

Geliefert wird der „NT-350“ mit 4-mm-Goldsteckern · Mehr als genug Möglichkeiten zur Befestigung: sieben M3-Gewindebohrungen! · Das Zyklonen-Gebläse hat bei hohen Drehzahlen die beste Wirkung.



Super-Man für alle

Der Torcman-Motor „NT-350“ im Test

Der Blausteiner Motorenhersteller Torcman bietet eine neue Generation von Außenläufern an, immer in Kombination mit einem hochwertigen Reisenauer-Getriebe. Diese auf den Namen „Super-Man“ getauften Antriebe können eine deutlich höhere Leistung umsetzen, als die normalen Außenläufer im Direktantrieb. Möglich wird dies durch eine starke Optimierung und Überarbeitung der Motoren. Da die Änderungen in der Praxis überzeugen konnten, werden weitere Motoren diese Anpassungen erfahren.

Der erste Kandidat ist zugleich der universellste: Der neue „Torcman NT-350-20“ hat mit der allerersten Generation mechanisch wie elektrisch nicht mehr viel gemein. Zwar wurde der bekannte Außenläufer permanent leicht überarbeitet, aber mit der neuen Serie sind die Änderungen deutlicher als je zuvor. Lediglich Stator und Magnete hat man vom Vorgänger übernommen. Die Lager wurden robuster ausgelegt, die Kühlung des Motors stark verbessert. Längere Laufzeiten durch die Verwendung von LiPo-Akkus machten diesen Schritt erforderlich. Elektrisch ist man auf eine 12-Zahn-Wicklung umgestiegen. Und letztendlich wurde auch die Optik überarbeitet. An die schwarz eloxierten Teile wird man sich in Verbindung mit dem Namen Torcman erst noch gewöhnen müssen.

Als 14-Poler mit 14 Windungen liegt die Empfehlung für den „alten“ 350-er Torcman bei drei bis vier LiPo-Zellen und maximal 600 Watt Eingangsleistung. Der „NT-350“ soll bis zu 700 Watt verkraften, weshalb er sich im Test auch der höheren Spannung von fünf LiPo-Zellen stellen musste. Das Haupteinsatzgebiet des Motors wird nach wie vor die Verwendung in Seglern bis fünf Kilogramm und in Motormodellen bis 2,5 Kilogramm sein. Aus eigener Erfahrung kann der Autor bestätigen, dass die empfohlenen Modellgewichte für den Motor problemlos zu bewältigen sind, denn ein 350-er der allerersten Generation verrichtet schon seit Jahren zuverlässig seinen Dienst in verschiedenen Modellen.

Daten des Herstellers (ergänzt):

Motor:	Torcman NT-350-20-14-14w
Umdrehungen/Volt:	790 rpm/V
Pole:	14
Betriebsspannung:	10-20 Volt
Empfohlene Stromlast:	max. 60 Ampere
Zellen:	10-16 NiCd/NiMH 3s-5s LiPo
Empfohlene Luftschraube:	9-15“
max. Leistung:	700 Watt
Länge ohne Welle:	52 mm
Motordurchmesser:	44 mm
Wellendurchmesser:	5 mm

Freistehende Motorwelle:	20 mm
Lochkreis:	24 mm
Befestigung:	7x M3
Gewicht:	230 g
Preis:	154,- Euro
Bezug bei Torcman, Tel.: 07304/961020, www.torcman.de .	

Mit einem Gewicht von 230 Gramm inklusive 3,5-mm-Goldsteckern soll der „NT-350“ kurzzeitig bis zu 60 Ampere verkraften können. Die dicken Drähte der Wicklung lassen keinen Zweifel aufkommen, dass dies möglich ist. Die neue Zwangsbelüftung durch das Zyklonen-Gebläse trägt bei entsprechender Drehzahl ebenfalls ihren Anteil dazu bei, dass thermisch alles im grünen Bereich bleibt. Auch mechanisch gibt es keinen Grund zur Beanstandung. Die Welle hat den für diese Leistungsklasse üblichen Durchmesser von fünf Millimetern und ist zweifach kugellagert. Die vordere Wellenlagerung macht einen sehr robusten Eindruck. Die sieben M3-Bohrungen im vorderen Lagerschild bieten genügend Möglichkeiten der Befestigung. Einzig die Einfassung des Lagers ist mit einem Durchmesser von 18 mm etwas groß geraten. Mit einem Lochkreis von 24 mm ergeben sich gerade einmal 1,5 mm „Fleisch“ am Motorspant. Für einen selbstgebaute Spant aus Holz ist das an der Grenze des Mach- und Haltbaren. Glücklicherweise wird man vom Hersteller nicht im Stich gelassen, denn passende Motorspanten gibt es auf Anfrage zum Motor dazu.

Vorrangig ist der „NT-350“ für drei LiPo-Zellen in Seglern und eher für vier Zellen in Motormodellen ausgelegt. Ab 25 Ampere macht es Sinn, den 230-g-

Motor einzusetzen. Mit diesem moderaten Strom sollten bereits Elektrosegler bis 2,5 Kilogramm auf Höhe zu bringen sein. Für Motormodelle muss die Strahlgeschwindigkeit höher liegen. Bei unter 30 Ampere ist eine 12x9"-Luftschaube empfehlenswert. Bei höherer Leistung sind dann auch die versprochenen 5-kg-Segler und 2,5-kg-Motormodelle in die Luft zu bringen. Die Aeronaut CamCarbon 15x8" war schon an dem Vorgänger eine Empfehlung für Segler bis vier Kilogramm. An dem neuen „NT-350“ konsumiert sie 44 Ampere. Zu Beginn des Fluges liegt die Akkuspaltung höher. Das sorgt für mehr Leistung und somit einen sicheren Handstart. Motormodelle fühlen sich bei vergleichbarem Strom wohler mit einer 14x8" bis 14x9".

„Torcman NT-350-20-14“ an 10,5 Volt (3s-LiPo)

Luftschaube	Strom[A]	Drehzahl [rpm]	Schub [N]	empf. Flugbereich [m/s]
APC-E 11x8,5"	25	7.210	12	20-26
APC-E 12x6"	25	7.220	16	14-18
AerCC 12x8" M42	28	7.100	15	19-24
APC-E 12x8"	29	7.050	16	18-24
AerCC 12x9" M42	33	6.900	16	20-26
AerCC 12,5x6" M42	23	7.290	16	14-19
AerCC 12,5x7,5" M42	30	6.980	18	17-22
AerCC 13x6,5" M42	30	7.010	19	15-19
APC-E 13x6,5"	32	6.920	20	15-19
AerCC 13x8" M42	32	6.890	17	18-23
APC-E 13x8"	37	6.730	21	18-23
AerCC 13x11" M42	38	6.660	17	24-31
Grpn CAM 14x6"	32	6.900	23	13-18
APC-E 14x7"	40	6.580	25	15-19
AerCC 14x8" M42	44	6.430	25	17-22
AerCC 14x9" M42	48	6.260	24	18-24
APC-E 14x10"	49	6.220	23	20-26
AerCC 15x8" M42	44	6.430	25	17-22

Bei der Verwendung von vier LiPo-Zellen ist dann auch die volle Leistung abrufbar. Motormodelle mit 2,5 Kilogramm Abfluggewicht können durch alle Figuren geflogen werden. Für 3D-lastige Modelle sucht man lieber eine Luftschaube mit weniger Steigung und möglichst großem Durchmesser heraus. Die Graupner CAM 14x6" genehmigt sich zwar über 50 Ampere im Stand, aber mit einem Schub von 36 Newton hebt sie sich deutlich von den anderen Luftschauben ab. Allerdings darf das Profil des Modells nicht zu schlank sein, denn die mögliche Endgeschwindigkeit ist mit dieser Luftschaube schnell erreicht. Klassische Kunstflugmodelle oder auch Warbirds werden am besten mit Luftschauben zwischen 11x8" und 12x8" angetrieben. Ein Tipp für größere Elektrosegler an der 5-kg-Grenze dürfte die Aeronaut CamCarbon 14x6" sein. Leider befand sich diese Luftschaube zum Zeitpunkt der Messungen noch nicht im Sortiment des Autors. Spätere Messungen an einem anderen Motor ergaben aber, dass die AerCC 14x6" etwas weniger Strom als die Graupner-Luftschaube gleicher Größe aufnimmt. Der Schub dürfte nach Einschätzung des Autors trotz der geringeren Leistungsaufnahme bei deutlich über drei Kilogramm liegen.

„Torcman NT-350-20-14“ an 14 Volt (4s-LiPo)

Luftschaube	Strom [A]	Drehzahl [rpm]	Schub [N]	empf. Flugbereich [m/s]
APC-E 9x7,5"	26	9.710	13	24-31
APC-E 9x9"	30	9.540	11	28-36
APC-E 10x7"	28	9.610	16	22-28
Grpn CAM 10x8"	27	9.660	15	25-33
APC-E 11x5,5"	30	9.530	20	17-22
AerCC 11x6" M42	29	9.550	20	19-24
Grpn CAM 11x6"	26	9.690	20	19-25
APC-E 11x7"	36	9.260	21	21-27
AerCC 11x7" M42	32	9.460	19	22-28
Grpn CAM 11x8"	36	9.220	20	24-31
AerCC 11x8" M42	35	9.280	18	24-31
APC-E 11x8"	39	9.100	19	24-31
APC-E 11x8,5"	41	8.990	19	25-32
AerCC 12x5" M42	27	9.680	21	16-20
Grpn CAM 12x6"	31	9.450	23	18-24
APC-E 12x6"	41	9.030	26	18-23
AerCC 12x6,5" M42	33	9.410	23	20-26
AerCC 12x8" M42	44	8.880	24	23-30
APC-E 12x8"	48	8.730	24	23-30
AerCC 12x9" M42	51	8.580	24	25-33
AerCC 12,5x6" M42	36	9.240	26	18-23
AerCC 12,5x7,5" M42	48	8.710	28	21-28
APC-E 13x4"	35	9.280	27	12-16

AerCC 13x6,5" M42	47	8.770	31	19-24
APC-E 13x6,5"	53	8.500	31	18-23
APC-E 13x8"	59	8.200	30	21-28
AerCC 13x8" M42	50	8.590	26	22-29
AerCC 13x11" M42	59	8.200	28	29-38
Grpn CAM 14x6"	51	8.580	36	17-22

Zu guter Letzt wurde der „NT-350“ auch noch an 17,5 Volt vermessen. Die Verwendung von fünf LiPo-Zellen an diesem Motor führt zu noch kleineren Luftschauben, die sinnvoll nur noch für schnelle Modelle einzusetzen sind. Wer dennoch in einem Segler auf diese Zellenzahl setzen möchte, der sollte eine geringe Steigung wählen. Völlig problemlos zeigt sich die AerCC 12x5". Mit einem Strom von unter 40 Ampere und guten drei Kilogramm Schub lassen sich fast 650 Watt umsetzen. Deutlich heftiger geht es mit einer 12,5x6" zur Sache. Mit 51 Ampere ist diese Luftschaube an dem Torcman-Motor nur noch kurzzeitig und mit Bedacht einzusetzen, was bei dieser Spannung für alle Luftschauben gilt, die dem Motor mehr als 700 Watt (Strom über 40 Ampere) abverlangen.

„Torcman NT-350-20-14“ an 17,5 Volt (5s-LiPo)

Luftschaube	Strom[A]	Drehzahl [rpm]	Schub [N]	empf. Flugbereich [m/s]
APC-E 9x6"	31	12.050	18	24-31
APC-E 9x7,5"	39	11.590	17	28-37
APC-E 9x9"	43	11.400	16	33-43
APC-E 10x5"	31	12.030	22	20-25
Grpn CAM 10x6"	30	12.080	20	24-31
APC-E 10x7"	41	11.490	23	26-34
Grpn CAM 10x8"	39	11.600	20	30-39
APC-E 11x5,5"	45	11.310	30	20-26
Grpn CAM 11x6"	38	11.630	26	23-30
AerCC 11x6" M42	43	11.440	28	22-29
AerCC 11x7" M42	46	11.260	27	26-33
APC-E 11x7"	54	10.860	30	25-32
AerCC 11x8" M42	51	10.990	26	29-37
APC-E 11x8"	59	10.580	26	28-36
Grpn CAM 11x8"	51	11.020	29	29-37
AerCC 12x5" M42	37	11.700	30	19-25
Grpn CAM 12x6"	47	11.230	32	22-29
AerCC 12x6,5" M42	46	11.270	34	24-31
AerCC 12,5x6" M42	51	11.010	37	22-28

Der „NT-350-20-14p“ wird mit 12, 14 und 16 Windungen für drei LiPo-Zellen empfohlen. Für vier Zellen sind laut Jochen Zaiser von Torcman 16, 18 und 20 Windungen besser geeignet. Auf Wunsch gibt es auch Sonderwicklungen. Auch die bekannte Wellenverlängerung für schlanke Seglerrümpfe ist ebenfalls verfügbar. Wer noch mehr Drehzahl benötigt, wird bei Torcman die „NT-350“-Motoren bald in der zehnpoligen Variante finden.

Abschließend bleibt zu sagen, dass der Kunde mit der neuen Torcman-Motorgeneration einen noch besseren Außenläufer erhält, als den eh schon guten und vielfach bewährten Vorgänger. Sämtliche Optimierungen scheinen sinnvoll und gut durchdacht. Wer sich nicht sicher ist, ob der Motor ins Wunschmodell passt, der sollte den hervorragenden Service von Torcman nutzen und einfach nachfragen. Die Torcman-Motoren werden vollständig in Deutschland gefertigt, was man dem Motor auch ansieht. Wer einen robusten Allroundmotor für drei bis vier Zellen sucht, sollte sich den „NT-350“ unbedingt näher anschauen. Das Gesamtpaket ist in jedem Fall eine Empfehlung wert.

Heiko Mannertz
www.stromflug.de



Sauber eingefasste Magnete und eine kräftige Wellenlagerung zeichnen den „NT-350“ aus.