 81 db

Avec Sigmadrive :

1000 tr/min : 64 db

2000 tr/min : 72 db

Ces écarts sont tout à fait considérables et faciles à comprendre. En effet dès que l'on exerce une poussée variable, l'alignement varie par l'écrasement des silentblochs du moteur. Grâce au raccord homocinétique, l'arbre reste bien en ligne.

○ Comment aligner une ligne d'arbre, Négofol, 13 décembre 2012

Je persiste à penser que le Sigmadrive, monté **en simple** tel que montré sur le site n'apporte rien de plus qu'un Centaflex-M, qui (voir schéma) permet une liberté angulaire mais ne peut compenser les mouvements latéraux et verticaux du moteur, ce qui ne peut être fait que par un arbre intermédiaire muni d'un joint à chaque extrémité. Ça apporte une certaine amélioration, mais beaucoup moins que le montage avec butée et arbre intermédiaire.

■ Comment aligner une ligne d'arbre, Artaban, 10 janvier 2013

Pour comprendre, il faut prendre en compte la poussée. En effet, si vous installez Sigmadrive, lorsque le moteur reçoit la poussée de l'hélice, il a une obligation de mouvement en raison de cette poussée puisqu'à l'intérieur il y a des composants mécaniques rigides.

Ainsi, seulement lorsque Sigmadrive reçoit la poussée, il travaille comme un pivot et il n'est pas important (limites physiques internes...) quel désalignement vous avez (radial ou axial). L'important est de fixer l'arbre à l'intérieur du Sigmadrive. Avec Centaflex, le caoutchouc interne change par déformation avec la poussée et le moteur transmet le mouvement à l'arbre puisqu'il n'est pas possible d'obtenir un mouvement de pivot correct.

En d'autres termes, la rotule est fixée sur l'arbre d'hélice. A quatre points cardinaux du diamètre extérieur de la rotule, vous avez des billes sphériques. Chacune de ces billes est à demi insérée dans la rotule dans un siège avec un jeu permettant le désalignement. Dans le corps du Sigmadrive, il y a le siège pour l'autre demi de la bille, cette fois fixe sans jeu.

Si le moteur est monté sur suspensions élastiques, lorsque le système reçoit la poussée de l'hélice, la rotule reste toujours alignée avec l'arbre et prend la poussée, alors que les billes restent en ligne avec le réducteur et assurent la rotation.

■ Comment aligner une ligne d'arbre, Négofol, 10 janvier 2013

Je suis tout à fait d'accord pour la reprise de poussée (que l'accouplement caoutchouc assure aussi car vous devez savoir que le caoutchouc dans cette configuration est beaucoup plus souple en cisaillement qu'en compression), mais vous n'expliquez pas comment un Sigmadrive monté en simple sans palier de poussée peut reprendre les mouvements du moteur en latéral et vertical autrement qu'en tordant l'arbre d'hélice et en le décentrant au niveau du presse-étoupe.....

● Comment aligner une ligne d'arbre, Nicodfreja, 25 avril 2013

La méthode d'alignement, OK, bien pigé, je connaissais avec la cale d'épaisseur.

Le balancement, je viens de découvrir, merci beaucoup 😊

Par contre, je reste dubitatif sur le centrage de l'arbre : existe t'il une méthode pour le faire à flot et sans récupérer une bague hydrolube quand on n'a pas envie de la changer vu qu'elle n'est pas vieille ?

Bien sur, on peut toujours en acheter une, si la méthode n'est pas destructive elle pourra toujours servir plus tard (ou bien au pire la changer prématurément), mais reste le problème de le faire à flot, pour laquelle je ne pense pas que cette méthode soit valable, vu l'entrée d'eau pendant le réglage quand on a retiré le joint Volvo (dans mon cas, mais je pense que c'est pareil pour un presse étoupe) ?

Dans mon esprit, si le joint Volvo ne fuit pas, c'est que l'arbre est centré, non ?

Ou alors je n'ai rien compris, ce qui est loin d'être impossible

● Comment aligner une ligne d'arbre, DOUG LE, 15 mai 2013

Bonsoir,

je viens de passer mon après midi à jouer de la cale d'épaisseur.

Haut / bas : facile, on monte ou on descend l'écrou bas, on peut être précis sans effort.

Droite/ gauche : beaucoup moins, le moteur bouge sur la souplesse du silent block mais ne se déplace pas si facilement ! Y-a-t-il une technique particulière ?

Enfin les écrous étaient pour les uns serrés à bloc, d'autres sont venus sans effort. Du coup je m'interroge sur le couple de serrage à appliquer, aussi bien pour les 4 écrous de silent block que pour le tourteau. Pour ce dernier les écrous sont freinés par une rondelle fendue, mais ils n'ont opposé aucune résistance à la clef plate de 14 et se sont rendus sans combattre. C'est normal ou faut-il les bloquer de bon coeur au remontage ?

Merci de vos lumières

○ Comment aligner une ligne d'arbre, tilikum, 16 mai 2013

Serrage, desserrage et couple... c'est très subjectif et très influencé par la musculature, l'état de fatigue et la température de l'opérateur... !

Un pro avec une grande expérience saura sans doute évaluer le bon serrage, mais il sera probablement aussi influencé par ce que j'ai écrit ci-dessus... 🤔

Dans le doute, et je dis cela en tant que pro, seule la clé dynamométrique permettra un boulot impeccable !

Ceci dit, si la clé dynamométrique est indispensable même pour un pro pour serrer les vis ou les écrous d'une culasse, surtout en alu, c'est nettement moins critique pour bloquer les écrous de fixation d'un moteur, seule une brute survitaminée serait capable de les péter ! 😊

_/)

■ Comment aligner une ligne d'arbre, DOUG LE, 17 mai 2013

Bonjour,

pour l'image c'est assez ressemblant, mais à l'époque lointaine où je ne portais pas encore la barbe.

On est toujours entre deux inquiétudes : péter un boulon (un mécano a réussi à le faire sur la culasse de ce qui est devenu mon ancien moteur, sans rien dire bien entendu...) et je me suis retrouvé une autre fois avec la poulie d'alternateur d'arbre qui attaquait la coque, écrou de silent block dévissé.

J'ai la clef dynamométrique, ce qui me manque c'est de savoir à combien de Nm régler la molette en fonction du boulon. Il y a bien des tableaux sur internet, mais ils donnent des valeurs allant du simple au triple suivant la classe du boulon. Et

comme je ne sais pas à quelle classe appartiennent les boulons que j'ai à serrer, je ne suis guère avancé...

■ Comment aligner une ligne d'arbre, yvesD, 17 mai 2013

Et comme je ne sais pas à quelle classe appartiennent les boulons que j'ai à serrer,

Voici ce que j'ai cru comprendre :

- De la fonction à remplir par l'assemblage dépend la pression qui applique une pièce sur une autre, Une culasse, très étanche avec une pression interne très élevée, demandera une pression élevée, une trappe de visite se contentera de quelque chose de plus faible
- du couple de serrage dépend la pression qui applique une pièce sur une autre (culasse .vs. trappe de visite)
- la classe du boulon (+- sa résistance mécanique) se déduit de couple de serrage. Des couples élevés réclament des qualités (classe) élevées également.

C'est donc dans les manuels d'atelier que je cherche ce genre d'information sur le couple de serrage.

Mais c'est ce que j'ai compris, attendons les instruits 😊

○ Comment aligner une ligne d'arbre, Nicodfreja, 16 mai 2013

Droite/ gauche : beaucoup moins, le moteur bouge sur la souplesse du silent block mais ne se déplace pas si facilement ! Y-a-t-il une technique particulière ?

Je me suis posé la même question, et en ayant retiré le moteur, je crois avoir eu la réponse : sur mon bateau, les percements des trous de fixation des embases sur le berceau sont évasés pour les trous à chaque extrémités. Il me semble que cela permet d'avoir de la latitude pour bouger le moteur en horizontal.
Voir photo, cercles rouges.

Il me semble, je n'en suis pas certain encore, on verra quand le moteur reviendra.

Cela dit, si le copain tout vert de Fred avait 5 mn le jour où je referai l'alignement après retour du moteur, il serait le bienvenu, parce que plus de 200 kg à secouer

PS : au début j'ai failli nettoyer le berceau avec un bon coup de diluant cellulosique, puis en observant les trous, et en me disant que ce n'était pas par hasard qu'ils avaient été faits ainsi, je me suis dit que c'était une bêtise, j'avais une position de référence, le moteur étant auparavant pas trop mal aligné

■ Comment aligner une ligne d'arbre, DOUG LE, 17 mai 2013

Sur mon bateau, ce sont les supports de silent blocks qui ont une fenêtre sur la fixation avant, ce qui permet de les faire pivoter après avoir desserré les tire-fonds.

Je ne suis pas du métier, mes questions le montrent, mais je suis étonné que ce soit l'ovalisation du trou dans le bâti qui permette le réglage. Attendons les spécialistes...
