

## Bauanleitung „High Torque 280“ „High Torque 350“



\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\* Sicherheitshinweis \*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Bitte behandeln Sie die Magnete mit sehr viel Umsicht.  
 Lassen Sie die Magnete NIE zusammenspringen. Sie können dabei zerplatzen, kleine Stücke können sich dabei lösen und Sie erheblich verletzen.

Wenn Sie die Magnete voneinander trennen, legen Sie sie entweder

1. einzeln jeweils in einem Abstand von min. 10 cm ab.
2. einzeln in kleine Schachteln oder ähnliches
3. trennen durch Zwischenlage von Pappe oder ähnliches.

**TRAGEN SIE BEIM ARBEITEN MIT DEN MAGNETEN IMMER EINE SCHUTZBRILLE.**

Sie finden diese Bauanleitung auch online im Internet.  
 Dort können Sie die Fotos auch farbig und vergrößert anschauen.

<http://bilder.handlaunchglider.de/>

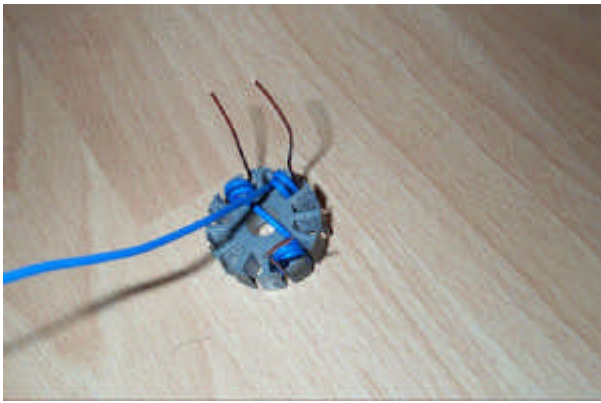
Bauanleitung zum HT-Motor 280 und 345

Dieser Motor basiert auf den LRK Motoren von Christian Lucas, Ludwig Retzbach und Emil Kühfuß. Viele Erfahrungen aus der Praxis sind hier eingeflossen. So wurden die Kugellager deutlich vergrößert, um so besser die Radialen und axialen Kräfte auf zu nehmen. Der Motor kann als 10 Poler für Hubschrauber und auch als 14 Poler für Flugmodelle aufgebaut werden. Die Drehzahl ist beim 10 Poler rund 20% größer, als beim 14 Poler, so das in Hubschraubermodellen, weiterhin mit der Baukastenübersetzung abgestimmt werden kann. Der Statorträger ist etwas massiver, um so die Verlustwärme gut abführen zu können. Die Welle kann so montiert werden, das auch ein Lüfter noch Platz findet. Die kann bei Helis und Flugmodellen mit geschlossenen Rümpfen von Vorteil sein.

Zum Bau:

Die Statorbleche werden mit Hilfe der Statorhülse und z.B. der 5er welle ausgerichtet und mit dünnen CA verklebt. Hierbei sollte die Hülse nicht mitverklebt werden. Anschließend werden die Stirnflächen des Stators mit den GFK-Matte (2x) belegt und mit CA getränkt. Ein Dremel oder Cutter hilft die Statornuten wieder freizulegen. Die Kanten müssen sollen nicht verrundet werden, denn hier liegt die Hauptgefahr eines Masseschlusses.





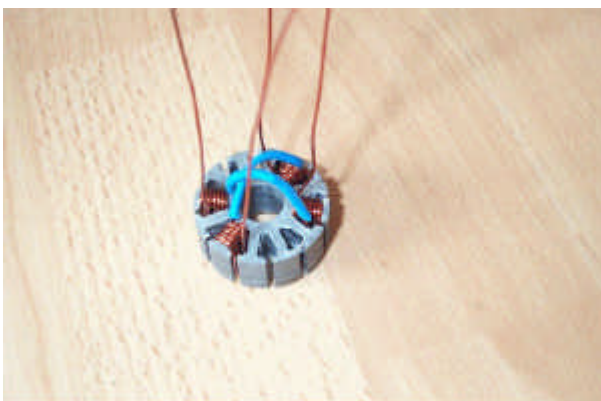
Deutlich zu sehen wie Zahn 1 und 7 gewickelt sind. Auch der Anfang von Zahn 3 ist erkennbar. Welche Statorzähne man mit 1-12 bezeichnet ist egal, evt. beschriftet, damit man die Übersicht behält.



Für die sichtbaren Brücken sollte genug Draht stehen bleiben, damit diese später so gelegt werden können, das die Statorhülse dran vorbei kommt. Hier ist Zahn 9 auch fertig.



Hier sind nun alle Zähne dargestellt. Verschaltet wurde auf die Dreiecksschaltung. Je zwei nebeneinander liegende Zähne bilden eine Phase zum Controller.



Hier geht's nun mit richtigem Draht weiter. Hier sind nun 1 mit 7 und 3 mit 9 fertig gewickelt. Nach dem Abisolieren der Drahtenden sollte mit einem Durchgangsprüfer auf Masseschluss geprüft werden. Nun werden Zahn 1 mit 11, Zahn 3 mit 5 und Zahn 7 mit 9 miteinander verdreht und verlötet.



Die Drahtenden werden mit Schrumpfschlauch isoliert. Nun drei Löcher am Statorrand so anbringen, das die Kabel für Ihr Modell, an der günstigsten Stelle herauskommen. Die Statorhülse kann nun verschraubt werden. Wichtig hierbei, bitte das Kugellager vorher einsetzen, damit der Schraubenschlüssel nicht den Lagersitz verzieht. Nach dem Probelauf sollte die Statorhülse mit Sicherungslack versehen werden.



Die vier Befestigungslöcher ermöglichen eine Vielzahl von Kabelführungen.



Den Rückschlussring innen aufrauen und mit dem Lagerschild verkleben. Uhu Endfest oder Loctite 648 ist hierfür gut geeignet. Nun werden die Magnete eingeklebt.

Beim 14 Poler Flugmotor werden die 14 Magnete polwendend nebeneinander gelegt, jeweils mit einem Abstandshalter, wie z.B. Kabelbinder mit 2,1 mm Breite. Da sich alle Magnete im Rückschlussring liegend, eh anziehen, hat man flott alle Magnete richtig liegen. N-S-N-S- usw. Mit dem letzten Magneten können alle anderen noch mal geprüft werden, indem man durch den Ring streicht und der Prüfmagnet muss abwechselnd angezogen und abgestoßen werden. Nun wird mit Uhu Endfest die Magnete vergossen. Dabei dürfen die Abstandshalter ruhig drin bleiben, solange sie nicht magnetisch sind.

Beim 10 Poler läuft es ähnlich, nur werden immer zwei gleichpolige nebeneinander gelegt. Diese stoßen sich ab und brauchen keinen Abstandshalter. Nur die gegensätzlichen Pole bekommen wieder einen Abstandshalter von 3mm Breite.

NN - S S - NN - S S usw.

Leichtes Erwärmen fördert die Aushärtung.



Evt. die Welle auf der Bohrmaschine noch mit 400er Papier nacharbeiten, damit diese saugend in die Lager passt. Die Länge bitte vorher bestimmen, damit keine Späne in die Nähe des Rückschlusses oder der Magnete kommen.

Beim anschließenden Probelauf nur mit geringen Spannungen und/oder kleinen Lasten arbeiten. Dies schützt Ihren Regler, es konnte sich ja doch ein Fehler eingeschlichen haben.

Nun sollte der Motor einen weichen runden Lauf haben, ohne mechanische Geräusche (haben wir innen auch keine Klebstoffüberstände?).

Ist alles zu Ihrer Zufriedenheit dürfen die Wicklungen mit paar Tropfen Endfest gesichert werden.

Bei Problemen oder Fragen wenden Sie sich bitte an uns.



Demontage eines fertigen Motors:

Am Lagerschild festhalten, mit weichem Hammer mit LEICHTEN, KLEINEN Schlägen die Achse mit Stator austreiben.

Wenn man den Motor später von Hand ohne Hammer demontieren möchte:

Dazu die Achse in eine Bohrmaschine spannen und mit feinerem Papier (200er oder mehr) ein wenig abschleifen. Es müssen 1-3/1000 mm abgeschliffen werden.

Schleifen -> Probieren, Schleifen -> Probieren ... etc.

Keine Sorge, das es zu schnell geht. Auch nur 1-3/1000 mm sind nicht so leicht weggeschliffen.