Kapitel 8
Handhabung und Wartung

8.1	Einleitung	58
8.2	Regelmäßige Überprüfungen	58
8.2.1	Regelmäßige Inspektionen des Flugzeuges	59
8.2.2	Regelmäßige Motorinspektionen	59
8.2.3	Regelmäßige Propellerinspektionen	59
8.3	Betriebsdauer der Flugzeugzelle	59
8.4	Modifikationen und Reparaturen am Flugzeug	60
8.4.1	Reparaturen der Bolzenverbindungen	60
8.4.2	Reparaturen von Nietverbindungen	60
8.4.3	Reparaturen an der Steuerung	60
8.4.4	Reparaturen an der Flugzeugstruktur	61
8.4.5	Reparaturen am Kraftstoffsystem	61
8.4.6	Reparaturen am Motor	61
8.4.7	Reparaturen am elektrischen System und an Instrumenten	61
8.5	Service am Boden	62
8.5.1	Betanken	62
8.5.2	Parken	62
8.5.3	Verankerung	63
8.5.4	Anheben des Flugzeuges	63
8.6	Transport des Flugzeuges am Boden	64
8.6.1	Ziehen des Flugzeugs	64
8.6.2	Flugzeugtransport über Land	65
8.6.2.1	Flugzeug abbauen	65
8.6.2.2	Flugzeug aufbauen	66
8.7	Abschmierplan	66
8.8	Reinigung und Pflege	67
8.8.1	Oberfläche des Flugzeuges	67
8.8.2	Haube und Fenster	67
8.8.3	Flugzeuginterieur	67

8.1 Einleitung

Dieses Kapitel beinhaltet die vom Hersteller vorgeschriebenen Bodenhandlings- und Wartungsanweisungen und definiert die erforderlichen Inspektionen und Wartungen, um Leistungen und Zuverlässigkeit des Flugzeuges zu sichern. Das Befolgen der Inspektionsanweisungen des Herstellers ist Grundlage für eine erweiterte Gewährleistung.

8.2 Regelmäßige Überprüfungen

Regelmäßige und gewissenhafte Wartung ist Grundlage des zuverlässigen und sicheren Betriebs des Flugzeuges. Die Inspektion innerhalb der Garantie und die Inspektionen nach 100, 300 und 1000 Betriebsstunden müssen im Bordbuch verzeichnet werden.

8.2.1 Regelmäßige Inspektionen des Flugzeuges

Dieser Abschnitt beschreibt die Inspektions- und Wartungsintervalle für das Flugzeug, nicht für Propeller und Motor.

Bezeichnung der Inspektion	**Flugstunden - Intervalle**	**Wird ausgeführt von**
Inspektion innerhalb Garantie	Nach den ersten 25 Betriebsstunden	- Hersteller - oder autorisierter Servicestation
50-Stunden Kontrolle	Alle 50 Betriebstunden (+/- 5 Stunden)	- Flugzeughalter nach erfolgter Einweisung durch Hersteller - oder Hersteller - oder autorisierter Servicestation
100-Stunden Kontrolle	a) alle 100 Betriebsstunden (+/- 5 Std.) b) 12 Monate nach der letzten 100-Std. Kontrolle	- Flugzeughalter nach erfolgter Einweisung durch Hersteller - oder Hersteller - oder autorisierter Servicestation
300-Stunden Kontrolle	Alle 300 Betriebstunden (+/- 5 Stunden)	- Hersteller - oder autorisierter Servicestation

1000-Stunden Kontrolle (zur Beurteilung einer erweiterten Betriebsdauer)	a) alle 1000 Betriebs-stunden (+/- 10 Std.) b) 5 Jahre nach Herstelldatum c) 5 Jahre nach der letzten 1000-Std. Kontrolle d) zum vom Hersteller festgelegten Datum gemäß dessen Erfahrung und Beurteilung während zuvoriger Inspektion	- Hersteller - oder autorisierter Servicestation

8.2.2 Regelmäßige Motorinspektionen

Siehe Betriebs- und Wartungshandbuch des Motorenherstellers.

8.2.3 Regelmäßige Propellerinspektionen

Siehe Betriebs- und Wartungshandbuch des Propellerherstellers.

8.3 Betriebsdauer der Flugzeugzelle

Die ursprüngliche Lebensdauer der Flugzeugzelle ist festgelegt auf 8000 Betriebsstunden oder 5 Jahre nach Herstelldatum. Sie wird angepasst je nach Betriebspraxis und tatsächlichem Zustand der Flugzeugzelle, ermittelt während einer Inspektion beim Hersteller oder bei einer vom Hersteller autorisierten Servicestation.

8.4 Modifikationen und Reparaturen am Flugzeug

WARNUNG:
Es ist notwendig, vor jeder Modifikation am Flugzeug mit dem Hersteller und vor signifikanten Modifikationen mit der Zulassungsbehörde Rücksprache zu halten. Jede Modifikation kann die Lufttüchtigkeit beinflussen.

ACHTUNG:
Bei Modifikationen, die das Gewicht beeinflussen, muss eine neue Wägung und eine Schwerpunktsbestimmung gemäß Kapitel 6 durchgeführt und die neue Position des Leergewichts-Schwerpunktes in der Tabelle aus Kapitel 2.8 eingetragen werden. Das Wägeblatt muss mit den neuen Werten aktualisiert und die Aufkleber im Flugzeug erneuert werden.

8.4.1. Reparaturen der Bolzenverbindungen

Im Falle von Korrosion, Verbiegen oder Bruch muss der Bolzen sofort gewechselt werden. Ist das Gewinde beschädigt, müssen sowohl Bolzen als auch Mutter gewechselt werden. Die Bolzen dürfen nur ersetzt werden durch Bolzen derselben Qualität und Norm. Stoppmuttern mit Kunststoffsicherung dürfen nur einmalig verwendet werden. Vollmetall-Sicherungsmuttern können maximal 3-mal wieder verwendet werden.

8.4.2. Reparaturen von Nietverbindungen

Im Falle einer Beschädigung an einer Niete (Verlust oder Ausriss) muss die beschädigte Niete entfernt, die Oberfläche der Verbindung auf weitere Beschädigung untersucht und eine neue Niete angebracht warden. Sind die Verbindungspunkte schadhaft, müssen die Teile ausgewechselt werden bzw. deren Reparatur mit dem Hersteller abgesprochen werden. Niete gleichen Typs und gleicher Qualität verwenden!

8.4.3 Reparaturen an der Steuerung

Seile, Verbindungselemente, Bowdenzüge, Lager und andere Steuerungsteile dürfen keine Beschädigung aufweisen! Einzelne Teile dürfen nur durch Original-Herstellerteile ersetzt werden! Jegliche signifikante Beschädigung an der Steuerung oder außergewöhnliches Spiel darf nur vom Hersteller repariert werden. Jede Reparatur an der Steuerung muss durch einen Testflug freigegeben werden.

8.4.4. Reparaturen an der Flugzeugstruktur

WARNUNG:
Flügel, Streben, Leitwerk und Rumpf sind primäre Teile der Flugzeugstruktur. Eine Veränderung dieser Primärteile darf nicht ohne die ausdrückliche Genehmigung des Herstellers erfolgen.

Im Falle kleinerer Beschädigungen, kann die beschädigte Oberfläche gefüllert, geschliffen und lackiert werden. Ist ein sekundäres Bauteil beschädigt (untere und obere Cowling, Radverkleidungen), kann es mit ein oder zwei Lagen Laminat repariert, gefüllert, geschliffen und lackiert werden. Als Füller muss ein Zweikomponenten-Füller gemäß Verarbeitungsangaben verwendet werden.

HINWEIS: Größere Schäden an der Flugzeugstruktur dürfen nur vom Hersteller oder einem vom Hersteller schriftlich autorisierten Betrieb durchgeführt werden. Dieser muss die Auswirkung des Schadens auf die Festigkeit einschätzen und eine entsprechende Reparatur vornehmen können.

8.4.5. Reparaturen am Kraftstoffsystem

Wird eine Undichtigkeit bzw. Verstopfung des Kraftstoffsystems festgestellt, muss diese sofort behoben werden. Ein sichtbarer Defekt, z.B. an Schlauchschellen oder am Kraftstofffilter, kann vom Flugzeughalter behoben werden. Andere Reparaturen darf nur der Hersteller durchführen.

8.4.6. Reparaturen am Motor

Jegliche Reparaturen am Motor oder an dessen Anbauteilen darf nur der Hersteller ausführen.

8.4.7. Reparaturen am elektrischen System und an Instrumenten

Der Flugzeughalter darf die Batterie laden, Kontakte reinigen und Kontakte erneut verbinden. Andere Reparaturen am elektrischen System oder an Instrumenten darf nur der Hersteller oder ein vom Hersteller autorisierter Betrieb durchführen.

8.5 Service am Boden

8.5.1. Betanken

Der Hersteller empfiehlt folgende sichere Tankprozedur:

ACHTUNG:
Tritte, Leitern oder Kraftstoffbehälter nicht an die Flugzeugstruktur anlehnen, sowie nicht mit den Händen darauf abstützen. Es könnte zu Beschädigungen der Oberfläche führen.

ACHTUNG:
Beim Tanken nur dafür vorgesehene Behälter und Einfüllhilfen benutzen. Keine statisch aufladbaren Stoffe benutzen!

- Kein offenes Feuer in der Nähe des Flugzeuges! Rauchen verboten in der Nähe des Flugzeuges!
- Ein Feuerlöscher für entzündliche Flüssigkeiten muss in der Nähe sein!
- Erdungskabel am rechten Hauptfahrwerk muss den Boden berühren!
- Überprüfen, dass alle elektrischen Einrichtungen, Zündkreis und Hauptschalter aus sind!
- Überprüfen des Brandhahns – Brandhahn geschlossen!
- Es ist erforderlich, einen entsprechenden Tritt oder eine Leiter zu benutzen, um an die Kraftstoffeinfüllöffnung zu kommen.
- Entriegeln und Abdrehen des Tankdeckels
- Entsprechenden Einfülltrichter mit Filter in die Einfüllöffnung einsetzen
- Kraftstoff langsam einfüllen, um ein Verspritzen auf die Oberfläche des Flugzeuges zu vermeiden
- Wenn der Tank voll ist, Entfernen des Trichters, Schließen und Sichern des Tankdeckels
- Flugzeugoberfläche sorgfältig von evtl. Kraftstoffresten säubern

8.5.2 Parken

Das Flugzeug sollte in einem Hangar oder an einem geschützten Unterstellplatz abgestellt werden. Auf gleichbleibende Temperaturen, ausreichende Luftzufuhr, niedrige Luftfeuchtigkeit und Staubfreiheit achten!

- Überprüfen des Brandhahns – Brandhahn geschlossen!
- Alle Schalter aus!
- Rettungsgerät gesichert!
- Schließen und Verriegeln der Türen
- Zwei Unterlegkeile je Hauptrad anbringen
- Propellerabdeckung und Pitotrohrabdeckung anbringen

- Haube mit entsprechendem Tuch abdecken

ACHTUNG:
Wird das Flugzeug im Freien abgestellt, ist es wichtig, es gut zu verankern, um es vor einer möglichen Beschädigung durch Wind zu bewahren (siehe Kapitel 8.5.3.).

8.5.3. Verankerung

Das Flugzeug muss verankert werden, wenn es im Freien abgestellt wird. An den Flügelenden und am Rumpfende befinden sich Befestigungen. Das Flugzeug muss mit ausreichend starken Ankern am Boden verzurrt werden.

- Alle Instrumente, Schalter und Brandhahn auf aus!
- Steuerflächen festmachen
- Rettungsgerät gesichert!
- Lüftungsfenster schließen
- Schließen und Verriegeln der Türen
- Verzurren des Flugzeuges an entsprechenden Stellen am Boden

HINWEIS:
Wird das Flugzeug längere Zeit im Freien abgestllt, sollte die Haube oder evtl. das ganze Flugzeug mit einer geeigneten Stoffabdeckung versehen werden, speziell in ungünstigem Klima oder Wetter.

8.5.4. Anheben des Flugzeuges

Das Flugzeug kann an diesen Stellen angehoben werden:

- Durch Abdrücken des hinteren Teiles des Rumpfes (am Ansatz des Seitenleitwerks auf dem Rumpfrücken) wird die Rumpfnase angehoben. Der vordere Bereich des Rumpfes kann dann an den vorgesehenen Stellen an der Motorbefestigung unten am Rumpf aufgebockt werden. Diese Aufbockpunkte sind zugänglich nach Demontage der unteren Cowling.

ACHTUNG:
Die Räder mit je zwei Unterlegkeilen sichern, wenn das Flugzeug so aufgebockt wird.

- Das Heck des Rumpfes wird am hinteren, unteren Rumpfspant angehoben und kann dann aufgebockt werden im Bereich des Rumpfspantes hinter dem Gepäckfach.

ACHTUNG:
Das Rumpfheck nicht an den Anlenkungen und der hinteren Abdeckung anheben. Sie sind dafür nicht ausgelegt und könnten beschädigt werden.

- Der Flügel kann im Bereich der Strebenverbindung angehoben werden.

ACHTUNG:
Die Flügel nicht an den Flügelenden anheben!

8.6 Transport des Flugzeuges am Boden

8.6.1. Ziehen des Flugzeugs

Das Flugzeug wird hauptsächlich mit der Zugstange bewegt, die am Bugrad angebracht wird.

Der Hersteller erlaubt auch folgendes Handling:
- Schieben an der Nasenleiste des Flügels im Bereich Rumpf-Streben
- Anheben des Bugrads durch Abdrücken am Rumpfheck, um das Flugzeug zu drehen

ACHTUNG:
Es darf kein außergewöhnlicher Druck ausgeübt werden auf die Flugzeugstruktur, den Propeller, speziell an Flügelenden, Streben, Leitwerk etc.

HINWEIS:
Beim Rangieren an Engstellen bedarf es der Hilfe durch eingewiesene Personen an den Flügelenden.

8.6.2. Flugzeugtransport über Land

Das Flugzeug kann in einem Anhänger nach vorheriger Demontage transportiert werden.

HINWEIS: Flugzeugdemontage und –montage erfordern keine speziellen Qualifikationen.

HINWEIS: Vor erneutem Zusammenbau, müssen alle notwendigen Stellen neu abgeschmiert werden.

8.6.2.1 Flugzeug abbauen

- Entfernen des Cockpit-„Himmels" und der Abdeckungen der Montageöffnungen
- Abschrauben der Bolzen der Querruder-Steuerungsseile
- Ausstecken der PE Schläuche des statischen Drucksystems
- Ausstecken der elektrischen Anschlüsse der Flügel
- Ausstecken der Leitungen der Flügeltanks (Tanks müssen leer sein!)
- Ausstecken und Abmontieren des Antriebs für die Klappen (im Rumpf)
- Freilegen der Strebenanschlüsse durch Verschieben der Abdeckungen nach unten längs der Strebe
- Abschrauben der Haupt- und Hilfsanschlüsse der Flächen und der Strebenbolzen
- Herausziehen der Strebenbolzen (Flügel muss dabei am Flügelende von einer Person gehalten werden)
- Herausziehen der Bolzen an Haupt- und Hilfsholm
- Herausdrücken des Flügels aus der Rumpfaufnahme

ACHTUNG:
Wenn die Flächen demontiert sind, dürfen die Antriebe der Klappen nicht bewegt werden. Um dies zu verhindern, sollten die Antriebe gesichert werden.

- Demontage der Rumpfheck-Abdeckung
- Aushängen des Trimmungszuges
- Abschließen der Höhenruder-Steuerstange
- Entfernen des senkrechten Höhenleitwerks-Bolzen
- Herausnehmen des Höhenleitwerks durch Nach-hinten-Ziehen

8.6.2.2 Flugzeug aufbauen

Die Montage des Flugzeugs erfolgt wie die Demontage, nur in umgekehrter Reihenfolge.

WARNUNG:

Nach Montage des Flugzeugs müssen die Steuerfunktionen geprüft werden, die Klappen müssen gleichsinnig und gleichmäßig eingestellt sein, sowie das elektrische, Kraftstoff- und andere Systeme müssen auf ihre Funktion gecheckt werden.

8.7 Abschmierplan des Flugzeugs

Zur Schmierung des Motors darf nur das vom Motorenhersteller im Handbuch vorgeschriebene Öl verwendet werden. Ein Ölwechsel muss alle 100 Flugstunden erfolgen.

Für weitere Abschmierpunkte kann praktisch jedes Schmierfett oder Lageröl verwendet werden. Um an schwer zugängliche Stellen zu kommen (z.B. Scharniere), kann das Schmieröl in eine Spritze mit großer Injektionsnadel gefüllt werden. Ein oder zwei Tropfen Öl sind ausreichend zur Schmierung. Das Öl verhindert auch Korrosion.

Ort	Schmiermittel	Häufigkeit
Bugradbein	Schmierfett	Einmal pro Jahr
Scharniere an Querruder und Klappen	Lageröl	Alle 50 Flugstunden
Oberes und unteres Scharnier am Seitenruder	Lageröl	Alle 50 Flugstunden
Scharniere von Höhenruder und Trimmruder	Lageröl	Alle 50 Flugstunden
Steuerungsverbindungen	Lageröl	Alle 50 Flugstunden
Querruderverbindungen	Lageröl	Alle 50 Flugstunden

Einige Schmierpunkte sind zugänglich nach Entfernen der Cockpitsitze.

8.8 Reinigung und Pflege

Dieses Kapitel beschreibt die Reinigung und Pflege der Flugzeugkomponenten.

8.8.1 Oberfläche des Flugzeuges

Zum Reinigen des Flugzeuges handwarmes Wasser benutzen. Die unten aufgeführten Flugzeugteile müssen nach der Wäsche getrocknet werden. Zur Entfernung von Insekten kann Reinigungsmittel aus dem Autobedarf verwendet werden.
Zum Oberflächenschutz des Flugzeugs kann Auto-Shampoo und Oberflächenversiegelung ca. einmal pro Monat verwendet werden.
Bei einem neuen Flugzeug sollte etwa ein Monat bis zur ersten Verwendung einer Oberflächenversiegelung gewartet werden, damit der Lack richtig ausgehärtet ist.

- Propellerblätter und Spinner
- Flügel und Leitwerk
- Flügelstreben
- Fahrwerk
- Motorcowling und Lüftungsschlitze
- Rumpf

8.8.2 Haube und Fenster

Zur Wäsche, Trockung und zum Polieren nur ein sauberes Fensterleder benutzen. Das Leder muss öfter in klares Wasser getaucht und ausgewaschen werden.

ACHTUNG:
Haube und Fenster NIE mit einem trockenen Tuch reinigen!
Keine chemischen Zusätze, Lösungsmittel (Alkohol, Aceton...) oder Benzin zur Reinigung verwenden!

8.8.3 Flugzeuginterieur

Das Innere des Flugzeuges von Schmutz befreien und Abfall aus dem Gepäckfach entfernen.
Die Sitze können herausgenommen und die Polster mit warmem Wasser und Reinigungsmittel abgebürstet werden.