



MAX PROP

Automatischer Drehflügelpropeller

Installations- und Bedienungshandbuch



SAILTEC GmbH
Hasselbinnen 28
D-22869 Schenefeld
Germany

+49 40 8229940
info@sailtec.de
www.sailtec.de

**4-Blatt FAST Max-Props
Generation 2**

1) Einführung

Vielen Dank für Ihre Wahl eines Max-Prop Drehflügelpropellers für Ihr Schiff.

Diese Anleitung ist dazu konzipiert, Ihre Fragen zur Montage Ihres Max-Prop zu beantworten. Bitte lesen Sie sie sorgfältig durch, und am besten montieren Sie Ihren Max-Prop mindestens 1x zur Übung „trocken“, bevor Sie ihn an Bord montieren.

Zur Illustration der Max-Prop Montage finden Sie auf unserer Website auch Installationsvideos. Hier der Link dorthin: <http://www.sailtec.de/index.php?mainmenuid=60&submenuid=578>. Im Menu links unten können Sie verschiedene Videos anwählen - für die Montage und für den Service des Max-Prop.

2) Propellersteigung / Steigung umrechnen von mm oder Zoll in Grad

Stellen Sie vor der Propellermontage sicher, daß Sie wissen, auf welche Steigung Ihr Prop eingestellt werden soll. Die Erreichung bzw. Einhaltung der optimalen Steigung ist entscheidend für die Effektivität jeden Propellers. Die Steigung ist entweder vom alten Propeller bekannt, dann meist in Zoll-Werten für Durchmesser x Steigung, z. Bsp. 15" x 16". Nur verwenden, wenn der Alte optimal gearbeitet, und der Neue gleiche Blattzahl und Durchmesser hat! Wenn nicht bekannt, lässt sie sich errechnen. Hierzu bedarf es einiger Schiffs-, Motor- und Getriebewerte. Ein Anfrageformular finden Sie hier - einfach ausfüllen und an uns einsenden: http://www.sailtec.de/pic/upload/sailtec_maxprop_anfrageformular_deutsch.pdf.

Die Max-Prop Steigung ist in Grad definiert. Falls Ihre Werte nur in mm oder Zoll vorliegen, können Sie sie mit Hilfe der Abbildung 1 (unten) in Grad umrechnen. Gehen Sie wie folgt vor:

Rechnen Sie sie zunächst Zollwerte durch Multiplikation mit 25.4 in mm um. Gehen Sie nun unter „Propellerdurchmesser“ in die Tabellenspalte, die Ihrem Wert dafür am Nächsten kommt. Gehen Sie in dieser Spalte nach unten, bis Sie den Steigungswert gefunden haben, der Ihrem am nächsten kommt. Gehen Sie in dieser Zeile nach links - dort finden Sie die entsprechende Gradzahl „α“ für Ihre Propellersteigung.

		Propellerdurchmesser in mm (Zoll in mm umrechnen: Zollmass x 25.4 = mm-Mass)										
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
α = Propellersteigung in Grad	10°	100	115	130	150	170	185	200	215	230	250	265
	12°	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
	14°	140	165	190	210	235	260	280	305	330	350	375
	16°	160	190	215	245	270	300	325	350	380	405	430
	18°	180	215	245	275	305	335	365	400	430	460	490
	20°	205	240	275	310	345	375	410	445	480	515	550
	22°	230	265	305	340	380	420	455	495	535	570	610
	24°	250	295	335	375	420	460	505	545	585	630	670
	26°	275	320	370	415	460	505	550	590	645	690	735
	28°	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
	30°	325	380	435	490	545	600	655	705	760	815	870

Abbildung 1

Der FAST Max-Prop bietet den großen Vorteil, die Steigung des Propellers frei einstellen und auch jederzeit verändern zu können. Beim FAST Max-Prop ist die Steigung zwischen 10° und 30° in 1°-Stufen variierbar. Die individuelle Einstellung erfolgt nach der Propellermontage.

Die klassischen Problemfälle bei nicht optimaler Steigung sind:

1. Wenn der Motor trotz Vollgas nicht die herstellerseitig angegebene Vollastdrehzahl erreicht, sollte die Propellersteigung reduziert werden.
2. Wenn, umgekehrt, das Boot nicht ausreichend Geschwindigkeit erreicht, obwohl der Motor in Vollastdrehzahl läuft, sollte die Propellersteigung erhöht werden.

Hinweis: Nach einer Steigungsänderung um 2° erreicht man im Regelfall die gleiche Geschwindigkeit mit einer um ca. 13 - 15% höheren bzw. tieferen Motordrehzahl.

3) Propeller Installation

Der Propeller wurde werksseitig bereits für die Rechts- oder Links- Drehung vormontiert, je nach der bei der Bestellung übermittelten Information. Er kommt komplett zusammengebaut vom Werk, und braucht bei der Installation nur wie ein Festpropeller auf die Schaftaufnahme geschoben und gesichert werden. Nach beendeter Installation wird außen am Gehäuse-Verstellring die Steigung auf Ihren individuellen Wert eingestellt (falls dieses nicht auch schon im Werk vorgenommen wurde). Bitte verwenden Sie Abbildungen 2 und 3 für die Identifikation der Teile während der Installation.

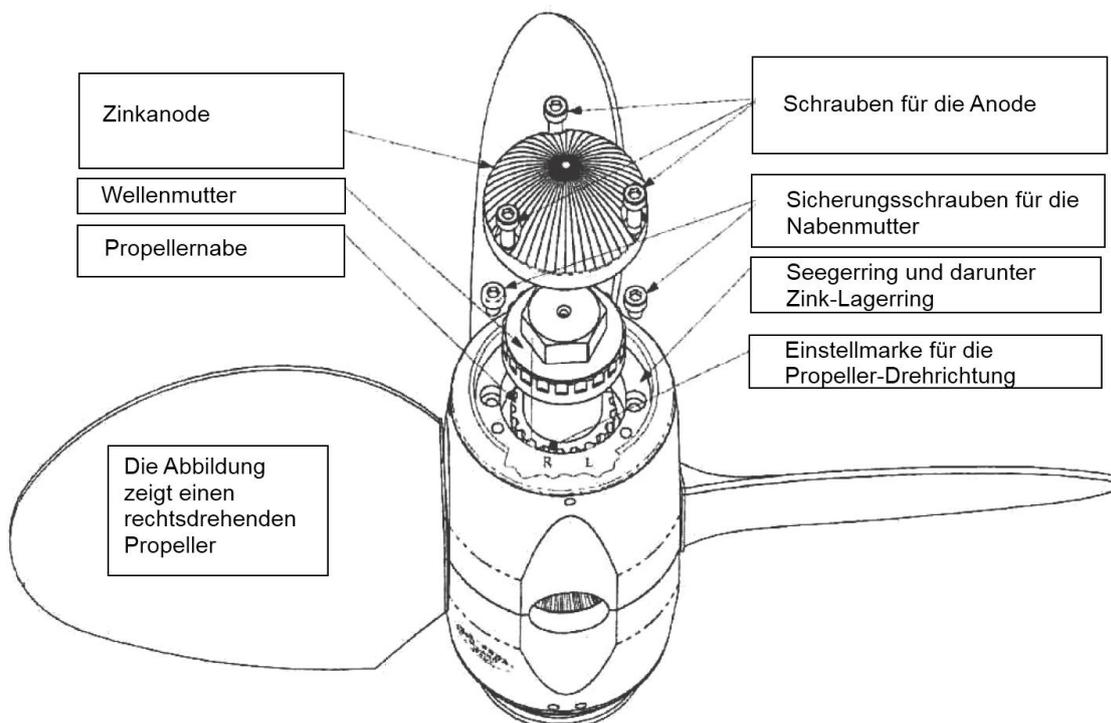


Abbildung 2

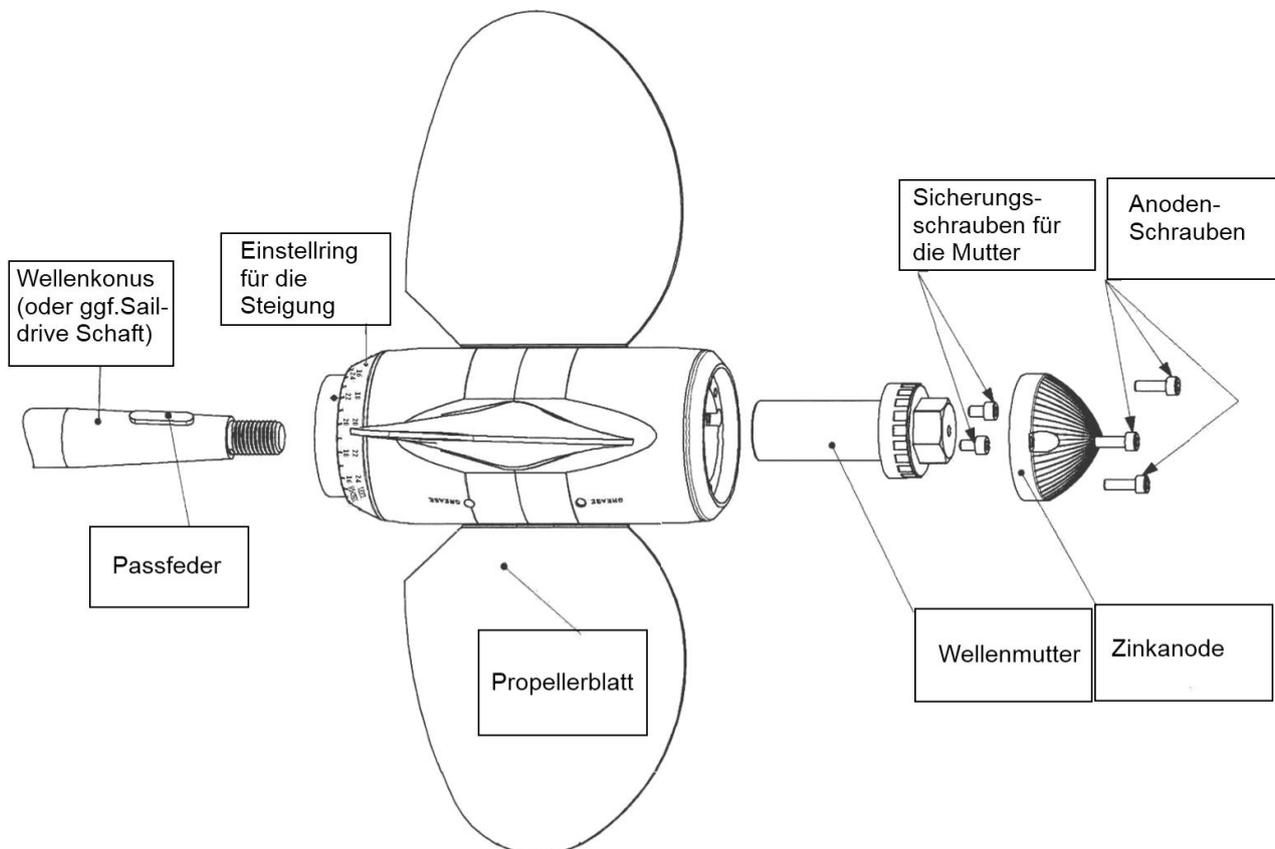


Abbildung 3

A) Propeller auf dem Antriebsschaft montieren

Die Max-Prop Montage beginnt mit der Installation des Propellers auf der Welle bzw. dem Saildrive Antriebsschaft.

Ein Hinweis vorweg:

Wenn Sie mehrere Propeller haben, stellen Sie sicher, dass Sie deren Komponenten nicht von einem zum anderen vertauschen! Jeder Propeller wird einzeln gewuchtet, und wenn Vertauschungen erfolgen, werden beide Propeller nicht mehr sauber laufen.

Schieben Sie den Propeller auf den Antriebsschaft. Achten Sie bei einem Konus darauf, dass die Passfeder die richtige Größe hat, und dass der Propeller ganz auf den Konus gleitet (entfällt im Falle Saildrive).

Wenn Sie sich dessen nicht sicher sind, schieben Sie den Max-Prop zunächst ohne Passfeder auf die Welle, und markieren Sie die Welle am Nabenende. Setzen Sie dann die Passfeder wieder ein und schieben Sie den Propeller wieder auf die Welle. Wenn er die Marke erreicht, ist alles in Ordnung.

Wenn nicht, müssen Sie die Seiten oder die obere Fläche der Passfeder passend feilen, bis sie die richtige Dimension hat, und der Propeller vollständig auf die Welle gleitet.

B) Wellenmutter aufsetzen und kontrollieren

Setzen Sie die Wellenmutter auf. Bevor Sie sie festziehen, überprüfen Sie die Länge der Mutter genau. Es ist wichtig darauf zu achten, daß die Wellenmutter mit ihrer Fläche S3 nicht auf das innere Ende des Gewindes auf der Propellerwelle stößt, bevor der Propeller sauber über die Flächen S1 und S2 gehalten / geklemmt wird. Anders ausgedrückt: L3 in Abb. 5 darf nicht länger sein als das Innengewinde der Wellenmutter!

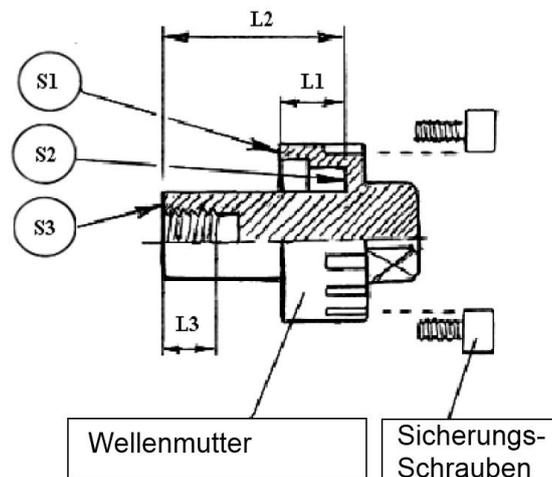


Abbildung 4

Sollte beim Anziehen der Wellenmutter S3 am Anschlag des Wellengewindes ankommen, bevor S1 und S2 Druck auf den Propeller ausüben, nehmen Sie mit einer Flachfeile vorsichtig etwas Material von der Fläche S3 ab.

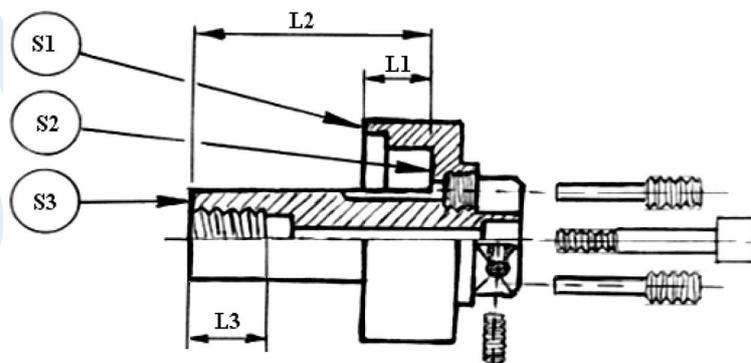


Abbildung 5

Und noch eine Überprüfung: nach dem Festziehen der Wellenmutter müssen sich die Propellerblätter noch leicht drehen. Sollte das nicht mehr der Fall sein, kann es sein, daß die Fläche S1 zu viel und die Fläche S2 zu wenig Druck hat. In diesem Fall entfernen Sie mit einer Flachfeile vorsichtig etwas Material von der Fläche S1!

Ziehen Sie nun die Wellenmutter endgültig fest, und sichern sie mit den beiden Inbus Sicherungsschrauben.

C) **Fetten des Propellers**

Füllen Sie den Propeller nun mit einem hochwertigen Meerwasser-resistenten Fett. Wir liefern ausreichend Fett, und zwar die von Max-Prop empfohlene Type, mit jedem neuen FAST Max-Prop mit.

Hierzu setzen Sie den ebenfalls mitgelieferten Fettnippel in die mit "Grease" (engl. = Fett) markierten Löcher, und drücken Sie mit einer herkömmlichen Fettpresse so lange Fett in das Propellergehäuse, bis sauberes Fett aus den Zwischenräumen zwischen Propellergehäuse und Propellernabe austritt. Zwischen den einzelnen Fetthüben sollten Sie den Propeller verdrehen, um sicherzustellen, daß das Fett im Getriebe sauber verteilt wird.

Der FAST Max-Prop Propeller funktioniert nur dann einwandfrei, wenn sein Getriebe vollständig mit dem richtigen Fett gefüllt ist. Stellen Sie also noch einmal sicher, daß sauberes Fett aus den Spalten / Zwischenräumen zwischen dem zentralen Propellergehäuse und der Nabe herausquetscht, sodass Sie sicher sind, daß alle sich bewegenden Oberflächen wirklich perfekt gefettet sind.

Bitte verwenden Sie immer das von Max-Prop empfohlene und von uns verfügbare Spezialfett! Nur das stellt sicher, daß der FAST Max-Prop auch über Jahre einwandfrei funktionieren wird, und auch in kaltem Wasser einwandfreie Schmierung sichergestellt ist.

HINWEIS:

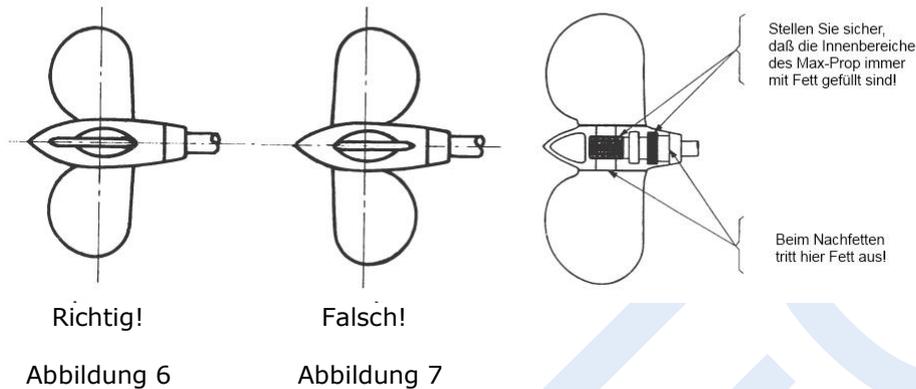
Verwenden Sie in jedem Fall kein Teflonfett, das wäscht schnell aus dem Getriebe heraus!

D) **Montagearbeiten beenden**

Setzen Sie jetzt die Max-Prop Anodenkappe mit den zugehörigen Schrauben auf den Propeller auf. Stellen Sie sicher, dass der Propeller vor galvanischer Korrosion nicht nur durch die Anode auf der Propellerkappe, sondern auch mit einer Anode auf der Propellerwelle bzw. dem Saildrive Schaft geschützt wird.

Überprüfen Sie die Korrektheit der Montage wie folgt:

- Blockieren Sie den Antriebsschaft. Die Propellerblätter müssen sich leicht und frei drehen.
- Die Propellerblätter müssen in Segelstellung exakt parallel und in Schaftausrichtung stehen.
- Achten Sie darauf, daß die abgerundeten Hinterkanten der Blätter nach achtern zeigen, wie in Abbildung 6 (unten) dargestellt. Nicht wie in Abbildung 7!



4. Propellersteigung einstellen

Die Steigungseinstellung ist beim FAST Max-Prop sehr einfach, dauert nur Sekunden, und kann sogar bei im Wasser liegendem Schiff vorgenommen werden. Siehe hierzu auch Abbildung 8 und 9.

- Entriegeln Sie den am vorderen Propeller-Ende platzierten Einstellring durch Verschieben in Richtung Schiffs-vorne.



Abbildung 8

- Drehen Sie den Einstellring, bis auf der Zahlenskala die für Ihre Propeller-Drehrichtung passende Gradzahl der Referenzmarke gegenübersteht.

- Für Durchführung dieses Schrittes müssen Sie die innere Reibung im Einstellmechanismus überwinden. Das geht leichter, wenn Sie 2 Schrauben in die dafür vorgesehenen, einander gegenüberliegenden Gewindelöcher auf dem Einstellring einschrauben. Diese können Sie dann als Hebel verwenden, und mit beiden Händen den Einstellring an den Schrauben verdrehen.

Hinweis:

Achten Sie auf die Drehrichtung.
Die digitale Steigungs-Skala auf

dem Einstellring enthält zwei Zahlenreihen: eine für rechtsdrehende Propeller, und eine für linksdrehende Propeller. Achtung: Verwenden Sie die Skala für die bei Ihnen vorliegende Drehrichtung!

- Sobald Ihr Steigungswert der digitalen Gradskala der Referenzmarke exakt gegenübersteht, verriegeln Sie den Einstellring wieder, indem Sie ihn nach Schiffs-achtern verschieben, bis er spürbar einrastet.
- Fertig. Die Steigung ist nun eingestellt. Unser Beispiel in Abbildung 4 zeigt die richtige Einstellung für einen linksdrehenden Propeller mit 22° und einen rechtsdrehenden Propeller mit 18° Steigung (für beide die gleiche Skalen-Position!)
- Für maximale Sicherheit, wenn Sie extrem sicher sein möchten, daß sich die Steigung nicht verstellen kann, können Sie optional einen Sicherungsstift in die Referenzbohrung für die Steigung einsetzen, die dann im Propellernabe verbleibt und so eine doppelte Sicherung darstellt.

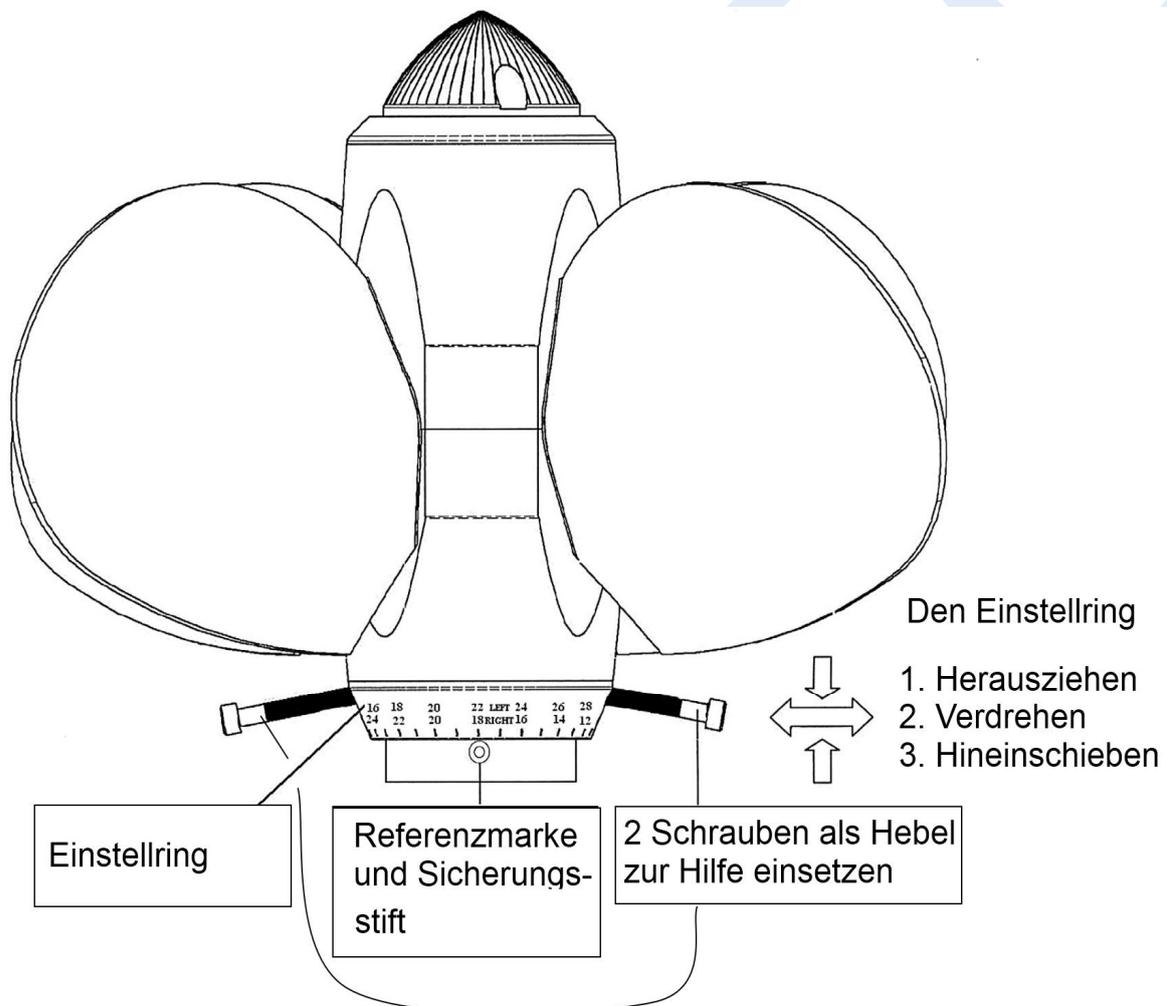


Abbildung 9

5. Propeller-Drehrichtung verändern

Wenn uns die gewünschte Propeller-Drehrichtung bei Ihrer Propellerbestellung bekannt war, wurde Ihr FAST Max-Prop schon im Werk korrekt eingestellt. Insoweit ist dieser Arbeitsschritt im Normalfall bei einer Max-Prop Neumontage nicht notwendig.

Aber es sind sicher Fälle vorstellbar, in denen sich entweder die Situation ändert, oder eine Umkehrung der Propeller-Drehrichtung erforderlich wird. Zum Beispiel bei späterem Einsatz des Propellers auf einem anderen Boot oder einem anderen Maschinensystem. Deshalb beschreiben wir hier den Umstellvorgang detailliert.

Hinweis:

Die Drehrichtung des Propellers wird aus dem Heck des Bootes nach vorne schauend bestimmt. Eine Propellerdrehung im Vorwärtsgang im Uhrzeigersinn entspricht einem rechtsdrehenden Propeller, entgegen dem Uhrzeigersinn einem linksdrehenden Propeller.

Siehe hierzu Abbildung 2 (die ist weiter oben schon gezeigt, aber wir fügen sie hier noch einmal ein).

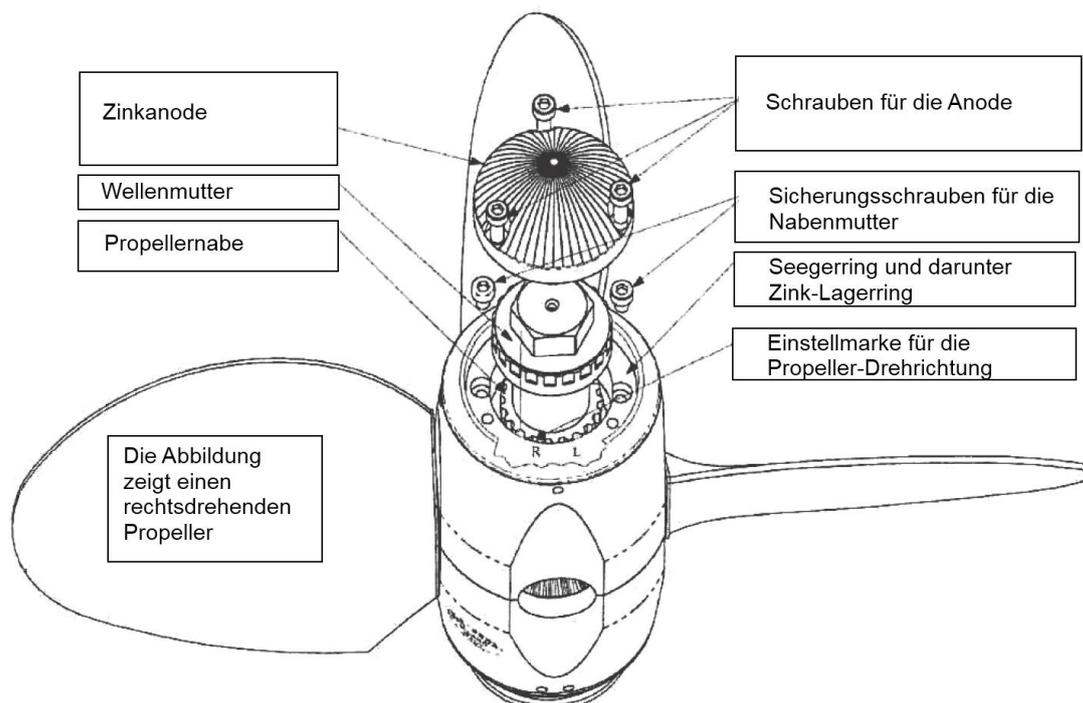


Abbildung 2

Um den FAST Max-Prop von rechtsdrehend auf linksdrehend umzustellen, oder umgekehrt, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Lösen und entfernen Sie die Schrauben der Zinkanode und die Anode.

- Lösen und entfernen Sie die Wellenmutter-Sicherheitsschrauben und die Wellenmutter.
- Im innen abgesetzten Teil des Propellergehäuses - „unter“ der Wellenmutter - befindet sich ein Sicherungs-Seegerring. Entfernen Sie diesen.
- Heben Sie den Lagerring unter dem Seegerring an. Nun ist er frei drehbar. Sie können jetzt sehen, daß zwei der Zähne des Lagerringes markiert sind - mit „R“ und „L“.
- Drehen Sie den Lagerring so, daß die Markierung für die gewünschte Drehrichtung exakt der Markierung in der Propellernabe gegenübersteht. Also „R“ für rechtsdrehenden Propeller, und „L“ für linksdrehenden Propeller.
- Schieben Sie den Lagerring wieder in seinen Sitz. Überprüfen Sie, daß der Zahn mit Ihrem Drehrichtungs-Buchstaben direkt der Marke in der Nabe gegenübersteht.
- Setzen Sie den Seegerring wieder zurück in seine Position.
- Setzen Sie die Wellenmutter wieder ein, ziehen sie fest, und sichern sie mit ihren Sicherungsschrauben.
- Setzen Sie die Zinkanode wieder auf und ziehen Sie deren Schrauben fest.

6. Saildrive Ringanoden

Saildrive Ringanoden sind im Originalzustand geschlossene Ringe. Um diese auszuwechseln, muss der Propeller abgenommen werden. Im Falle eines Max-Prop müsste dieser also zerlegt werden. Sie können die Notwendigkeit hierzu aber auf einfache Weise vermeiden:

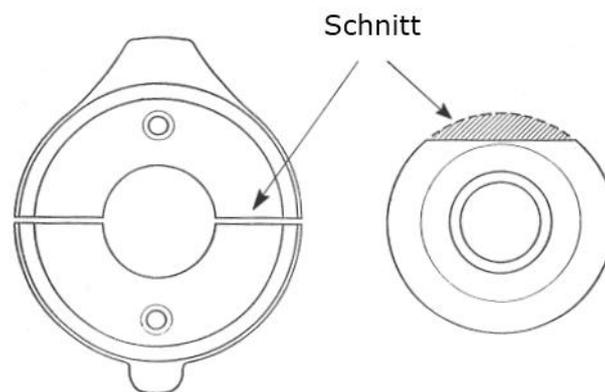


Abbildung 10

Abbildung 11

- Schneiden Sie vor der Max-Prop Installation die Ringanode in zwei Hälften, siehe Abbildung 10. Vermeiden Sie, diesen Schnitt durch eines der Befestigung-Schraublöcher zu setzen!
- Schleifen oder schneiden Sie einen Teil der Druckscheibe weg, siehe Abbildung 11. Nur so viel, daß Sie eben Zugang zu den Befestigungslöchern der Anode bekommen!

- Schieben Sie die Druckscheibe auf die Saildrive Antriebswelle.
- Montieren Sie die beiden Ringanodenhälften mit ihren Originalschrauben, siehe Abbildung 10.
- Montieren Sie jetzt Ihren Max-Prop. Sie können nun jederzeit die geteilte Ringanode abnehmen ohne den Max-Prop zu zerlegen, und eine neue Anode, dann jeweils wieder in 2 Teile geschnitten, bei montiertem Propeller installieren.

7) Propellerbetrieb

Der Max-Prop funktioniert vollautomatisch. Wenn das Getriebe bei laufendem Motor in den Vorwärtsgang geschaltet wird, werden die Propellerblätter automatisch in die Vorausstellung gedreht. Nach Einlegen des Rückwärtsganges werden sie automatisch in die Rückwärts Position gedreht.

Der beste Weg, den Propeller beim Segeln in Segelstellung zu bringen, ist wie folgt:

- Schiff mit Motor in Vorwärtsfahrt auf 2 bis 3 Knoten bringen.

Hydraulikgetriebe

- Maschine noch im Vorwärtsgang abstellen. Der sich nun abbauende, aber noch einen Moment lang vorhandene Öldruck im Getriebe wird dieses lange genug blockieren, um den Max-Prop in Segelstellung gehen zu lassen.

Mechanische Getriebe

- Leerlauf einlegen und die Maschine abstellen. Wenn die Maschine steht, Rückwärtsgang einlegen. Das blockierende Getriebe wird den Max-Prop in Segelstellung gehen lassen.

Sobald sich der Getriebeöldruck abgebaut hat (Hydraulikgetriebe), bzw. sobald der Rückwärtsgang eingelegt wurde (Mechanisches Getriebe), sollte der Propeller in Segelstellung gegangen sein. Sie können das überprüfen, indem Sie mit Getriebe in Neutralposition prüfen, ob der Propeller mit dreht. Wenn er nicht in Segelstellung steht, wird er mit drehen, wie ein Festpropeller. In diesem Fall wiederholen Sie den Vorgang.

Wenn Ihr Propeller ordnungsgemäß gefettet ist, wird er innerhalb von Bruchteilen einer Sekunde in Segelstellung gegangen sein. Sobald die Segelstellung erreicht ist, ist es egal, ob Sie einen Gang eingelegt haben, oder das Getriebe in neutral steht.

Sie sollten den Motor nicht im Rückwärtsgang abstellen, denn dann würden die Blätter in Rückwärtsposition stehenbleiben, und nicht in Segelstellung gehen. **Tatsächlich können Sie diesen Effekt aber nutzen, wenn Sie die Batterie über einen Wellengenerator laden möchten!**

8) Propellerwartung

Der Max-Prop muss regelmäßig gefettet werden, mindestens alle zwei Jahre. Wir empfehlen die Verwendung des von Max-Prop empfohlenen Hochleistungsfetts, das erhalten Sie bei uns.

Setzen Sie den mitgelieferten Fettnippel in die mit "Grease" (engl. = Fett) markierten Löcher, und drücken Sie mit einer herkömmlichen Fettpresse so lange Fett in das Propellergehäuse, bis sauberes Fett aus den Zwischenräumen zwischen Propellergehäuse und Propellernabe austritt. Zwischen den einzelnen Fetthüben sollten Sie den Propeller verdrehen, um sicherzustellen, daß das Fett im Getriebe sauber verteilt wird.

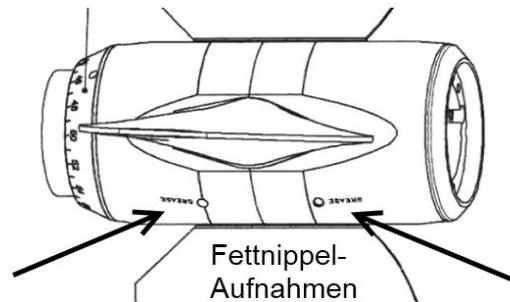


Abbildung 12

Der FAST Max-Prop Propeller funktioniert nur dann einwandfrei, wenn sein Getriebe vollständig mit dem richtigen Fett gefüllt ist. Stellen Sie also noch einmal sicher, daß sauberes Fett aus den Spalten / Zwischenräumen zwischen dem zentralen Propellergehäuse und der Nabe herausquetscht, sodass Sie sicher sind, daß alle sich bewegenden Oberflächen wirklich perfekt gefettet sind. **Fertig.**

Bitte verwenden Sie immer das von Max-Prop empfohlene und von uns verfügbare Spezialfett! Nur das stellt sicher, daß der FAST Max-Prop auch über Jahre einwandfrei funktionieren wird, und auch in kaltem Wasser einwandfreie Schmierung sichergestellt ist.

HINWEIS:

Verwenden Sie in jedem Fall kein Teflonfett, das wäscht schnell aus dem Getriebe heraus!

Stellen Sie sicher, dass die Zink-Anoden auf Welle / Saildrive und auf der Propellerkappe immer in gutem Zustand sind. Sie müssen mindestens einmal im Jahr ausgetauscht werden. Der Propeller muss immer durch ausreichend Zinkschutz vor Korrosion gesichert sein!

Hinweis:

Zinkanoden sind für den Betrieb in Seewasser gedacht. Für Süßwasser gibt es spezielle Magnesiumanoden!

Beim Anodenaustausch sollten Sie sicherstellen, dass Sie die Kontaktflächen zwischen Anode und Propeller bzw. Welle / Saildrive reinigen. Verwenden Sie eine Drahtbürste oder feines Sandpapier. Stellen Sie so sicher, daß die Anoden sauberen elektrischen Kontakt mit Propeller bzw. Welle / Saildrive haben.

9) Propeller Demontage

Um den Propeller zu demontieren, müssen Sie zunächst die Anode, und die Wellenmutter entfernen. Dann ziehen Sie die Propellernabe mit dem Max-Prop Spezialabzieher ab (bei uns verfügbar), oder verwenden Sie ein selbstgefertigtes vergleichbares Werkzeug. Sie brauchen einen Abzieher mit einem passenden Außengewinde, siehe Abbildung 13.

Führen Sie den Abzieher in die Bohrung der Propellernabe ein und setzen Sie ihn auf das dort im Inneren angebrachte Innengewinde. Schrauben Sie ihn weiter in die Nabe hinein. Er presst sich so gegen das innen liegende Ende des Antriebsschafes, und drückt den Max-Prop von diesem herunter.

Sie können ihm dabei helfen, indem Sie dem Propellergehäuse vorsichtig leichte Schläge mit einem Plastikhammer verpassen. Achtung: nicht zu stark schlagen, und nicht auf die Blätter schlagen!



Abbildung 13



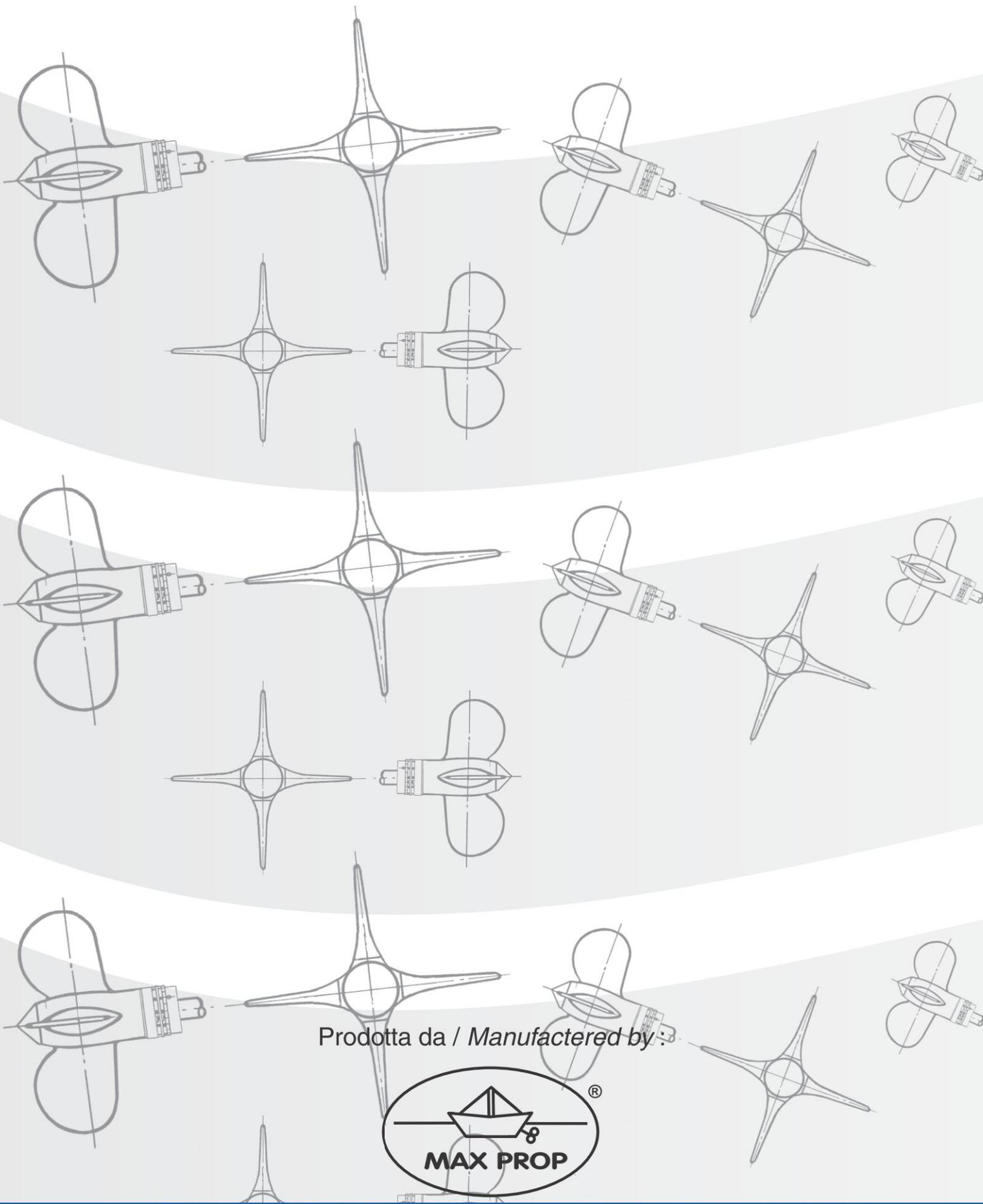
Abbildung 14

Einige FASAT Max-Props haben kein Innengewinde in der Nabe. Zur Entfernung dieser Propellerentferner Sie zunächst die Zinkanode. Sodann verwenden Sie den Max-Prop Spezialabzieher gemäß Abbildung 14 und setzen den Abzieher-Ring über die Wellenmutter, und sichern ihn mit den Schrauben auf dem Zink-Lagerring. Lösen Sie nun die Wellenmutter und ziehen Sie den Max-Prop per Abschrauben der Wellenmutter vom Antriebsschaft ab. Verwenden Sie einen Plastikhammer, siehe oben.

10) Hinweise zur Lebensdauer des Max-Prop

Es ist wichtig, die nachstehenden Anweisungen genau zu befolgen, um langfristig Schäden am Propellergetriebe und den Blättern zu vermeiden!

- 1) Wenn man von Vorwärts auf Rückwärts schaltet und umgekehrt, ist es notwendig, in der Neutralstellung einen Moment zu verbleiben, um dem Getriebe Gelegenheit zu geben, die Drehzahl zu reduzieren. Nur das Schalten bei geringen Getriebedrehzahlen sichert langfristig einwandfreies Arbeiten des Max-Prop!
- 2) Der Propeller muss stets mit einem Qualitätsfett gefüllt sein. Sollte dieses nicht der Fall sein, wird das Getriebe beim Umschalten leiden.



Prodotta da / Manufactured by :



Haben Sie Fragen zum Thema? Einfach ein Email an verkauf@sailtec.de, oder 040-8229940 anrufen !