



## BETRIEBS-UND EINBAUANLEITUNG OPERATIONS AND INSTALLATION MANUAL

### SAUER-NATUR-COMPOSITE FESTPROPELLER

### SAUER-NATURAL-COMPOSITE FIXED PITCH PROPELLERS

#### **ACHTUNG!**

**Die Beachtung des Betriebshandbuches ist  
Grundlage für einen sicheren Betrieb!**

DAEC-anerkannt  
DAEC-approved

Ausgabe 29.04.2009

Seite 1 von 17



## Warning

People who fly should recognize that various types of risks are involved, and should take all precautions to minimize them, since they can not be eliminated entirely. The propeller is a vital component of the aircraft. A mechanical failure could cause a forced landing or create vibrations sufficiently service to damage the aircraft.

Propellers are subject to constant vibration stresses from the engine and airstream, which are added to high bending and centrifugal stresses.

Before a propeller is certified as being safe to operate on an airplane, an adequate margin of safety must be demonstrated. Even though every precaution is taken in the design and manufacture of a propeller, history has revealed rare instances of failures, particularly of fatigue type.

**It is essential that the propeller be properly maintained according to the recommended service procedures and a close watch be exercised to detect impending problems before they become serious. Unusual vibration should be investigated and repaired as it could be a warning that something serious is wrong.**

As a fellow pilot, I urge you to read this Manual thoroughly. It contains a wealth of information about your new propeller.

The propeller is among the most critical to flight safety. It therefore deserves the care and maintenance called for in this manual. Please give it your attention, especially the section dealing with Inspections and Checks.

Thank you for choosing a SAUER – Propeller. Properly maintained it will give you many years of reliable service.

Martin Manthey  
Betriebsleiter  
Sauer Flugmotorenbau GmbH

Ausgabe 29.04.2009

Seite 2 von 17

**Inhaltsverzeichnis / Table of contents**

	Deckblatt	1
	Warning	2
	Inhaltsverzeichnis / Table of contents	3
0.	Ausgabestand / Edition	4
0.1	Berichtigungsstand / correction conditions	4
0.2	Verzeichnis der gültigen Seiten/List of eff. pages	5
1.	Allgemeines / General	6
2.	Kennzeichnung / Modell Destination	7
3.	Baubeschreibung / Konstruktion	8
4.	Montage / Installation	10
5.	Kontrolle / Inspektion	13
6.	Wartung und Reparatur / maintenance and repair	15
7.	Versand und Verpackung / Shipping and Storage	16

---

Ausgabe 29.04.2009

---

**0 Ausgabestand / Edition****0.1 Berichtigungsstand / correction conditions:**

<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Seite</u>	<u>Bezug</u>	<u>Datum</u>	<u>Unterschrift</u>
----------------	--------------	--------------	--------------	---------------------

---

Ausgabe 29.04.2009

---

**0.2 Verzeichnis der gültigen Seiten / List of effective pages**

Seite	Ausgabe
1	29.04.2009
2	29.04.2009
3	29.04.2009
4	29.04.2009
5	29.04.2009
7	29.04.2009
8	29.04.2009
9	29.04.2009
10	29.04.2009
12	29.04.2009
14	29.04.2009
15	29.04.2009
16	29.04.2009

**1. Allgemeines**

Feste **Naturale Composite** Sauer-Propeller sind entsprechend dem höchsten Industriestandart aus handverlesenem Holz, mehrfach verleimt und überzogen und aufgeklebtem Kantenbeschlag für eine unbeschränkte Betriebszeit hergestellt.

Mehr als 10.000 dieser Propeller sind weltweit im Einsatz an Luftsportgeräten und Flugzeugen jeder Art.

Triebwerksleistungen von 10 bis 300 PS und Durchmessern von 80 cm bis 250 cm sind möglich.

Aufgrund des guten Feuchtigkeitsschutzes können die Propeller in allen Umgebungsbedingungen verwendet werden.

**1. General**

Fixed **Natural Composite** Sauer **Propellers** are build to the highest industry standard of hand selected wood, multible laminated and covered and bonded tipping for unlimited life.

More than 10.000 of these propellers are worldwide in service at air sports equipment and airplanes of every kind.

Engine power ratings from 10 to 300 hp and diameters of 80 cm to 250 cm are possible.

Due to the good moisture protection the propellers can be used in all environmental conditions.



## 2. Kennzeichnung

### S 150 L 100- 2 A

1 2 3 4 5 6

- 1: Hersteller Sauer Flugmotorenbau GmbH
- 2: Durchmesser in cm
- 3: Ausführung und Einbau
  - R = rechtsgängiger Zug
  - RD = rechtsgängiger Druck
  - L = linksgängiger Zug
  - LD = linksgängiger Druck
- 4: Steigung bei 75% Blattradius (cm)
- 5: Blattzahl
- 6: Propellerprofil und Leistungsklasse

## 2. Modell Destination

### S 150 L 100- 2 A

1 2 3 4 5 6

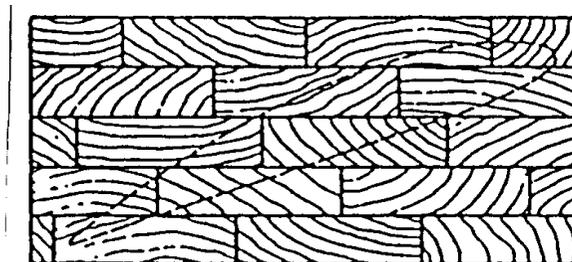
- 1: Manufacturer Sauer Flugmotorenbau GmbH
- 2: Diameter in cm
- 3: Sense of rotation
  - R = right hand tractor
  - RD = right hand pusher
  - L = left hand tractor
  - LD = left hand pusher
- 4: Pitch in cm at 75% of blade radius
- 5: No. of blades
- 6: Propeller section and power class



## 3. Baubeschreibung

- 3.1 Die hier beschriebenen Sauer-Festpropeller (NCP) mit Kantenschutz in Composite Konstruktion entsprechen den Bedingungen und Zulassungsrichtlinien in der Luftfahrt.
- 3.2 Grundwerkstoff für diese Propeller ist ausgesuchtes Hartholz, gelagert und behandelt nach unseren Herstellungsanweisungen. Fortlaufende Tests sichern die hohe Qualität unseres Produktes.

Der Blattkörper ist mit Wasserfestem Kunstharzleim zu einem Block verklebt. Dadurch bleiben die Blätter in Ihren ursprünglichen Abmessungen. Während der Herstellung wird laufend die Geometrie kontrolliert, wie Blattbreite, Blattdicke, Profilform, Spur und Rundlauf.



**Verleimter Holz-Block**  
**Glued wood-block**

## 3. Konstruktion

- 3.1 The here described Sauer fixed pitch propellers (NCP) with tipping in Composite Construction correspond to the conditions and admission guidelines in the aviation.
- 3.2 Base material for these propellers is selected hard wood, stored and treated according to our production instructions. Continuous tests safeguard the high quality of our product



### 3.3 Kantenbeschlag

Frühere Ausführungen von Kantenbeschlägen waren durch Nageln, nieten oder Schrauben mit dem Blatt verbunden.

Sauer-Propeller wenden moderne Klebetechnik an. Die Beschläge aus Polyurethan können so oft als nötig gewechselt werden.

### 3.4 Oberflächenschutz

Sorgfältig getestete Lacke werden verwendet, um den Blattkörper gegen Feuchtigkeit und Erosion zu schützen.

### 3.5 Sonderausführungen

Einige Sauer-Propeller haben einen Kunststoffmantel aus Fiberglas mit Epoxy, um den Oberflächenschutz und die Steifigkeitseigenschaften des Blattes zu verbessern.

### 3.3 Blade tipping

Former blade tipping was fastened by nails, rivets or screw.

Sauer-propellers use modern bonding-technique. The tipping of polyurethane can so often than necessarily are replaced.

### 3.4 Surface finish

Carefully tested enamels are used, to protect the blade body against moisture and erosion..

### 3.5 Special design

Some Sauer-propellers have a plastic jacket from Fiber glass with Epoxy, to improve surface protection and stability characteristics of the blade.

---

Ausgabe 01.03.2003



## 4. Montage

### 4.0 Einbau

4.1 Propellermuster und Zustand prüfen. Narbe reinigen und trocknen lassen.

4.2 Triebwerk oder Propellerflansch reinigen und trocknen lassen. Öl of der Oberfläche muss vermieden werden. Bolzen auf Gewindestand, Risse und Korrosion prüfen.

4.3 Propeller nicht gewaltsam auf den Flansch bzw. die Nabe schieben. Es können Spaltrisse entstehen. Die Ursache der ungenügenden Passung feststellen. Überstehender Lack in der Nabe oder den Zentrierbuchsenenkungen kann entfernt werden. Passt der Propeller noch immer nicht, an den Hersteller zurücksenden.

4.4 Bolzen oder Muttern gleichmäßig und übr Kreuz festziehen. Eindrücken der Frontplatte in der Nabe vermeiden.

## 4. Installation

### 4.0 Installation

4.1 Check propeller type and condition. Clean the propeller hub and let dry.

4.2 Clean engine or propeller hub flange and dry Oel of of the surface must be avoided. Check bolts for thread, cracks and corrosion.

4.3 Do the Propeller not on the flange with high force. Cracks may occur. Check the cause of non-fitting. To much lacquer in the hub or the centering socket can be removed. If the propeller still likes not fit, send it back to the manufacturer.

4.4 Tighten bolts or nuts uniformly and crosswise. Avoid crushing of the front plate in the hub.

---

Ausgabe 01.03.2003



#### 4.5 Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente

M8 15 Nm (130 inlb)  
M10 20 Nm (170 inlb)  
M12 25 Nm (210 inlb)

**Diese Werte gelten für trockenes sauberes Gewinde!  
Bolzen über Kreuz anziehen!**

**Anzugsmoment nach dem ersten Flug, nach den ersten 5, 25 und alle 100 Stunden und einmal jährlich kontrollieren.**

4.6 Spur prüfen. Max zulässig sind 3 mm, 10 cm von der Blattspitze an der Austrittskante gemessen. Ist die Spur größer, Ursache feststellen und Anlageflächen prüfen. Umsetzen auf dem Flansch möglich. Unterschiedliche Anzugsmomente bis 5 Nm sind zulässig. Wenn dies keine Abhilfe schafft, Propeller zum Hersteller zurücksenden.

#### 4.5 Recommended Torque Moments

M8 15 Nm (130 inlb)  
M10 20 Nm (170 inlb)  
M12 25 Nm (210 inlb)

**These values are valid for dry clean thread!  
Torque bolts crosswise!**

**Check torque after the first flight, after the first 5, 25 and every 100 hours and once a year.**

4.6 Check blade track. Max are permissible 3 mm, 10 cm from the blade tip on the trailing edge. The trace is larger, cause find and plant faces check. Possible is for turn the propeller on the flange. Different torques to 5 Nm (40 inlb) are permissible. When this no change the situation, send propellers back to the manufacturer.



4.7 Bolzen paarweise mit Draht sichern oder passenden Splint zum Sichern verwenden.

4.8 Demontage

4.9 Die Schritte ab 4.1 in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Nur Handkraft anwenden!

4.10 Triebwerksflansch, Konus- oder Nabe vor korrosion schützen.

4.11 Bolzen und Befestigungsteile sollten zur Überprüfung mit eingeschickt werden.

4.7 To safeguard bolts pairwise with string or suitable split pin to the securing use.

4.8 Removal

4.9 Refer to 4.1 in the inverted direction. Only use hand strength.

4.10 Engine flange, cone or hub before corrosion protect.

4,11 pins and mounting elements should for examination also are returned.



## 5. Kontrolle

**Anmerkung:** Ein Natural Composite Propeller (NPC) ist immer so gut wie er aussieht. Wenn die gesamte Oberfläche von der Zentralbohrung bis zu den Spitzen rissfrei ist, ist keine Nacharbeit oder Überholung nötig. Keine Kalenderzeitbeschränkung.

**Achtung:** Den Propeller nicht zum Schieben des Flugzeugs benutzen! Der Propeller ist eines der wichtigsten Teile Ihres Flugzeuges!

### 5.1 Vorflug-Kontrolle

Den gesamten Propeller prüfen, insbesondere den Kantenschutz.

## 5. Inspektion

**Note:** A natural composite Propeller (NCP) is always as good as it looks. If the total surface from the central bore to the tips shows no cracks, no reconditioning or overhaul will be necessary. There is no calendar time limitation.

**Attention:** Do not use your propeller as a handle to move the airplane! The propeller is one of the most important parts of your airplane!

### 5.1 Preflight inspection

Take a look at the complete propeller observing the leading edge protecting



## 5.2 Mögliche Beschädigungen

- runde oder spitze Dellen, über 6 mm x 6 mm nicht zulässig, Propeller zum Hersteller senden.
- Risse über 6 mm nicht zulässig, Propeller zum Hersteller senden.
- Bei Beschädigung des Kantenbeschlages muss dieser erneuert werden.

## 5.3 Kleine Reparaturen

- Dellen bis 6mm x 6 mm können mit Epoxy aufgefüllt und verschleifen.

## 5.2 possible damages

- round or sharpens dens, over 6 mm x 6 mm not permissible propellers send to the manufacturer.
- Cracks over 6 mm not permissible, send the propellers to the manufacturer.
- In the case of damage of the edge protection this must be renewed.

## 5.3 Small repairs

- Dens to 6mm x 6 mm can fill with Epoxy and polishing.



## 6. Wartung und Reparatur

**Anmerkung:** Deutliche Risse, die vom Holzkern ausgehen, gehen durch die Decklage und den Lack und sind deshalb von außen zu sehen. Diese Risse sind Radialrisse und Tangentialrisse.

Zusätzliche feine Risse im Lack wie beschrieben, müssen ernst genommen werden, obwohl sie üblicherweise zuerst im Lack entstehen und nicht im Holzkern.

- 6.1 Propeller wenn nötig mit Autoreinigungsmittel oder gleichwertigen reinigen, mindestens jedoch alle 50 Stunden.
- 6.2 Normale Steinschläge sind unbedenklich, so lange der Schutz des Holzkernes intakt ist.

## 6. Maintenance and Repair

**Note:** Serious cracks which originate from the wooden core, are extending through the covering material and lacquer and so are visible from outside. These cracks are radial cracks or tangential cracks as described above.

Additional fine in the lacquer or the tipping, as described above, are considered of serious character, although they usually start at first in the lacquer and not in the wooden core.

- 6.1 Clean Propeller if necessary with any car wash solution or equivalent, but at least every 50 hours.
- 6.2 Normal stone nicks are unimportant as long as the protection of the wood core exists.



## 7. Versand und Verpackung

Kein Propeller sollte auf den Spitzen stehend gelagert werden. Wenn eine Lagerung nötig ist, die Originalverpackung benutzen.

Nicht in der Nähe von Heizungen oder Räumen mit großen Temperaturschwankungen lagern.

Der Propeller sollte bei normalem Klime gelagert werden (Temperaturen -10 bis 35°C, rel. Luftfeuchte 40% bis 70%)

Sorgfältiges Verpacken ist der beste Schutz gegen Beschädigung beim Transport. Deshalb wird der Propeller vom Hersteller in einer speziellen Kartonverpackung versendet. Diese Verpackung kann für Rücksendungen verwendet werden.

## 7. Shipping and Storage

No propeller should be stored by standing on the tips. If storage is required, it is recommended to use the original packing

The propeller should not be stored close to heating systems or in rooms with extreme changes in temperature.

Careful packing is the best protection against damage during shipment. Therefore the propeller is shipped from the factory in a special cardboard container. This container may be used for reshipment.



*zuverlässig - leistungsstark - sparsam*

## **Flugmotore für VLA, Motorsegler und Ultraleicht**

**50PS/22Kg - 100PS/50Kg - 125PS/70Kg**

Piper, Jodel, Pottier, Europa, Stark, Bölkow, SF25, SF36, Taifun, Grob109, Fournier, Stemme, Carat, Dimona H36, Vidor ASSO, Aviat, Breezer, CH701, CH601, Coach, C22, C42, FK 9, Kibitz, Pioneer, Pottier, Pricel, Rans, SF 40, Sunwheel, Sunny, SkyRanger, ULM, u.a.

**Entwicklung und Herstellung von Antriebssystemen, Getrieben,  
Propellern, Flugzeugteilen, Umrüstsätzen  
Instandsetzung von Flugmotoren**



Nieder-Olmer-Str. 16 ? D-55270 Ober-Olm ? Tel. +49 (0)6136 89377 ? Fax. +49 (0)6136 85466  
[www.sauer-flugmotorenbau.de](http://www.sauer-flugmotorenbau.de) ? e-mail: [info@sauer-flugmotorenbau.de](mailto:info@sauer-flugmotorenbau.de)