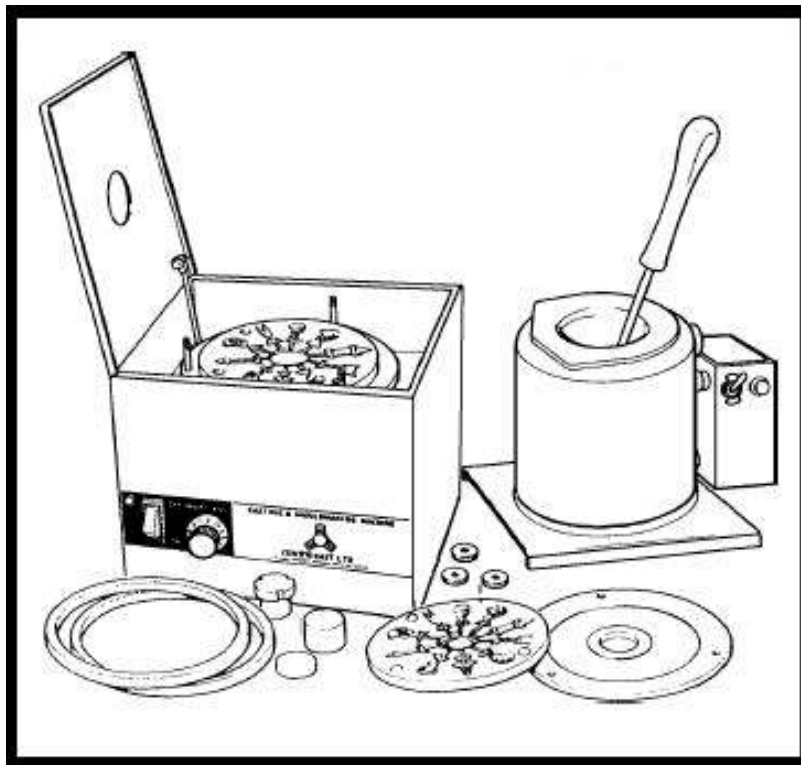


Machine de moulage centrifuge C.300

Manuel



Santé et sécurité

Projections

Vérifiez que vous portez toujours des protections correctes pour les yeux et que personne d'autre ne se trouve dans la zone de projection. Lorsque vous reversez le métal dans creuset, assurez-vous qu'il ne fera pas de bulles pouvant projeter quelques gouttes de métal chaud. Ne laissez jamais de l'eau ou quelque chose d'humide s'approcher du métal chaud, ne jamais refroidir à l'eau les métaux chauds et utilisez des moules secs. Une attention particulière doit être portée sur les lingots que vous mettez dans le creuset qui doivent absolument être secs. Si des lingots mouillés venaient à être utilisés, cela pourrait provoquer une explosion. De manière générale, tout outil plongé dans le métal doit aussi être parfaitement sec.

Métaux

Les composants des métaux blancs peuvent varier selon leur origine mais la plupart sont toxiques et contiennent notamment de l'antimoine et du plomb, du zinc, du cuivre et du bismuth. Lisez les précautions d'usage fournies avec les métaux pour plus d'informations.

Hygiène personnelle

Ne pas fumer, manger ou boire dans la zone de travail. Lavez-vous bien les mains après avoir travaillé avec l'appareil. Au cours de la fusion du métal, une projection peut brûler localement la peau et le port de lunettes de protection est obligatoire. Faites attention à protéger aussi toute personne vous accompagnant. Les poussières de talc, utilisé avec les moules, peuvent être dangereuses. Faites attention à ne pas les inhaler en utilisant un masque et/ou une extraction d'air.

Les enfants ou les jeunes personnes ne doivent utiliser cet appareil que supervisés par des adultes responsables, particulièrement lorsqu'ils moulent des pièces en métal blanc.

Les Informations et les données contenues dans cet ouvrage sont basés sur notre expérience, nos tests et les informations que nous pensons vous être utiles. Comme nous n'avons aucun contrôle sur les équipements, nous déclinons toutes responsabilités si les conditions de sécurités décrites ne sont pas respectées. Vous devez aussi produire votre propre expérience est faire vos propres essais afin d'arriver aux meilleurs résultats possibles avec ce produit. Les conseils contenus dans cet ouvrage ne doivent pas être pris comme des instructions. Toutes les machines sont garanties un an.

Quantités nécessaires de produit de moulage

Barème des quantités théoriques de RTV Silicone nécessaire pour les moules de format standard (indications des masses de produit nécessaires ainsi que pour le trou et le réservoir)

Taille du moule	Silicone nécessaire	Silicone -10% pour le trou
15,88 x 1,91 cm	548g	493g
15,88 x 3,18 cm	913g	821g
15,88 x 5,08 cm	1458g	1312g
23,50 x 1,91 cm	1201g	1080g
23,50 x 3,18 cm	1999g	1799g
23,50 x 5,08 cm	3193g	2874g

Notez bien que les valeurs de ce tableau sont approximatives.

Ce tableau peut être utilisé comme un guide pour estimer la quantité de RTV dont vous aurez besoin, gardez à l'esprit que ces valeurs sont pour un moule entier et que pour une seule partie, elles doivent être divisées par deux.

Pour les courageux qui veulent travailler sans ces valeurs, nous vous rappelons que le volume du cylindre est de $\pi \times r^2 \times h$ (qui équivaut à 3,14 x rayon x rayon x hauteur du moule). Ce résultat multiplié par la masse volumique (parfois notée μ) vous donnera la masse en grammes de produit à utiliser. Le trou au centre fait environ 10% du volume total, donc 0.9 fois la masse ainsi calculée vous donnera la masse en comprenant le trou.

INTRODUCTION

La force centrifuge n'est pas nouvelle. Ce qui diffère avec ce système de moulage par la force centrifuge est que l'on va employer cette force pour créer des moules ou des pièces, en utilisant un système compact, économique et extrêmement flexible.

Avec le C.300, il est possible de faire des moules à froid de pièces faites de toutes sortes de matériaux, comprenant même certaines cires. En lisant ce manuel et en faisant quelques essais, l'utilisateur maîtrisera les techniques de moulage. Le système entier fonctionne rapidement et facilement.

Pour ce qui est du moulage des pièces, la machine peut mouler bien plus que des métaux blancs, comme par exemple des plastiques, du RTV, de la cire... Cela veut dire, par exemple, qu'il est possible de mouler des roues et des pneus pour vos maquettes, ou pour mouler par cire perdue (aucun problème de température ou de pression) et les moules ne seront pas endommagés par le stockage.

Ce manuel rentre dans certains détails concernant les RTV silicone parce qu'ils sont important pour la machine. Quand vous vous serez familiarisés avec, vous pourrez éventuellement utiliser des catalyseurs plus rapides, mais en attendant, gardez un catalyseur standard. Un moule est un outil, et vous n'aurez de bons résultats qu'avec de bons moules !

Il est important de ne pas excéder la température de 90°C au niveau du centre du tripode.

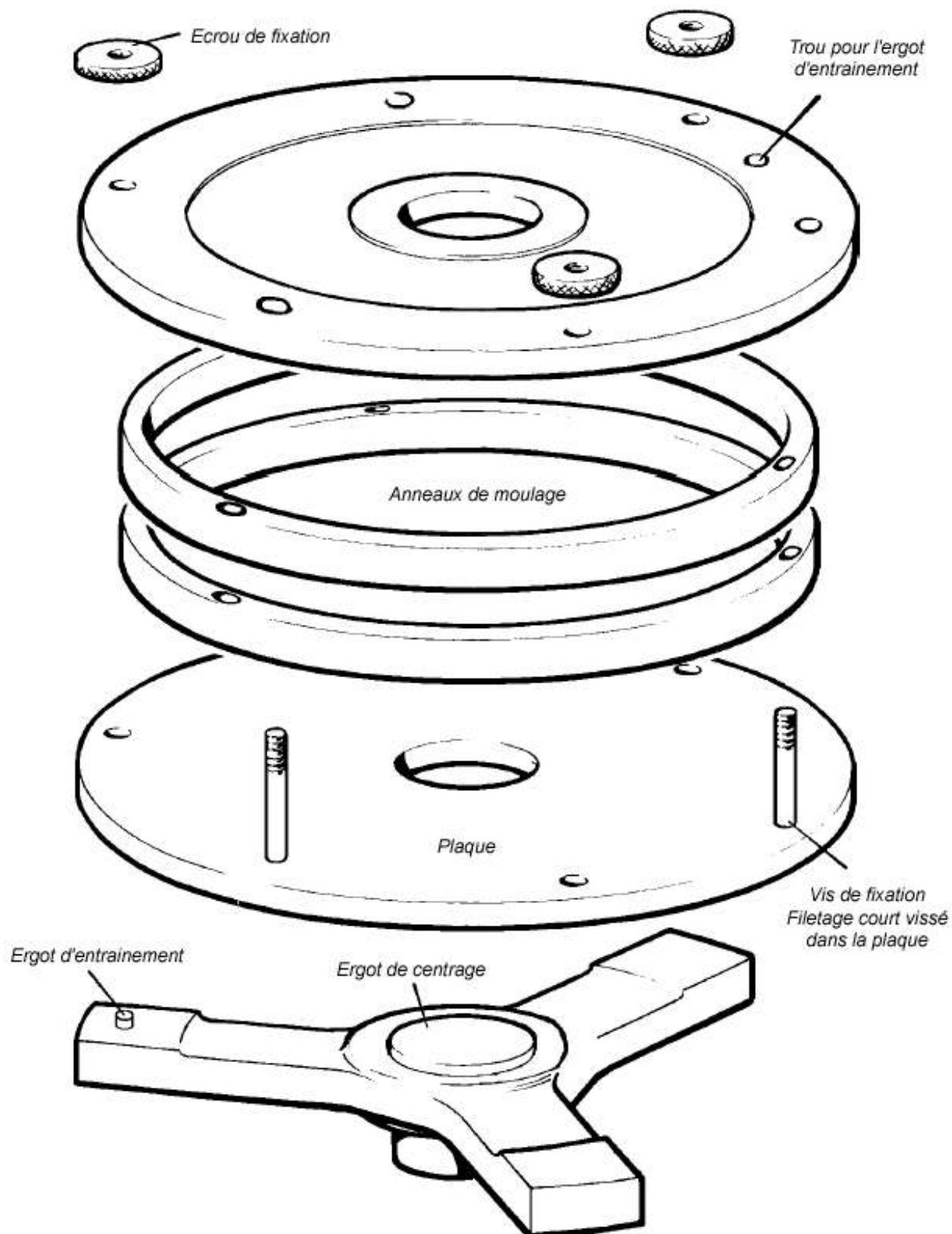


Fig.1 Vue éclatée du système de moulage de la C300.
 Les plaques du haut et du bas sont identiques.

Chapitre 1 – La Machine

La machine de moulage par force centrifuge C.300 remplit les normes de régulation EC/EMC et CE.

Alimentation

L'appareil se branche sur une prise standard 240V et le courant est transformé et redressé (courant continu) pour s'adapter au mieux au moteur. Le câble d'alimentation est muni de trois brins isolés et la machine possède un fusible de 3A. Les machines vendues hors n'ont pas de prise d'alimentation montée (différente pour chaque pays) et peuvent être alimentées par un courant de 110V / 60Hz si nécessaire. Le câble d'alimentation entre directement dans l'appareil, un néon rouge indiquant que le courant passe. L'interrupteur ON/OFF est aussi équipé d'une sécurité thermique et si le circuit venait à être surchargé, la machine s'éteint d'elle-même.

Le Moteur

Le puissant moteur courant continu est contrôlé par un circuit imprimé spécifique muni d'un thyristor et sa vitesse peut être indéfiniment modulée entre 200 et 900 tr/min, un commutateur empêche le moteur de fonctionner lorsque le capot est relevé et un frein dynamique permet de stopper rapidement le moteur lorsque l'interrupteur est coupé.

Le Boîtier

Le boîtier est en acier émaillé. La plaque du fond, qui donne accès au moteur et aux câblages ne doit être retiré que si la machine est totalement débranchée. Le couvercle a deux bords. Un rebord surélevé pour empêcher les éclats qui tombent dessus de s'échapper et un rebord intérieur pour empêcher les giclées de sortir.

Le système de moulage

La figure 1 montre une vue éclatée du système (voir aussi fig. 19). Les pièces s'assemblent grâce à un lot de formage. Familiarisez-vous avec les pièces et leur nom car elles vont très vite être utilisées comme références dans cet ouvrage.

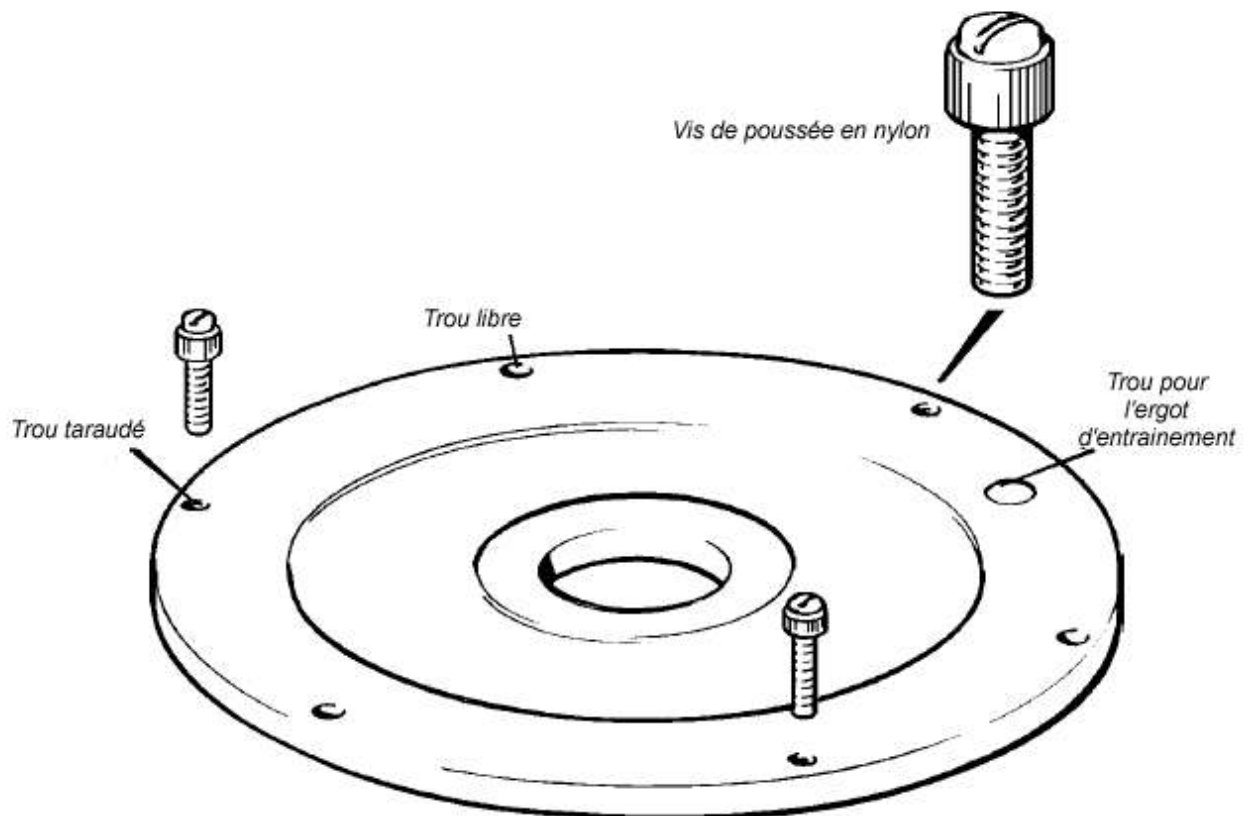


Fig.2 Détails des plaques de 15,88cm de la C300. La plaque possède 6 trous (3 taraudés et trois libres); la plaque de 23,50cm en possède 8 (4 taraudés et 4 libres).



Fig3. Vis et écrous de fixation pour la C300. Les vis sont disponibles en quatre tailles différents pour s'adapter à des moules allant jusqu'à 6,35cm. Les vis les plus longues (vis C252 'D') sont longues de 8,26cm et est filetée jusqu'à 2,22cm. Vous pouvez ainsi la couper à la taille de votre choix.

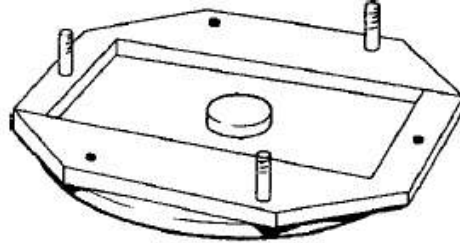


Fig. 4 Cadres pour fabriquer des moules économiques mis en place sur la plaque. Chaque cadre est composé de 2 parties identiques, chaque lot possède quatre de ces parties

Le support tripode est monté sur l'arbre moteur, et à l'extrémité d'un des bras se trouve un plot directeur (un seul) pour entraîner les plaques de moulage. Les deux plaques de moulage sont universelles : elles peuvent indifféremment se situer en haut ou en bas, mais les parties plates doivent impérativement s'orienter vers l'intérieur.

Commencez par la plaque du bas (fig.1), puis assemblez les autres pièces suivant l'ordre indiqué. Les vis de serrage (fig.3) sont filetées à chaque extrémité, une extrémité ayant moins de filetage que l'autre. La partie la moins filetée est vissée sur la plaque du bas. Les anneaux choisis sont glissés sur les vis, et la plaque du dessus est posée en dernier, en utilisant les trous non-taraudés ou trous ouverts.

Quand les écrous de fixation sont serrés, l'assemblage peut, si vous le voulez, être posé sur le support tripode, cela veut dire que le plateau peut être posé de côté alors qu'un autre plateau est en emploi dans la machine. Les anneaux ne sont normalement utilisés que pour fabriquer des moules et ne sont donc pas utilisés pour les coulées de métaux blanc, mais ils peuvent néanmoins être utilisés comme des supports pour la plaque.

Matériel non-fourni mais présenté ici comme model, les économiseurs de moules permettent de faire des moules plus petits et d'économiser de ce fait du RTV. Ils sont glissés à la place des anneaux.

La machine C.300 est fournie avec un set de formage universel qui peut être utilisé avec des moules allant de 1,91 cm à 5,08 cm de haut. Les vis de fixation sont changées en conséquence de la hauteur du moule.

Numéro des pièces selon la hauteur du moule :

801-400	C248 : set de 3 pièces (moules de 1,91cm)
801-410	C248 : set de 4 pièces (moules de 1,91cm)
801-420	C249 : set de 3 pièces (moules de 3,18cm)
801-430	C249 : set de 4 pièces (moules de 3,18cm)
801-440	C250 : set de 3 pièces (moules de 5,08cm)
801-450	C250 : set de 4 pièces (moules de 5,08cm)
801-460	C252 : set de 3 pièces (moules de 6,36cm)
801-470	C252 : set de 4 pièces (moules de 6,36cm)

Chapitre 2 – Le RTV Silicone

Le « Room Temperature Vulcanising » (RTV) silicone (ou silicone à polymérisation à température ambiante) s'est déjà démarqué comme une des matériaux de moulage les plus fins jamais lancé sur le marché. Grâce à leur résistance à la chaleur, son bas taux de rétraction (normalement moins de 1%), et son incompatibilité avec la plupart des matériaux organiques et minéraux, les RTV silicones sont idéals pour la fabrication des moules flexibles pour des moulages en résine polyesters, en résines époxydes, en acrylique, en uréthanes, en cire, en matières plastiques, etc... et bien sur pour les moulages en métal à basse température de fusion. Les moules peuvent être faits rapidement et facilement, donnant un excellent niveau de finition et de détails tout en restant flexible, ce qui est primordiales pour pouvoir mouler des pièces aux arêtes aiguës.

Cette partie traite sur la fabrication de moules en RTV silicone grâce à la C.300. Pour plus d'informations sur la fabrication de moules en général, veuillez vous renseigner sur le site <http://www.letrainmagique.com>.

Alors que le moulage par centrifugation voulait forcément dire, par le passé, moulage de métal blanc, la machine C300 est vraiment flexible et propose le moulage d'autres matériaux comme de la cire ou des résines. Mouler la cire est, par ailleurs, très facile, car la température n'est pas vitale comme pour le moulage haute pression. L'autre point essentiel est que comme pour polymériser le RTV silicone, aucune condition spécifique de pression ou de température n'est nécessaire, il est donc possible de mouler indifféremment bois, plastics, cires et métaux.

Pour des moulages en métaux blancs, un RTV silicone résistant à des températures de l'ordre de 310°C est nécessaire. Si vous voulez mouler avec d'autres matériaux, un RTV silicone classique peut suffire. Pour plus d'informations, contactez votre revendeur habituel.