

Comment Construire un Panneau de Chauffage Solaire a Partir de Canettes d'Aluminium: 0.1€/W

Il est en réalité incroyablement simple et économique de construire un **chauffage solaire** d'appoint pour sa maison. Le plus intéressant est que le système d'accumulation de la chaleur est construit a partir de canettes en aluminium vides!

*Plusieurs facteurs font qu'entre les énergies renouvelables (et écologiques), et les énergies conventionnelles (non renouvelables et non écologiques), le choix qui s'impose est d'abord celui de l'énergie conventionnelle avec pour argument principal le prix. Par exemple, les gigantesques profits générés par les monopoles sur les réserves stratégiques de pétrole. Lisez ce document pour voir qu'une simple personne peut faire la différence en construisant un **panneau solaire** à l'aide de pièces recyclées. Donc vive le recyclage!*



Le chauffage solaire est construit a l'intérieur d'un cadre en bois (contre-plaqué 15mm), d'une plaque de Plexiglas / polycarbonate de 3mm. L'arrière contient une épaisseur de 20mm de laine de roche (ou styrodur) comme isolation. Les canettes se trouvent donc entre le plexiglas et la laine de roche.

Le panneau solaire est fabriqué a partir de canettes de bière et de soda et couvertes d'une peinture noire résistante aux hautes températures. La partie supérieure et inférieure des canettes est spécialement transformée pour améliorer l'échange thermique entre elles. Quand le soleil brille, indépendamment de la température extérieur, l'air contenu dans les canettes se réchauffe très vite. Un ventilateur permet un flux régulier de l'air dans le système.

CHAUFFAGE SOLAIRE PAR COLLECTEURS FABRIQUES A BASE DE CANETTES PANNEAU SOLAIRE ÉTAPES DE CONSTRUCTION "DIY" BRICOLAGE

Pour commencer, il faut récupérer des canettes vides qui seront le coeur de notre système. Il faut les nettoyer autant que possible car les odeurs dues aux moisissures se développent rapidement. Attention! Les canettes sont généralement faites en aluminium, mais certaines sont en métal. Testez-les avec un aimant. La conductivité thermique de l'aluminium est meilleure que celle du métal, c'est ce qui nous intéresse.

Sur le fond de chaque canette, on fait 3 trous avec un pointeau (Photo 2 et 3).

Sur le haut des canettes, on agrandit le trou ovale (celui par lequel on boit), en découpant l'aluminium du centre vers les cotés. Enfin, vous repliez les parties coupées vers l'intérieur. Il est important d'avoir ces "ailerons" à l'intérieur de la canette car cela provoquera un écoulement turbulent de l'air, et permettra ainsi à tout le volume d'air d'être en contact avec l'aluminium et de récupérer un maximum de chaleur.



Photo 1



Photo 2



Photo 3

ATTENTION! Cette étape est dangereuse en raison de l'aluminium très coupant. Protégez vos mains.

Si des morceaux d'aluminium tombent dans la canette lors de la découpe, pensez à les retirer avant le montage.

N'enlevez pas les débris à main nues!

L'extérieur des canettes doit aussi être propre. Nettoyer les avec une solution dégraissante, cela permettra à la peinture de bien adhérer.

ATTENTION! Si vous utilisez des produits inflammables, prenez vos précautions ; travaillez à l'extérieur et loin de toutes sources de chaleur.

Coller les canettes avec une colle résistante aux hautes températures, au moins 200°C. Le haut et le bas des canettes s'emboîtent parfaitement. Appliquer la colle sur le rebord inférieur d'une canette et appuyer la sur la partie supérieure d'une autre canette. De cette façon, la colle restera au maximum bloquée entre les 2 canettes (Photo 4). La Photo 5 illustre des séries de canettes finies.

Étant donné la quantité de colle dont vous aurez besoin, choisissez un tube de colle en cartouche à appliquer au pistolet.



Photo 4



Photo 5



Photo 6

Préparer un support pour empiler vos canettes. Celui de la photo 6 est fait avec 2 morceaux de bois plats cloués entre eux. Le but est de maintenir les canettes aussi droites que possible pendant le séchage. Vous pouvez aussi utiliser un élastique pour maintenir les canettes fixes sur le support. Faites comme vous voulez, l'important est d'avoir des tubes de canettes bien droits.



Photo 7



Photo 8



Photo 9

Les photos 7, 8, 9 détaillent l'étape de collage. Une série de canettes collées forment un "tube solaire". La photo 10 montre le tube fixé sur son support en attendant le séchage total.



Photo 10

Les boîtes d'admission et de sortie d'air sont faites en bois ou en aluminium (ici en bois 10mm). Pour assurer une bonne étanchéité du système, pensez à silicuner les bords (toujours avec une colle résistante à la chaleur). Coté canette, les planches sont perforées de trous de diamètre 55mm (photo 11, 12). On les fixe sur le châssis, à la colle dans notre cas pour faire d'une pierre 2 coups : fixation / étanchéité, et on ajuste au mieux à la longueur des tubes de canettes. Le montage prend forme ! (Photo 13).



Photo 11



Photo 12



Photo 13

La partie arrière du châssis est faite en contre-plaqué. Vous pouvez consolider la structure comme sur la photo 14. Pour améliorer l'effet "serre", on isole la partie arrière avec de la laine de roche ou du styrodur (photo 15). Faites bien attention à découper justement l'entrée et la sortie d'air.



Photo 14



Photo 15



Photo 16



Photo 17

L'assemblage, la protection, et la peinture du châssis est finie. On fixe des crochets sur les 4 coins (photo 16) ce qui permettra de fixer proprement notre panneau au mur (photo 17). Avant de percer vos murs, calculez bien votre coup et déterminez précisément la position des trous d'entrée / sortie d'air. A vous de décider si vous préférez aspirer l'air de l'extérieur ou de l'intérieur, ou de placer la sortie d'air en haut ou en bas de votre installation.



Photo 18



Photo 19



Photo 20

Pour finir, on peint nos canettes en noir avant de les placer dans le châssis. On recouvre le châssis de la plaque de plexiglas qui sera collée de façon à éviter toute fuite d'air. Le plexiglas est placé de façon légèrement convexe pour être plus performant. Le solaire système sans plexiglas avant d'être fini (photo 18), et une fois fini et installé (photo 19 et 20).

Note importante: Notre **système de chauffage solaire n'est pas capable de stocker l'énergie thermique** collectée. Lorsque le soleil brille, le collecteur solaire collecte de la chaleur, et il faut utiliser cet air chaud immédiatement. Si il y a trop peu de soleil, il faut interrompre l'entrée d'air dans le collecteur pour ne pas refroidir la pièce. Vous pouvez bricoler des vannes en entrée / sortie d'air pour isoler la pièce au maximum par mauvais temps.

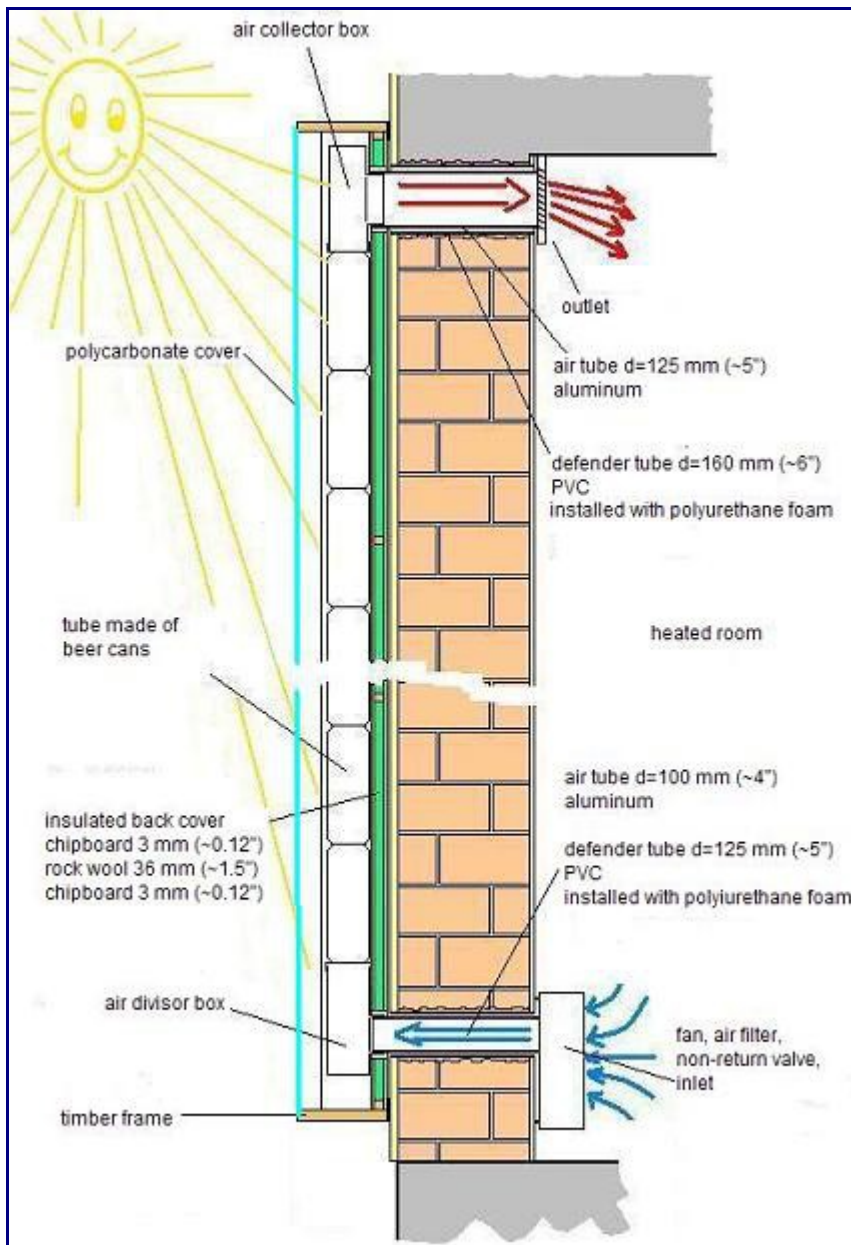
Un thermostat différentiel contrôle le ventilateur qui insuffle l'air dans le système. Ce thermostat se trouve en magasin d'électronique. Il comprend 2 capteurs de température. L'un est placé à l'entrée d'air, l'autre à la sortie. En fonction du paramétrage, le thermostat contrôle le débit du ventilateur pour laisser l'air + ou - longtemps dans le collecteur afin d'accumuler + ou - de chaleur.

Avant son installation sur le mur, le panneau a été testé dans le jardin. C'était en hiver, un temps ensoleillé et aucun nuages. Un ventilateur de PC assure la ventilation de l'air dans le collecteur. **Après 10 minutes en plein soleil, l'air en sortie du système a atteint une température de 70°C!** Le résultat du test nous a encouragé à percer les murs et installer le panneau le plus vite possible.

Les mesures après la pose du panneau solaire ont confirmé les résultats précédents. La température extérieure était de -3°C. On fait circuler 3 m³/min dans le collecteur (le ventilateur a été remplacé par un modèle + puissant que le ventilateur de PC). La température de l'air en sortie est grimpée jusqu'à 72°C, avant de se stabiliser à 45-55°C (mesurée avec un thermomètre digital). Pour calculer la puissance calorifique, on a pris le volume d'air expulsé et la température moyenne en sortie. **La puissance approximative calculée pour le panneau solaire est de 1950 W (watts)** ce qui fait + de 2.6Cv!!!

Panneau Solaire en Alu-Canettes - Comment ça marche

En construisant votre propre panneau solaire à l'aide des boîtes de coke, vous pouvez réaliser des économies importantes pendant la saison de chauffage. Selon la qualité de la construction et du matériel, un mètre carré de panneau solaire pop peut chauffer entre 10 et 15 m² de votre espace de vie. En d'autres termes, 2x1m panneau solaire (2 mètres carrés couverts avec des cannettes de boissons gazeuses) peut chauffer jusqu'à 30m² (mètres carrés) de votre maison. L'image suivante montre un schéma simplifié des éléments du panneau solaire pour le chauffage de l'air.

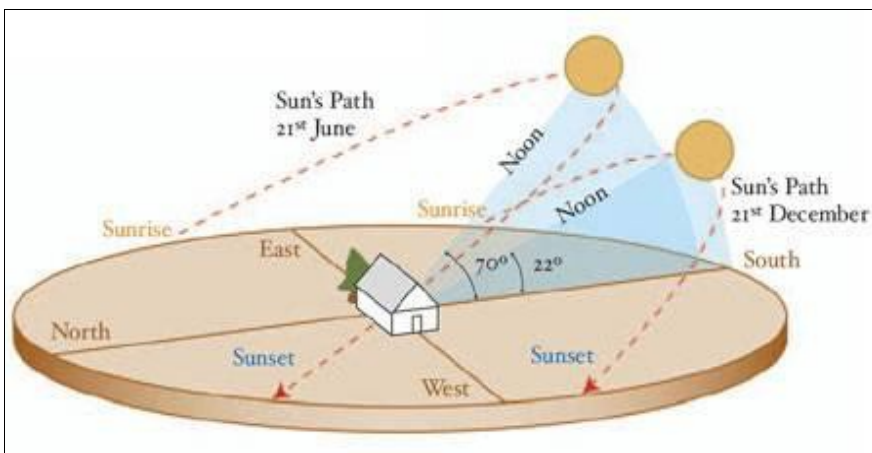


Le ventilateur aspire l'air froid de la salle. L'air passe ensuite à travers le filtre et le clapet anti-retour, qui va finalement dans le trou du bas par le tuyau en aluminium isolé. Aux fins de la réalisation et la distribution de l'air à travers le panneau solaire, il ya des boîtes d'aspiration séparés en tôle d'aluminium de 1 mm (0,04 pouces). Ces boîtes sont situées sur la partie inférieure et supérieure de la structure. Le fond de la boîte du collectionneur a le devoir de diriger l'air vers les tunnels faits de bidons, et dans la partie supérieure de l'air directement à partir des boîtes vers la bouche d'évacuation de l'air chauffé.

Par une journée ensoleillée, indépendamment de la température extérieure, le soleil est rapidement chauffer l'air dans des bidons. L'air chauffé est retourné à la salle à travers le trou supérieur du capteur solaire et tuyaux en aluminium pour la fourniture d'air chaud. Pièce chauffée, les aliments pour les tunnels tube d'air froid de canettes (panneau solaire) et le tuyau pour évacuer l'air chaud, forment un système fermé. L'air ne peut pas échapper à la bidons (qui font des panneaux solaires) dans l'espace intérieur du boîtier du capteur solaire afin d'éviter le dépôt de poussières et de formation de buée sur plexiglas.

Ce système **solaire** n'est pas en mesure d'accumuler la chaleur - l'énergie solaire qu'ils produisent. Quand il fait beau, le capteur solaire génère de la chaleur, mais il est nécessaire qu'il soit immédiatement utilisée pour chauffer l'air à l'intérieur du logement. Si ce n'est pas ensoleillé, vous devez interrompre l'alimentation de l'air dans le capteur solaire, parce que sinon la salle a commencé à refroidir (vanne).

Panneau solaire est habituellement monté sur le côté sud de la maison, mais s'il n'est pas possible, alors vous pouvez les placer sur le sud-est ou sud-ouest côté. Lors de la détermination de l'angle de montage du capteur solaire, considérer l'angle de chute les rayons du soleil dans la saison d'hiver.



Après l'achèvement et l'installation du collecteur sur la maison, la température extérieure de -3°C , à partir du capteur solaire est sorti $3\text{ m}^3/\text{min}$ (3 mètres cubes par minute) d'air chauffé. Température de l'air chauffé est allé jusqu'à 72°C . Calculer **la puissance qui a donné le capteur solaire est d'environ 1950 W (watts) qui est presque 3 CV (3 chevaux)!**

Considérant que le principe que l'énergie solaire chauffe l'air assez facilement, nous pouvons conclure que les capteurs solaires de ce type et leur prix bon marché, sont vite rentabilisés.