



mt-propeller

ATA 61-01-12

(E-112)

**BETRIEBS- UND EINBAUANWEISUNG
OPERATION AND INSTALLATION MANUAL**

MT-HOLZ-COMPOSITE

FESTPROPELLER

MT-WOOD-COMPOSITE

FIXED PITCH PROPELLERS

Ausgabe 26: 26. Februar 2019
Revision 26: February 26, 2019

Der technische Inhalt dieses Dokumentes ist aufgrund von
DOA Nr. EASA.21J.020 zugelassen.

The technical content of this document is approved under authority of
DOA No. EASA.21J.020.



EASA DE.21G.0008
EASA.21J.020

Warning

People who fly should recognize that various types of risks are involved; and they 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 severe 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 the 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 reliable components of your airplane. It is also 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 MT-Propeller. Properly maintained it will give you many years of reliable service.

Gerd R. Mühlbauer
President
MT-Propeller Entwicklung GmbH

Betriebs- und Einbauanweisung für MT-Holz-Festpropeller

	Seite
Inhaltsverzeichnis	1
Liste der eingearbeiteten Änderungen	2
Verzeichnis der gültigen Seiten	3
MT-Propeller Lufttüchtigkeitsinformation	3-1
1. Allgemeines	4
2. Kennzeichnung	5
3. Baubeschreibung	6
4. Montage	8
5. Kontrolle	11
6. Grundüberholung, Wartung und Reparatur	15
7. Versand und Lagerung	17
8. Abschnitt Lufttüchtigkeitsbeschränkungen	19

Operation and Installation Manual

	Page
Table of Contents	1
List of inserted revisions	2
List of effective pages	3
MT-Propeller Airworthiness Information	3-1
1. General	4
2. Model Designation	5
3. Construction	6
4. Installation	8
5. Inspection	11
6. Overhaul, Maintenance and Repair	15
7. Shipping and Storage	17
8. Airworthiness Limitations Section	19

E-112

Liste der eingearbeiteten Änderungen:

Lfd. Nr.	Ausgabedatum	Seite
1	24.06.1983	alle
2	25.11.1993	alle, ersetzt englische Ausgabe E-203
3	03.06.1996	alle, ersetzt Ausgabe vom 25.11.1993
4	09.02.1998	2, 3, 12, 12-1, 12-2, 12-3, 12-4, 12-5, 13, 14
5	10.03.2000	0-1, 2, 3, 4, 9, 12-3, 12-4, 16
6	03.07.2001	2, 3, 12-1, 15
7	20.01.2003	2, 3, 7, 12-2, 12-3, 14
8	24.11.2003	2, 3, 9, 10, 16-1, 16-2, 16-3
9	26.05.2004	2, 3, 16-1
10	30.06.2005	2, 3, 12-4,
11	10.07.2006	2, 3, 6
12	21.11.2006	2, 3, 9
13	23.03.2007	2, 3, 9, 9-1, 10
14	19.03.2009	2, 3, 8, 9, 9-1, 9-2, 12-4,
15	17.06.2009	2, 3, 12-4;
16	09.02.2010	2, 3, 8, 8-1, 12-5;

List of Inserted Revisions:

No.	Date of issue	Page
1	24.06.19983	all
2	25.11.1993	all, replaces english edition E-203
3	03.06.1996	all, replaces edition of 25.11.1993
4	09.02.1998	2, 3, 12, 12-1, 12-2, 12-3, 12-4, 12-5, 13, 14
5	10.03.2000	0-1, 2, 3, 4, 9, 12-3, 12-4, 16
6	03.07.2001	2, 3, 12-1, 15
7	20.01.2003	2, 3, 7, 12-2, 12-3, 14
8	24.11.2003	2, 3, 9, 10, 16-1, 16-2, 16-3
9	26.05.2004	2, 3, 16-1
10	30.06.2005	2, 3, 12-4
11	10.07.2006	2, 3, 6
12	21.11.2005	2, 3, 9
13	23.03.2007	2, 3, 9, 9-1, 10
14	19.03.2009	2, 3, 8, 9, 9-1, 9-2, 12-4;
15	17.06.2009	2, 3, 12-4;
16	09.02.2010	2, 3, 8, 8-1, 12-5;

E-112

Fortsetzung

Liste der eingearbeiteten Änderungen:

Lfd. Nr.	Datum	Seiten
17	12.02.2010	1, 2-1, 3, 17;
18	16.12.2011	1, 2-1, 3, 9-1, 17, 18,19, 20;
19	24.04.2012	2-1, 3, 19;
20	03.05.2012	1, 2-1, 3, 17, 18, 19
21	21.05.2013	2-1, 3, 9-1;
22	05.03.2014	2-1, 3, 18;
23	12.09.2015	2-1, 3, 17, 17-1;
24	08.10.2015	2-1, 3, 15, 17, 18 (Seite 17-1 komplett gestrichen!)
25	08.03.2016	1, 2-1, 3, 3-1;
26	26.02.2019	2-1, 3, 12-1,

Continuation:

List of Inserted Revisions:

No.	Date	Pages
17	2010-02-12	1, 2-1, 3, 17;
18	2011-12-16	1, 2-1, 3, 9-1, 17, 18,19, 20;
19	2012-04-24	2-1, 3, 19;
20	2012-03-05	1, 2-1, 3, 17, 18, 19
21	2013-05-21	2-1, 3, 9-1;
22	2014-03-05	2-1, 3, 18
23	2015-09-12	2-1, 3, 17, 17-1;
24	2015-10-08	2-1, 3, 15, 17, 18 (page 17-1 is completely deleted!)
25	2016-03-08	1, 2-1, 3, 3-1;
26	2019-02-26;	2-1, 3, 12-1,

E-112

VERZEICHNIS DER GÜLTIGEN

SEITEN

LIST OF EFFECTIVE PAGES

Seite
Page

Ausgabe vom
Date of Issue

0-1 10.03.2000
1 03.08.2016
2 09.02.2010
2-1 26.02.2019
3 26.02.2019
3-1 08.03.2016
4 10.03.2000
5 03.06.1996
6 10.07.2006
7 20.01.2003
8 09.02.2010
8-1 09.02.2010
9 19.03.2009
9-1 21.05.2013
9-2 19.03.2009

Seite
Page

Ausgabe vom
Date of Issue

10 23.03.2007
11 03.06.1996
12 09.02.1998
12-1 26.02.2019
12-2 20.01.2003
12-3 20.01.2003
12-4 17.06.2009
12-5 09.02.2010
13 09.02.1998
14 20.01.2003
15 08.10.2015

Seite
Page

Ausgabe vom
Date of Issue

16 10.03.2000
16-1 26.05.2004
16-2 24.11.2003
16-3 24.11.2003
17 08.10.2015
18 08.10.2015
19 03.05.2012

MT-Propeller Lufttüchtigkeitsinformation

Jeder Besitzer sollte in Kontakt mit seinem MT-Propeller Verkäufer oder Vertreter und den zertifizierten MT-Propeller Service Centern stehen, um die neuesten Information die die Propellerbaugruppe betreffen zu erhalten. MT-Propeller möchte Ihnen weiterhin einen Propeller bieten, der möglichst effizient genutzt werden kann und sich in einem technisch einwandfreien Zustand befindet. Aus diesem Grund veröffentlicht MT-Propeller gelegentlich Service Bulletins, Service Letters und Handbücher. **Service Bulletins sind von besonderer Bedeutung; die dort zu lesenden Anweisungen sollte möglichst schnell umgesetzt werden.** Neue Service Bulletins werden an die Händler, Vertreter und an den zuletzt bekannten Kunden geschickt. Service Letters beschreiben das Vorgehen, die die Wartung betreffen. Diese werden an Händler, Vertreter und unter Umständen an den zuletzt bekannten Besitzer geschickt.

Falls ein Besitzer seinen Propeller nicht bei einem MT-Propeller zertifizierten Service Shop oder bei der Gerd Mühlbauer GmbH in Deutschland warten gelassen hat, sollte von Zeit zu Zeit einen MT-Propeller Händler oder Vertreter kontaktieren, oder auf der Homepage von MT-Propeller nachsehen, um die neuesten Informationen zu seinem Propeller zu erhalten. Die Liste der veröffentlichten MT-Propeller Handbücher, Service Bulletins, Lüftungstüchtigkeitsanweisung sowie die neueste Ausgabe kann von der MT-Propeller Homepage (www.mt-propeller.com) heruntergeladen werden. Kopien davon können auch von MT-Propeller Deutschland oder MT-Propeller USA angefordert werden.

Im Falle von Änderungen zu den Informationen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit wird die entsprechende Änderungsliste gemäß Kapitel 8 dieses Manuals geändert.

MT-Propeller Airworthiness Information

Every owner should stay in close contact with his MT-Propeller dealer or distributor and Authorized MT-Propeller Service Shop to obtain the latest information pertaining to his propeller and its installation. MT-Propeller takes a continuing interest in having the owner get the most efficient use of his propeller and keeping it in the best mechanical condition. Consequently, MT-Propeller from time to time issues Service Bulletins, Service Letters and Manuals relating to the propeller and its installation. **Service Bulletins are of special importance and should be complied with promptly.** These are sent to dealers, distributors and latest registered owners. Service Letters deal with products improvements and service hints pertaining to the propeller and its installation. These are sent to dealers, distributors and occasionally (at the factory's discretion) to latest registered owners.

If an owner is not having his propeller serviced by an Authorized MT-Propeller Service Shop or MT-Propeller USA or MT-Propeller Germany, should periodically check with a MT-Propeller dealer or distributor or the MT-Propeller's homepage to find out the latest information to keep his propeller up to date. The list of valid MT-Propeller manuals, service bulletins, AD's and their latest revisions can be downloaded from the homepage of MT-PROPELLER (www.mt-propeller.com). Hardcopies can also be obtained from MT-Propeller Germany and MT-Propeller USA.

If any changes to the ICA have been made, the appropriate list of revisions will be revised according to Chapter 8 of this Manual.

E-112

1. ALLGEMEINES

Feste Holz-Composite MT-Propeller sind entsprechend dem höchsten Industriestandard aus handverlesenem deutschen Eschenholz, mehrfach verleimt mit Kunststoffüberzug und aufgeklebtem rostfreien Stahlkantenbeschlag für unbeschränkte Betriebszeit hergestellt.

Mehr als 2500 dieser Propeller sind weltweit im Einsatz an Motorseglern, Kunstflugzeugen und Oldtimer-Flugzeugen.

Triebwerksleistungen von 40 bis 400 PS und Durchmesser von 120 cm bis 250 cm sind möglich.

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

1. GENERAL

Fixed pitch natural-composite MT-Propellers are built to the highest standard in the industry from hand-selected German ash wood, multiple laminated and plastic covered with bonded on stainless steel metal tipping, installed for unlimited life.

More than 2500 of these propellers are worldwide in service for use in motorgliders, aerobatic aircraft and vintage airplanes.

Engine power ranging from 40 HP to 400 HP and diameters from 120 cm (50 inches) to 250 cm (100 inches) are possible.

Due to its protections from moisture, the propellers can be operated in all environmental conditions.

E-112

2. KENNZEICHNUNG

MT 150 L 90 - 1 A ()
1 2 3 4 5 6 7

- 1: Hersteller MT-Propeller Entwicklung GmbH
- 2: Durchmesser in cm
- 3: Ausführung und Einbau:
 - R = rechtsgängiger Zug
 - RD = rechtsgängiger Druck
 - L = linksgängiger Zug
 - LD = linksgängiger Druck
- 4: Steigung bei 0,75 Blattradius (cm)
- 5: Belastungsklasse
- 6: Nabenanschlußbezeichnung nach Liste des Herstellers
- 7: geringfügige Abweichung von 6

Werknummer: 93 XXX 1 = Baujahr
1 2 2 = laufende Nummer

2. MODEL DESIGNATION

MT 150 L 90 - 1 A ()
1 2 3 4 5 6 7

- 1: Manufacturer MT-Propeller Entwicklung 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 0,75 blade radius
- 5: Load limit class
- 6: Hub drilling for installation according to manufacturer's list
- 7: Minor deviations from item 6

Serial-Number: 93 XXX 1 = Year of manufacture
1 2 2 = consecutive number

3. BAUBESCHREIBUNG

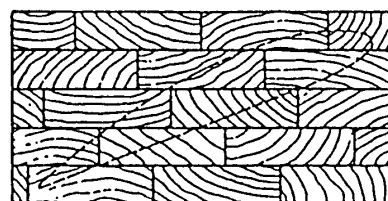
- 3.1** Die hier beschriebenen MT-Festpropeller mit Kantenschutz in Hartholz-Konstruktion entsprechen dem EASA-Kennblatt EASA P.006.
- 3.2** Grundwerkstoff für diese Propeller ist für diese besondere Anwendung ausgesuchtes Eschenholz, gelagert und behandelt nach unseren Herstellungsanweisungen. Fortlaufende Tests sichern die hohe Qualität unseres Produktes

Der Blattkörper ist mit wasserfestem Kunstharzleim zu einem Block verklebt. Dadurch bleiben die Blätter bestmöglich in ihren ursprünglichen Abmessungen.

Während der Herstellung wird laufend die Geometrie kontrolliert, wie Blattbreite, Blattdicke, Profilform, Spur und Rundlauf.

Die geringe Dichte des Materials (ca. $0,7 \text{ g/cm}^3$) ermöglicht Propellergewichte, die ca. 50 % der gegenwärtigen Metallpropeller betragen. Das polare Massenträgheitsmoment ist deutlich geringer als das von Metallpropellern. Dadurch läuft ein Composite Propeller wesentlich ruhiger.

Drehzahlbeschränkungen sind wegen der hohen natürlichen Dämpfung des Holzes nicht nötig. Blattspitzen-Ermüdungsbrüche, wie sie bei Metallpropellern immer wieder vorkommen, sind unbekannt.



Verleimter Holz-Block
Glued wood-block

3. CONSTRUCTION

- 3.1** MT fixed pitch propellers described herein, with metal tipping and hardwood construction correspond to EASA TCDS EASA P.006.
- 3.2** Basic material for these propellers is ashwood, selected for this special application and conditioned according to our manufacturing specifications. Continuous testing secures high quality of our product.

The body is glued together with water resistant artificial glue to a block. This keeps the blades as much as possible in its initial dimensions.

During the manufacturing steps, constant quality control is applied for the physical dimensions as there are blade width, blade thickness, blade angle, track and profile contour.

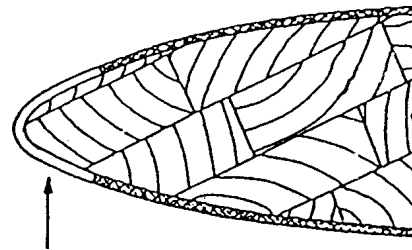
The low density of the material used (approx. 0.7 g/cm^3) allows a weight of approx. 50 % of the current metal propellers. Also, the polar moment of inertia is considerably lower than those of metal propellers. Therefore the composite propeller runs much smoother.

No RPM placards are needed because of the high damping characteristics of wood. Blade tip fatigue failures, as they occur continuously with metal propellers are unknown.

3.3 Kantenbeschlag

Frühere Ausführungen von Kantenbeschlägen waren durch Nageln oder Nieten mit dem Blatt verbunden.

MT-Propeller wendet modernste Klebtechnik an. Die Beschläge aus rostfreiem Edelstahlblech sind mit einem hochfesten Spezial-Epoxyharz-Kleber aufgebracht und können so oft als nötig gewechselt werden.



MT-Standard Kantenbeschlag
MT-standard blade tipping

3.3.1. PU-Folie

Der innere Bereich des Blattes ist mit einer selbstklebenden PU-Folie geschützt.

3.4 Oberflächenschutz

Sorgfältig getestete Polyurethan-Lacke werden verwendet, um den Holz-Blattkörper gegen Feuchtigkeit und Erosion zu schützen. Der Speziallack ist beständig gegen Kraftstoff, Öl und andere chemische Produkte. Diese Lackart hat außerdem eine hervorragende Flexibilität.

Farbiger Lack muß verwendet werden, wegen der zerstörenden Wirkung der UV-Strahlen auf Holz. Auf der flachen (Druck-) Seite, wird schwarzer Lack gegen die Reflexionen des Sonnenlichtes verwendet. Die Spitzen sind mit einer Sicherheitskontrastfarbe versehen.

3.5 Sonderausführungen

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

Weitere Ausführungen mit Sperrholzverstärkung sind möglich.

3.3 Blade tipping

Former blade tipping was fastened by nails or rivets to the blade.

MT-Propeller uses the newest bonding techniques. The tipping from stainless steel is bonded with special high strength Epoxy-resin adhesive, and may be replaced as often as necessary.

3.3.1. PU-Strip

The inner portion of the blade is protected by a self-adhesive PU-Strip.

3.4 Surface finish

Carefully tested polyurethane lacquer is used to protect the wooden body against moisture and erosion. The special lacquer will be resistant against fuel, oil and other chemical products. This type of lacquer has also an excellent flexibility.

Colored lacquer is needed because of the wood destroying UV-beams. On the flat (thrust-) side, black lacquer is needed against reflection of sunlight, and the tips are painted as a safety mark.

3.5 Special design

Some MT-Propellers have a plastic covering of Epoxy fiber glass to improve surface protection and stability characteristics of the blade.

Also other designs may have plywood reinforced blades.

4. MONTAGE

4.0 Einbau

- 4.1** Propellermuster und Zustand prüfen. Nabe reinigen und trocknen lassen.
- 4.2** Triebwerk oder Propellernabenflansch reinigen und trocknen lassen. Öl auf der Oberfläche muß vermieden werden. Bolzen auf Gewindezustand, Risse und Korrosion prüfen.
- 4.3** Bei Befestigung an einer Konus-Nabe, die Verbindungsflächen, -teile und -gewinde sorgfältig prüfen (Konus, Nabenmutter).
- 4.4** Propeller auf den Triebwerks- oder Nabenflansch schieben, Frontplatte, Bolzen, Unterlegscheiben und Muttern, falls vorhanden, anbauen. Frontplatte immer verwenden.

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 Zentrierbuchsenansenkungen kann entfernt werden.

Paßt der Propeller noch immer nicht, an den Hersteller zurücksenden.

4. INSTALLATION

4.0 Installation

- 4.1** Check propeller type and condition. Clean propeller hub and let dry.
- 4.2** Clean engine or propeller hub flange and let dry. Oil on the surfaces must be avoided. Check bolts for cracks, thread and corrosion.
- 4.3** If you have a bolt hub, check carefully connection surface (cone, hub nut), parts and thread.
- 4.4** Put propeller on engine flange or hub flange. Install front plate, bolts, washers and nuts, if applicable. Always use a front plate.

Do not push the propeller on the hub (flange) with high force.

Cracks may occur. Check the reason of non-fitting. Too much lacquer in the hub or the drive bushing countersunk can be removed.

If propeller still does not fit send it back to the factory.

E-112

Hinweis:

Um alternativ einen vibrationsärmeren Lauf des Propellers zu erzielen, ist eine Repositionierung von 180 ° zulässig.

Falls dies jedoch nicht den gewünschten Erfolg zeigt und auch eine Dynamische Wuchtung nicht durchgeführt werden kann, ist eine Repositionierung auch bis zur nächsten Index-Buchse, d.h. von nur 60° möglich.

Zunächst sollte der Propeller stets so positioniert sein, dass er sich so weit wie möglich in vertikaler Lage befindet, und zwar so dass sich der Kolben des am nächst stehenden Zylinders am TDC befindet.

Für Propeller auf TCM IO-240serie Triebwerken sind die Instandhaltungs-Handbücher des Flugzeugherstellers hinsichtlich der Position des Propellers auf dem Triebwerk zu beachten.

Note:

As an alternate way to find a better balance of the propeller, a reposition of the propeller by 180° is approved.

If this does not bring the desired results and dynamic balancing is not available, the repositioning can also be to the next drive bushing or in other words by 60° only.

Initially, the propeller should always be positioned in such a way, that it is as much as vertical as possible when the piston of the nearest cylinder to the propeller is on TDC.

For propellers installed on TCM IO-240 series engines, refer to aircraft manufacturers maintenance manual for propeller clocking instructions only.

E-112

- 4.5** Bolzen oder Muttern gleichmäßig und über Kreuz festziehen. Eindrücken der Frontplatte in die Nabe vermeiden.

Achtung:

Wenn kein Spinner verwendet wird, muß die Frontplatte die Zentralbohrung des Propellers vollständig abdecken, um das Eindringen von Wasser in die Nabe zu verhindern.

- 4.6** Vorgeschriebene Anzugsmomente der Flanschbolzen:

M6, 1/4" - 28 UNF	8 – 9 Nm	(70 – 80 inlbs)
M8, 5/16" - 24 UNF	15 – 17 Nm	(133 – 150 inlbs)
M10, 3/8" - 24 UNF	23 – 25 Nm	(203 – 220 inlbs)
M12, 7/16" - 20 UNF	25 – 27 Nm	(220 – 240 inlbs)
1/2" - 20 UNF	33 – 35 Nm	(293 – 310 inlbs)

- 4.6.1** Falls Stopmuttern verwendet werden, um den Propeller direkt auf dem Zwischenflansch zu montieren, müssen folgende Anzugsmomente verwendet werden:

M6, 1/4" - 28 UNF	10 - 12 Nm	(88 - 106 inlbs)
M8, 5/16" - 24 UNF	20 - 22 Nm	(177 - 194 inlbs)
M10, 3/8" - 24 UNF	28 - 30 Nm	(247 - 265 inlbs)
M12, 7/16" - 20 UNF	34 - 36 Nm	(300 - 320 inlbs)
1/2" - 20 UNF	45 - 47 Nm	(400 - 420 inlbs)

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

Attention:

If no spinner is used, the front plate must cover the central bore of the propeller completely to avoid water entering this part of the hub.

- 4.6** Recommended Torque Moments Flange Bolts:

M6, 1/4" - 28 UNF	8 - 9 Nm	(70 - 80 inlbs)
M8, 5/16" - 24 UNF	15 - 17 Nm	133 - 150 inlbs)
M10, 3/8" - 24 UNF	23 - 25 Nm	(203 - 220 inlbs)
M12, 7/16" - 20 UNF	25 - 27 Nm	(220 - 240 inlbs)
1/2" - 20 UNF	33 - 35 Nm	(293 - 310 inlbs)

- 4.6.1** In case stop nuts are used to mount the propeller on the spacer the following torque values must be used:

M6, 1/4" - 28 UNF	10 - 12 Nm	(88 - 106 inlbs)
M8, 5/16" - 24 UNF	20 - 22 Nm	(177 - 194 inlbs)
M10, 3/8" - 24 UNF	28 - 30 Nm	(247 - 265 inlbs)
M12, 7/16" - 20 UNF	34 - 36 Nm	(300 - 320 inlbs)
1/2" - 20 UNF	45 - 47 Nm	(400 - 420 inlbs)

E-112

- 4.6.2** Falls ein zusätzlicher Zwischenflansch montiert wird, müssen die Stopmuttern bzw. die Bolzen zur Montage des Zwischenflansches auf dem Triebwerk wie folgt angezogen werden:

M8	5/16"	24 UNF	28 - 32 Nm	(245 - 283 inlbs)
M10	3/8"	24 UNF	35 - 37 Nm	(310 - 327 inlbs)
M12	7/16"	20 UNF	45 - 47 Nm	(398 - 415 inlbs)
	1/2"	20 UNF	85 - 90 Nm	(752 - 796 inlbs)
(für Conti IO-240 and Lycoming O-360)				

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

Korrekten Sitz des Propellers auf der Nabe oder dem Flansch prüfen. Zwischen diesen beiden Teilen ist kein Abstand erlaubt.

Kontrolle des Anzugsmoments nach dem ersten Flug. Nach den ersten 25 Stunden alle 100 Stunden oder einmal jährlich kontrollieren.

Anmerkung:

Bolzen, die hier nicht aufgeführt sind, erfordern andere Anzugsmomente. Die zutreffenden Werte beim Hersteller erfragen.

- 4.6.2** In case that an extra spacer flange is used, the stop nuts respectively the bolts, in order to mount the spacer on the engine flange, must be torqued as follows:

M8	5/16"	24 UNF	28 - 32 Nm	(245 - 283 inlbs)
M10	3/8"	24 UNF	35 - 37 Nm	(310 - 327 inlbs)
M12	7/16"	20 UNF	45 - 47 Nm	(398 - 415 inlbs)
	1/2"	20 UNF	85 - 90 Nm	(752 - 796 inlbs)
(for Conti IO-240 and Lycoming O-360)				

Values are for dry and cleaned threads only!
Torque bolts crosswise!

Check that propeller fits to the flange or hub.
No space allowed between those two parts.

Check torque moment after the first flight!
After the first 25 hours, every 100 hours or once a year.

Note:

Some bolts, not specified herein, may require other torque moments. Please ask the manufacturer for the correct value.

E-112

- 4.6.3** Falls ein Spinner benutzt wird, müssen die Spinnerschrauben mit 4-5 Nm (35-44 inlbs) angezogen werden.

Hinweis:

Die statischen Wuchtgewichte sind am hinteren Spinnerträger installiert, um die Bauteile (Zwischenflansch / Propeller / Spinner) entsprechend zu wuchten.

Ein Problem könnte allerdings auftreten, wenn der Original - Propeller durch einen neuen Propeller mit unterschiedlicher Wuchtung ersetzt wird.

In diesem Falle ist der Austausch der existierenden Wuchtgewichte notwendig und, falls keine Statische Wuchtung möglich ist, wird eine Dynamische Wuchtung empfohlen.

-

- 4.7** Korrektes Anzugsmoment bei Kegel-, Spline-, oder Hirth-Naben verwenden, wie vom Triebwerkshersteller vorgeschrieben.
- 4.8** 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 3 Nm zulässig. Wenn dies keine Abhilfe schafft, Propeller zum Hersteller zurückschicken.

Achtung:

Keine Ausgleichsunterlagen oder Papier verwenden!

Das Motordrehmoment wird hauptsächlich durch Reibung übertragen!

- 4.6.3** In case a spinner is used, the spinner screws must be torqued to 4-5 Nm (35-44 inlbs).

Note:

It has been discovered that static balance weights are installed at the rear spinner bulkhead of the propeller spacer flange in order to balance the assembly (spacer flange / propeller / spinner) as required.

The problem is, that when the original propeller must be replaced, the new propeller may have a different static balancing requirement.

Therefore, removal of the existing balance weights is required and dynamic balancing, if no static balancing is possible, is recommended.

- 4.7** Use the recommended torque moment for tapered, spline or Hirth hub installation as specified by the engine manufacturer.
- 4.8** Check blade track 10 cm (4 inches) from the blade tip on the trailing edge. Max. permissible is 3 mm (1/8"). If propeller is not within the limit, remove it, check for reason and mating surfaces, Turn propeller on the flange. Different torque moments up to 3 Nm (30 inlb) permissible. Does this procedure not change the situation, send propeller back to the factory.

Warning:

Do not use any shimming material or paper to correct the track.

The torque (horse power) is mainly transferred by friction!.

E-112

- 4.9** Bolzen paarweise mit Draht sichern oder passenden Splint zum Sichern der Kronenmuttern verwenden.

Nabenmutter sichern wie im Triebwerkshandbuch angegeben.

- 4.10** Demontage:
Die Schritte ab 4.1 in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Wenn der Propeller stramm sitzt, darf nur leichte Kraft aufgewendet werden, um ihn vom Flansch zu entfernen. Bei Verwendung von hartem Werkzeug, Beschädigung des Propellers. Nur Handkraft anwenden.

- 4.11** Triebwerksflansch, Konus- oder Spline-Nabe vor Korrosion schützen.

- 4.12** Bolzen und Befestigungsteile sollten mit zur Überprüfung eingeschickt werden. Konus-, Spline-Naben oder andere demonstrierbare Teile sollten mit dem Propeller gesendet werden. Sie brauchen ebenfalls Überholung oder Inspektion.

- 4.9** Safety wire bolts in pairs or use correct cotter pin to safety castellated nuts.

Safety hub nut as specified in the engine manual.

- 4.10** Removal:
Refer to 4.1 in the inverted direction. If propeller fits strong, soft force only may be used to remove it from the flange. In any case, if hard tools are used, the propeller will be damaged. Use only hand force.

- 4.11.** Protect engine flange, cone or spline shaft against corrosion.

- 4.12** Bolts and attaching parts should also be sent in for inspection. Tapered hubs, spline hubs or any other detachable hubs should be sent with the propeller. These parts need also overhaul or inspection.

5. KONTROLLE

Anmerkung: Ein Holz-Composite Propeller 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 Flugzeuges benutzen! Der Propeller ist eines der wichtigsten Teile ihres Flugzeuges!

5.1 Vorflug-Kontrolle

5.2 Den gesamten Propeller prüfen, insbesondere den Metallkantenschutz auf Risse und die Austrittskanten auf gesplittertes Holz durch Steinschläge. Es ist normal, daß der Lack am Kantenschutz weg erodiert. Zur Zeit ist kein Material bekannt, das den hohen Kräften der feinen Partikel widersteht, die den Spitzenbereich des Propellers treffen. Kontrollieren ob PU-Streifen unbeschädigt und vorhanden.

5.3 Ein feiner Riß entlang dem Kantenschutz oder am Anfang des Kantenschutzes ist ein Anzeichen, daß das Blech sich von der Verklebung löst. Solche Risse können auftreten und sind ein Zeichen für die unterschiedliche Dehnung der Materialien (Holz, Stahl).

Entscheidend ist, ob das Blech sich löst. In diesem Fall ist der Propeller nicht länger lufttüchtig und darf nicht weiter betrieben werden.

5. INSPECTION

Note: A wooden composite propeller 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

5.2 Take a look at the complete propeller observing the leading edge protecting metal for cracks and the trailing edge for possible splitting by stone damage. It is normal that the painting erodes away from the metal sheeting at the leading edge. At present there is no material known to withstand the high force of fine particles hitting the tip area of the propeller. Check for existing and proper PU-strip .

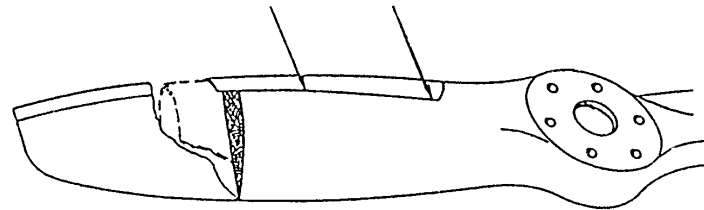
5.3 A fine crack along the blade tipping or at the beginning of the tipping is an indication that the metal sheet is debonding. Sometimes such cracks occur. They are a normal indication of the different expansion of the material (wood, steel).

Critical is whether the metal sheet becomes loose. In this case the propeller is no longer airworthy and must be removed from service immediately.

E-112

Mögliche Risse entlang
dem Kantenbeschlag

Possible cracks along
the blade tipping



5.3.1 Mögliche Beschädigungen entlang des Kantenbeschlags

- 5.3.1.1 Runde Dellen (über 6 mm x 6 mm nicht reparieren, Beschlag wechseln)
- 5.3.1.2 Spitze Dellen (über 6 mm x 6 mm nicht reparieren, Beschlag wechseln)
- 5.3.1.3 Risse (Risse im Beschlag sind nicht erlaubt, Beschlag wechseln)
- 5.3.1.4 Hohlstellen (max. 2,5 cm², Abstand zwischen den Hohlstellen min. 14 cm, sonst zur Reparatur)
- 5.3.1.5 Erosion
- 5.3.1.6 Blitzschlag

5.3.1 Possible Damage along Erosion Sheath

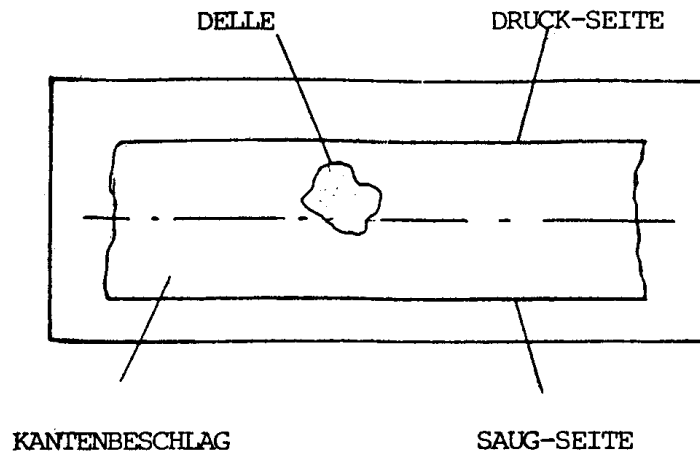
- 5.3.1.1 Circular dents (more than 0,24 inch x 0,24 inch do not repair, change erosion sheath)
- 5.3.1.2 Pointed dents (more than 0,24 inch x 0,24 inch do not repair, change erosion sheath)
- 5.3.1.3 Cracks (no cracks allowed in the erosion sheath, otherwise change erosion sheath)
- 5.3.1.4 Hollow and debonded spots (max. 0.39 square inch, no two spots may occur within 5.5 inch of each other, otherwise blade must be repaired)
- 5.3.1.5 Erosion
- 5.3.1.6 Lightning strike

E-112

- 5.4 Falls die unter 5.3.1.1 (Runde Dellen) genannten Einschlüsse im Kantenbeschlag vorhanden sind, untersuchen, ob sie durch den Kantenbeschlag hindurch gehen. Ist dies nicht der Fall kann man diese Dellen mit Epoxy auffüllen und danach bündig abschleifen.

Epoxy kann aus „kosmetischen“ Gründen aufgetragen werden, es besteht allerdings kein Zwang, dies so zu tun.

Zusätzlich ist dieser Bereich bei jeder Vorflugkontrolle auf mögliche Risse zu untersuchen. Der Beschlag kann bis zur nächsten Reparatur/Überholung bleiben.

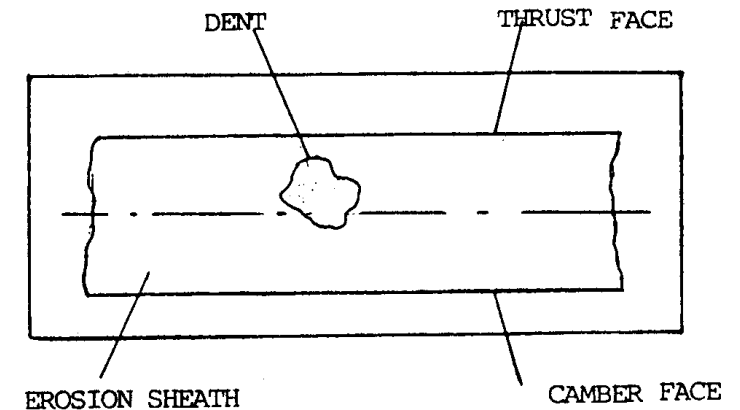


- 5.5 Falls die unter 5.3.1.2 genannten Einschlüsse im Kantenbeschlag vorhanden sind, ist der Kantenbeschlag möglicherweise durchgeschlagen. Ist der Beschlag nicht durchgeschlagen, nach Punkt 5.4 vorgehen. Ist der Beschlag durchgeschlagen, den Beschlag auf mögliche Risse untersuchen.

- 5.4 In case of any impact as mentioned under item 5.3.1.1 (Circular Dents), check whether it penetrates through the erosion sheath. If not, fill dent with Epoxy and grind off until there is a smooth surface.

Epoxy may be applied for cosmetic reasons but not "must be done".

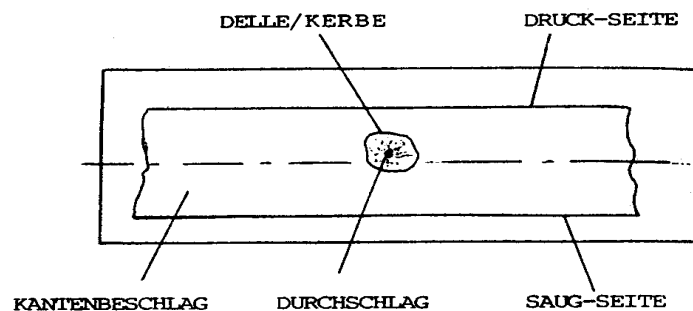
Check this area carefully for possible cracks whenever performing pre-flight inspection. Erosion sheath may remain until next repair/overhaul will be done.



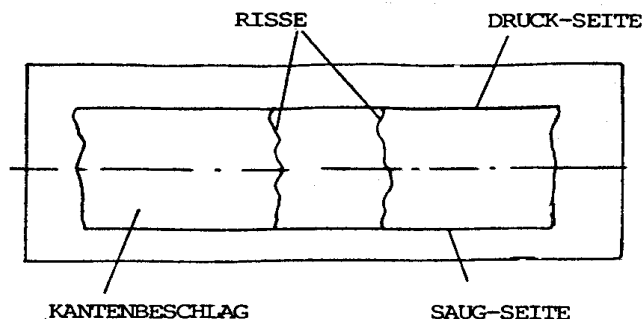
- 5.5 In case of impacts in the erosion sheath (as mentioned under item 5.3.1.2 the sheath may possibly be penetrated. If not, proceed as described under item 5.4. If yes, check erosion sheath for possible cracks.

E-112

Sind keine Risse vorhanden, muß die Delle in jedem Fall mit Epoxy verspachtelt werden, damit keine Feuchtigkeit in den Blattkörper eindringen kann. Zusätzlich ist dieser Bereich des Beschlags bei jeder Vorflugkontrolle genauestens auf neue mögliche Risse zu untersuchen. Der Beschlag ist baldigst zu ersetzen.

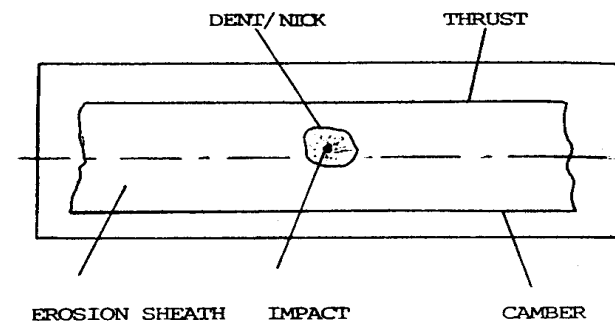


5.6 Falls die unter 5.3.1.3 genannten Querrisse im Beschlag vorhanden sind, muß der Beschlag sofort ersetzt werden, d.h. Propeller zur Reparatur/Überholung zum Hersteller oder zu einer autorisierten Servicestation senden. Das Blatt muss nach Anweisung des Überholungshandbuchs E-497 repariert/überholt werden.

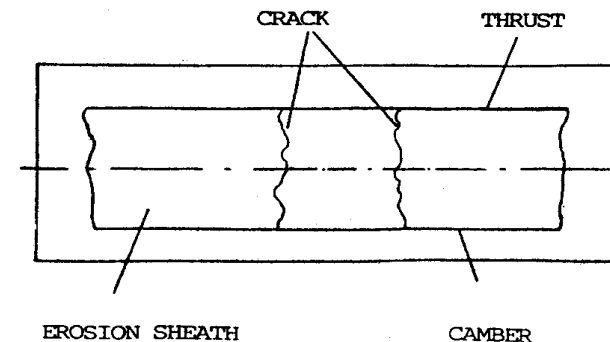


5.7 Falls die unter 5.3.1.4 genannten Hohlstellen vorhanden sind, diese markieren und bei jeder Vorflugkontrolle beobachten, ob weitere Delaminationen entstehen bzw. die vorhandenen Delaminationen

If there are no cracks, the dent must be filled with Epoxy so that no moisture can enter into the blade body. Check this area carefully for possible cracks whenever performing pre-flight inspection. The erosion sheath must be replaced as soon as possible.



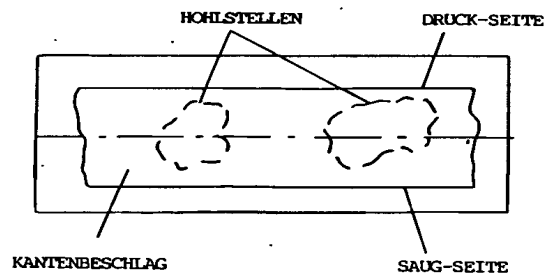
5.6 If there are any cracks (as mentioned under item 5.3.1.3), the erosion sheath must be replaced as soon as possible. The propeller is to be returned to the manufacturer or to an authorized service station for repair/overhaul. The blade must be repaired/overhauled in accordance with Overhaul Manual E-497.



5.7 If any hollow and debonded spots exist (as mentioned under item 5.3.1.4), mark them. Whenever performing pre-flight inspection, monitor whether there are further delamination and/or whether the

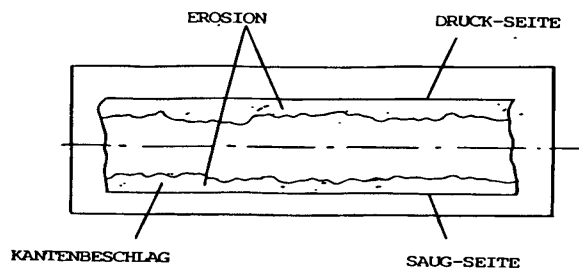
E-112

- 5.7** sich vergrößern. Diese Kontrolle kann mit einer geeigneten Münze ausgeführt werden (Tap-Test). Die Hohlstellen dürfen auf keinen Fall mehr als 30 % der gesamten Fläche des Kantenbeschlags übersteigen (in Längsrichtung max. 2,5 cm erlaubt). Ist dies der Fall muß das Blatt sofort zum Hersteller bzw. einer autorisierten Servicestation zur Reparatur gesandt werden. In jedem Fall muß vor jedem Flug die sichere Befestigung des Kantenbeschlags geprüft werden. Das Blatt

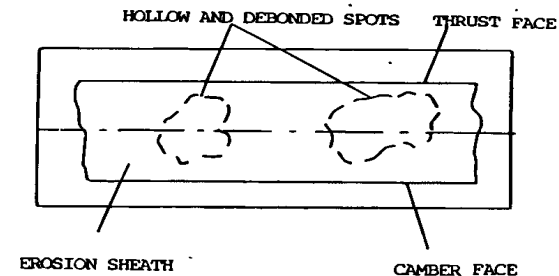


muss nach Anweisung des Überholungshandbuches E-497 repariert/überholt werden.

- 5.8** Die unter 5.3.1.5 genannte Erosion, welche die Lackschicht auf dem Kantenbeschlag wegerodiert, ist durch die hohe Umfangsgeschwindigkeit des Propellerblattes ganz natürlich. Es ist jedoch immer darauf zu achten, daß auf keinen Fall die Erosion (über das gesamte Blatt gesehen) so tief ist, daß der GFK-Überzug beschädigt ist und die Möglichkeit besteht, daß Feuchtigkeit in den Blattkörper eindringen kann. Ist das der Fall, muß das Blatt sofort repariert/überholt werden. Gleiches gilt für einen durcherodierten Kantenbeschlag. Ist der PU-Kantenschutz beschädigt, sofort erneuern.

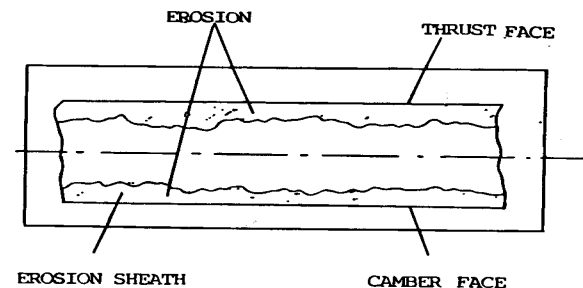


- 5.7.** already existing delamination becomes worse. The inspection can be executed by using an appropriate coin (Tap-Test). The hollow and debonded spots must not exceed 30 % of the surface of the erosion sheath at all (lengthwise only 1 inch allowed). Otherwise the blade is to be sent to the manufacturer or to an authorized service station for repair as soon as possible. Check secure fixing of the erosion sheath in any case every time before flight. The blade must be repaired/overhauled



in accordance with Overhaul Manual E-497.

- 5.8** The erosion mentioned under item 5.3.1.5, which erodes the lacquer layer from the erosion sheath, occurs due to the peripheral speed of the blade and is normal. However, always take care that the erosion never becomes so deep that FRP-coat is damaged and there is a possibility that moisture may enter into the blade body. In this case the blade must be repaired/overhauled immediately. Return the blades also, if the erosion sheath is eroded through. If the PU-protection tape is damaged, replace it immediately.



E-112

5.9 Blasen und Delaminationen

Sind Blasen oder Delaminationen vorhanden, diese anzeichnen und weiter beobachten. Blasen von Harzgallen sollen geöffnet werden, damit das Harz ausfließen kann. Die Löcher mit 5-min Epoxy füllen und verschleifen. Größere Blasen müssen geöffnet und das Laminat entfernt werden. Diese Flächen mit neuem Laminat reparieren. Schäden an der Austrittskante können auch auf diese Art repariert werden.

5.9.1 Eingedrückte / gebrochene Austrittskanten

Beschädigte Austrittskanten können mit 5 Minuten Epoxy repariert werden, vorausgesetzt, die Beschädigung ist nicht tiefer als 5 mm (0,20 inches) und nicht breiter als 15 mm (0,60 inches). Am wichtigsten dabei ist, dass keine Feuchtigkeit in den lasttragenden Blattkern eindringen kann.

Bei größerer Beschädigung Hersteller kontaktieren!

5.10 Blitzschlag

Falls ein Blatt Anzeichen von Blitzschlag hat, Blatt und Kantenbeschlag nach 5.4 und 5.7 untersuchen sowie einen Bericht zum Hersteller (MT-Propeller) senden.

5.11 PU-Kantenschutz

Falls der PU-Kantenschutz am inneren Teil des Blattes beschädigt oder nicht vorhanden ist, sofort (max. 2 Stunden) ersetzen. Das kann von einer fachkundigen Person gemacht werden.

Achtung:

Als zusätzlicher Kantenschutz kann vom Betreiber des Flugzeuges bei Bedarf ein dünnes 2 inch (50 mm) Scotch 3-M selbstklebendes PU-Tape (oder ähnliches) angebracht werden, um somit einen zusätzlichen Kantenschutz der Eintrittskanten zu gewährleisten.

5.9 Blisters and delaminations

Are blisters or delaminations visible, mark them and check them periodically. Blisters from sap (resin) shall be opened to release the material. Fill void with 5-min Epoxy and sand. Larger delaminations shall be opened and the material be removed. Such areas must be covered with new fiber glass laminate. Damage on the trailing edge can be repaired the same way.

5.9.1 Crunched Trailing Edges

Crunched trailing edges can be repaired by using 5 minute Epoxy if the damage is not deeper than 5 mm (0,20 inches) and not wider than 15 mm (0,60 inches).

Most important is, that no moisture can enter into the load carrying blade body.

If damage is bigger contact manufacturer.

5.10 Lightning strike

If a blade has an indication of lightning strike, check the entire blade and erosion sheath per item 5.4 and 5.7. Also send a report to the manufacturer (MT-Propeller)

5.11 PU-Erosion protection tape

If the PU-tape at the inner portion of the blade is damaged or does not exist any more, replace it immediately (max. 2 hours). This can be done by a qualified person.

Note:

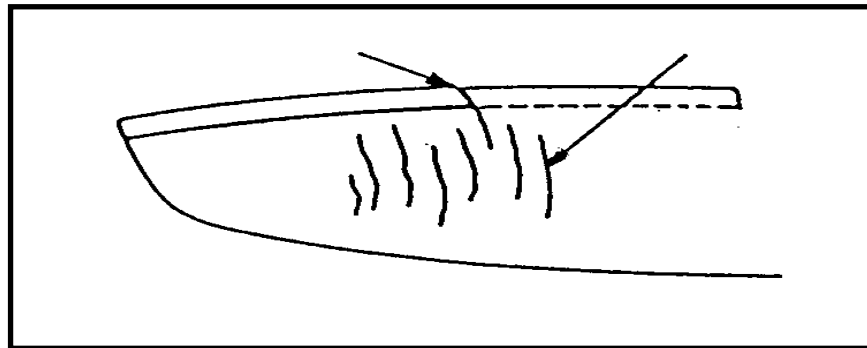
For additional erosion protection, a thin 2 inch (50 mm) Scotch 3-M Self Adhesive PU-tape (or equivalent) can be used as an option of the operation in order to provide additional protection of the leading edge of the propeller.

5.12 100 Stunden Kontrolle

(Regelmäßig bis zur Jahreskontrolle durchzuführen!)

Anzugsmomente der Befestigungsbolzen prüfen! Propeller mit Autoreinigungsmittel oder gleichwertigem reinigen. Normale Vorflugkontrolle durchführen, dabei insbesondere die Lackoberfläche auf Druck- und Saugseite prüfen, sowie die Klebung des Kantenbeschlags. Ist der selbstklebende PU-Streifen beschädigt, diesen ersetzen. Feine Risse im Lack oder im Metallkantenbeschlag quer zur Blattachse sind Anzeichen für Biegeschwingungen. Solche Risse treten meist im Außenbereich des Blattes auf. Plötzlicher Blattverlust kann nicht auftreten, weil die Belastungen vom Holzkern getragen werden. Wenn solche Risse auftreten, den Hersteller bezüglich Lufttüchtigkeit informieren, möglichst mit einem Foto und der Angabe der Betriebszeit.

Mögliche Risse quer zum Blatt oder Kantenbeschlag:



5.12 100 hours inspection

(Periodically to be done up to the annual inspection!)

Check torque moment of the mounting bolts! Clean the propeller with any car wash solution or equivalent. Make the normal preflight inspection, but especially inspect the lacquer surface on the flat side and the camber side, as well as for debonding of the blade tipping. If the self-adhesive PU-strip is damaged, replace it. Fine cracks in the lacquer surface or in the metal tipping across the blade axis are indications of bending vibrations. Such cracks mostly occur in the outer part of the blade. No sudden blade failure can occur due to these cracks since the load is carried by the wooden core. If such cracks do occur, the factory should be consulted regarding airworthiness, if possible together with a photo and information about operating time.

Possible cracks across blade or tipping:

E-112

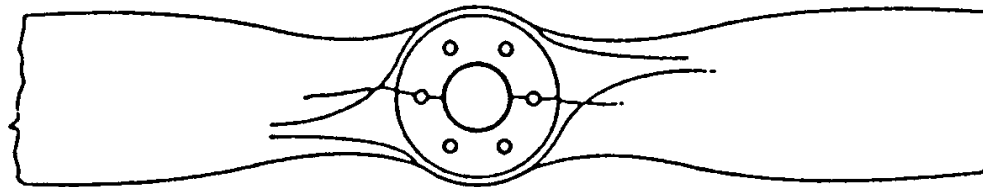
5.13 Jahreskontrolle oder Kontrolle bis zu 15 % Überdrehzahl von zertifizierten Drehzahl:

Propeller nach den Anweisungen in 5.12 prüfen. Propeller vom Flugzeug abbauen und Nabenkörper nach Rissen untersuchen. Zwei verschiedenartige Risse können auftreten:

Radiale Risse

Wenn diese nur in der äußeren Holzschicht auftreten, sind sie nicht kritisch und können repariert werden. Sie dürfen nicht länger sein, als der Flanschdurchmesser.

Mögliche radiale Risse:



Tangentiale Risse entstehen nur bei Überbelastung. Sie können vom konkaven Bereich des Nabenkörpers ausgehen. Diesen Bereich sorgfältig prüfen. Wenn sie durch eine Bolzenbohrung oder bis zur Zentralbohrung gehen, muß der Propeller sofort aus dem Betrieb genommen werden. Reparatur nicht möglich.

5.13 Annual inspection or inspection after up to 15 % overspeed of the certified RPM:

Inspect propeller as per instructions given under 5.12. Remove propeller from aircraft and carefully inspect the hub body for cracks. Two different cracks may occur:

Radial cracks

If they are found only in the outer timber layer, they will not be objectionable and can be repaired. They may not be longer than the flange diameter.

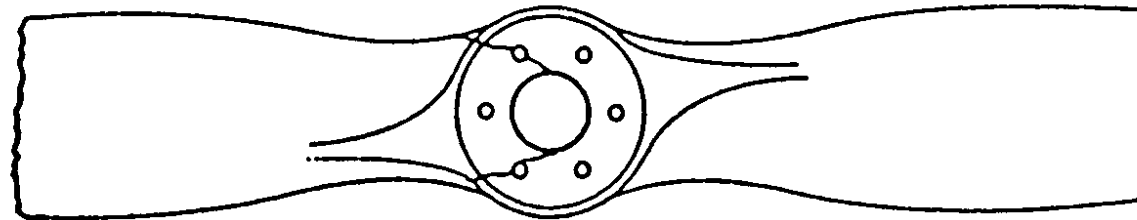
Possible radial cracks:

Tangential cracks occur from overstress only. They may start in the concave area of the hub body. Check this area carefully. If they extend through a bolt hole, or even to the central bore, the propeller must be removed from service immediately. Repair is not possible.

E-112

Mögliche tangentielle Risse:

Possible tangential cracks:



5.14 Überdrehzahl:

Bis zu 15 % über der zertifizierten Drehzahl sind Maßnahmen nach 5.12 und 5.13 nötig.

Überdrehzahlen von mehr als 15 % über der zugelassenen Maximaldrehzahl verursacht eine Einschränkung der Lufttüchtigkeit. Eine Inspektion ist pflichtmässig vorgeschrieben. Der Propeller ist an den Hersteller oder an eine autorisierte Reperaturwerft zu senden.

5.14 Overspeed:

Up to 15 % above the certified RPM inspection per 5.12 and 5.13 is required.

Overspeed of more than 15 % above the certified RPM creates an airworthiness limitation against the propeller. A mandatory inspection is required. The propeller must be sent to the manufacturer or to an authorized service station.

5.15 Anzugsmomente

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

5.15 Torque moments

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

6. GRUNDÜBERHOLUNG, WARTUNG UND REPARATUR

Holz-Festpropeller sind gemäß Zustand zu warten und haben keine TBO!

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

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

- 6.1** Propeller mindestens alle 50 Stunden und sonst wenn nötig, mit Autoreinigungsmittel oder gleichwertigem reinigen,
- 6.2** Normale Steinschläge sind unbedenklich so lange der Kunststoffschutz des Holzkernes intakt ist. Luftblasen mit max. 15 mm Durchmesser sind nur dann unbedenklich, wenn sie während des Betriebs nicht wachsen.

Kratzer oder Kerben sollten bei der üblichen Pflege mit einer Schicht aus wasserbeständigem Lack abgedeckt werden.

- 6.3** Wenn Risse im Metallkantenbeschlag oder Delaminierung auftreten, muß der Beschlag gemäß 5.3 untersucht und gegebenenfalls ersetzt werden.

6. OVERHAUL, MAINTENANCE AND REPAIR

Wooden Fixed Pitch Propellers are on-condition and have no TBO!

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 cracks in the lacquer or the metal 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 plastic protection of the wood core exists. Air bubbles with a maximum of 15 mm (0.6 inch) in diameter are unimportant only if the size does not increase during use.

Scratches and nicks should be protected during routine maintenance with a coating of water resistant lacquer.

- 6.3** If cracks in the erosion sheath or debonding occur, the erosion sheath must be inspected according to 5.3 and if necessary be replaced.

E-112

- 6.4** Aufsplintern an der Austrittskante kann von einem Steinschlag kommen. Wenn der beschädigte Bereich nicht länger als 40 mm ist, mit Epoxy-Kleber ausleimen. Wenn Holzmaterial fehlt (nicht tiefer als 6 mm), mit Epoxy füllen, härten und glatt schleifen. Mit wasserfestem Lack abdecken, vorzugsweise Polyurethan.
- 6.5** Kleine Oberflächenkratzer und Kerben können durch Füllen mit Epoxy-Harz und Lackieren mit Polyurethan-Lack repariert werden.
- 6.6** Abgebrochene oder beschädigte Blätter können beim Hersteller repariert werden, wenn mindestens 85 % des Blattkörpers rißfrei vorhanden sind. Beschädigungen z.B. an der Austrittskante können angeleimt werden, die Kunststoffummantelung kann ersetzt werden, ebenso kann ein neuer Kantenbeschlag angebracht werden.
- 6.7** Beschädigten oder fehlenden PU-Streifen am Kantenbeschlag ersetzen.
- 6.4** Splitting of the trailing edge can arise from a stone hit. If the area is not longer than 40 mm (1.5 inches) glue with Epoxy cement. If some wood material is missing (not deeper than 6 mm, 0.25 inches) fill damaged area with Epoxy, let harden, grind surface smooth and cover with water resistant lacquer, preferably Polyurethane.
- 6.5** Small surface scratches and nicks can be repaired by filling them with Epoxy resin and covering them with Polyurethane lacquer.
- 6.6** Broken tips and damaged blades can be repaired by the manufacturer if a minimum of 85 % of the blade remains without cracks. Damages on the trailing edge can be repaired because the epoxy cover can be replaced and a new erosion sheet can be installed.
- 6.7** Damaged or missing PU-strip on the leading edge must be replaced by a new one.

E-112

6.8 DYNAMISCHES WUCHTEN

6.8.1 Allgemein

6.8.1.1 Beim dynamischen Wuchten sind entsprechende Meßgeräte zu verwenden. Auf die Höhe der dynamischen Unwucht zu achten, üblicherweise soll die Rest-Unwucht nach einer solchen Maßnahme unter 0,2 IPS liegen.

6.8.1.2 Es ist den Anweisungen der Geräte-Hersteller für dynamisches Wuchten zu folgen.

6.8.1.3 Ist die festgestellte dynamische Unwucht größer als 1,2 IPS, muß der Propeller abgebaut und erst statisch nachgewuchtet werden

6.8.2 KONTROLLVERFAHREN VOR DEM WUCHTEN

6.8.2.1 Vor dem dynamischen Wuchten ist eine Sichtkontrolle der Propelleranlage durchzuführen, nachdem der Propeller wieder an das Flugzeug angebaut worden ist.

6.8.2.2 Vor dem dynamischen Wuchten sind Anzahl und Position der Wuchtgewichte aus der statischen Wuchtung zu notieren.

6.8.2.3 Es wird empfohlen, die Wuchtgewichte an Aluminium-Spinnerträgern, die vorher nicht durchbohrt wurden, radial anzubringen.

6.8 DYNAMIC BALANCE

6.8.1 Overview

6.8.1.1 Dynamic balance is accomplished by using an accurate means of measuring the amount and location of the dynamic imbalance. After such a undertake the remaining imbalance should be below 0,2 ips.

6.8.1.2 Follow the instructions from the equipment manufacturers for dynamic balance.

6.8.1.3 If the dynamic imbalance is bigger than 1,2 ips, the propeller must be removed and statically rebalanced.

6.8.2 INSPECTION PROCEDURES PRIOR TO BALANCING

6.8.2.1 Visually inspect the propeller assembly after it has been reinstalled on the aircraft prior to dynamic balancing.

6.8.2.2 Prior to dynamic balance record the number and location of all balance weights from the static balance.

6.8.2.3 It is recommended that placement of balance weights on aluminum spinner bulkheads which have not been previously drilled be placed in a radial location.

E-112

6.8.2.4 Die radiale Lage soll innerhalb der Biegung liegen, an der der Spinnerträger die Befestigungsfläche für den Spinnerdom bildet.

6.8.2.5 Es sind Bohrlöcher für die Verwendung von AN3 () Bolzen mit Sicherungsmuttern akzeptabel.

ACHTUNG: Im Chadwick-Helmuth Manual AW-9511-2 „The Smooth Propeller“ sind einige typische Beschreibungen zur Spinnerträger-Nacharbeit enthalten.

6.8.2.6 Alle angebrachten Wuchtgewichte dürfen nicht die Zelle des Flugzeuges (Cowling) bzw. das Triebwerk beim Rotieren berühren.

6.8.3 ANBRINGUNG DER WUCHTGEWICHTE FÜR DIE DYNAMISCHE WUCHTUNG

6.8.3.1 Vorzugsweise werden die dynamischen Wuchtgewichte am hinteren Spinnerträger befestigt. An der Spinnerstürzplatte sind die statischen Wuchtgewichte angebracht, falls zutreffend.

6.8.3.2 Falls vorhanden, wird durch das Entfernen der dynamischen Wuchtgewichte der Propeller in seine ursprüngliche statische Wucht gebracht. Die statischen Wuchtgewichte dürfen nur ausnahmsweise entfernt werden.

6.8.3.3 Verwenden Sie nur Edelstahl bzw. kadmierte Scheiben als Wuchtgewichte am Spinnerträger

6.8.2.4 The radial location should be inboard of the bend at which point the bulkhead creates a flange to attach the spinner dome.

6.8.2.5 Drilling holes for use with the AN3-() type bolts with self-locking nuts is acceptable.

NOTE: Chadwick-Helmuth Manual AW-9511-2, „The Smooth Propeller“ specifies several generic bulkhead rework procedures.

6.8.2.6 All hole/balance weight locations must take into consideration, and must avoid, any possibility of interfering with the adjacent airframe and engine components.

6.8.3.1.1 PLACEMENT OF BALANCE WEIGHTS FOR DYNAMIC BALANCE

6.8.3.1 The preferred method of attachment of dynamic balance weights is to add the weights to the rear spinner bulkhead. The static balancing weights are installed on the spinner front plate, if applicable.

6.8.3.2 Subsequent removal of the dynamic balance weights, if they exist, will return the propeller to its original static balance condition. The static balance weights are only allowed to remove exceptionally.

6.8.3.3 Use only stainless or plated steel washers as dynamic balance weights on the spinner bulkhead.

E-112

- | | |
|--|--|
| <p>6.8.3.4 Das maximale Wuchtgewicht an einer Position darf 32 g nicht überschreiben. Das entspricht in etwa acht AN970 - () Scheiben.</p> <p>6.8.3.5 Die Wuchtgewichte sind mit 10-32 inch-Schrauben anzubringen. Die Qualität muß allgemeinen Flugzeughersteller-Standards entsprechen.</p> <p>6.8.3.6 Die Schrauben der Wuchtgewichte müssen nach der Installation mindestens einen Gewindegang und höchstens vier Gewindegänge aus der Stopfmutter herausstehen.</p> <p>6.8.3.7 Alle dynamisch gewuchteten Propeller müssen am Blatt Nr. 1 einen Aufkleber erhalten. Dieser informiert das Wartungspersonal, daß die installierten Wuchtgewichte nicht der statischen Wuchtung entsprechen.</p> <p>6.8.3.8 Falls Änderungen durchgeführt wurden, ist die Position der statischen und dynamischen Wuchtgewichte im Propeller-Logbook einzutragen.</p> | <p>6.8.3.4 Do not exceed maximum weight per location of 32 g. This is approximately equal to eight AN970 style washers.</p> <p>6.8.3.5 Weights are to be installed using aircraft quality 10-32 inch screws of bolts.</p> <p>6.8.3.6 Balance weight screws attached to the spinner bulkheads must protrude through the self-locking nuts a minimum of one thread and a maximum of four threads.</p> <p>6.8.3.7 All propellers which have been dynamically balanced must install a decal on blade no. 1. This will alert repair station personnel that the existing balance weight configuration may not be correct for static balance.</p> <p>6.8.3.8 Record number and location of dynamic balance weights, and static balance weights if they have been reconfigured, in the Propeller Logbook.</p> |
|--|--|

E-112

7. VERSAND UND LAGERUNG

- 7.1** Zum Versand sollte in der Regel die Originalverpackung verwendet werden. Ist diese nicht vorhanden, muß darauf geachtet werden, daß der Propeller an Blättern und evtl. Nabe so gelagert wird, daß eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

Es wird empfohlen, alles Zubehör mit in das Werk zu schicken, damit dieses auch überprüft werden kann bzw. wegen Fehlens nicht ersetzt werden muß.

- 7.2** Soll der Propeller längere Zeit gelagert werden, wird am besten der Originalkarton oder etwas vergleichbares verwendet. Der Lagerraum sollte normales Klima haben (Temperatur - 20°C bis + 35°C, Rel. Luftfeuchte 10 % bis 75 %). Extreme Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschiede oder -schwankungen sind zu vermeiden. Die Blätter müssen nicht extra geschützt werden, da die Kunstharzlackierung einen ausgezeichneten Schutz bietet.

- 7.3** Nur Metallteile (Schrauben oder Flansche) die in aggressiver (korrosiver) Umgebung transportiert oder gelagert werden (wie Nebelgebiete oder Salzwasserumgebung), sollten auf den sichtbaren Metalloberflächen mit einem dünnen Film von Leichtmaschinenöl bestrichen werden. Die Holz-Composite-Propeller brauchen keinen speziellen Korrosionsschutz, jedoch muß darauf geachtet werden, daß keine mechanische Beschädigungen auftreten und daß keine Feuchtigkeit in den Holzkörper eindringen kann.

7. SHIPPING AND STORAGE

- 7.1** For any shipment of the propeller use original container. If this is impossible it will be very important to fix the propeller at the blades and the hub, if necessary, in a manner that avoids damage.

In case of returning the propeller it is furthermore recommended to return all accessories and parts together with the propeller. They will also be inspected and not considered to be missing.

- 7.2** If the propeller is stored for a longer period of time, preferably use the original container or an equivalent one. Storage only in a controlled environment (temperature - 5°F to 95°F, rel. humidity 10 % to 75 %). Avoid extreme temperature/humidity differences or cycles. There is no need to protect the blades because its lacquer is sufficient.

- 7.3** If the propeller is stored or transported in corrosive environment such as salt water or fog, it is recommendable to cover the visible outside surfaces of the metal parts (screws and spacers) with a thin film of light engine oil. Wood composite propeller do not need a special corrosion protection, however it has to be assured that no mechanical damages may occur and that no moisture can enter into the wooden core.

E-112

7.4 Akzeptanzprüfung

Begutachten Sie äußerlich die Transportbox auf Transportschäden, speziell an den Kanten der Box. Ein Loch, ein Riss oder eine Quetschung an den Enden der Box (im Bereich der Propellerblattspitzen) deuten auf einen Transportschaden hin. Nach dem Auspacken müssen besonders die Blattspitzen auf Transportschäden geprüft werden.

7.5 Auspacken

Platzieren Sie den Propeller auf einem stabilen Gestell. Entfernen Sie das Verpackungs- und Auslegungsmaterial der Box.

7.6.

VORSICHT:

Stellen Sie den Propeller niemals auf die Blattspitzen!

Legen Sie den Propeller auf eine weiches Gestell.

Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung am Propellerflansch, falls vorhanden.

7.6 Heben:

Heben Sie den Propeller niemals an der Blattspitze!

7.4 Acceptance checking

Examine the exterior of the shipping container for signs of shipping damage, especially at the box ends around each blade. A hole, tear or crushed appearance at the end of the box (at the propeller tips) may indicate the propeller was dropped during shipment, possibly damaging the blades.

After removing the propeller from the shipping container, examine the propeller components for shipping damage.

7.4 Uncrating

Place the propeller on a firm support.

Remove the banding and any external wood bracing from the cardboard shipping container.

CAUTION:

Do not stand the propeller on a blade tip!

Put the propeller on a padded support that supports the entire length of the propeller.

Remove the plastic dust cover cup from the propeller mounting flange, if installed.

7.5 Lifting:

Do not take the propeller on the blade tip!

8.0 Lufttüchtigkeitsbeschränkungen

Dieser Abschnitt über Lufttüchtigkeitsbeschränkungen ist EASA zugelassen gemäß Part 21A.31(a)(3) und CS-P40(b) und 14 CFR Part 35.4 (A35.4) und JAR-P20(e). Jede Änderung bezüglich der vorgeschriebenen Austauschzeiten, Inspektionszeiträume und sonstiger Vorgänge, die die Lufttüchtigkeitsbeschränkung, die in diesem Abschnitt beinhaltet sind, bedürfen der Genehmigung.

Dieser Abschnitt der Lufttüchtigkeitsbeschränkungen ist FAA zugelassen und spezifiziert Wartungen, die unter §§ 43.16 und 91.403 der 14 CFR erforderlich sind, es sei denn, ein alternatives Programm ist von der FAA zugelassen worden.

Rev. No.	Description of Revision

8.0 Airworthiness Limitations Sections

This Airworthiness Limitations Section (ALS) is EASA approved in accordance with Part 21A.31(a)(3) and CS-P40(b) and 14 CFR Part 35.4 (A35.4) and JAR-P20(e). Any change to mandatory replacement times, inspection intervals and related procedures contained in this ALS must also be approved.

The Airworthiness Limitations Section is FAA approved and specifies maintenance required under 14 CFR §§ 43.16 and 91.403 of the 14 CFR unless an alternative program has been FAA approved.

Rev. No.	Description of Revision