

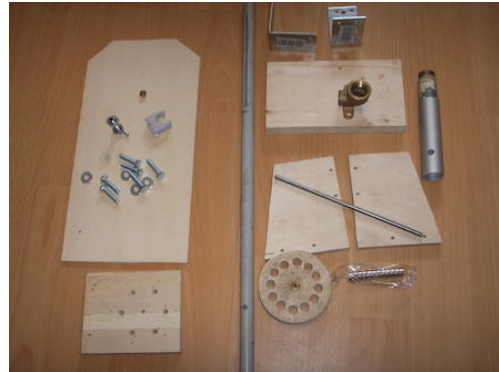
Kundenanwendung Nr. 232: Windgenerator

Autor: E.S., Luxemburg

So entsteht ein Windgenerator, den auch Jugendliche herstellen können

Die AJSL (Association Jeunes Scientifiques Luxembourg - ein Jugendforscherclub) wollte mit Material aus dem Baumarkt einen einfachen, nicht zu teuren Windgenerator bauen. Auch die Funktionsweise sollte leicht verständlich sein.

Das Prinzip eines Windgenerators ist bekannt: Man braucht ein Windrad und einen Generator.



Ideale Konditionen:

- elektrischer Strom soll bei niedriger Tourenzahl erzeugt werden (300 U/min)
- der Generator soll leicht anlaufen

Der Repeller wurde in abgeänderter Form aus einem 110 mm GFK Abflussrohr hergestellt, so wie es Herr Grüner in seiner Kundenanwendung "Windrad für 5 Euro" (www.supermagnete.de/project120) sehr gut beschrieben hat.

Der Durchmesser beträgt 1 m und die Flügelbreite von der Mittellinie aus beträgt +2 und +7 cm (Arbeit für die Stichsäge).

Welle: 5 mm Wellenstahl, 18 cm lang

Lager: 2 Montagewinkel, aufgebohrt, für die 5 mm-Welle.
Maße: 60 x 60 x 40 cm



Die Nabe besteht aus einer M8 x 20-Maschinenschraube mit einer zentrischen 5 mm-Bohrung für die Welle und einer 2,5 mm-Querbohrung mit M3-Gewinde für die Feststellschraube. Der Repeller wird mit 2 Federringen und Muttern befestigt.

Der Stator ist eine 10 mm dicke Sperrholzplatte mit 6 Bohrungen in einem Kreis mit Durchmesser 5 cm. In jedes Loch kommt eine M6 x 25 Maschinenschraube (Spulenkern).

6 Spulenkörper aus Kunststoffnähaschinenspulen werden mit 0,4 CuL umwickelt, so fest es geht - ungefähr 12 m passen auf eine Spule. Der Wicklungssinn muss bei allen 6 Spulen gleich sein.



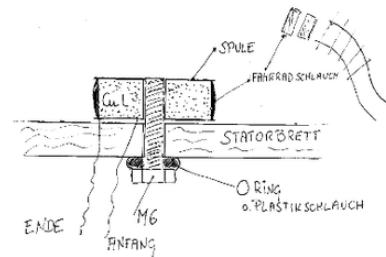
Innenseite des Stators

Der Eisenkern soll nicht aus der Spule heraus ragen, was an der Hinterseite des Stators mittels O-Ring oder einem Stückchen Plastikschlauch erreicht wird.



Anfang und Ende der Wicklungen werden durch 2 kleine Bohrlöcher (siehe Foto oben) nach hinten durch das Statorbrett geführt.

Die Spulen werden auf dem Eisenkern mit etwas Bandkleber festgeklemmt oder mit einem Tropfen aus der Heißklebepistole festgeklebt.



Detailsicht einer einzelnen Spule

Jetzt gilt es nur noch die elektrischen Verbindungen herzustellen. Jeweils das Ende des Drahtes einer Spule wird mit dem Anfang der benachbarten Spule verbunden (mittels Lötung oder Mini-Kabelverbinder). Es bleibt ein Anfang und ein Ende der Litze, wo der Strom abgeleitet wird.



Aussenseite des Stators

Der Rotor ist eine Lochscheibe mit 8 cm Durchmesser aus 10 mm dickem Sperrholz, in der 12 Scheibenmagnete (www.supermagnete.de/S-10-05-N) mit starkem Kleber eingeklebt sind (leicht herzustellen mit Glockensäge und Bohrer). Der Durchmesser des "Magnetkreises" misst 5 cm und die Magnete müssen abwechselnd - einmal Nordpol, einmal Südpol nach oben - angebracht werden.



Das Gehäuse besteht aus

- Basisplatte aus 18 mm dickem Leimholz 9 x 16,5 cm
- Stator für die Hinterwand
- 2 Seitenteile aus 10 mm Sperrholz, um die nötige Steifigkeit zu gewähren

Drehmechanismus besteht aus

- einer Hahnbefestigung 0,5 Zoll x 15 mm
- einem Stück Wasserleitungsrohr 0,5 Zoll x 8 cm
- einem Stück passendem Alurohr zur Aufnahme der Wasserleitung

Die Windfahne besteht aus

- Kabelkanal 16 mm Durchmesser, 50 cm Länge
- 5 mm dickem Sperrholz in den Maßen 30 x 15 cm
- einer Plastikscheibe für den Kabelkanal

Der Kabelkanal muss eingekerbt werden; etwa 1 cm vorne für das 15 mm Loch der Hahnkonsole, hinten etwa 15 cm zur Aufnahme der Sperrholzplatte.

Luftspalt Mittels Unterlegscheiben, Stellring aus Lüsterklemme und der Propellernabe wird der Luftspalt zwischen Rotor und Stator eingestellt - hier etwa 2 mm - damit das Ganze leicht anläuft. Bei diesem großen Luftspalt geht natürlich viel elektrische Energie verloren. Die Energie genügt aber trotzdem, um eine Leuchtdiode zu zünden. Am besten eignet sich eine klare LED, die rot aufleuchtet.



Der fertige Windgenerator



15 Exemplare dieses Windgenerators wurden von Jugendlichen zwischen 12-14 Jahren in unserem Jugendforscherklub AJSL gebaut. Natürlich waren viele Teile vorgefertigt, so dass der ganze Zusammenbau nur knapp 3 Stunden dauerte.

Das Resultat war 100% und die Jugend war begeistert...

Wenn Sie das Thema Windrad resp. Windgenerator interessiert, betrachten Sie doch ebenfalls unsere Projekte "Windenergie" (www.supermagnete.de/project43) und "Windenergie nutzen" (www.supermagnete.de/project268).

Verwendete Artikel

12 x S-10-05-N: Scheibenmagnet Ø 10 mm, Höhe 5 mm (www.supermagnete.de/S-10-05-N)

Online seit: 03.07.2009

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