

Un aspirateur à copeaux type cyclone

Par Cocoy

Genèse de ce projet:

Insatisfait de l'utilisation des aspirateurs à copeaux « classiques », en raison des problèmes de colmatage du filtre, je me suis résolu à me lancer dans la fabrication d'un aspirateur cyclone. Ce qui suit, décrit mes recherches et tâtonnements jusqu'à l'aboutissement à un système qui est aujourd'hui opérationnel.

Ces informations doivent vous suffire pour réaliser à votre tour cet aspirateur cyclone dont vous rêvez. Et cela pour pas très cher. Il ne faudra néanmoins pas économiser votre peine et faire les adaptations et essais nécessaires à votre cas particulier.

Bonne réalisation !

Cocoy.



Fig.1



Fig.2

Les croquis sommaires de réalisation

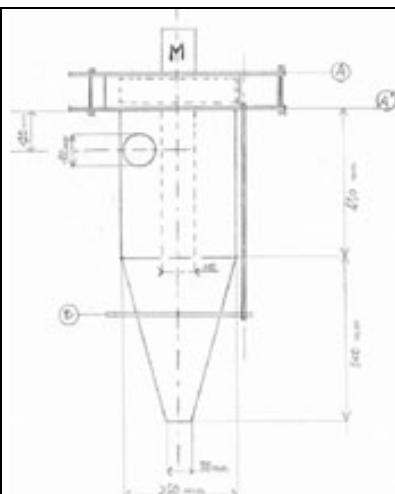


Fig.3

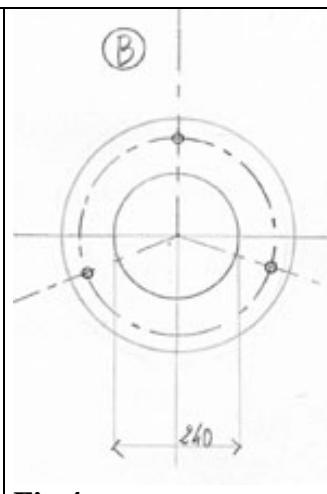


Fig.4

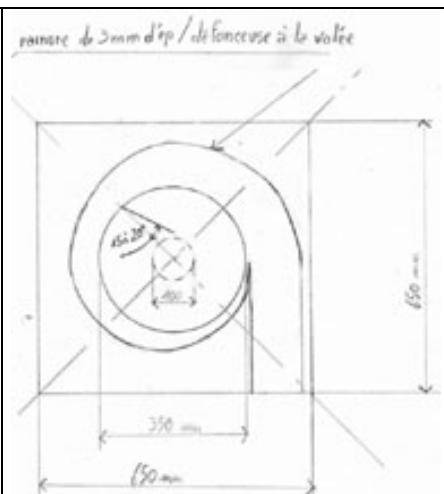


Fig.5

Un aspirateur à copeaux type cyclone

Par Cocoy

Descriptif de mon aspirateur

Le moteur fait 1CV et tourne à 2850tr/min ; il a été récupéré sur une pompe gelée.

Les tuyaux sont en PVC Ø100mm, sauf celui se raccordant au cul du cyclone - entre sortie et bidon réceptacle- qui chez moi, est un tuyau de Ø80de diamètre.

Un Ø100 serait préférable; il arrive que ça bourre en rabotage.

L'ensemble du corps du cyclone est constitué de CP de 15mm, chacun fera en fonction de ce dont il dispose.

Le carter de la turbine est en tôle d'alu de 2mm inséré dans des rainures pratiquées à la défonceuse dans les 2 flasques en CP.

Pour collecter les copeaux, j'ai utilisé un fut plastique de récupération.

L'étanchéité entre le couvercle du fut collecteur et le tuyau de sortie des copeaux est assurée par un « joint spi » archaïque confectionné en caoutchouc de chambre à air.

Les 2 flasques constituant le corps de la turbine sont assemblées par tiges filetées Ø 6mm. La plaque "B" solidarise le cyclone à la turbine par l'intermédiaire de 3 tiges filetées Ø 8mm. Par précaution, l'ensemble de la boulonnerie est du type « Nylstop ».

Sur la plaque inférieure de la turbine, j'ai pratiqué une rainure circulaire de 3mm d'épaisseur pour recevoir et centrer la partie cylindrique du cyclone.



Fig.6 - La turbine de l'aspirateur

est en tôle d'alu de 2mm. L'embase est doublée.

La turbine comporte une dizaine de pales de H :100mm et fait 350 de diamètre.

Montage collé et riveté.

Vissée sur support en CP reçu par l'arbre moteur.

Un aspirateur à copeaux type cyclone

Par Cocoy



Fig.7 - Evolutions

Initialement, la première turbine était en CP, mais je ne suis pas arrivé à l'équilibrer. Elle a donc été avantageusement remplacée par celle en alu. (Fig.6)

Les petits déflecteurs en plexi, censés améliorer le rendement ont eux aussi été abandonnés.

Le système marche aussi avec la sciure.

Néanmoins, pour le petit électroportatif, il semble que les caractéristiques d'aspiration d'un aspirateur "bidon" ou d'un aspirateur ménager de récupération, soient mieux adaptées. Mais toujours dans le but d'éviter le colmatage du filtre de l'aspirateur, rien ne vous empêche d'intercaler un "mini" cyclone séparateur entre l'outil et l'aspirateur (vu sur un site anglo-saxon).

Les atouts?

Certains fabricants de ces aspirateurs nous disent que le système cyclone est si efficace dans son rôle de séparation air/poussière, que l'on peu se dispenser d'un filtre "mécanique" classique.

Pour la bonne santé de tous, je ne me risquerais pas à tenir un tel discours. Sachant que les mêmes fabricants commercialisent des filtres classiques à placer en sortie de cyclone pour le recyclage de l'air "vicié" à l'intérieur de l'atelier.....

Dans tous les cas, copeaux, poussières et noeuds de bois ne passent pas dans la turbine; le système fonctionne par dépression. Il n'est donc plus nécessaire de faire l'inventaire de ce qui traîne au sol avant de faire le ménage.....

En utilisant un cyclone avec rejet de l'air en dehors de l'atelier, on préserve sa santé des poussières les plus fines, qui sont les plus nocives, et très difficilement filtrables.

Notons que c'est la méthode que semblent utiliser quasiment tous les industriels du bois.

Quelques commentaires :

Pour davantage d'explications sur le fonctionnement du cyclone, je vous propose ce site voué aux aspirateurs ménagers <http://www.dyson.com> ; schémas et vidéos particulièrement explicites.

Un autre site avec la vidéo d'un cyclone de "démo" en plexi :
<http://home.att.net/~dustventinc/dvinformation/videosofcyclone.htm>

Un aspirateur à copeaux type cyclone

Par Cocoy

Il y a une relativement grande latitude dans l'ensemble du dimensionnement du cyclone; ça n'a pas l'air d'être un système si capricieux que cela.

Les cotes que je donne, ne sont là qu'à titre indicatif; ce sont celles de mon cyclone, qui fonctionne !!

Je pense néanmoins que la cote entre le tuyau d'entrée du cyclone et le bas du tuyau d'aspiration de la turbine conditionne l'inertie donnée aux copeaux, donc quelque part, l'efficacité du système.

Mais cette cote conditionne aussi, pour partie, les pertes de charges du système.

Question de compromis, théoriquement du moins.

Ne pas trop se compliquer la vie, d'après ce que j'ai pu "espionner", chez tout le monde, le bas du tuyau qui va à la turbine est un peu plus bas que le plan de raccordement de la partie cylindrique/cyclone.

Mais la hauteur de la partie cylindrique n'a pas l'air d'être si sensible que cela, à 5 ou 10cm près. J'ai d'ailleurs hésité à raccourcir la partie cylindrique du mien pour gagner un peu en encombrement. Mais vu qu'il marche bien, je le laisse comme ça !

Ce qui m'a posé le plus de difficultés, c'est le dimensionnement de la turbine. C'est là que j'ai le plus bidouillé. La fabrication d'un cône – en bois - géométriquement correct et son raccordement avec la partie cylindrique n'ont pas été super fastoche non plus !

D'autres sites américains à visiter :

Si vous avez de l'intérêt pour cette réalisation, vous pouvez vous documenter utilement ici :

<http://www.oneida-air.com/index.htm>

<http://www.cnets.net/~eclectic/woodworking/cyclone/Index.html>