
Puissance groupe vapeur

Posté par DB94 - 27-10-2007 à 23:45

Bonjour,

En réfléchissant à peut-être un futur bateau vapeur (type courrier dans la mer d'Iroise) je me pose une question : comment prévoir la cylindrée et la puissance d'un groupe vapeur pour un bateau donné? : échelle ; dimensions ; tonneaux ??? :dry:

Merci pour vos lumières !:cheer:

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par JiPeheL - 28-10-2007 à 09:48

Bonjour

c'est une question souvent posée et à laquelle il a été souvent répondu (notamment par moi) dans l'ancien forum.

Je viens d'y aller faire un tour et je comprends que vous n'y ayez rien trouvé puisque la fonction de recherche est inopérante sur cette archive et, en plus, on est noyé dans un fatras de messages d'erreurs.

Voir :

http://www.mrb-magazine.com/pages/ca_forum/forum_suj.php?id_sujet=748&id_niveau=8

Mais je crois qu'il est préférable de faire un copié/collé de ce que j'avais écrit, en remettant les accents qui ont disparu. Bien que ce fût la réponse à une question sur la propulsion électrique, il me semble qu'elle répond à ce que vous demandez :

Jpl (Visiteur)

IP: 82.65.139.xxx Posté le 17 décembre 2005 à 10:56

Le choix se fait (en gros) en fonction du type (promenade, guerre, sport) et du poids.

Pour la promenade (vedettes, pêche, etc), il faut compter environ 20W/kg (moteur 6V, 3A)

Pour la guerre (selon que c'est une coque à déplacement (genre croiseur) ou un coque rapide (VSC, torpilleur), de 30 à 50 W/kg.

Pour ces bateaux, il est inutile d'avoir une puissance trop importante. Au delà? du nécessaire, on n'aboutit qu'à la cavitation de l'hélice (elle brasse du vent).

Pour le sport, il s'agit de coques planantes (qui déjaugent) et il faut au moins 100 à 150W/kg. Le maximum est illimité...

Plusieurs tensions pour un même moteur :

La tension d'utilisation d'un moteur dépend essentiellement de sa force contre électro motrice qui est directement liée au nombre de tours des fils de l'induit (plus il y a de spires, plus la tension d'utilisation est élevée).

Contrairement à ce que pensent les béotiens, on a intérêt à utiliser, à puissance égale, un moteur à tension relativement élevée car l'intensité sera plus faible et donc les charbons et le collecteur s'useront moins, et il y aura moins de pertes par commutation.

Jpl (Visiteur)

IP: 82.64.193.xxx Posté le 26 décembre 2005 à 19:54

Puissance absorbée (watts) = u (volts) x I (Ampères).

Puissance mécanique restituée = Puissance absorbée x rendement
donc bien évidemment la puissance dépend de la vitesse et du couple.

A vide, la vitesse est maximale mais le rendement est nul (aucune puissance mécanique restituée à l'arbre).

A blocage c'est pareil, il y a du couple mais pas de travail puisque la vitesse est nulle. On conçoit donc qu'entre les deux, on puisse avoir un rendement qui passe par un maximum : si le moteur tourne très (trop) vite, on n'aura pas un bon rendement, de même s'il tourne trop lentement (dans ce dernier cas il va chauffer car l'intensité qui passe dedans va se transformer en chaleur avec la résistance des bobinages et peut même brûler).

C'est pourquoi les fabricants de moteurs indiquent le rendement maximum à un régime et une intensité donnés, et on aura intérêt à utiliser le moteur dans cette plage ou tout au moins entre le régime "à vide" et le régime de rendement max.

Le régime d'un moteur électrique est en effet, en première approche, proportionnel à la tension d'alimentation. Les facteurs limitants sont (pas forcément par ordre d'importance) les frottements (arbre, charbons, air), la rémanence magnétique de l'induit.

Ensuite la puissance propulsive dépend encore d'autres facteurs (frottement de l'arbre d'hélice, rendement de l'hélice. Plus une hélice est petite, plus son rendement est faible. C'est pourquoi en vapeur, les puissances sont nettement plus faibles qu'en électrique (1/2 à 1/3) car les moteurs tournent beaucoup plus lentement (rarement plus de 1000t/mn contre 3000 à 10000 pour un électrique). C'est pourquoi on trouve souvent les moteurs électriques munis d'un réducteur.

En moteur thermique, c'est une autre histoire (comme dirait Kipling).

J'arrête là mes explications, pour ne pas trop encombrer ce forum.

@+

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par JLP - 29-10-2007 à 09:57

Je me pose la même question concernant la cylindrée d'un moteur vapeur, malheureusement les clics sur le lien sont sans effets!!!

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par capi - 29-10-2007 à 18:22

bonjour voici une photo du moteur pour mon remorqueur qui fait 1m58. voici la photo il fait 3cm3.

a+capi

http://www.magazine-mrb.com/images/fbfiles/images/MES_IMAGES_108.jpg

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par JiPeheL - 29-10-2007 à 22:00

Bonsoir.

En motorisation vapeur, la cylindrée du moteur n'a qu'une importance relative puisque de nombreux autres facteurs ont une très grande importance. A commencer par le moteur lui-même : simple ou double effet, distribution par cylindre oscillant ou à tiroir (walschaert ou équivalent), pression de la vapeur, surchauffe ou pas, ... ce qui induit la vitesse de rotation et le couple.

On en revient toujours au même : pour déplacer un modèle, il faut une certaine puissance qui dépend du type de modèle et de l'échelle (donc du rendement de l'hélice). A partir de ça, on en déduit la puissance nécessaire et on choisit l'ensemble moteur / chaudière qui convient sachant, par exemple, qu'un moteur double effet (les deux faces du piston sont actives) à besoin en première approximation d'une cylindrée moitié d'un simple effet.

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par DB94 - 30-10-2007 à 15:23

Merci pour ces réponses.

Avec quelques jours de vacances et les difficultés de voir les nouveaux messages j'ai failli les louper !
Cordialement;

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par jbourdillat - 24-03-2008 à 09:55

bonjour capi

en relisant les rubriques vapeur je vois le moteur de ton joli remorqueur et je me demande si ce n'est pas moi qui à vendu à toi ou à stéphane lors d'une rencontre à soppes sur loing les ébauches de ce moteur.

amitié vaporiste.

jean-paul.

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par rhavrane - 15-06-2008 à 18:01

Bonjour,

D'après mon expérience (1 bi oscillant, 1 bi tiroirs plans double effet, 1 tri tiroirs plans double effet et un triple expansion tiroirs plans double effet) je constate que le tri semble plus "coupleux" à bas régime et que le bi est plus puissant à condition de tourner un peu plus vite et sous plus forte pression.

J'ai aussi constaté que, pour tous mes moteurs, il est inutile de monter trop en pression, le moteur cogne plus mais ne tourne pas plus vite.

Pour l'anecdote, mon tri a tourné, par erreur de réglage de soupape de sécurité, sous 8 bars sans casser (ouf!) mais sans aller 8 fois plus vite que sous un bar, sa pression de service habituelle.

En tout état de cause, j'ai l'impression qu'au delà de 2 kg par cm³, on est sous-motorisé surtout si l'on attaque des bateaux de 10 kg et plus.

Et, dernière précision, je n'utilise que des quadri pales bronze de chez Prop Shop en grand diamètre (65 mm pour le bi 2 cm³, 90mm pour le tri 7,5 cm³).

Pas de chance, la forme de la coque joue énormément aussi, et il n'y a pas de règle ==> ce sujet alimente les conversations des vaporistes que nous sommes depuis des lustres... :)

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par Serge - 15-06-2008 à 19:57

Re,

J'ai commandé une hélice quadri pales pour mon Black Pig.

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par rhavrane - 15-06-2008 à 21:24

Bonsoir,

J'ai eu la chance de voir le superbe Black Pig de Serge.

Typiquement, ce bateau tout nouvellement sur l'eau a semblé souffrir de la maladie de l'hélice trop petite pour son vaillant moteur.

En plus, comme tout le monde le sait, un vapeur est meilleur dans un sens que dans l'autre, le choix du "bon" pas est aussi un petit plus, même si l'on ne cherche pas l'effet hors-bord néfaste à nos réalisations.

Un confrère nous a permis de tester une hélice de plus grand diamètre, et nous avons déjà vu une différence ==> charge à Serge de trouver "La" bonne hélice.

J'attends avec curiosité le résultat, un autre ami modéliste m'ayant toujours affirmé qu'il est quasiment impossible de tomber sur la bonne hélice du premier coup (sauf évidemment quand le réalisme impose le choix).

Serge, à toi de nous dire le résultat final (j'ai lancé des sondages sur la vapeur à cette adresse :

<http://modelisme-naval-radiocommande.aceboard.fr/5522-1896-0-Vapeur-vive.htm>

tu pourras y répondre et nous faire partager ton expérience.

Vaporistement,

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par DB94 - 15-06-2008 à 21:31

Avec un bon réservoir, une bonne vaporisation et une nouvelle hélice !! vivement une nouvelle navigation. :woohoo: :woohoo:

J'ai réparé ma RC, c'est le servo du moteur qui avait complètement fondu.:(Avec ce blocage dans les algues, j'ai forcé sur le servo alors que la commande du moteur était "luxée" en position "marche avant toute". heureusement le moteur n'a rien :) et j'ai fait une belle journée de navigation à Luisant aujourd'hui B)

Didier

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par Serge - 15-06-2008 à 22:10

Re,

Rhavrane dès que j'ai des résultats je vous tiendrai informé.

Didier, tu es un grand cachotier. Yu nous a pas dit que tu te renais à Luisant...

:evil:

=====

Re:Puissance groupe vapeur

Posté par DB94 - 16-06-2008 à 14:59

Cela s'est fait au dernier moment car mon frère habite dans le coin. Je ne connaissais pas. C'était une belle organisation avec beaucoup de bateaux. :laugh:

Malheureusement il a bien plu, entre deux rayons de soleil B)

A suivre pour l'année prochaine ?...;)

Didier

=====