

Kundenanwendung Nr. 668: Holzkreiselmotor

Autor: Aleksander Dabrowski, Pforzheim, Deutschland

Holz-Elektromotor mit Schablone zum Nachbauen



Video

Mein Elektromotor-Projekt

Diesen Motor habe ich für ein Schulreferat gebaut, um das Funktionsprinzip eines Elektromotors zu erklären.

Benötigt werden:

- 1 Laubsäge-Sperrholzplatte, 4 mm dick, DIN A4
- 2 Elektromagnete
- 1 Reed-Kontakt
- 8 Stabmagnete 6 x 8 mm (www.supermagnete.fr/ger/S-06-08-N)
- 4 Stabmagnete 5 x 8 mm (www.supermagnete.fr/ger/S-05-08-N)
- 20 cm Holzstab, 5 mm Durchmesser
- Holzkleber
- Tesafilm
- Kabel bzw. Kabelklemmen



Die Holzplatten werden relativ günstig und meistens im Format Din A4 im Baumarkt angeboten. Die Elektromagnete bzw. Kupferspulen und der Reed-Kontakt sind im Elektronik-Fachgeschäft erhältlich. Der Reed-Kontakt ist übrigens ein Schalter mit 2 Anschlüssen, der Strom fließen lässt, sobald ein Magnetfeld auf ihn wirkt. Lötkenntnisse sind für dieses Projekt nicht erforderlich, da man auch Kabelklemmen verwenden kann.

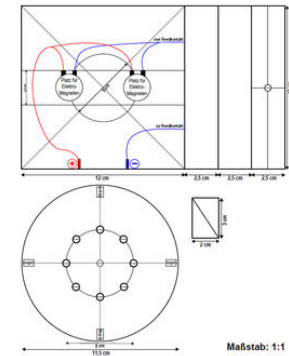
Anfertigung der Schablone

Um alle Bauteile zuschneiden zu können, druckt man als Erstes die Schablone in voller Grösse (100 %) aus. Sie darf nicht verkleinert werden, da dies die Funktionsweise des Motors beeinträchtigen würde. Dann klebt man die ausgedruckte Schablone auf die Laubsäge-Sperrholzplatte und sägt entlang der dicken Linien die Einzelstücke aus.

Anmerkung vom Team supermagnete:

Durch Anklicken der nebenstehenden Grafik gelangen Sie zur PDF-Ansicht der Schablone.

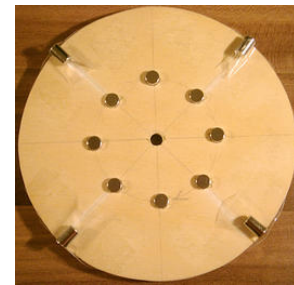
Schablone für einfachen Kreiselmotor aus Holz



PDF Datei

Herstellung der Kreisel-Scheibe

Damit der Kreisel so rund wie möglich läuft, sollte die Kante der ausgeschnittenen Kreisel-Scheibe abgeschliffen werden. An den Markierungen werden 8 Löcher mit einem Durchmesser von 6 mm für die Stabmagnete S-06-08-N (www.supermagnete.fr/ger/S-06-08-N) und 1 Loch für die Achse gebohrt. Nun werden die Stabmagnete so eingesetzt, dass sie abwechselnd mit dem Nord- und Süd-Pol nach oben zeigen. An den 4 weiteren Markierungen werden die 4 Stabmagnete S-05-08-N (www.supermagnete.fr/ger/S-05-08-N) mit Tesafilm angebracht. Wie diese ausgerichtet sind, ist egal, da der Reed-Kontakt sowohl durch Einfluss eines Süd- als auch eines Nordpols schließt.



Anbringung der Kreisel-Achse

Der Holzstab für die Kreisel-Achse wird auf 20 cm Länge zugeschnitten und an einem Ende mit einem Bleistiftspitzer angespitzt. Falls man einen Holzstab mit einem anderen Durchmesser verwendet, muss man nur den Durchmesser des entsprechenden Loches anpassen. Notfalls funktioniert es übrigens auch mit einem Stift.



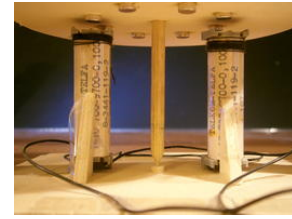
Bau des Kreisel-Ständers

Für den Kreisel-Ständer werden 2 der 12 x 2,5 cm-Brettchen senkrecht an die Seiten der Grundplatte angeklebt (die dafür vorgesehene Position ist auf der Schablone durch 2 parallele Linien gekennzeichnet). In das 3. Brettchen wird ein Loch mit dem Durchmesser der Kreisel-Achse gebohrt. (Später dann wird das 3. Brettchen als Querbalken zwischen den beiden senkrechten Brettchen mit Tesafilm befestigt werden.)



Einsatz der Elektromagnete

Auf diesem Bild sind die 2 Elektromagnete zu sehen. Sie werden so an die Kabel angeschlossen, dass der jeweils gleiche Anschluss der beiden Spulen zum selben Pol führt (siehe Schablone). Die zum Minuspol führenden Kabel verlaufen dabei über den Reed-Kontakt, dessen Befestigung gleich noch erklärt werden wird. Die kleinen Holz-Dreiecke fixieren die Spulen an den für sie vorgesehenen Stellen.



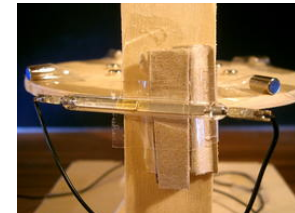
Montage des Kreisels

Schliesslich wird in der Mitte der Grundplatte eine kleine Vertiefung für die Kreiselmotorenachse eingedrückt (bspw. mit einem Bleistift) und der Kreiselmotor darauf positioniert. Das 3. Brettchen wird mit dem Loch über die Kreiselmotorenachse gestülpt und - wie bereits angekündigt - mit Tesafilm an den 2 senkrechten Brettchen befestigt. Die Kreiselmotorenscheibe wird entlang der Kreiselmotorenachse so verschoben, dass sie ein paar mm über den Elektromagneten sitzt.



Befestigung des Reed-Kontaktes

Dann wird der Reed-Kontakt an der Seitenwand auf Höhe der 4 äusseren Magnete vorläufig so angebracht, dass er jedes Mal, wenn ein Magnet daran vorbeikommt, klickt.



Der Funktionstest

Jetzt wird der fertige Motor an 1 bis 3 9 V-Batterien angeschlossen und der Reed-Kontakt so positioniert, dass sich der Kreiselmotor stetig dreht. Das Prinzip ist relativ einfach: Wenn ein Magnet den Reed-Kontakt passiert, schliesst sich dieser, sodass die Spulen mit Strom durchflossen werden. Die am Kreiselmotor befestigten Magnete werden je nach ihrer Positionierung vom Magnetfeld der Spulen angezogen oder abgestossen und der Kreiselmotor beginnt sich zu drehen. Dieser Prozess wiederholt sich nun ständig, nur ganz am Anfang braucht der Motor Starthilfe. Falls es übrigens nach einigem Probieren nicht funktionieren sollte, sollte man die Pole der Batterie(n) tauschen und es nochmals versuchen.



Verwendete Artikel

8 x S-06-08-N: Stabmagnet Ø 6 mm, Höhe 8 mm (www.supermagnete.fr/ger/S-06-08-N)

4 x S-05-08-N: Stabmagnet Ø 5 mm, Höhe 8,47 mm (www.supermagnete.fr/ger/S-05-08-N)

Online seit: 11.09.2013

Der gesamte Inhalt dieser Seite ist urheberrechtlich geschützt. Ohne ausdrückliche Genehmigung darf der Inhalt weder kopiert noch anderweitig verwendet werden.