

REALISEZ VOTRE PROPRE LABORATOIRE DE GRAVURE

1) De quoi avez-vous besoin ?

Deux éléments essentiels sont nécessaires :

- 1) Un système d'insolation
- 2) Un système de gravure

Nous allons vous donner quelques explications qui vous permettront à peu de frais de vous équiper d'une laboratoire de base.

Ce labo n'a pas la prétention de vous permettre les mêmes performances qu'un labo de pro, il vous permettra cependant de réaliser pas mal de gravures de circuit imprimé et de laiton.

1) Support d'insolation :

L'objectif de ce support est d'accueillir l'ensemble plaque et film à insoler et de permettre de maintenir une pression entre le film et la plaque à insoler afin qu'il n'y ait aucun jour entre les deux.



Le support est constitué d'une plaque de verre ordinaire et d'une plaque de contreplaqué de 8 mm sur laquelle a été collée une feuille de mousse d'environ 1 cm d'épaisseur.

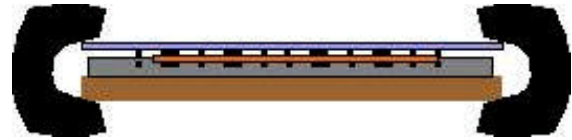
Pendant l'insolation plaque de verre et plaque de contreplaqué sont pressées ensemble soit par le biais de 2 serre-joint, soit par le biais de pinces de chaque côté (ou des 4 côtés pour assurer une pression constante).

Par sécurité, la plaque de verre a été entourée de ruban adhésif qui évite de vous couper les doigts.

Prendre une plaque de verre suffisamment épaisse afin d'éviter qu'elle ne se courbe (3 mm minimum).

La dimension de votre support est compatible avec les plus grandes plaques que vous souhaitez insoler (la mousse dépasse d'au moins 2 cm de chaque côté) et avec votre châssis d'insolation.

Le support sur la photo fait environ 250x220 mm.



Le dessin ci-dessus représente une vue latérale du support d'insolation prêt pour une insolation.

De haut en bas :

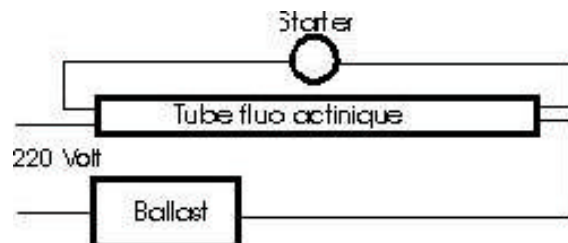
- A) Plaque de verre (en bleu)
- B) Partie haute de la pochette film (ou film si insolation en simple face) (pointillés noirs)
- C) Plaque de circuit imprimé ou de laiton à insoler (en orange)
- D) Partie basse de la pochette film (si insolation double face) (pointillés noirs).
- E) Mousse qui va assurer une pression régulière du film contre la plaque de verre (en gris)
- F) Plaque de contre plaqué qui a les mêmes dimensions que le verre

A gauche et à droite (ou sur les 4 côtés) jeu de pinces assurant le serrage (sans casser le verre ni déformer le film) : ni trop, ni trop peu.

2) Châssis d'insolation :

Composé de tubes actiniques de 20W et éventuellement d'une minuterie. Ces tubes sont électriquement compatibles avec les tubes 20W fluo de 40 cm du commerce. Les réglettes complètes ou accessoires en pièces détachées destinés aux tubes de 20W sont tous utilisables.

Le schéma de raccordement figure en général sur le transformateur ballast.



Ci-dessus : exemple de schéma courant.

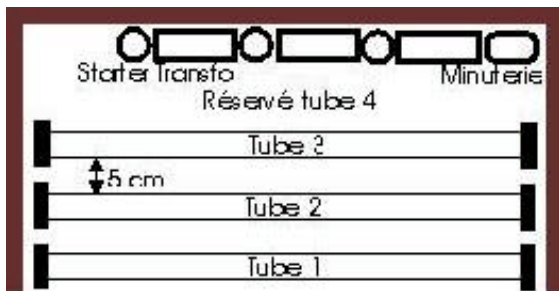
Nous conseillons un minimum de 2 tubes de 40 cm (jusqu'à 4 tubes). Les tubes seront séparés par un espace de 5 cm maximum afin d'assurer une insolation homogène.

REALISEZ VOTRE PROPRE LABORATOIRE DE GRAVURE

2 tubes vous permettront d'insoler des plaques d'environ 30 x 15 cm, tandis que 4 tubes permettront d'insoler des plaques de 30x30 cm.

Rien ne vous empêche de réaliser un châssis permettant l'accueil de 4 tubes et d'en acheter 2 pour commencer.

Réalisation du châssis : tenir compte des paramètres suivants : distance de 10 cm entre les tubes et les pièces à insoler, tubes de 40 cm + douilles de fixation et de raccordement, distance de 5 cm entre les tubes, emplacement pour fixer les accessoires (starters, transfos et minuterie).

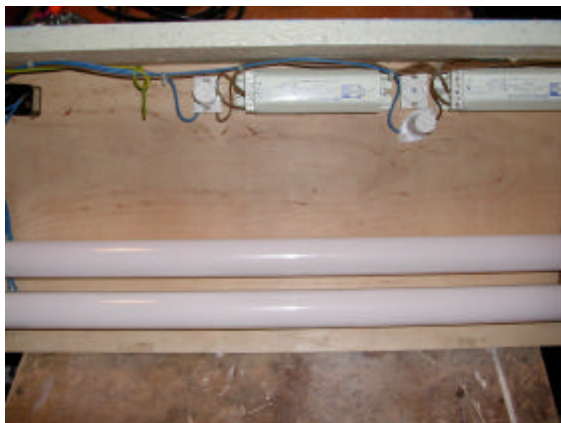


L'image ci-dessus représente un exemple d'implantation de châssis pour 3 tubes et un emplacement de réserve.

Chaque tube a son transfo et son starter (il existe également des transfos pour 2 tubes). Un emplacement est prévu pour la minuterie ou au minimum un interrupteur. L'implantation d'une porte fusible est recommandé.

Le châssis en U (une partie reste ouverte) va recouvrir le support d'insolation.

Notre châssis est constitué de 3 planches de contre plaqué d'épaisseur 10 à 15 mm, le U constitué est couvert d'une plaque de contre plaqué de 5 mm qui accueille les accessoires. Nous rappelons qu'il est possible de monter des réglottes pour tube fluo de 20 w déjà montées (qui comprennent starter et transfo).



La photo représente un châssis à 2 tubes.

Vous adapterez les dimensions de votre châssis selon les produits dont vous disposez et les réserves envisagées.

L'intérieur du châssis peut être couvert de papier alu qui assure une certaine réflexion de la lumière et améliore sensiblement le dispositif. L'aluminium sera à relier à la terre.



Le châssis d'insolation ouvert sur l'avant, et le support d'insolation disposé sous le châssis.

3) Machine à graver.

Comme nous l'avons déjà dit, la gravure ne fonctionne de manière optimale que dans certaines conditions :

- A) dans un bain remué en permanence, l'acide ayant tendance à créer une couche protectrice empêchant la poursuite de la gravure
- B) a une certaine température (supérieure à nos 20° ambiants, une température de 30 à 50° diminue de manière importante le temps de gravure (qui est également lié à l'épaisseur de matériau à enlever.

Le principe : fabriquer une cuve verticale de 3 cm d'épaisseur et créer des bulles d'air au fond, bulles qui en remontant vont remuer le liquide en permanence.

Avertissement : la totalité des éléments que vous allez utiliser pour réaliser votre machine à graver, ne devront contenir aucune pièce métallique en contact avec le bain d'acide sous peine de détérioration immédiate de votre appareil.

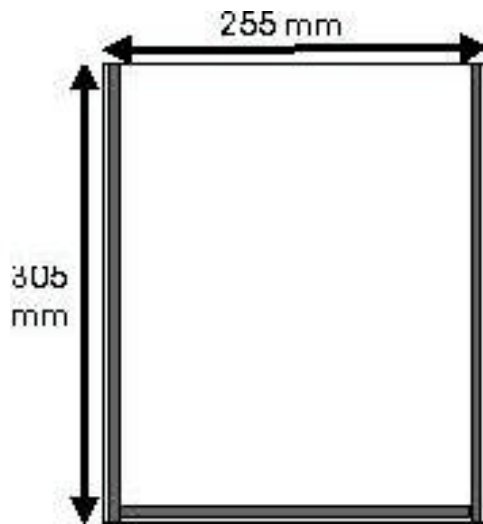
Réalisation de la cuve :



REALISEZ VOTRE PROPRE LABORATOIRE DE GRAVURE

La photo ci-dessus représente une cuve (pour amateur de circuits imprimés) vendue dans le commerce. Elle est disposée verticalement sur les 2 supports en plastique noir.

Les dimensions intérieures de la cuve sont de 250x300x30 mm. (300 mm en hauteur, 30 mm en épaisseur). Vous pouvez bien entendu réaliser une cuve de dimensions plus importantes, mais veillez à calculer le volume de perchlorure de fer nécessaire à remplir (jusqu'à 5 cm du bord) votre cuve.



La cuve est réalisée à partir d'une plaque de plexiglass (altuglass) de 3 mm d'épaisseur. (il est possible de réaliser cette cuve en verre, c'est plus fragile).

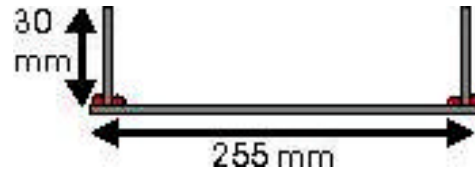
Les dimensions indiquées sont approximatives : 2 plaques de 255x305 mm constituent les côtés de la cuve 2 bandes de 305x30 et 1 bande de 245x30 constituent l'épaisseur.

La découpe du plexiglass se fait à l'aide d'une règle et d'un cutter. Réaliser une entaille profonde en passant le cutter en plusieurs passes successives, puis courber le plexiglass, il cassera en respectant l'entaille.

Pour l'assemblage, utilisez du mastic silicone transparent (mastic pour aquariums par exemple).

Commencez par vérifier que les 3 pièces constituant l'épaisseur de la cuve sont en retrait de quelques mm du bord d'une partie latérale.

Ce retrait volontaire permettra d'appliquer du mastic silicone des 2 côtés des bandes :



Les petits points rouges sur l'image ci-dessus, représentent l'application du mastic silicone des 2 côtés des bandes de 30 mm. Pour assembler les pièces, il est possible de n'appliquer la colle mastic silicones que sur les parties intérieures de la cuve, de laisser sécher, (en bloquant les pièces afin qu'elles restent bien à l'équerre).

Le mastic intérieur sec, appliquer le mastic à l'extérieur de la cuve, en pressant bien sur le silicone un doigt mouillé que vous glissez tout le long du collage afin qu'il adhère et soit bien étanche.

Il est également possible de réaliser un premier collage avec une colle rapide (cyanoacrylate par exemple), les parties collées et à l'équerre, appliquer le mastic des 2 côtés (et bien le presser avec un doigt mouillé).

Une fois votre assemblage sec, réalisez les mêmes opérations en rajoutant l'autre face de la cuve en vérifiant bien que celle-ci est d'équerre (pas de tour de Pise !).

Le séchage du mastic peut durer plusieurs jours, ne soyez pas pressés !

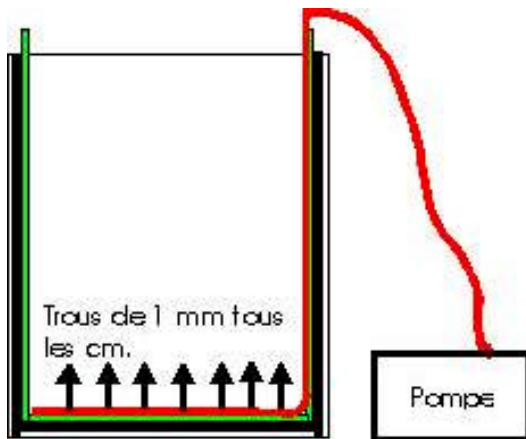
Votre cuve terminée, réalisez 2 pieds en bois ou en altuglas (prenez exemple sur la photo) pieds qui permettront à la cuve de tenir debout.

Vérifiez l'étanchéité de votre cuve en la remplissant d'eau. Si vous détectez une fuite, il faut généralement enlever le mastic au cutter et en remettre du frais.

Réalisation du diffuseur d'air :

Celui-ci est réalisé à partir d'une pompe pour aquarium, d'un tuyau souple bouché en son extrémité et percé de petits trous d'environ 1 mm à des intervalles de 1 cm. Le diffuseur sera fixé sur un châssis en plexiglas qui lui permettra d'être placé au fond de la cuve.

REALISEZ VOTRE PROPRE LABORATOIRE DE GRAVURE



Le châssis du diffuseur (largeur de 25 mm) est en vert, le tuyau rouge (pour aquarium) est bouché par du mastic silicone en son extrémité, collé sur son châssis et percé de trous de 1 mm (à définir) tous les cm.

Le diamètre des trous et à déterminer en fonction de la puissance de la pompe.

Votre premier diffuseur ne fonctionnera pas forcément correctement, achetez donc suffisamment de tuyau souple et prévoyez éventuellement un raccord à débrancher en sortie de cuve.



Photo d'une pompe pour aquarium.

Le chauffage :



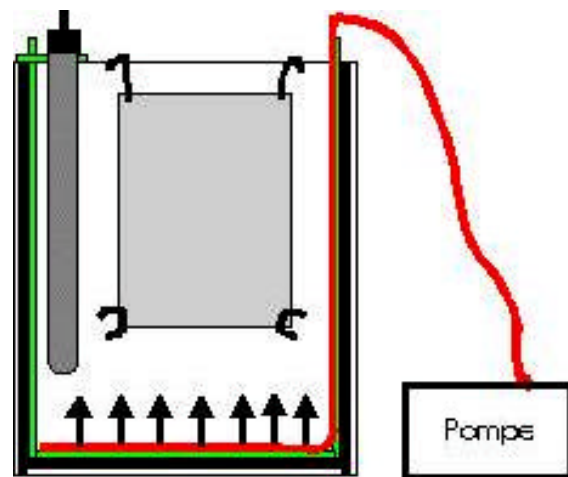
La photo ci-dessus représente un système de chauffage et un thermomètre pour aquarium.

Il est possible de réaliser une petite plaque de plexi percée au diamètre exact de la chaufferette et qui accueillera votre chauffage sur l'un des côtés de la cuve.

Pour la température : faire des essais à l'eau.

Réglez votre chaufferette pour atteindre environ 40° (à vérifier au bout de 10 minutes chaque fois que vous touchez au réglage, éventuellement refroidir en rajoutant de l'eau froide)

Attention, ces chaufferettes ne doivent fonctionner que trempées dans un liquide, jamais dans l'air sous peine de destruction.



Votre cuve est prête à fonctionner.

La plaque à graver se fixe à l'aide de petits morceaux de fil de fer (plastifié) en perçant 2 trous sur le haut et en fixant également 2 morceaux de fil de fer sur le bas de la plaque qui serviront à garder celle-ci en permanence au centre du remous d'acide, précaution nécessaire à une gravure rapide et régulière.

Ne vous découragez pas trop vite, si vous respectez bien tout ce qui vient d'être dit, et si vous observez bien ce qui se passe et en tirez rapidement des conclusions, vous serez très rapidement un expert en la matière.

Dernière observation : pour une gravure de précision et en relief, la machine la mieux adaptée est une machine à mousse, mais vous verrez qu'avec ce labo vous ferez déjà des miracles.

P.S. : nous vous proposons également le labo complet en vente sur notre site.

Clément Schmitt