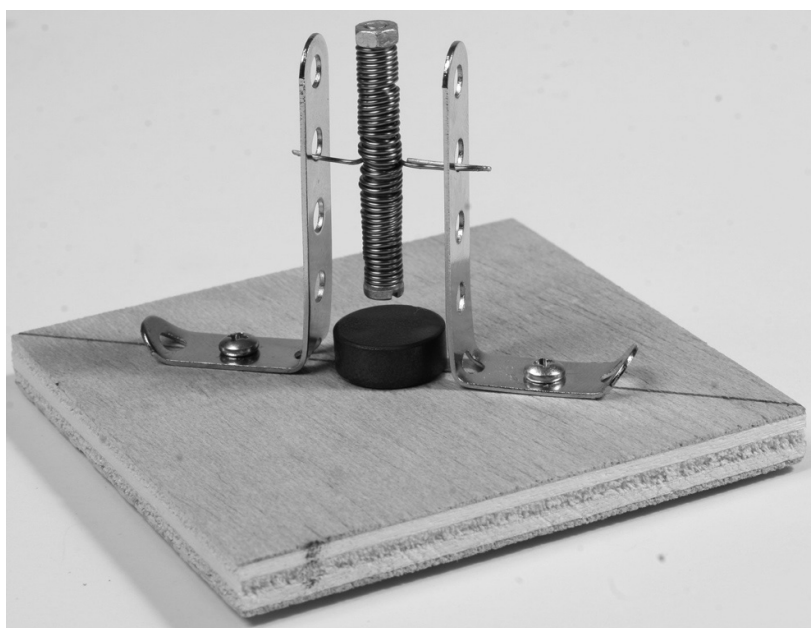


107.399

Moteur électrique



Liste des matériaux				
	Quantité	Dimensions (mm)	Description	N° de pièce
Contreplaqué	1	8x80x80	Plaque de base	1
Aimant	1	Ø15x6		2
Tige plate, 7 trous	2	10x70	Sabot d'appui	3
Vis	2	2,9x9,5	Fixation	4
Vis à tête cylindrique	1	M3x35	Noyau en fer	5
Ecrou	1	M3	Noyau en fer	6
Fil en cuivre émaillé		0,6	Bobine	7

Outils nécessaires

Crayon, règle
Colle à métaux (colle Turbo)
Film adhésif
Pince coupante de côté
Tournevis à fente en croix
Pince universelle, pince plate
Papier émeri

REMARQUE

Une fois terminées, les maquettes de construction d'OPITEC ne sauraient être considérées comme des jouets au sens commercial du terme. Ce sont, en fait, des moyens didactiques propres à accompagner un travail pédagogique. Ce kit de construction ne doit être construit et utilisé par les enfants et les jeunes adolescents QUE sous la direction et la surveillance d'adultes expérimentés. Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Risque d'étouffement!

Consignes de sécurité pour la manipulation d'aimants



Les aimants permanents et matériaux aimantés sont des produits techniques, nécessitant des mesures de précaution quant à leur manipulation. Toutes les personnes qui manipulent des matériaux magnétiques doivent connaître ces prescriptions et les respecter.



Danger à cause d'aimants

- Mise en danger à cause de champs magnétiques pour les :
 - supports de données magnétiques
 - appareils électriques
 - pacemakers
- Danger de blessure par contusions
- Danger de blessures par éclats d'aimants
- Danger d'incendie et d'explosion
- Danger pour la santé en cas de contact avec l'eau potable, les denrées alimentaires et la peau



Manipulation

- Les personnes portant des pacemakers ne doivent pas s'exposer à des champs magnétiques
- Les appareils électriques et supports de données magnétiques doivent restés distants de champs magnétiques
- Les aimants ne doivent être mis en contact avec d'autres aimants ou pièces magnétiques qu'avec précaution étant donné que le danger de contusion existe. Il faut porter un équipement personnel de protection.
- Les aimants ne doivent jamais être manipulés dans une atmosphère explosive à cause de la formation d'étincelles
- Les objets en fer ne devraient pas rester à proximité d'aimants.
- Les aimants peuvent se briser lorsqu'ils sont posés – afin de prévenir les blessures aux yeux, le port d'un équipement personnel de protection est obligatoire.
- Lors de la manipulation mécanique de matériaux aimantés il y a risque d'incendie. Ne pas éteindre des aimants scintillants ou brûlants et leurs déchets de fabrication avec de l'eau, du CO2 ou produits halogènes ==> les moyens d'extinction appropriés sont le sable ou extincteur à poudre avec poudre de feu métallique
- Les réserves d'hydrogène endommagent la structure des aimants et conduisent à la dissolution d'aimants non protégés - de ce fait il faut impérativement éviter tout contact avec l'hydrogène
- Les aimants recouverts de nickel peuvent causer des allergies chez certaines personnes dès qu'elles se trouvent en contact avec cet élément – évitez donc pour cette raison un contact permanent d'aimants recouverts de nickel avec la peau



Précautions à prendre en magnétisant

- Ne pas regarder en direction du champ magnétique étant donné que les aimants peuvent en être expulsés
- Mettre les aimants en sécurité dans une bobine aimantée – ne jamais les tenir librement à la main
- Les aimants se trouvant entre les pôles ferreux peuvent éclater
- Laisser l'environnement et l'entourage libres d'éléments magnétiques
- Respecter les prescriptions de fonctionnement des appareils et bobines magnétiques



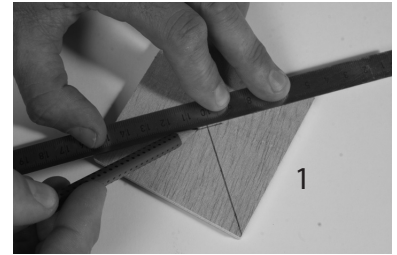
Transport

- Lors du transport aérien il faut absolument respecter les prescriptions concernant les champs magnétiques – cela vaut aussi pour les aimants masqués (pour d'autres consignes, voir site web www.iata.org)
- Lors du transport par courrier les aimants qui ne sont pas emballés de manière conforme peuvent occasionner des perturbations
- aux installations de tri et endommager des biens sensibles se trouvant dans d'autres paquets – respecter la réglementation du service postal.

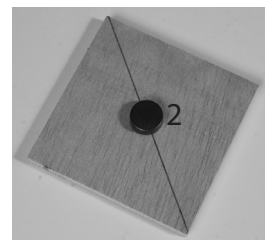
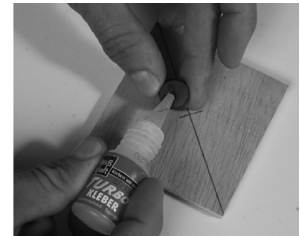


Instructions de montage

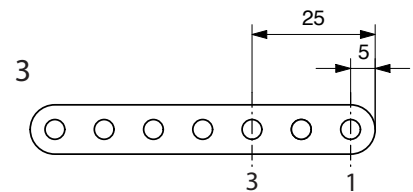
1. Marquer le milieu sur la planche de construction (1), en traçant les diagonales.



2. Coller l'aimant (2) au milieu sur la planche de base.

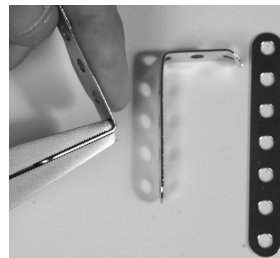


3. Selon le dessin, marquer sur les deux bandes perforées (3) le milieu des trous 1 + 3. Ensuite, plier la bande perforée avec une pince universelle (pince plate) sur le trou marqué N° 3, à 90°. Ensuite serrer sur le 1er trou et plier à 45°.

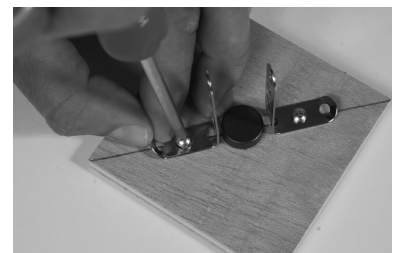


Remarque !

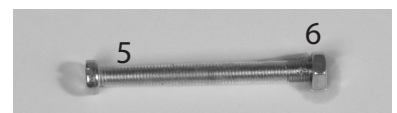
Respecter absolument les mesures afin qu'ultérieurement, l'induit (ancres) puisse tourner facilement !



4. Fixer les sabots d'appui (3) avec les vis (4) selon le dessin à une distance d'env. 2 mm de l'aimant sur la plaque de base.



5. Tourner l'écrou (6) à franc-bord à l'extrémité de la vis (5) et fixer avec de la colle pour métaux (colle Turbo).

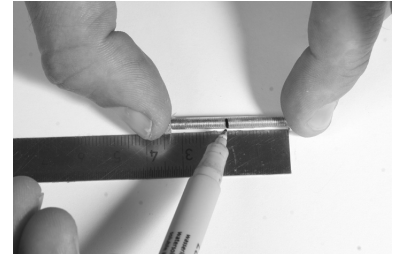


Instructions de montage

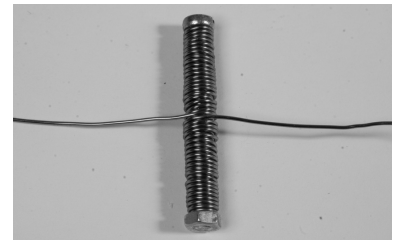
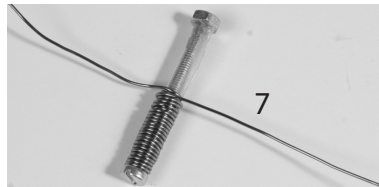
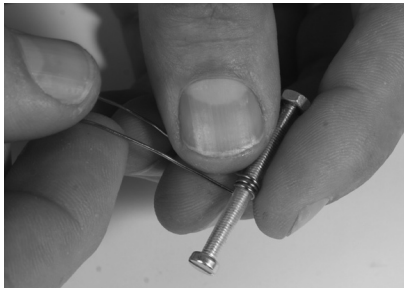
6. Avec du ruban adhésif ou du ruban isolant, enrouler le filet de la vis afin qu'ultérieurement la couche de vernis (isolation) du fil en cuivre émaillé ne soit pas endommagée.



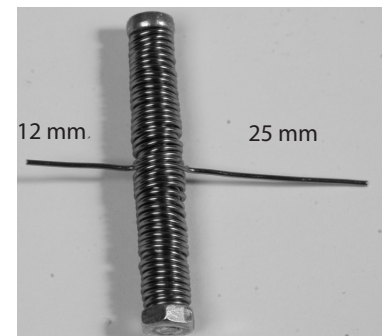
7. Marquer le milieu du filet libre de la vis.



8. Dérouler le fil en cuivre émaillé et couper un bout d'env. 1200 mm de long. Plier le fil au milieu en « U ». Poser le milieu du fil sur la marque de la vis et enrouler une moitié du fil avec minutie autour de la vis. Au bout, on va faire une deuxième couche en revenant en arrière et en enroulant à nouveau jusqu'au milieu. Laisser simplement dépasser le fil qui est en trop. Maintenant, tourner la vis et comme déjà décrit, enrouler la deuxième moitié dans la même direction autour de la vis.



9. Bien orienter maintenant les extrémités à gauche et à droite jusqu'au milieu de manière à ce que le fil en cuivre émaillé soit en angle à 90° par rapport à la vis et puisse servir d'axe. Raccourcir un bout à env. 12 mm et l'autre bout à env. 25 mm.



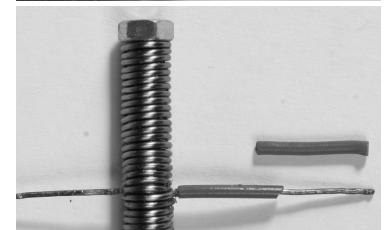
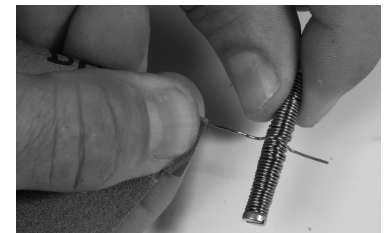
10. Dénuder les deux bouts de fils avec du papier émeri sur env. 10 mm (ôter la couche de vernis).

Remarque :

Veiller absolument à ce que seuls 10 mm soient isolés au bout du long fil et à ce que le reste de l'isolation ne soit pas abîmé!



Il existe une autre possibilité de construction : en retirant tout d'abord une isolation en plastique (ou ruban adhésif) d'un fil de câblage de 0,8 mm, on le raccourcit à 10 mm et on le met sur le bout droit du fil en l'introduisant jusqu'à la bobine.



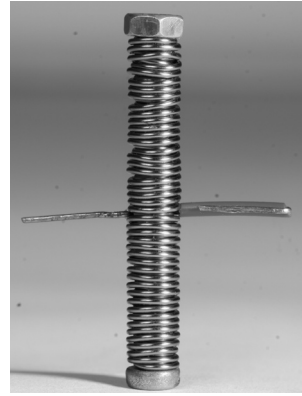
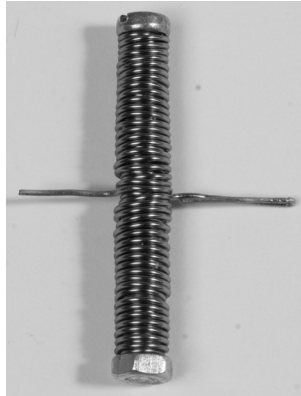
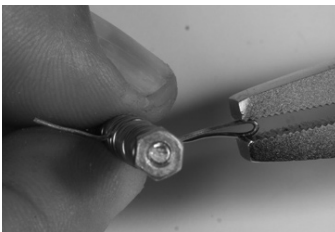
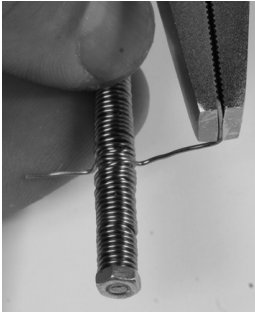
Instructions de montage

11. Plier l'extrémité isolée du long fil à 180°, parallèlement au fil isolé.

Diriger absolument les bouts de fil comme indiqué dans les illustrations!

Attention !

Un mouvement de rotation continue ne peut exister que si le collecteur forme un angle droit avec la bobine (voir illustrations).



Dessins avec l'isolation synthétique!

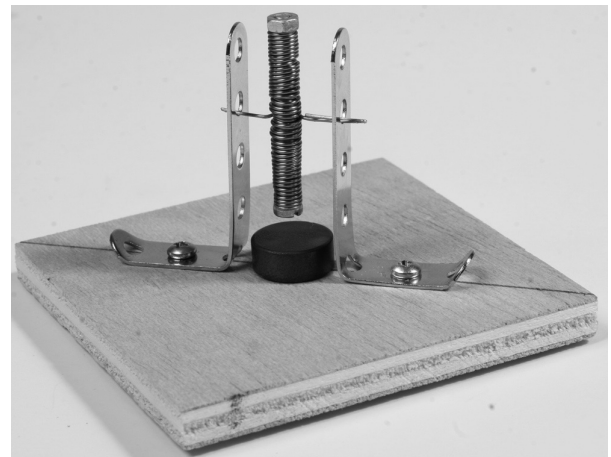
12. Selon le dessin, mettre l'induit (ou ancre) dans le sabot d'appui et l'orienter de manière à ce qu'il soit parallèle au sabot d'appui.

13. Contrôle de fonctionnement :

Raccorder une tension de 4,5 V (batterie, transformateur) et pousser l'induit (ancre). Le moteur tourne.
Pour obtenir une meilleure rotation et un bon flux du courant, on peut huiler légèrement les appuis et les extrémités du fil de cuivre émaillé.

Le moteur ne tourne pas :

- Les extrémités de fil ne sont pas dénudées correctement
- Le filet de vis n'est pas enroulé de ruban adhésif. Court-circuit dans l'enroulement !
- L'induit n'est pas bien mis au milieu.



Se faire les réflexions suivantes et essayer :

1. Une bobine traversée par du courant devient magnétique. Sur une extrémité de la bobine on a un pôle nord et à l'autre extrémité un pôle sud. Notre aimant électrique est capable d'attirer de légères particules de fer (trombones). Si on coupe le courant, les particules ferreuses retombent à nouveau vers le bas.
2. Si on entrepose cette bobine dans la tôle perforée et qu'en dessous on met un aimant permanent, alors la bobine va être sans cesse poussée respectivement attirée. Elle bloque. L'écart entre l'aimant et la bobine devrait avoir au moins 5 mm, car sinon les deux axes se tordent vers le bas.
3. Une isolation devrait éteindre le courant au bon moment, afin que la bobine puisse continuer de tourner et ne se bloque pas elle-même.
Comme dans la situation de départ, si les pôles sont à nouveau opposés, le courant doit à nouveau passer afin que la bobine soit poussée respectivement attirée et que la rotation puisse continuer. Si on a bien construit le moteur, une tension de 0,3 Volt suffit.

Attention !

Il ne peut y avoir de rotation continue que si le collecteur (fil en cuivre émaillé isolé avec du ruban adhésif ou pose d'une fine isolation d'un fil de câblage) forme un angle droit avec la bobine.