



Betriebsanleitung

ST 5-100 B

SEIDEL STERNMOTOREN UG

(haftungsbeschränkt)

MONTAGE UND VERTRIEB

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---------------------------------------|----|
| Vorwort | 3 |
| 1 Technische Daten | 4 |
| 2 Motorinstallation | 4 |
| 3 Propellerbefestigung | 5 |
| 3.1 Propeller..... | 5 |
| 4 Motorabdeckung und Kühlerhaube..... | 5 |
| 5 Zündungssystem..... | 5 |
| 6 Treibstoff-Gemisch | 6 |
| 6.1 Gemisch-Tabelle | 6 |
| 7 Tankeinbau | 7 |
| 8 Ventilspiel..... | 7 |
| 9 Motorstart..... | 7 |
| 10 Vergasereinstellung..... | 9 |
| 11 Abstellen des Motors..... | 10 |
| 12 Wartung und Reparatur..... | 10 |
| 13. Und zum Schluss..... | 11 |
| Garantieerklärung | 12 |

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

herzlichen Glückwunsch zum Kauf des neuen SEIDEL Sternmotors ST 5-100 B.

Ihr Motor ist ein Teil der neuesten Generation von Sternmotoren, die auf mehr als 30 Jahren Ingenieurserfahrung basieren.

Diese Motoren werden exklusiv in Deutschland gefertigt, dies verleiht ihnen das Gütesiegel

Made in Germany!

Unsere Motoren wurden ausschließlich für den Antrieb von ferngesteuerten Modellflugzeugen entwickelt und optimiert. Für eine Nutzung außerhalb dieses Verwendungszwecks können wir weder Ansprüche oder Reklamationen akzeptieren noch eine Haftung übernehmen.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem ersten Start aufmerksam durch.

Wenn Sie Fragen oder Anregungen haben, zögern Sie nicht uns unter folgenden Möglichkeiten zu kontaktieren:

Email: info@seidel-sternmotoren.de

Telefon: +49 (0)7246 2210

Wir wünschen Ihnen stets angenehme Flüge und viel Spaß mit Ihrem SEIDEL Sternmotor.

Mit besten Grüßen

SEIDEL STERNMOTOREN UG

1 Technische Daten

| | |
|--|---|
| Motor Typ | 4-Takt Sternmotor SEIDEL |
| Zylinder | 5 |
| Hubraum | 100 |
| Leistung (PS/kW) | 6 / 4,4 |
| Bohrung / Hub (mm) | 30 / 28,2 |
| Durchmesser / Länge (mm) | 245 / 190 |
| Gewicht (kg) | 3,3 |
| Empfohlene Luftschraube | 26×14 Zweiblatt / 24×14 Dreiblatt |
| Maximale Drehzahl (U/min) | 5500 |
| Treibstoff-Mischung (Benzin/Öl) | 1:50 |
| Zündungstyp | elektronisch, mit elektronischer Zündzeitpunktverstellung |
| Stromversorgung | 7,2 – 7,4V |
| Stromquelle | Lipo 2 Zellen á 3,7V (in Reihe) oder NiMH oder NiCD 6x1,2V (in Reihe) |
| Motor gebaut (Monat, Jahr) | |

2 Motorinstallation

Für eine sichere und zuverlässige Montage soll der Motorspant aus 8 - 10 mm starken, mehrfach verleimten Sperrholz bestehen.



Verwenden Sie keine Gummi-Puffer!

Variante a) Motorspant mit voreingestelltem Seitenzug:

Montieren Sie den Motor direkt auf dem Motorspant und benutzen Sie hierfür Schrauben der Größe M5, Festigkeitsklasse 8.8 (DIN EN ISO 4759-1) und nur **selbstsichernde Muttern**. Die Schrauben sollten mindestens drei Windungen aus der Mutter herausragen.

Variante b) Der Motorspant ist gerade und der Seitenzug wird eingestellt durch Unterlegscheiben:

Bitte stellen Sie sicher, dass der Motor spannungsfrei und ohne Verwindung montiert wird. Verwenden Sie hierfür Schrauben der Größe M5, Festigkeitsklasse 8.8 (DIN EN ISO 4759-1) und ausschließlich **selbstsichernde Muttern**. Die Schrauben sollten mindestens drei Windungen aus der Mutter herausragen.

3 Propellerbefestigung

Der Propeller wird durch einen Sicherungsring gesichert, der in eine Nut in der Windung der Propellerwelle geklemmt wird. Dieser Sicherungsring hält den Propeller sicher auf der Welle, selbst wenn die Mutter sich im Fall eines abrupten Motorstillstandes lösen sollte.



Der Motor darf unter keinen Umständen gestartet werden, wenn der Sicherungsring nicht korrekt in der Nut sitzt, ganz fehlt oder die Mutter nicht fest angezogen ist.

3.1 Propeller

Die Wahl des geeigneten Propellers hängt vom Typ des Modellflugzeuges ab. Sie können sowohl Zweiblatt-, Dreiblatt-, als auch Vierblattluftschrauben verwenden.

Montieren Sie nur gut ausgewuchtete Propeller, um einen weichen und vibrationsfreien Lauf zu gewährleisten. Der Betrieb nicht ausgewuchteter Luftschrauben führt zu Motorschäden und ist deshalb nicht zulässig.



Prüfen Sie den Propeller. Hat der Propeller irgendwelche Risse, gesplitterte Ränder oder sonstige Beschädigungen darf der Motor nicht gestartet werden.

4 Motorabdeckung und Kühlerhaube

Für optimale Temperaturbedingungen - auch bei voller Leistung - müssen die Auslassöffnungen in Summe die gleiche Größe haben wie der Lufteinlass, um eine freie Kühlluftzirkulation zu gewährleisten und eine Überhitzung des Motors zu verhindern. Falls notwendig, montieren Sie Leitbleche, welche die Kühlluft weniger als fünf mm über der Oberfläche der Zylinder entlang führen.



Wärmestau führt zur Überhitzung des Motors mit dem wahrscheinlichen Resultat eines schweren bis finalen Motorschadens.

5 Zündungssystem

Die Zündung wird von Akkus des LiPo-Typs mit 7,4 Volt (2 Zellen in Reihe geschaltet) oder von NiMH- oder NiCD Akkus mit 7,2 Volt (6 Zellen in Reihe geschaltet) mit elektrischer Energie versorgt.

Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir die Installation eines Schalters, der den Status (Zündung ein/aus) durch ein optisches Signal anzeigt und zwischen der Stromquelle und der Zündung eingeschleift wird. Dieser Schalter sollte an einer Stelle montiert sein, die gut sichtbar und frei zugänglich ist, um eine einfache und sichere Bedienung zu gewährleisten. Gleichermäßen ermöglicht Ihnen dieser Schalter den Motor notfalls zum sofortigen Stillstand zu bringen.

Allgemeine Hinweise für die Montage und Bedienung der Zündung und zugehöriger Teile:

Der Empfänger (RC Ausstattung) muss mindestens 20 cm von der Zündungsbox und deren Stromquelle entfernt eingebaut werden.



Alle Kabel sollten in einer Weise montiert werden, dass sie nicht mit dem Schalldämpfer oder irgendeinem anderen Teil des Motors in Berührung kommen, das heiß werden kann. Andernfalls könnte die Isolierung beschädigt werden, was zu einem Kurzschluss und damit zum Absturz des Modells führen kann.

Befestigen Sie keine Zangen oder andere Werkzeuge, um die Zündkerzenstecker zu entfernen. Ziehen Sie auch nicht am Zündkabel, sondern entfernen Sie die Kerzenstecker durch eine leichte Drehung mit der Hand.

Achten Sie auf einen festen Sitz des Zündkerzensteckers, da sonst sogenannte Knackimpulse entstehen können, die die Fernbedienung Ihres Modells beeinflussen würden. Ein leichtes Einrasten zeigt Ihnen den korrekten Sitz des Steckers auf der Zündkerze an.

Bitte beachten Sie auch die Betriebsanleitung des Zündungssystems.

6 Treibstoff-Gemisch

Wir empfehlen für Ihren Motor bleifreien Treibstoff mit einer Oktanzahl von 98 oder mehr und Ölzusatz oder einer fertigen Zweitaktmotormischung (bspw. Aspen 2 oder Motomix).

Als Ölzusatz zu dem bleifreiem Benzin können Sie zum Beispiel Stihl-Motoröl HP, Stihl-Motoröl HP-Super, Stihl-Motoröl HP-Ultra oder Castrol RS 2T verwenden. Alle diese Öle sind Vollsynthetische Zweitakt-Öle. Die Markennamen können in Ihrer Region abweichen.

6.1 Gemisch-Tabelle

| | Benzin | Vollsynthetisches Öl |
|-------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Einlaufphase | 1 Liter | 0,02 Liter (2%) |
| Flug- und Dauerbetrieb | 1 Liter | 0,02 Liter (2%) |



Die Einlaufphase sollte zwei Stunden dauern. Innerhalb dieser Zeit sollten Sie den Motor niemals mit mehr als 75% Gasstellung laufen lassen. Bitte beachten Sie hierfür auch die Betriebsanleitung Ihrer Fernsteuerung, Kapitel Servoweg und Gaskurve.

7 Tankeinbau

Die Treibstoffleitung sollte so verlegt werden, dass sie nicht mit dem Schalldämpfer oder irgendeinem anderen Teil des Motors, welche heiß werden können, in Berührung kommt. Halten Sie beim Betanken den Schlauch sauber und benutzen Sie ggf. einen Filter.

8 Ventilspiel

Das Ventilspiel ist bei der Auslieferung auf 0,1 - 0,15 mm voreingestellt.

Es ist empfehlenswert das Ventilspiel alle 2-3 Stunden Laufzeit zu überprüfen und einzustellen, falls erforderlich.

Eine Sichtkontrolle aller beweglichen Teile (Kipphebel, Kipphebelbolzen, Stößel und Stößelstangen) sollten vor jedem Flug erfolgen.

✓ Für eine Einstellung des Ventilspiels muss der Motor kalt sein!

Falls eine Einstellung erforderlich ist, gehen Sie bitte nach folgenden Schritten vor:

Drehen Sie den Propeller in Laufrichtung, bis beide Ventile des einzustellenden Zylinders entlastet sind.

Prüfen Sie das Spiel per Hand. Ist dieses zu groß ($>0,3\text{mm}$), lockern Sie die Mutter am Kipphebel (gegen Uhrzeigersinn) und drehen Sie die Ventileinstellschraube (im Uhrzeigersinn) so lange, bis sich das Spiel im Bereich von 0,1 - 0,15 mm befindet.

Nun ziehen Sie die Mutter am Kipphebel wieder vorsichtig fest.

Drehen Sie den Propeller in Laufrichtung zwei volle Umdrehungen und prüfen Sie das Ventilspiel erneut.

Wiederholen Sie den Zyklus an allen Zylindern nacheinander in Laufrichtung (gegen den Uhrzeigersinn).

Nach jedem zweiten oder dritten Flugbetriebstag sollten Sie ein wenig dickflüssiges Schmiermittel auf die Ventileinstellungen aufbringen. Geeignet sind die gleichen Öle, die Sie auch als Treibstoffzusatz verwenden, Siehe Kapitel *Treibstoff-Gemisch*.

Motorstart

Zuerst einige allgemeine Hinweise zum Anlassen des Motors:

Um ein unbeabsichtigtes Anrollen des Modells zu verhindern, sichern Sie es mit einem Gurt an einem Zaunpfosten oder Ähnlichem oder bitten Sie einen Flieger-Kollegen um Unterstützung.

Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen vor- oder zu beiden Seiten des rotierenden Propellers aufhalten. Auch Sie selbst sollten diesen Bereich sofort nach "Anwerfen" des Motors verlassen.

Stellen Sie sicher, dass sich keine losen Gegenstände innerhalb von fünf Metern rund um Ihr Modell befinden.

Überprüfen Sie den Propeller auf etwaige Beschädigungen (siehe Kapitel *Propeller*).

Der Motor darf auch nicht angelassen werden, wenn der Sicherungsring nicht korrekt in der dafür vorgesehenen Nut in der Propellerwelle steckt, ganz fehlt oder die Propellermutter nicht fest angezogen ist.

Wenn Sie den Motor starten, richten Sie Ihre ganze Aufmerksamkeit darauf.

Ziehen Sie Ihre Hand nach dem kräftigen "Anwerfen" des Propellers sofort zurück, da der Motor mit einer kleinen Verzögerung zündet.

Alternativ können Sie zum Anwerfen einen Akkuschauber mit geeignetem Aufsatz verwenden.

Nun die "technische Seite":

Stellen Sie sicher, dass die Zündung ausgeschaltet ist!

Drehen Sie den Propeller zwei oder drei Mal in Laufrichtung (gegen den Uhrzeigersinn). Wenn die Drehung sehr schwergängig ist, drehen Sie den Propeller nun drei oder vier Mal entgegen der Laufrichtung (im Uhrzeigersinn). Falls der erhöhte Drehwiderstand dann immer noch besteht, entfernen Sie die beiden untersten Zündkerzen (siehe Kapitel *Zündspulen*), um die überschüssige Menge Öl aus den unteren Zylindern ablaufen zu lassen.

Schließen Sie die Chokeyklappe / Halten Sie die Vergaseröffnung zu.

Drehen ("Werfen") Sie den Propeller 4 bis 6 Mal, um Treibstoff in den Vergaser anzusaugen.

Öffnen Sie die Chokeyklappe / Entfernen Sie den Finger von der Vergaseröffnung.

Drehen Sie den Propeller drei volle Umdrehungen.

Schalten Sie die Zündung ein.

Drehen ("Werfen") Sie den Propeller kräftig und ziehen Sie Ihre Hand sofort zurück, denn der Motor müsste jetzt anspringen. Gegebenenfalls wiederholen Sie den Vorgang.

Lassen Sie den Motor ca. 2 Minuten bei leicht erhöhtem Leerlauf warmlaufen.

Geben Sie für einige Sekunden Vollgas und prüfen Sie die Gasannahme und Ihre Einstellungen an der Fernsteuerung. Abruptes Gas geben oder Gas herausnehmen sollte im Betrieb eines Sternmotors generell vermieden werden, da dies zum Stillstand des Motors ("Absteller") führen kann.

Behalten Sie dies im Gedächtnis: Wenn Sie fliegen, bewegen Sie die Drosselklappe nicht ruckartig.

Wir empfehlen nach dem Abheben des Flugzeuges die Leerlaufdrehzahl um zwei bis drei Klicks an der Gastrimmung Ihrer Fernsteuerung zu erhöhen. Damit geht der Motor nicht aus, auch wenn die Drehzahl sich durch plötzliche Lastwechsel oder im vertikalen Steigflug verringert. Die Erfahrung hat gezeigt, dass im Flug die Drehzahl nicht unter 1200 U/min sinken sollte.

Nach der Landung können Sie die Leerlaufdrehzahl wieder für langsames Rollen am Boden verringern (weniger als 1200 U/min möglich)

10 Vergasereinstellung

Bei der Auslieferung ist der Vergaser mit folgenden Werten voreingestellt:

| | |
|---------------------------------------|--|
| Hauptdüsenadel (Seite-Luftansaugung): | $\frac{3}{4}$ - 1 Umdrehungen auf (gegen Uhrzeigersinn) |
| Leerlaufnadel (Seite-Motorgehäuse): | 1 - $1\frac{1}{4}$ Umdrehungen auf (gegen Uhrzeigersinn) |

Umdrehungen nach links (gegen Uhrzeigersinn) bedeuten durch öffnen der Düse eine Anreicherung des Gemischs.

Umdrehungen nach rechts (im Uhrzeigersinn) bedeuten durch schließen der Düse eine Abmagerung des Gemischs.

Falls eine Einstellung erforderlich ist, gehen Sie bitte nach folgenden Schritten vor:

Bereiten Sie Ihr Modell zum Anlassen des Motors vor (wie im Kapitel *Motorstart* beschrieben).

Ändern der Vollgasgemischeinstellung:

Lassen Sie den Motor ca. zwei Minuten bei leicht erhöhtem Leerlauf warmlaufen.

Setzen Sie volle Leistung und messen Sie die Drehzahl.

Drehen Sie die Hauptdüsenadel in $\frac{1}{8}$ Umdrehungen hinein oder heraus, bis Sie die maximale Drehzahl erreichen.

Vorsicht vor dem rotierenden Propeller. Wir empfehlen den Motor zu stoppen bevor die Einstellung geändert wird.

Ändern der Leerlaufgemischeinstellung:

Lassen Sie den Motor zwei Minuten bei leicht erhöhtem Leerlauf warmlaufen.

Messen Sie die Drehzahl, die bei 1000 - 1100 U/min liegen sollte.

Wenn die Drehzahl schwankt, drehen Sie die Leerlaufnadel in $\frac{1}{8}$ Umdrehungen hinein oder hinaus, bis Sie eine stabile Drehzahl erreicht haben.

Prüfen Sie die Gasannahme bei plötzlichem Lastwechsel. Die Drehzahl sollte dabei nicht unter 1000 - 1100 U/min abfallen.

Im Zweifelsfall ist es immer der sichere Weg, die Einstellung eher eine $\frac{1}{8}$ Umdrehung in Richtung fettes Gemisch vorzunehmen.

11 Abstellen des Motors

Der Motor kann durch manuelles Ausschalten der Zündung abgestellt werden (siehe Kapitel *Zündungssystem*).

Alternativ kann die Zündabschaltung auch per Fernsteuerung durch einen Schalter erfolgen. Auf diese Weise kann der Motor von Ihnen auch aus der Distanz sicher abgestellt werden, z.B. im unwahrscheinlichen Fall einer Landung außerhalb des Modellfluggeländes.

12 Wartung und Reparatur

Ihr SEIDEL Motor wird es Ihnen mit einer langen Lebensdauer danken, wenn Sie...

- ... ihn nach jedem Flug mit einem fusselfreien Tuch reinigen.
- ... den Ventilführungen und Kipphebelbolzen etwas Schmiermittel gönnen.
- ... den Motor stets innerhalb der Grenzen und nach Anweisungen dieses Handbuches betreiben.
- ... den Motor bei Nichtgebrauch sauber und trocken lagern.

Die SEIDEL Sternmotoren sind alle ähnlich in der Konstruktion und im Aufbau. Dennoch sind es technisch anspruchsvolle Geräte, die vom Benutzer ein gewisses Maß an technischem Verständnis erfordern.

Deshalb sollten kleinere Reparaturen durch den Besitzer nur nach Rücksprache mit uns erfolgen, insbesondere um den Garantieanspruch aufrecht zu erhalten. Alle größeren Wartungsarbeiten sollten durch uns als Hersteller oder durch unsere Servicepartner durchgeführt werden.

13. Und zum Schluss...



Wir haben dieses Handbuch mit Sorgfalt erstellt. Bitte schenken Sie ihm Ihre Aufmerksamkeit, bevor Sie Ihren Motor zum ersten Mal starten. Die mit diesem Warnzeichen versehenen Stellen in der Betriebsanleitung weisen auf Dinge hin, deren Missachtung mit großer Wahrscheinlichkeit unmittelbare Schäden am Motor entstehen lassen.

Unsachgemäße oder nachlässige Handhabung oder Verwendung außerhalb der Spezifikation dieser Betriebsanleitung werden zu Beschädigungen des Motors führen.

Fahrlässigkeit in der Nähe des drehenden Propellers kann zu schweren- oder sogar tödlichen Verletzungen führen.

Wenn Sie beabsichtigen, den Motor in Betrieb zu nehmen, seien Sie sicher, dass Sie nicht müde und unkonzentriert sind.

Folgen Sie den Anweisungen und Hinweisen dieses Handbuchs.

Halten Sie alle anderen Personen außerhalb des Gefahrenbereiches.

Wenn Sie sich von jemandem helfen lassen, vergewissern Sie sich, dass diese Person genau weiß, was zu tun ist, wie es zu tun ist und auch was zu unterlassen ist!

Wenn Sie alle Hinweise beachten, werden Sie einen angenehmen Flug mit Ihrem Modell und dem SEIDEL Sternmotor haben.

Im unwahrscheinlichen Fall, dass etwas nicht ordnungsgemäß funktioniert oder etwas fehlt, sagen Sie es uns bitte!

Wir werden unser Bestes geben, um das Problem zu beheben. So schnell wie möglich und zu Ihrer vollen Zufriedenheit.

Wenn alles funktioniert und Sie Ihren Motor zu schätzen wissen, erzählen Sie es Ihren Freunden! Auch wir würden uns freuen, eine Rückmeldung von Ihnen zu bekommen.

Vielen Dank.

SEIDEL STERNMOTOREN UG (haftungsbeschränkt)

Montage und Vertrieb

Waimlerstr. 17 Box 20

76316 Malsch

Tel.: +49 (0) 7246 2210

info@seidel-sternmotoren.de

www.seidel-sternmotoren.de

Garantieerklärung

Auch bei sorgfältiger Produktion und Qualitätskontrolle kann es vorkommen, dass ein Produkt nicht einwandfrei funktioniert. Für diesen Fall gibt SEIDEL STERNMOTOREN UG eine Garantie auf alle Motoren. Die Laufzeit der Garantie beträgt 2 Jahre ab Auslieferungsdatum.

Die Garantie erstreckt sich auf alle von SEIDEL STERNMOTOREN UG an Erstverkäufer gelieferten Motoren. Wurde der Motor von einem Vertriebspartner der SEIDEL STERNMOTOREN UG verkauft/ausgeliefert, gilt die Garantie wiederum für dessen Erstkäufer. Bedingung ist jeweils die Vorlage der Kaufrechnung.

Eine Weiterveräußerung an Dritte lässt die Garantie erlöschen.

Ihre Rechte aus der gesetzlichen Gewährleistung behalten Ihre Geltung und werden durch die Garantie nicht eingeschränkt.

Wenn Sie Ihren Garantieanspruch geltend machen wollen, bitten wir Sie um vorherige Kontaktaufnahme, um überprüfen zu können, ob und inwiefern ein Garantiefall vorliegt und wie dieser zu Ihrer Zufriedenheit behoben werden kann. Falls erforderlich, bitten wir Sie um Einsendung des Motors in einer sicheren und stabilen Verpackung, um Schäden auf dem Transportweg auszuschließen.

Ein Wirksamwerden der Garantie bewirkt keine Verlängerung oder neue Inkraftsetzung der Garantiezeit.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Schäden durch unsachgemäße Handhabung oder durch Nichtbeachtung der Vorgaben dieser Betriebsanleitung
- Schäden (an der Zündung) durch Kurzschluss oder Überspannung (Verpolung, Verwendung nicht geeigneter Akkus)
- Schäden durch die Verwendung nicht geeigneten Kraftstoffes
- Schäden, die durch einen Absturz des Flugmodells verursacht wurden
- Schäden, die im Falle einer Zusendung durch unsachgemäße Verpackung entstehen

Veränderungen am Motor (Ventilspieleinstellung und Vergasereinstellung ausgenommen), Anbau von Teilen, Zerlegen oder Öffnen des Motors führen zum Erlöschen des Garantieanspruchs.

Bitte senden Sie im Garantiefall nach Absprache mit uns den Motor in einer transportsicheren Verpackung zusammen mit diesem Betriebshandbuch und einer Kopie der Kaufrechnung an folgende Adresse:

SEIDEL STERNMOTOREN UG
Daimlerstr. 17 Box 20
76316 Malsch
Deutschland

Vielen Dank.

Stand März 2014

15.09.15 *Seidel*
Datum und Unterschrift