ATEC v.o.s.
Opolanská 350, 289 07 Libice nad Cidlinou
Tschechische Republik

ATEC 321 FAETA

Flug- und Betriebshandbuch

Libice nad Cidlinou , Oktober 2014

Luftsportgerätetyp: **ATEC 321 FAETA**

Seriennummer : .....

Kennzeichen : **D - M** .....

Dieses Luftsportgerät ist kein zertifiziertes Luftfahrzeug und wird auf eigene Gefahr betrieben.

Das Luftsportgerät muss nach diesem Flug- und Betriebshandbuch betrieben werden

Inhalt *Kapitel*

Allgemein **1**

Betriebsgrenzen **2**

Notverfahren **3**

Normalbetrieb **4**

Leistungen **5**

Auf- und Abrüsten **6**

Beschreibung des Gerätes und der Systeme **7**

Wartung und Pflege **8**

Masse und Schwerpunkt **9**

Ergänzung F-Schlepp **10**

Anlagen:

1. Verzeichnis der Ergänzungen des Handbuchs

2. Wartungs- und Reparaturverzeichnis

Kapitel 1

1. Allgemein

1.1. Einleitung
1.2. Beschreibung des Luftsportgerätes
1.3. Ergänzung und Änderungen des Handbuchs
1.4. Technische Daten
1.5. Dreiseitenansicht

1.1. Einleitung

Dieses Handbuch beinhaltet Informationen, die für einen sicheren und effektiven Betrieb des Luftsportgerätes **ATEC 321 FAETA,** nötig sind. Das Handbuch beinhaltet auch Materialen und zusätzliche Informationen, die der Hersteller als wichtig erachtet.

1.2. Beschreibung des Luftsportgerätes

Das Luftsportgerät **ATEC 321 FAETA** ist ein selbsttragender Tiefdecker aus Verbundstoffen, mit zwei Sitzen nebeneinander. Das feste Fahrwerk ist dreibeinig mit einem gelenkten Bugrad. Als Antrieb, in der Zuganordnung, dient ein Rotax 912ULS. Der Dreiblatt FITI Propeller ist fest, am Boden oder in der Luft verstellbar.

1.3. Ergänzungen und Änderungen des Handbuchs

Wenn es zu einer Änderung der Konstruktion oder der Betriebsanweisungen kommt, über die jeder Eigentümer informiert werden soll, werden Ihnen diese Informationen zugesandt. Die Änderungen werden aufsteigend nummeriert und Sie sind verpflichtet, diese Änderungen in das Betriebshandbuch einzupflegen und die Änderungen zu vermerken.
Im Falle eines Halterwechsels sind Sie verpflichtet, diese Änderung dem Musterbetreuer mitzuteilen.

1.4. Technische Daten

Maße

Spannweite		9,632 m
Rumpflänge		6,2 m
Komplette Höhe		2,0 m
Flügelfläche		10,1 m²
Mittlere Profilsehne MAC		1,112 m
Spannweite Höhenleitwerk		2,430 m
Ausschläge Landeklappen	I	60 (+- 15) mm
	II	110 (+-15) mm
	III	140 (+-15) mm
Ausschläge Querruder	nach oben	90 (+- 3) mm
	nach unten	60 (+- 3) mm
Ausschläge Höhenruder	nach oben	80 (+- 2) mm
	nach unten	65 (+- 2) mm
Ausschläge Seitenruder	links/rechts	180 (+- 5) mm

Tragflächenprofil

An der Wurzel	SM 701
Am Flächenende	SM 701

Dreibeinfahrwerk mit Bugrad

Spurbreite	1,9 m
Achsabstand	1,4 m
Reifengröße	350 x 120
Reifendruck	0,16 Mpa / 1,6 atp

Federung

Hauptfahrwerk	Schwinge aus Verbundstoffen
Bugfahrwerk	Gummiblock

Bremsen hydraulische Scheibenbremsen am Hauptfahrwerk

Rettungssystem USH 52 S SOFT PACK v_{MAX} = 293 km/h
Junkers Magnum Light Speed v_{MAX} = 300 km/h

Masse

Leermasse		kg
Maximale Abflugmasse	472,5	kg
Gepäckzuladung hinter den Sitzen	5,0	kg

Antriebseinheit

Propellerhersteller	FITI design s.r.o. Řevnice
Typ	FITI ECO COMPETITION 3 - Blatt
Motorhersteller	BOMBARDIER- ROTAX GmbH
Typ	ROTAX 912 ULS

Leistung

Startleistung	73,5 kW / 100 PS bei 5800 U/min
Max. Dauerleistung	69,0 kW / 94 PS bei 5500 U/min
Reiseleistung	44,6 kW / 60 PS bei 4800 U/min

Drehzahlen

Max. Start	5800 U/min, max. 5 Minuten
Max. Dauerdrehzahl	5500 U/min
Reisedrehzahl	4800 U/min
Leerlaufdrehzahl (ca.)	1400 U/min
Maximale Drehzahl am Boden	5200 U/min

Zylinderkopftemperatur

Minimale	60 °C
Maximale	135 °C

Öltemperatur

Minimale	50 °C
Maximale	130 °C
Optimale	90-110 °C

Öldruck

Max. kurzfristig beim Kaltstart	7,0 bar
Minimale	0,8 bar bei Drehzahlen unter 3500 U/min
Im Betrieb	2,0 – 5,0 bar bei Drehzahlen über 3500 U/min

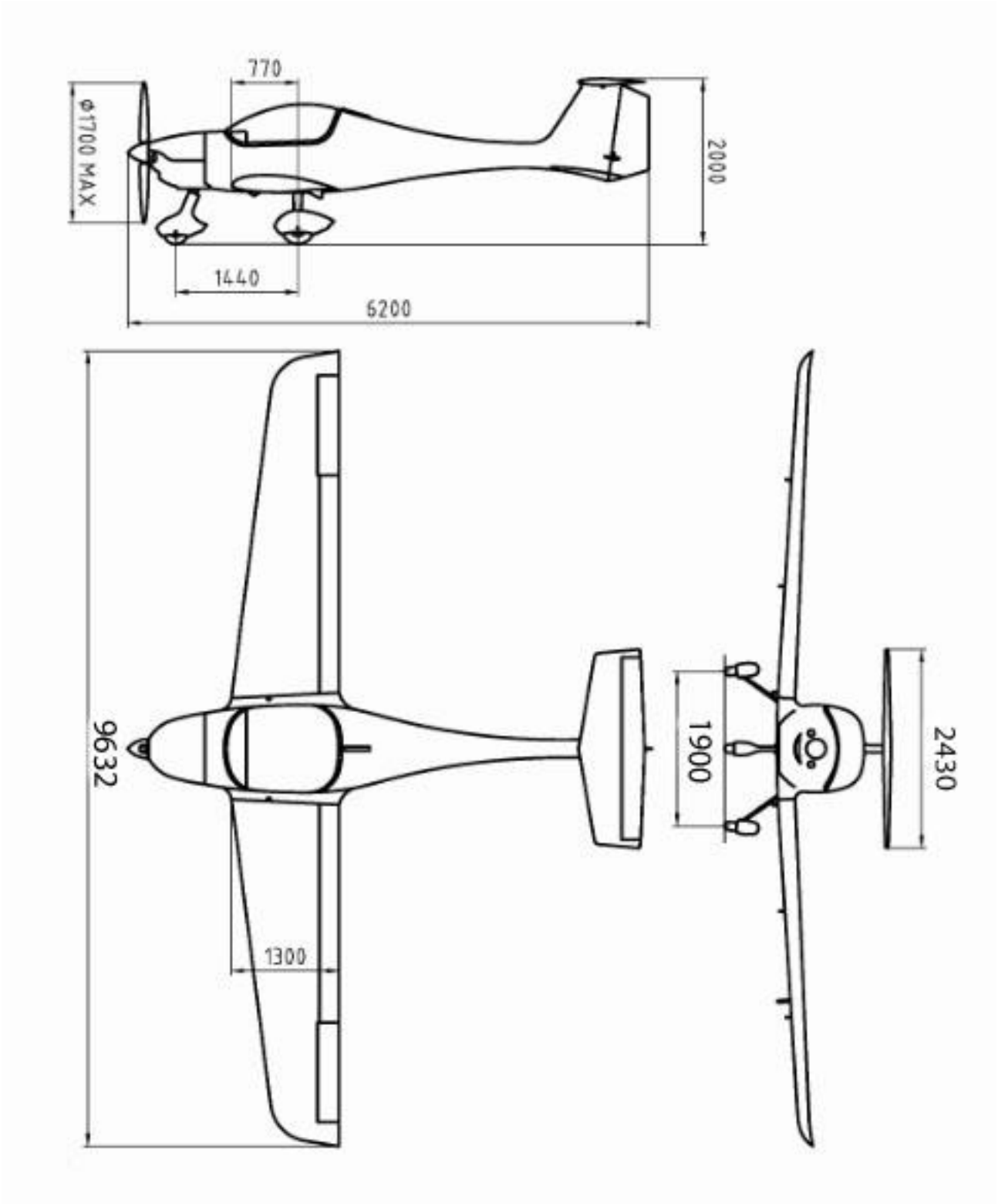
Kraftstoff bleifreies Autobenzin , min. Oktanzahl 95
Mogas EN 228 Super oder EN 228 Superplus

Ölsorten Marken Öl für 4 Takt Motorräder mit Getriebezusätzen. Nach dem API System mit „SG“ oder höher bezeichnete Öle verwenden.
Wir empfehlen **AeroShell Sport Plus 4 10W-40**. Bitte Angaben aus dem Rotaxhandbuch beachten

Kühlflüssigkeit z.B. BASF Glysantin / Wasser in Verhältnis 50:50. Bitte Angaben aus dem Rotaxhandbuch beachten

Der ROTAX 912 ULS ist nicht als Flugmotor zertifiziert und es kann jederzeit zum Motorausfall kommen. Für die Folgen ist der Pilot in vollem Umfang verantwortlich. Der Luftsportgeräteführer ist verpflichtet die Flugbahn und die Höhe so zu wählen, dass er nach dem Motorausfall immer sicher landen kann.

1.5. Dreiseitenansicht



Kapitel 2

2. Betriebsbeschränkungen

2.1. Einleitung
2.2. Geschwindigkeiten
2.3. Massen
2.4. Schwerpunkt
2.5. Diagramm von Manövern und Böen
2.6. Erlaubte Manöver
2.7. Belastungsgrenzen
2.8. Betriebsart
2.9. Besatzung
2.10. Kraftstofftank
2.11. Wind
2.12. Andere Einschränkungen
2.13. Beschriftungen

2.1. Einleitung

Kapitel 2 beinhaltet Betriebsbeschränkungen, die für den sicheren Betrieb notwendig sind.

2.2. Geschwindigkeiten CAS

Maximale Geschwindigkeit	V_{NE}	**270 km/h**	**146 kt**

Diese Geschwindigkeit in keinem Fall überschreiten!

Vorgeschlagene Manövergeschwindigkeit	V_A	**158 km/h**	**85 kt**

Nach dem Überschreiten dieser Geschwindigkeit machen Sie keine vollen Ruderausschläge und keine schnellen Steuerbewegungen. Das Luftsportgerät könnte überlastet werden!

Max. konstruktive Reisegeschwindigkeit	V_C	**230 km/h**	**124 kt**

Überschreiten Sie diese Geschwindigkeit nicht, mit Ausnahme eines Fluges in einer ruhigen Luftmasse und auch dann mit Vorsicht!

Max. Reisegeschwindigkeit in starker Turbulenz	v_{RA}	**224 km/h**	**121 kt**

Überschreiten Sie diese Geschwindigkeit bei starken Turbulenzen nicht!

Max. Geschwindigkeit bei ausgefahrenen I Landeklappen (10 °)	$V_{FE,I}$	**130 km/h**	**70 kt**
Max. Geschwindigkeit bei ausgefahrenen II Landeklappen (20 °)	$V_{FE,II}$	**120 km/h**	**65 kt**
Max. Geschwindigkeit bei ausgefahrenen III Landeklappen (35 °)	$V_{FE,III}$	**110 km/h**	**59 kt**
Empfohlene Geschwindigkeit bei III. Landeklappe	V_{FE}	**90 km/h**	**49 kt**

Überschreiten Sie diese Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Landeklappen nicht!

Überziehgeschwindigkeit ohne Klappen	V_{S1}	**69 km/h**	**37 kt**

Bei dieser Geschwindigkeit und eingefahrenen Landeklappen kommt es zum Überziehen und anschließendem Fall des Luftsportgerätes wegen Strömungsabriss!

Überziehgeschwindigkeit in Landekonfiguration	V_{S0}	**57 km/h**	**31 kt**

Bei dieser Geschwindigkeit in Landekonfiguration (Landeklappen Stufe 3) kommt es zum Überziehen und anschließendem Fall des Luftsportgerätes wegen Strömungsabriss!

2.3. Massen

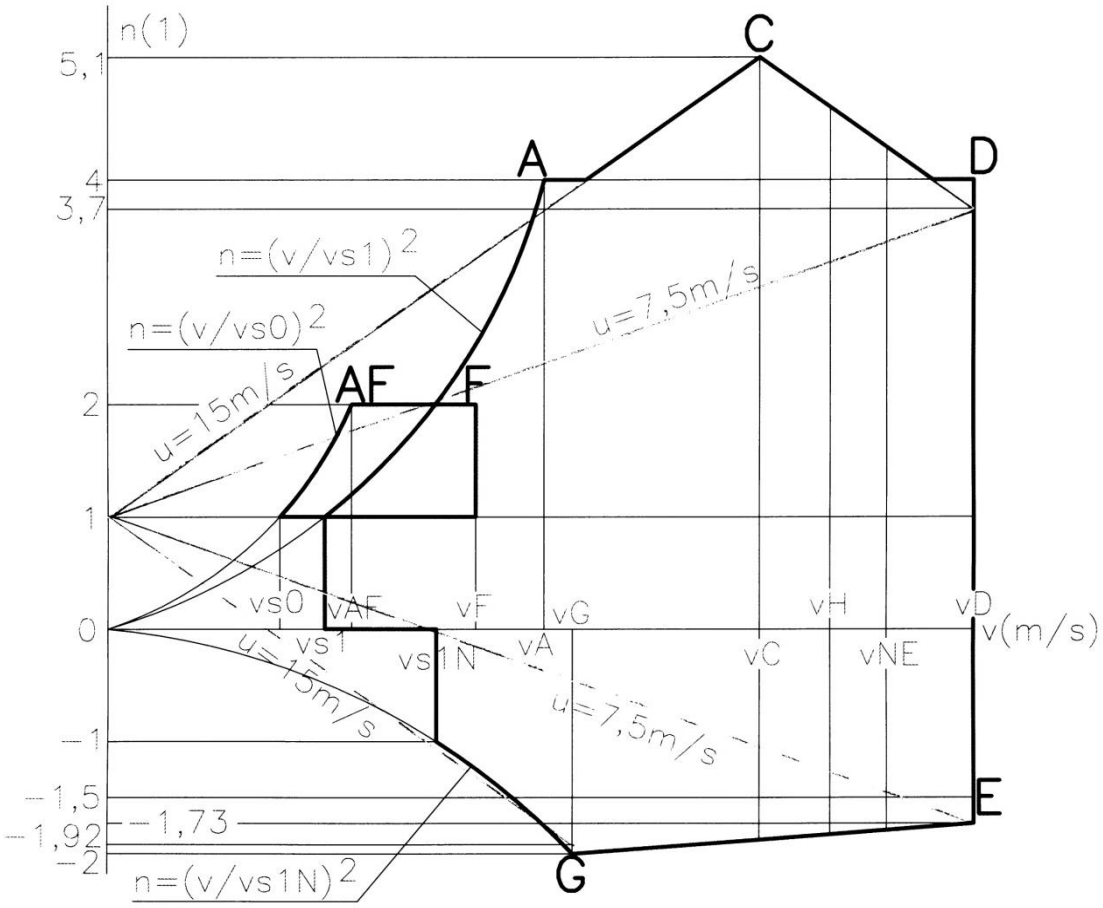
Leermasse	.....	..... kg
Max. Abflugmasse	.....	472,5 kg
Zuladung	.....	..... kg

Überschreiten Sie nie die maximale Abflugmasse des Luftsportgerätes!

2.4. Schwerpunkt

Schwerpunkt bei Leermasse	.....	% b_{MAC}
Flugschwerpunktbereich	 27-36	% b_{MAC}

2.5. Diagramm von Manövern und Böen (CAS)



V_{S0}	=	57 km/h	=	15,8 m/s	=	30,8 kt
V_{S1}	=	69 km/h	=	19,2 m/s	=	37,3 kt
V_{AF}	=	86,2 km/h	=	24,0 m/s	=	46,6 kt
V_{S1N}	=	116 km/h	=	32,3 m/s	=	62,7 kt
V_F	=	130 km/h	=	36,1 m/s	=	70,2 kt
V_A	=	158 km/h	=	42,7 m/s	=	85,3 kt
V_G	=	164 km/h	=	45,6 m/s	=	88,7 kt
V_C	=	230 km/h	=	63,9 m/s	=	124,0 kt
V_H	=	249 km/h	=	69,2 m/s	=	134,3 kt
V_{NE}	=	270 km/h	=	75,0 m/s	=	145,8 kt
V_D	=	300 km/h	=	83,3 m/s	=	162,0 kt

2.6. Erlaubte Manöver

Flugzeugkategorie: normal

Der Betrieb ist auf Nichtkunstflugmanöver abgestimmt:

- alle zum normalem Fliegen notwendige Manöver
- Überziehübungen
- Kurven bis 60°

Kunstflug und Trudeln ist verboten!

2.7. Belastungsgrenzen

+ 4,0 G
– 2,0 G

2.8. Betriebsart

Es sind nur VFR Flüge erlaubt

IFR Flüge (Instrumentenflug) und Flüge unter Vereisungsbedingungen sind verboten!

2.9. Besatzung

Anzahl der Sitze	2
Min. Masse der Besatzung	laut Wägebericht
Max. Masse der Besatzung	180 kg

2.10. Kraftstofftank

Tankvolumen	2 x 50 L
Davon nicht ausfliegbar	1,2 L (0,6 L pro Tank)

Als Kraftstoff dient Autobenzin Super 95 bleifrei oder Mogas EN228 Super oder Superplus

2.11. Wind

Mit dem Luftsportgerät können Sie bis zu diesen Windgeschwindigkeiten sicher starten und landen:

a) Start und Landung bei Gegenwind bis 12 m/s = 43,2 km/h = 23,3 Kt
b) Start und Landung bei Rückenwind bis 3 m/s = 10,8 km/h = 5,8 Kt
c) Start und Landung bei Seitenwind bis 6 m/s = 21,6 km/h = 11,6 Kt

Überschreiten Sie diese Windgeschwindigkeiten nie!

2.12. Andere Beschränkungen

Es ist verboten an Bord zu rauchen und Mobiltelefone zu nutzen. Der Transport von Brennstoffen und Sprengstoffen ist nicht gestattet. Alle transportierten Gegenstände müssen entsprechend befestigt sein.

2.13. Beschriftungen

Vor der Inbetriebnahme muss das Luftsportgerät mit folgenden Beschriftungen versehen werden.

Beschreibung	Wert	Anbringungsort
Metallschild	**Kennzeichen: D M...** **Hersteller: ATEC v.s.o., Opolanska 350,** **CZ-28907 Libice nad Cidlinou** **Typ: ATEC 321 FAETA** **Seriennummer:** **Max. Abflugmasse kg:**	hinter den Sitzen
Weißer Bogen	**57 – 132 km/h**	Fahrtenmesser
Grüner Bogen	**71 – 241 km/h**	Fahrtenmesser
Gelber Bogen	**241 – 270 km/h**	Fahrtenmesser
Gelber Strich	**165 km/h**	Fahrtenmesser
Roter Strich	**294 km/h**	Fahrtenmesser
Rote Markierung bei	**5800 U/min**	Drehzahlmesser
Rote Markierung bei	**5 bar**	Öldruckmesser
Rote Markierung bei	**130°C**	Öltemperaturmesser
Rote Markierung bei	**120°C**	Zylindertemperaturmesser
Rote Markierung bei	**880°C**	Abgastemperaturmesser
Text	**Kunstflug und Trudeln verboten**	Am Armaturenbrett
Text	**Max. Abfluggewicht 472,5kg** **Max. Zuladung bei vollen Tanks ....kg** **Min. Zuladung 60kg**	Am Armaturenbrett
Deviationstabelle	nach Kalibrierung	Nähe Kompass
Text	**POWER**	Rechts neben Gashebel
Text	**TAKE OFF**	Vor dem Gashebel in Flugrichtung
Text	**IDLE**	Hinter dem Gashebel im Flugrichtung
Text	**CHOKE**	Links neben dem Choke
Text	**FLAPS**	Rechts neben dem Klappenschalter
Text	**I, II, III**	Links neben dem Klappenschalter
Text	**MAIN SWITCH**	Vor dem Elektrohauptschalter in Flugrichtung
Text	je nach Ausstattung	Beschriftung der Sicherungen
Text	**OFF, R, I, II**	Zündschloss
Text	**OPEN LEFT, CLOSE, OPEN RIGHT**	Tankwahlschalter
Text	**OPEN / CLOSE**	Neben den Öffnungshebeln der Cockpithaube
Text	**MAX. WEIGHT OF LUGGAGE - 5kg**	Gepäckraum

Text	**NO PUSH**	Auf beiden Querrudern
Text	**NO PUSH**	auf beiden Landeklappen
Text	**NO PUSH**	Seiten-und Höhenleitwerk
Text und durchgestrichene Schuhsohle	**NO STEP**	Auf den Landeklappen an der Flügelwurzel
Zahl	Reifendruck	Auf allen Radverkleidungen
Text	**FUEL MOGAS 95 50L max. ethanol 10%**	Auf beiden Tankdeckeln
Text	Hinweis auf die Ausschussöffnung	Unter der Ausschussöffnung

Freigelassen

Kapitel 3

3. Notverfahren

3.1. Motorausfall im Start
3.2. Motorausfall im Flug
3.3. Aktivierung des Rettungssystems
3.4. Feuer im Flug
3.5. Flug bei abgestelltem Motor
3.6. Notlandung
3.7. Sicherheitsaußenlandung
3.8. Durchstarten
3.9. Vibrationen

3.1. Motorausfall im Start

1. Durch Nachdrücken, bringen Sie das Luftsportgerät, bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h (54 kt), in den Gleitflug. Stellen Sie die Windrichtung fest, fahren Sie die Landeklappen in die benötigte Stellung, Benzinhahn schließen, Zündung aus, Sicherheitsgurte nachziehen und kurz vor der Landung den Hauptschalter ausschalten.
   Bemerkung: elektrisch angetriebene Landeklappen funktionieren nur bei eingeschaltetem Hauptschalter.
   A) Bei einer Höhe unter 50m (160 ft) das Flugzeug in Landekonfiguration bringen und mit Rücksicht auf Hindernisse in Startrichtung landen.
   B) Bei einer Höhe über 50m (160 ft) geeignete Landefläche aussuchen.

3.2. Motorausfall im Flug

1. Das Luftsportgerät bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h (54 kt) in den Gleitflug bringen.
2. Kraftstoffmenge kontrollieren, überprüfen ob die Zündung eingeschaltet ist.
3. Falls Sie keine offensichtliche Störung entdecken, schalten Sie die elektrische Benzinpumpe zu (falls vorhanden) und versuchen Sie den Motor erneut zu starten.
4. Falls der Motor nicht startet, führen Sie, wie im Punkt 3.1 beschrieben, eine Notlandung durch.

3.3. Aktivierung des Rettungssystems

Im Notfall, bei dem definitiven Verlust der Kontrolle über das Luftsportgerät, aktivieren Sie das Rettungssystem.

1. Schalten Sie die Zündung aus
2. Ziehen Sie die Sicherheitsgurte fest
3. Aktivieren Sie das Rettungssystem

Im Falle einer Landung auf engem Raum, wenn eine Kollision mit einem gefährlichen Hindernis droht, nutzen Sie das Rettungssystem zum Abbremsen des Luftsportgerätes.

Bei der Aktivierung des Rettungssystems kann es zur Beschädigung des Luftsportgerätes und zur Verletzung der Besatzung kommen.

3.4. Feuer im Flug

1. Benzinhahn schließen
2. Gas geben
3. Nachdem der Motor ausgeht, Hauptschalter und Zündung aus
4. Notlandung durchführen
5. Das Luftsportgerät verlassen

3.5. Flug mit abgestelltem Motor

1. Geschwindigkeit ..... 100 km/h (54 kt)
2. Landeklappen eingefahren
3. Instrumente in zulässigen Toleranzen

3.6. Notlandung

Wird nach Motorausfall durchgeführt oder bei anderen schweren Störungen:

1. Geschwindigkeit ..... 100 km/h (54kt)
2. Sicherheitsgurte nachziehen
3. Landeklappen nach Bedarf
4. Über Funk die Notlage bekannt geben
5. Benzinhahn schließen
6. Zündung Aus
7. Hauptschalter Aus

Im Falle einer Notlandung auf Flächen, die nicht als Flugplätze zugelassen sind, kann es zur Beschädigung des Luftsportgerätes und zur Verletzung der Besatzung kommen.

3.7. Sicherheitsaußenlandung

Wird durchgeführt, z.B. bei Orientierungsverlust, Kraftstoffmangel oder aus anderen Gründen, wenn das Luftsportgerät noch voll manövrierfähig ist.

1. Windrichtung bestimmen
2. Geeignete Fläche aussuchen
3. Einen tiefen Überflug gegen den Wind auf der rechten Seite der Fläche durchführen und die Fläche gründlich in Augenschein nehmen.
4. Platzrunde fliegen
5. Landeaufteilung durchführen
6. Im ersten Drittel der Fläche mit Landeklappen landen.

3.8. Durchstarten

Wird bei einer fehlerhaften Landeeinteilung durchgeführt oder wenn die Landung misslingt und der Pilot der Meinung ist, dass es sicherer ist die Landung zu unterbrechen und den Flug fortzusetzen.

1. Leistung auf voll
2. Fließend die Landeklappen in die Startstellung bringen – Stufe I
3. Im Horizontalflug beschleunigen auf 110 km/h (59 kt)
4. Mit langsamen ziehen am Steuerknüppel das Luftsportgerät bei einer Geschwindigkeit von 120km/h (59 – 65 kt) in Steigflug bringen
5. Landeklappen einfahren

Die ganze Zeit das Luftsportgerät mit dem Seitenruder in der Bahnachse halten.

3.9. Vibrationen

Falls am Luftsportgerät unnatürliche Vibrationen auftreten ist es notwendig:

1. Die Motordrehzahl so zu wählen, dass die Vibrationen am kleinsten sind
2. Auf dem nächsten Flugplatz landen oder eine Sicherheitsaußenlandung durchführen

Freigelassen

Kapitel 4

4. Standardverfahren

4.1. Vorflugkontrolle
4.1.1. Vor dem Einsteigen
4.1.2. Nach dem Einsteigen ins Cockpit
4.1.3. Vor dem Motorstart und der Motorstart
4.2. Motor warmlaufen
4.3. Rollen
4.4. Motorcheck
4.5. Vor dem Start
4.6. Start und Steigflug
4.7. Reiseflug
4.8. Sinkflug und Landung
4.9. Flug im Regen

4.1. Vorflugkontrolle

Die Durchführung der Vorflugkontrolle ist unabdingbar, da eine nicht vollständige oder nachlässige Durchführung der Kontrolle zu einem Unfall führen könnte. Der Hersteller empfiehlt so zu verfahren wie unten beschrieben:

4.1.1. Vor dem Einsteigen

1. Zündung ⇨ AUS
2. Hauptschalter ⇨ AUS
3. Tragfläche ⇨ Oberflächenkontrolle, Zustand, Freigängigkeit und Spiel der Querruder und der Landeklappen, Zustand der Scharniere, Spiel in der Steuerung, Zustand des Pitotrohrs, Tankentlüftungen überprüfen, Sicherung der Tragflächenbolzen, Tragflächen auf festen Sitz prüfen.
4. Leitwerk ⇨ Oberflächenkontrolle, Freigängigkeit und Spiel in den Aufhängungen, Zustand der Scharniere, Spiel in der Steuerung
5. Rumpf ⇨ Oberflächenkontrolle
6. Fahrwerk ⇨ Kontrolle der Aufhängung der Räder des Hauptfahrwerks und des Bugrads, Kontrolle der Radverkleidungen, Zustand der Oberfläche der Fahrwerksschwingen, Sicherung der Schrauben und Muttern, Reifendruck prüfen, Funktion der Bremsen.
7. Motor ⇨ Kontrolle der Motorabdeckung und des festen Sitzes der Motorabdeckung, Zustand des Motorträgers, Unversehrtheit der Leitungen von Kraftstoff, Öl und Kühlkreislauf, die Sicherung aller Muttern und Schrauben, Befestigung von Auspuff und Vergasern, Öl und Kühlwasserstand prüfen, Kraftstoffkreis entwässern.
8. Propeller ⇨ Oberflächenkontrolle, Zustand und Befestigung vom Propellerspinner
9. Kraftstoff ⇨ Tanks öffnen und Kraftstoffmenge überprüfen

4.1.2. Nach dem Einsteigen ins Cockpit

1. Cockpit ⇨ Kontrolle der Befestigung der Kabinenhaube und die richtige Funktion der Haubenverriegelung. Zustand und richtige Funktion der Elektroinstallation, der Instrumente, Kontrolle der Kraftstoffmenge. Kontrolle der Steuerfunktionen. Kontrolle der Rettungssystem-sicherung gegen ungewolltes Auslösen.
2. Fußsteuerung ⇨ die Funktion prüfen
3. Bremsen ⇨ die Funktion prüfen, Luftsportgerät bremsen
4. Handsteuerung ⇨ Funktion prüfen
5. Landeklappen ⇨ Funktion prüfen, schließen
6. Benzinhahn ⇨ geschlossen
7. Gashebel ⇨ Leerlauf
8. Tankanzeige ⇨ Kraftstoffmenge prüfen
9. Hauptschalter ⇨ AUS
10. Zündung ⇨ AUS
11. Instrumente ⇨ Zustand, Kontrolle von Nullstellungen, Höhenmesser einstellen

4.1.3. Vor dem Motorstart und der Motorstart

1. Rettungssystem ⇨ entsichern
2. Sicherheitsgurte ⇨ schließen und nachziehen
3. Kabinenhaube ⇨ schließen und **verriegeln**
4. Benzinhahn ⇨ öffnen in die linke oder rechte Position, je nach Bedarf
5. Gashebel ⇨ Leerlauf
6. Bei kaltem Motor Choke ziehen
7. Hauptschalter ⇨ AN
8. Zündung ⇨ AN
9. Bremse aktivieren
10. Motor starten
11. Öldruck ⇨ min. 0,8 bar bis 10sec
12. Choke ⇨ AUS
13. Motor warmlaufen lassen

Nach dem Motorstart nie die Kabinenhaube öffnen!

4.2. Warmlaufen

Nach dem Motorstart erst 2000 U/min., nach ca. 2 Minuten erhöhen Sie die Drehzahl auf 2500 U/min. bis zu einer Öltemperatur von 50°C.

Nach dem Warmlaufen mit der Startvorbereitung anfangen und rollen. Bei zu langem Motorlauf im Stand ist der Motor nicht ausreichend gekühlt und es kann zu einer Motorüberhitzung kommen und dadurch zu einer Motorbeschädigung! Durch die Überhitzung des Motors kann es auch zu einer Beschädigung der CFK Struktur im Motorraum kommen!

4.3. Rollen

Empfohlen wird beim Rollen eine Geschwindigkeit von max. 15 km/h (8 kt). Die Richtung wird mit dem Bugrad gehalten. Gebremst wird mit dem Bremshebel am linken Steuerknüppel. Der Steuerknüppel in Neutralposition.
- bei starkem Gegenwind nachdrücken
- bei Seitenwind den Steuerknüppel gegen den Wind richten

4.4. Motorcheck

1. Bremsen ⇨ Gebremst
2. Gashebel ⇨ Motordrehzahl 4000 U/min
3. Zündkreis 1 AUS ⇨ der Drehzahlabfall darf nicht 300 U/min überschreiten
4. Beide Zündkreise AN ⇨ Motordrehzahl 4000 U/min
5. Zündkreis 2 AUS ⇨ der Drehzahlabfall darf nicht 300 U/min überschreiten
   Der Unterschied des Drehzahlabfalls zwischen den zwei Kreisen darf nicht 115 U/min überschreiten.
6. Kontrolle des linken und rechten Tanks ⇨ während des Motorlaufs darf es nicht zu einem Abfall des Benzindrucks, unter den vorgegebenen Wert, kommen. Beim Umschalten, kann es

kurzfristig zu einem Benzindruckabfall kommen, der Druck muss aber nach dem Umschalten das vorgeschriebene Niveau erreichen (0,15 – 0,4 bar).

4.5. Vor dem Start

1. Bremsen ⇨ gebremst
2. Fußsteuerung ⇨ freigängig
3. Handsteuerung ⇨ freigängig
4. Klappen ⇨ Stufe I
5. Benzinhahn ⇨ geöffnet in der Position für den gewählten Tank
   Bemerkung. Der linke Tank ist als Haupttank gedacht und der Benzinrücklauf wird nur in den linken Tank geführt. Sollten die Tanks voll sein, benutzen Sie zuerst den linken Tank.
6. Choke ⇨ AUS
7. Gashebel ⇨ Leerlauf
8. Benzinanzeige ⇨ Kraftstoffmenge prüfen
9. Instrumente ⇨ erreichen der Betriebslimits
10. Sicherheitsgurte ⇨ geschlossen und festgezogen
11. Kabinenhaube ⇨ geschlossen und verriegelt

4.6. Start und Steigflug

Bremse lösen. Den Gashebel in Flugrichtung bis zum Anschlag bewegen und damit volle Leistung setzen. So setzen Sie das Luftsportgerät in Bewegung. Steuerknüppel in der neutralen Position. Mit Hilfe vom Bugrad und des Seitenruders halten sie das Luftsportgerät in der Bahnachse. Bei einer Geschwindigkeit von 75 km/h (45 kt) bringen Sie das Luftsportgerät, durch leichtes Ziehen, zum Abheben und beschleunigen Sie auf 110 km/h (59 kt). Danach bringen Sie durch leichtes Ziehen, bei einer optimalen Geschwindigkeit von 110 km/h (59 kt), das Luftsportgerät in den Steigflug. Nachdem sich die Geschwindigkeit im Steigflug stabilisiert hat, bei 110-120 km/h (59-65 kt) und eine Höhe von mehr als 50 m (160 ft) erreicht ist, fahren Sie die Landeklappen ein.
Beim Start dürfen die maximalen Motorwerte nicht überschritten werden.

4.7. Reiseflug

Die **ATEC 321 FAETA** hat, in dem ganzen erlaubten Bereich des Schwerpunkts und der Geschwindigkeiten, gute Flugeigenschaften. Die Reisegeschwindigkeit bewegt sich in einem Bereich von 120-227 km/h (65-123 kt).

4.8. Sinkflug und Landung

Sinkflug
Halten Sie beim Sinkflug eine Geschwindigkeit von 100km/h (54 kt.) Der Gashebel in Leerlauf.
Die Landeklappenlimits siehe Kapitel 2.2.

Im Endteil:

1. Geschwindigkeit 90 km/h (49 kt)
2. Landeklappenstufe III (bei starker Turbulenz oder bei starkem Gegenwind Stufe II)

3. Den Gashebel auf Leerlauf oder bei Bedarf nachkorrigieren
4. Die Instrumente in erlaubten Toleranzen

Landung

Das Luftsportgerät ausschweben lassen und durch langsames Nachziehen halten, bis es bei 70km/h (38 kt.) aufsetzt. Nach dem Aufsetzen des Bugrades können Sie das Abrollen durch bremsen verkürzen.

Die maximale Bremswirkung benutzen Sie nur, wenn es absolut notwendig ist. Durch häufiges Bremsen kommt es zum erhöhten Verschleiß von Reifen, Bremsbelägen und der Bremsscheiben. Häufiges und starkes Bremsen kann übermäßige Belastungen des Fahrwerks und Teilen der Struktur verursachen, wodurch es zu einer verkürzten Lebensdauer kommen kann.

4.9. Flug im Regen

Bei einem Flug im Regen muss der Steuerung erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden, da die Sicht aus der Kanzel eingeschränkt ist. Weiterhin muss mit verkürztem Ausschweben oder beim Start mit verlängerter Startrollstrecke gerechnet werden.

Beim Flug im Regen halten Sie diese Geschwindigkeiten:

1. Steigflug ..... 120 km/h (65 kt)
2. Reiseflug ..... 120 – 180 km/h (65 – 97 kt)
3. Sinkflug und Landung ..... 110 km/h (59 kt), Landeklappen I und II siehe Kapitel 2.2.

Kapitel 5

5. Leistungen

5.1. Einleitung
5.2. Fahrtmesserkorrektur
5.3. Überziehgeschwindigkeiten
5.4. Höhenverlust beim Überziehen
5.5. Startstrecke (über 15m (50ft) Hindernis)
5.6. Steigen
5.7. Reisegeschwindigkeiten und Verbrauch
5.8. Reichweite

5.1. Einleitung

Das Kapitel beinhaltet Informationen über die Kalibrierung des Fahrtmessers, Überziehgeschwindigkeiten und über weitere Leistungen des Luftsportgerätes mit dem Motor 912 ULS und mit dem Propeller FITI ECO COMPETITION 3L/160 eingestellt auf 21°.

5.2. Fahrtmesserkorrektur

Kalibr. Geschwindigkeit CAS km/h	Indic. Geschwindigkeit IAS km/h	Abweichung km/h	Bemerkung
57,0	**51,2**	**-5,8**	**v_{S0}**
69,0	**64,0**	**-5,0**	**v_{S1}**
80,0	75,8	-4,2	
100,0	97,2	-2,8	
110,0	**108,8**	**-1,2**	**v_{FIII}**
120,0	**120,4**	**0,4**	**v_{FII}**
130,0	**132,0**	**2,0**	**v_{FI}**
140,0	143,7	3,7	
158,0	**164,6**	**6,6**	**v_A**
170,0	**178,5**	**8,5**	**v_{RA}**
180,0	190,1	10,1	
200,0	213,4	13,4	
212,0	**227,3**	**15,3**	**v_C**
220,0	236,6	16,6	
240,0	259,9	19,9	
249,0	**270,3**	**21,3**	**v_H**
260,0	283,1	23,1	
270,0	**294,7**	**24,7**	**v_{NE}**
280,0	306,4	26,4	
300,0	**329,6**	**29,6**	**v_D**

5.3. Überziehgeschwindigkeiten (in CAS)

Leerlauf	*ohne Klappen*	*Klappen I (10°)*	*Klappen II (20°)*	*Klappen III (35°)*
Soloflug	64,0 km/h 34,6 kt	61,9 km/h 33,4 kt	58,7 km/h 31,7 kt	47,1 km/h 25,4 kt
472,5 kg	70,5 km/h 38,1 kt	62,0 km/h 33,5 kt	60,8 km/h 32,8 kt	51,2 km/h 27,6 kt

Motor AUS	*ohne Klappen*	*Klappen I (10°)*	*Klappen II (20°)*	*Klappen III (35°)*
Soloflug	64,0 km/h 34,6 kt	61,9 km/h 33,4 kt	58,7 km/h 31,7 kt	47,1 km/h 25,4 kt
472,5 kg	70,5 km/h 38,1 kt	62,0 km/h 33,5 kt	60,8 km/h 32,8 kt	51,2 km/h 27,6 kt

5.4. Höhenverlust beim Überziehen

Position der Landeklappen	*Klappenausschlag*	*Höhenverlust*	
I	10°	30 m	100 ft
II	20°	30 m	100 ft
III	35°	30 m	100 ft
0	0	30 m	100 ft

5.5. Startstrecke (über 15m (50ft) Hindernis)

Pistenoberfläche	*Startstrecke*	
Asphalt	245 m	800 ft
Gras	265 m	870 ft

5.6. Steigleistung bei einer Geschwindigkeit von 110 km/h (59 kt)

Motor	*100 PS*
Soloflug	7,5 m/s 1476 ft/min
472,5 kg	6,0 m/s 1181 ft/min

5.7. Reisegeschwindigkeiten und Verbrauch

Geschwindigkeit		*Motordrehzahl*	*Kraftstoffverbrauch*
km/h	*kt*	*1/min*	*l/h*
120	65	3500	7,5
140	76	3700	8
160	86	4100	10,1
180	97	4500	13,2
200	108	4800	14,7
220	119	5200	17,5
240	130	5500	20

5.8. Reichweite

Bei einer maximalen Kraftstoffmenge von 100 l

Geschwindigkeit		*Reichweite*		*Ausdauer*	*Reserve (10 l)*
km/h	*kt*	*km*	*nm*	*h*	*h*
140	76	1575	850	11:15	1:15
160	86	1425	769	8:54	1:00
180	97	1227	662	6:48	0:45
200	108	1224	661	6:06	0:40
220	119	1131	610	5:06	0:34
240	130	1080	583	4:30	0:30

Die Informationen über die Drehzahlen, Verbrauch, Ausdauer und Reichweite sind nur rein informativ. Die Werte sind abhängig von Typ und Einstellung des Propellers, Flughöhe, Lufttemperatur, Luftdrucks und der Masse des Luftsportgerätes. Die Reichweite ist theoretisch bei Windstille betrachtet. Bei der Flugplanung rechnen Sie diese Komponenten ein und planen Sie genügend Reserven für Ihren Flug.

Kapitel 6

6. Montage und Demontage

6.1. Einleitung
6.2. Montage / Demontage des Höhenleitwerks
6.3. Montage / Demontage der Tragflächen
6.4. Spezialwerkzeuge

6.1. Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und Demontage einzelner Teile des Luftsportgerätes. Für diese Arbeiten werden min. 2 Personen benötigt.

Vor der Montage reinigen, fetten und nach der Montage, sichern Sie alle Bolzen. Achten Sie auf die richtige Einstellung der Querruder und der Landeklappen. Dies wird ausgeführt durch das Verlängern oder das Verkürzen der Schubstangen. Bei jeder Montage ist es notwendig alle selbstsichernden Muttern und Splinte zu erneuern.

Nach dem Aufbauen des Luftsportgerätes führen Sie anhand der technischen Daten (Kapitel 1.4) das Einstellen der Ausschläge und einen Motorcheck durch. Achten Sie auf die Funktionalität der beiden Tanks und der Tankanzeigen.

6.2. Montage / Demontage des Höhenleitwerks

Für die Montage / Demontage des Höhenleitwerks sind mindestens zwei Personen notwendig.

Während der Arbeiten achten Sie darauf, dass kleine Teile nicht in das Innere des Rumpfes fallen!

Montage Höhenleitwerk

- **Anschließen der Schubstange des Höhenleitwerks**

Den Steuerknüppel nach vorne drücken und vorsichtig gegen Bewegung sichern (für den besseren Zugang zu der Schubstange des Höhenleitwerks).

Legen Sie das Höhenleitwerk oben auf das Seitenleitwerk. Der Helfer hebt das Leitwerk in einer horizontalen Position so weit an, dass der Zugang zu der Schubstange möglich ist. Gleichzeitig hält er den Stabilisator so weit nach oben ausgeschlagen wie möglich. Schließen Sie die Schubstange an die Steuerflächen, mit Hilfe des 5mm Bolzens und der Scheibe, an und sichern Sie alles mit einem Splint. Schließen Sie das Kabel des Servo der elektrischen Trimmung an (wählbare Ausstattung).

- **Befestigung des Höhenleitwerks am Rumpf**

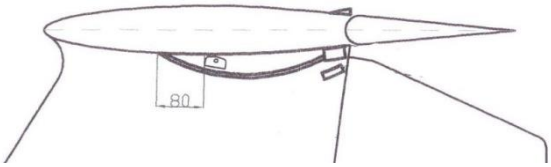
Positionieren Sie das Höhenleitwerk an dem Seitenleitwerk und befestigen Sie es mit zwei M8 Schrauben, ziehen Sie die Schrauben ersteinmal nicht fest an. Legen Sie die senkrechte M6 Schraube (mit dem Nylonzylinder) in die Öffnung auf der oberen Seite des Leitwerks und ziehen Sie die Schraube angemessen an. Danach ziehen Sie auch die beiden M8 Schrauben an.

- **Sicherung der Schrauben**

Beide M8 Schrauben mit Bindedraht sichern. Die Löcher für das Durchziehen des Bindedrahts sind in den Hauptbeschlägen und 4 Löcher befinden sich in den Schraubenköpfen.
Sichern Sie auch die senkrechte Schraube mit Nylonzylinder mit Draht. Ein Loch für den Draht befindet sich im Stabilisator und zwei Löcher im Schraubenkopf.

Am Ende kleben Sie das Loch im Höhenleitwerk mit weissem Klebeband zu (gegen das Eindringen von Wasser).

•Installation der Abdeckung und der Beschläge des Höhenleitwerks
Decken Sie Beschläge des Höhenleitwerks mit Hilfe der Mitgelieferten Abdeckungen ab. Die Abdeckungen werden inklusive des beidseitigen Klebebands geliefert. Verfahren Sie anhand der unten stehenden Skizze. Die Abdeckungen helfen Vibrationen am Höhenleitwerk zu beseitigen.



<u>Demontage des Höhenleitwerks</u>

Entfernen Sie vorsichtig die Abdeckungen der Beschläge. Die Abdeckungen verwahren Sie für den wiederholten Gebrauch. Entsichern und lösen Sie die M6 Schraube, die die Position des Leitwerks sichert. Die Schraube befindet sich auf der oberen Seite des Stabilisators. Lösen und entnehmen Sie die beiden M8 Schrauben an den Beschlägen. Kippen Sie das Leitwerk so, dass es möglich ist, die Schubstange abzukuppeln. Nehmen Sie das Höhenleitwerk ab, legen Sie es so ab, dass es zu keiner Beschädigung kommen kann. Sichern Sie das Kugelgelenk mit Bindedraht.

6.3. Montage / Demontage der Tragflächen

Für die Montage und Demontage der Tragflächen sind mindestens zwei Personen notwendig.

Bei der Manipulation mit den Tragflächen, drücken Sie nicht auf die Oberfläche der Tragflächen. Es könnte zu Rissbildungen kommen, besonders an den Verbindungsstellen des Materials. Legen Sie die Tragflächen auf einer weichen und glatten Unterlage ab (z.B. eine Matratze).

<u>Montage der Tragflächen</u>
(linke und rechte Fläche)

•Vorbereitung der Schubstange der Landeklappe – die Montage in die Fläche
Legen Sie die Tragfläche auf die Nasenleiste, auf eine weiche Unterlage. Der Helfer hält den Flügel am Ende fest. Schließen Sie die Schubstange an die Anlenkung der Klappe, die sich in der Tragfläche befindet, an. Der Helfer bewegt die Klappe so, dass dies einen besseren Zugang zu der Anlenkung ermöglicht. Achten Sie darauf, dass die passende Schubstange zu entsprechender Tragfläche angeschlossen wird (linke und rechte Tragfläche). Achten Sie darauf, dass das nicht einstellbare Ende der Schubstange in die Tragfläche verbaut wird und die einstellbare Seite in den Rumpf kommt (siehe Aufkleber auf der oberen Seite der Schubstange L = links / P = rechts). Verbinden Sie die Schubstange mit Hilfe des Ø5mm Bolzens, der Unterlegscheibe und des Splintes (alle diese Teile werden mit den Schubstangen geliefert).

•Vorbereitung der Schubstange des Querruders – die Montage in die Fläche

Schrauben Sie die Schubstange des Querruders auf das verstellbare Ende, welches aus der Tragfläche ragt. Achten Sie darauf, dass die richtige Schubstange an das richtige Querruder angeschlossen wird (links / rechts). Die genaue Einstellung wird später ausgeführt.

• **Anschließen der Tragfläche an den Rumpf**

Bereiten Sie zwei von den Tragflächenhauptbolzen vor, fetten Sie diese mit einer angemessenen Menge an Schmierfett. Achtung – der **OBERE** Bolzen ist **OHNE** Gewinde, der **UNTERE** Bolzen ist **MIT** Gewinde.

Der Helfer hält die Tragfläche am Ende und Sie an der Flächenwurzel (Hilfe einer dritten Person ist empfohlen. Diese Person hält die Fläche an der hinteren Kante der Landeklappe, an der Flächenwurzel).

Schieben Sie die Fläche an den Rumpf, so, dass beide Schubstangen (Klappen und Querruder) durch entsprechende Öffnungen in den Rumpf ragen. In der Hocke stützen Sie die Fläche mit den Knien und schließen Sie die restlichen Elemente an.

- Schlauch des statischen und dynamischen Drucks zu dem Pitotrohr (nur linke Fläche)
  Bemerkung: achten Sie drauf, dass sie die Schläuche des Pitotrohrs während der Montage nicht vertauschen. Die beiden Schläuche haben unterschiedliche Farben.
- Schnellkupplung der Kraftstoffschläuche
- Stecker der Tankanzeige
- Stecker der Positionslichter (wenn installiert)

Schieben Sie die Tragfläche komplett an den Rumpf und installieren Sie die Hauptbolzen. Fangen Sie mit dem oberen Bolzen (ohne Gewinde) an, danach führen Sie den unteren Bolzen ein (mit Gewinde). Diese Tätigkeit erfordert einen vorsichtigen Gebrauch eines Hammers, mit Hilfe einer Stange (Ø18 mm). Der Helfer am Ende der Fläche hilft die richtige V-Form zu halten. Beide Bolzen müssen ganz drin sein.

Von der oberen Seite sichern Sie die Bolzen mit der Schraube (Schaft) ziehen Sie sie mit ca. 25Nm an. An der unteren Seite befestigen Sie die selbssichernde M10 Mutter, damit ist die Tragflächenmontage beendet.

Am Ende überkleben Sie die Öffnungen für die Bolzen mit den mitgelieferten Kappen.

•**Anschließen der Schubstangen der Landeklappen im Cockpit**

Für den besseren Zugang, zu dem Klappenhebel in dem Zentraltunnel, demontieren Sie die Sitze. Schließen Sie die Schubstange an und sichern Sie alles mit dem Ø5mm Bolzen mit Unterlegscheibe und Splint (alle diese Teile werden mit den Schubstangen geliefert). Ausnahmsweise ist es möglich, den Ø5mm Bolzen von unten zu installieren (für die bequemere Installation der Unterlegscheibe und des Splintes). Montieren Sie den Sitz wieder.

• **Anschließen der Schubstangen der Querruder im Cockpit**

Schrauben Sie die Schubstange, der Querruder, bis in die ganz angezogene Position. Danach lösen Sie die Schubstange wieder mit der Anzahl Umdrehungen, die an der Schubstange vermerkt ist. Damit ist die richtige Neutralposition der Querruder gesichert. Sichern Sie alles mit dem Ø 5mm Bolzen, mit der Unterlegscheibe und Splint (alle diese Teile werden mit den Schubstangen geliefert).

Demontage der Tragflächen

Lassen Sie zuerst den Kraftstoff aus den Tanks ab.

Im Cockpit entkuppeln Sie die Ansteuerung der Querruder (am Knüppel) und der Landeklappen (im Zentraltunnel).

Lösen Sie und entnehmen Sie die Sicherungsmutter des Schafts der Flächenbolzen. Den Schaft lösen Sie ca. um 2cm. Der Helfer am Flächenende kann die Tragfläche am Ende leicht anheben. Mit leichtem Klopfen, auf den Kopf des Schafts, klopfen Sie den unteren Bolzen heraus. Schrauben Sie den Schaft raus und entnehmen Sie den unteren Bolzen. Danach drücken Sie den oberen Bolzen mit Hilfe einer Ø18mm Eisenstange heraus.

Nach dem Entnehmen der Bolzen, ziehen Sie die Fläche ein Stück heraus, stützen Sie es in der Hocke mit den Knien an und lösen Sie:
- Schläuche des statischen und dynamischen Drucks des Pitotrohrs (nur an der linken Fläche) *Bemerkung: bei der Montage dürfen die Schläuche nicht vertauscht werden.*
- Schläuche der Kraftstoffinstallation
- Den Stecker der Tankanzeige und der Positionslichter (wenn installiert)

6.4. Spezialwerkzeuge

Ø18mm Eisenstange (Länge ca. 30cm) am Ende abgesetzt, so das dieses Ende in die Innenöffnung der Bolzen passt. Die Stange ist als Zubehör erhältlich.

Kapitel 7

7. Beschreibung des Luftsportgerätes und seiner Systeme

7.1. Tragfläche
7.2. Rumpf
7.3. Leitwerk
7.4. Fahrgestell
7.5. Steuerung
7.6. Antriebseinheit
7.7. Kraftstoffsystem
7.8. Instrumentenausstattung
7.9. Bewegungsrichtung der Steuerorgane
7.10. Cockpithaube
7.11. Cockpitausstattung

7.1. Tragfläche

Die Tragfläche ist selbsttragend, Gemischtbauweise mit Bespannung aus Verbundwerkstoff und einem Laminarprofil SM 701. Der Flügel ist trapezförmig mit einer Spaltklappe und am Ende mit Winglets. Der Hauptholm aus Buchenschichtholz (die Schichten verlaufen in einer Richtung) ist in 30% der Flächentiefe positioniert. Auf dem hinteren Hilfsholm sind die Querruder angeschlagen. Die Lande-klappen sind angehängt, an Halterungen aus Verbundstoff, mit dem Drehpunkt unter der Kontur des Profils. Die Rippen im Wurzelbereich sind aus CFK Sandwich, andere Rippen sind aus Schaummaterial gefertigt. Die Bespannung besteht aus CFK Sandwich. Die Querruder und Landeklappen sind aus Verbundwerkstoff. Der Mittelholm im Rumpf ist aus CrMo Röhren hoher Güte geschweißt.

7.2. Rumpf

Der Rumpf ist eine Schale aus CFK verstärkt mit Spanten aus CFK, Kevlarwaben und gehärtetem Schaum. Der Querschnitt des Rumpfes ist elliptisch mit aerodynamischen Übergängen an den Trag-flächen und einem geräumigen Cockpit. Ein Teil des Cockpits dient als Gepäckraum, mit zwei Fenstern hinter den Sitzen. Der Motorraum im vorderen Bereich des Rumpfes ist durch ein Brandschott abgetrennt. An dem Brandschott sind der Motorträger und das Bugrad befestigt.

7.3. Leitwerk

Das T-Leitwerk ist aus Verbundstoffen hergestellt. Das trapezförmige Höhenleitwerk besteht aus einem festen Stabilisator und eine Ruderfläche. Die Seitenflosse ist ein Bestandteil des Rumpfes und das Ruder besteht aus Verbundstoffen. Die Höhenrudertrimmung kann entweder elektrisch sein oder mechanisch(beide Optionen sind frei wählbar).

7.4. Fahrwerk

Es ist ein Dreibeinfahrwerk mit gesteuertem Bugrad. Das Hauptfahrwerk besteht aus einem Paar Schwingen aus Verbundstoff. Die Räder haben eine Größe von 350x120mm. Das Bugfahrwerksbein besteht aus Verbundstoff und Metall mit Radverkleidung und ist durch einen Gummiblock gefedert. Das Bugrad hat eine Größe von 300 x 100 mm. Alle Räder sind aerodynamisch verkleidet, die Räder des Hauptfahrwerks werden durch hydraulische Scheibenbremsen gebremst.

7.5. Steuerung

Das Luftsportgerät ist mit einem Doppelsteuer ausgestattet. Die Querruder und das Höhenruder werden mit Hilfe von Schubstangen angesteuert, das Seitenruder mit Steuerseilen. Die Lande-klappen können entweder mechanisch oder elektrisch angesteuert werden. Alle wichtigen Kontroll-stellen sind mit einem Sichtfenster versehen.

7.6. Antriebseinheit

Als Antrieb dient der ROTAX 912 ULS und ein Dreiblattpropeller, am Boden oder in der Luft verstellbar, FITI ECO COMPETITION.

7.7. Kraftstoffsystem

Das Kraftstoffsystem besteht aus zwei Kraftstofftanks mit einer Drainagemulde in den Tragflächen. Das Kraftstoffsystem hat zwei Kreise mit einer zusätzlichen elektrischen Kraftstoffpumpe. Der Kraftstoffdruck wird gemessen und angezeigt. Die Reserve, bei dem Aufleuchten der Kontrollleuchte, ist 10 l.

7.8. Instrumentenausstattung

Die Instrumentenausstattung besteht aus den Grundinstrumenten für die Flugkontrolle, Motorüberwachung und Navigation. Der statische und dynamische Druck wird vom Pitotrohr abgenommen, welches sich auf der unteren Seite der linken Tragfläche befindet. Die Verteilung der Instrumente ist auf dem Instrumentenbrett (Bild 7.11) abgebildet.

Wenn das Luftsportgerät mit einem Transponder ausgestattet ist, sollte der Transponder im Flug eingeschaltet sein. Die Installation dieses Gerätes muss eine dazu autorisierte Person vornehmen.
Die wichtigsten Transpondercodes (Squawk):

7000 – VFR Flüge
7500 – Flugzeugentführung
7600 – Funkausfall
7700 – Luftnotfall

7.9. Bewegungsrichtung der Steuerorgane

Fußsteuerung
Mit Druck auf das linke Pedal biegt das Luftsportgerät bei ausreichender Geschwindigkeit am Boden und in der Luft nach links ab, bzw. umgekehrt. Die Pedale können in drei Positionen verstellbar sein (wählbare Ausstattung).

Handsteuerung
Mit dem Ziehen des Steuerknüppels zu sich hebt Sie die Nase des Luftsportgerätes nach oben (der Anstellwinkel wird größer) und das Luftsportgerät steigt. Durch das Drücken des Steuerknüppels sinkt das Luftsportgerät. Durch die Bewegung des Steuerknüppels nach links neigt sich das Luftsportgerät nach links und umgekehrt.

Landeklappen – mechanische Ausführung
Durch das Reindrücken des Entsicherungsknopfes am Hebel, entriegeln Sie die Landeklappen und mit der Bewegung des Hebels nach oben fahren Sie die Landeklappen aus, in die Positionen I, II, III und umgekehrt. Die Position wird nach Freigeben des Entriegelungsknopfes eingerastet.

Landeklappen – elektrische Ausführung
Durch das Schieben des Bedienungspotentiometers der Landeklappen in die Positionen I,II,III oder OFF werden die Klappen, mit Hilfe eines Servomotors, in die vorgewählte Position gefahren, sie wird durch das Aufleuchten einer Kontrollleuchte angezeigt.

Gashebel
Durch die Bewegung des Gashebels in Flugrichtung erhöht sich die Leistung und umgekehrt.

Choke
Chokehebel auf Anschlag in Flugrichtung – Choke aktiviert AN
Chokehebel auf Anschlag zurück – Choke AUS

7.10. Cockpithaube

Die Cockpithaube, mit zwei Schiebefenstern (wählbare Ausstattung), ist aus Plexiglas. Sie wird nach oben und hinten geöffnet. Das elektrische Blockiersystem verhindert, dass der Motor bei geöffneter Cockpithaube gestartet werden kann. **Auf die Verriegelung der Cockpithaube achten.** Die Verriegelung an der mechanischen Schließung verhindert ein ungewolltes Öffnen der Haube im Flug. Ein kleiner Ventilator, auf dem oberen Teil des Instrumentenpanels (wählbare Ausstattung), verhindert das eventuelle Beschlagen der Haube.

7.11. Cockpitausstattung

Nach individueller Konfiguration

Kapitel 8

8. Pflege und Wartung

8.1. Wartungsplan
8.2. Reparaturen am Luftsportgerät
8.3. Generalüberholung des Triebwerks
8.4. Festzurren des Luftsportgerätes
8.5. Reinigung und Pflege
8.6. Aufbocken des Luftsportgerätes, Handhabung am Boden

8.1. Wartungsplan

Periodische Kontrollen	Zeitplan der Kontrollen (Stunden)				
	10	25	50	100	200
Motor und Propeller					
Nach dem Wartungsbuch des Motorenherstellers / Propellers					
Motorraum					
Motorträger Unversehrtheit der Konstruktion, mit besonderem Augenmerk auf die Umgebung der Schweißnähte, Befestigungspunkte und der Augen für die Schwinggummis. Beschaffenheit der Oberflächen.				x	
Verbindungsschrauben Zustand der Oberflächen, aller Verbindungselemente und der Sitzflächen, der Verbindungssicherungen. Prüfen Sie die Festigkeit der Verbindung. Falls notwendig nachziehen und sichern. Sicherungsmuttern, Splinte und Sicherungsdrähte nach der Demontage durch neue ersetzen.			x		
Schwinggummis Prüfen Sie die Elastizität der Lagerung, der Vorspannung, Unversehrtheit der Gummiteile, die Stufe der Formdeformation. Nach Bedarf Schwinggummis austauschen, nachziehen, sichern.				x	
Schläuche, Öl, Kühlung, Kraftstoff Unversehrtheit der Oberfläche, Dichtigkeit, Schutz gegen vibrierende Teile insbesondere an der Auspuffanlage, bei Bedarf gegen neue austauschen.		x			
Betriebsflüssigkeiten Stand nachfüllen. Austausch nach den Instruktionen des Motorenherstellers.	x				
Kühler Mechanische Unversehrtheit, Dichtigkeit, Sauberkeit.				x	
Bedienungsorgane Bedienungskräfte, einstellen der Endanschläge, Spiel. Einstellen, sichern.			x		
Auspuffanlage Unversehrtheit, Dichtigkeit, Oberflächenzustand, Korrosionsstufe, Zustand und Vorspannung der Feder. Kugelgelenke mit Spezialfett schmieren.				x	
Vergaser Einstellen der Vergaser, Zustand des Gummiflansches, Unversehrtheit und Dichtigkeit. Austausch des Gummiflansches im Falle von Oberflächenrissen oder Alterung des Materials.		x			
Elektroinstallation Sauberkeit, Unversehrtheit der Isolation der Leitungen, Zustand der Kontaktflächen, der Lötstellen, der Befestigungsstellen der Kabelstränge an der Konstruktion, der Zustand der Kabeldurchführungen. Kontrolle der Anschlüsse und der Verbindung der Fühler und der Messinstrumente.					x

	10	25	50	100	200
Propellerbefestigung **Zustand der Befestigung, Prüfung der Anzugsmomente, Sicherung.**				x	
Cockpit					
Steuerknüppel Leichtgängigkeit der Bewegungen längs und quer, Einstellung der Anschläge, Sicherung, Spiel in den Bolzen. Im Falle von übermäßigem Spiel die Bolzen tauschen, fetten, sichern.				x	
Fußsteuerung Zustand der Pedale mit Augenmerk auf Deformation und Oberflächenrisse in der Nähe von Schweißnähten. Freigängigkeit im ganzen Bewegungsbereich, Einstellung der Anschläge, Spannung der Steuerseile, Spiel, Sicherung. Übermäßiges Spiel beseitigen, durch Einstellung oder Tausch der abgenutzten Teile, fetten Sie die Lagerung der Pedale, sichern und fetten der Gelenklager.				x	
Bedienhebel der Landeklappen Funktion, Freigängigkeit des Mechanismus, Spiel, Stabilität in allen Arbeitsbereichen, Abnutzung der Schließe. Abgenutzte Teile austauschen, fetten, sichern.			x		
Kabinenhaube – schließen, öffnen Funktionen des Mechanismus, Schlösser, Zustand der Scharniere, Spiel. Einstellen, abgenutzte Teile austauschen, fetten Sie die Lagerung der Bolzen.					x
Flug- und Motorinstrumente Zustand, Ablesbarkeit, die Befestigung im Instrumentenbrett, Zustand der pneumatischen und elektrischen Installation.					x
Elektrische Installation Kompletter Zustand, Unversehrtheit und Sauberkeit der Kabel, Isolierung, Kontaktflächen und Lötstellen. Befestigung der Batterie und der Betriebszustand der Batterie.					x
Sicherheitsgurte Festigkeit der Verankerung, Zustand, Einstellung.				x	
Kraftstoffsystem Dichtigkeit, Durchfluss, Funktion der Benzinpumpen, der Kraftstoffenzeige und des Kraftstoffventils. Austausch der Benzinfilter.		x			
Rettungssystem Zustand der Fallschirmhülle, der Rakete und der Seile, Befestigung am Spannt. Wartung nach den Anweisungen des Herstellers des Rettungssystems.					x
Fahrwerk					
Hauptfahrwerk Festigkeit der Verbindung mit Rumpf, Spiel, Unversehrtheit, Oberflächenzustand.			x		
Räder Aufhängung, Zustand der Bremsen, Abnutzung der Bremsbeläge und der Bremsscheibe, Dichtigkeit des Bremssystems. Aufhängung und Sauberkeit der Radabdeckungen.		x			

	10	25	50	100	200
Bugrad Zustand, Unversehrtheit, Durchfedern des Gummiblocks bei Belastung, Zustand der Steuerung. Gleitlager fetten, abgenutzte Teile tauschen.		**x**			
Rumpf Komplettzustand, Unversehrtheit, Befestigung von Antennen und Abdeckungen, Sauberkeit.					**x**
Tragflächen Komplettzustand, Unversehrtheit, Oberflächenzustand, Befestigung am Rumpf, Beschläge, Bolzen, Spiel. Zustand der Querruder und Landeklappen, Aufhängung, Spiel, Zustand der Sicherungen. Zustand der Steuerung, Freigängigkeit, Anschläge, Spiel. Zustand des Pitotrohrs, Befestigung an der Tragfläche. Kontrolle der Entlüftungen der Tanks.			**x**		
Leitwerk					
Seiten- und Höhenruder Komplettzustand, Aufhängungen, Freigängigkeit, Spiel, Zustand der Sicherungen.					**x**
Stabilisator Komplettzustand, Befestigung, Beschläge, Zustand der Sicherungen.				**x**	

8.2. Reparaturen am Luftsportgerät

Jede Beschädigung, die Einfluss auf die Festigkeit der Konstruktion und der Flugeigenschaften hat, ist der Eigentümer verpflichtet, an den Hersteller zu melden. Der Hersteller bestimmt dann, wie die Reparatur durchzuführen ist.
Kleine Reparaturen sind Reparaturen der Teile, die sich nicht grundlegend an der Funktion und der Festigkeit des Luftsportgerätes beteiligen.
Zu erlaubten Reparaturen gehören:
•Lackreparaturen
•Austausch von verschlissenen Teilen
•Reparaturen von Radschläuchen und der Räder

Diese Reparaturen darf der Eigentümer selbst durchführen. Reparaturen des Torsionskastens, der Tragflächenholme, des Leitwerks, des Fahrwerks, der tragenden Teile des Rumpfes müssen in einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.
Bei Reparaturen oder Änderungen der Oberflächengestaltung müssen die oberen Flächen weiß bleiben.

8.3. Generalüberholung des Triebwerks

Die Generalüberholung des Triebwerks wird nach 2000 Betriebsstunden oder spätestens nach 15 Jahren, nach Inbetriebnahme, durchgeführt. Falls bei den regelmäßigen Kontrollen der Prüfer, der Techniker oder ein durch ein technisches Bulletin des Herstellers, nicht etwas anderes bestimmt wird. Diese Reparatur muss eine Fachwerkstatt ausführen.
Die Kontrollen und Wartungen richten sich nach den Weisungen des Motorenherstellers.

8.4. Festzurren des Luftsportgerätes

Das Festzurren ist notwendig, um das Luftsportgerät, vor Beschädigungen durch Wind und Böen, beim Abstellen außerhalb des Hangars zu schützen. Dafür ist das Luftsportgerät mit Gewinden, an der unteren Seite der Flügelenden, ausgestattet. In diese Gewinde werden Bindeösen eingeschraubt.

8.5. Reinigung und Pflege

Bei der Reinigung der Oberflächen des Luftsportgerätes benutzen Sie immer geeignete Reinigungsmittel. Reste von Öl und Fettresten können mit geeigneten Waschmitteln (z.B. Spülmittel oder Autoshampoo) beseitigt werden. Die Kabinenhaube reinigen Sie nur mit einem ausreichenden Strahl lauwarmen Wassers, mit Zugabe von geeigneten Reinigungsmitteln (z.B. Spülmittel oder Mittel zum Reinigen von Plexiglas). Benutzen Sie dafür nie Benzin oder andere chemische Stoffe. Zum Reinigen benutzen Sie nie Druckwasser, damit das Wasser nicht in das pitotstatische System, den Motorraum, Ventilationsöffnungen und anderen Öffnungen eindringen kann.

8.6. Aufbocken des Luftsportgerätes, Handhabung am Boden

Für das Entlasten des Hauptfahrwerks, das Luftsportgerät am Randbogen anheben und den Rumpf an der Nasenleiste und an der Abschlusskante der Fläche aufbocken.
Um das Bugrad zu entlasten, den Rumpf kurz vor dem Seitenleitwerk runterdrücken und falls notwendig den Rumpf an der Stelle vor der Nasenleiste, aufbocken.
Das Luftsportgerät am Boden entweder an der Propellerwurzel ziehen oder schieben (nie an dem Propellerspinner schieben oder am äußeren Ende des Propellers ziehen oder schieben) oder am Rumpf direkt vor dem Seitenleitwerk.

Kapitel 9

9. Massen, Schwerpunkt

9.1. Einleitung
9.2. Leermasse
9.3. Maximale Abflugmasse
9.4. Zulässiger Schwerpunktbereich
9.5. Berechnung vom Schwerpunkt / Beladeplan
9.6. Nutzlast, Gewichtstabelle

9.1. Einleitung

Kapitel 9 beinhaltet Angaben über die Masse des Flugsportgerätes, Berechnung des Schwerpunkts und über die Nutzlast.

9.2. Die Leermasse

Die Leermasse wird definiert als die Masse des voll ausgestatteten und betriebsbereiten Luftsportgerätes, ohne Treibstoff und Besatzung.
Die Leermasse wird bestimmt durch wiegen unter allen Rädern gleichzeitig. Durch das addieren dieser Gewichte wird die Leermasse bestimmt.

Die Leermasse des Luftsportgerätes D-M..... ist

..... kg

9.3. Maximale Abflugmasse

Die Maximale Abflugmasse wird durch den Hersteller und durch die Vorschriften des entsprechenden Landes festgelegt.

472,5 kg

Überschreiten Sie nie die maximale Abflugmasse!

9.4. Zulässiger Schwerpunktbereich

Leermassenschwerpunkt des Luftsportgerätes ist ..... % MAC

Schwerpunktbereich im Flugzustand 27 - 36 % MAC

Außerhalb dieses Bereiches ist es verboten das Luftsportgerät zu betreiben!

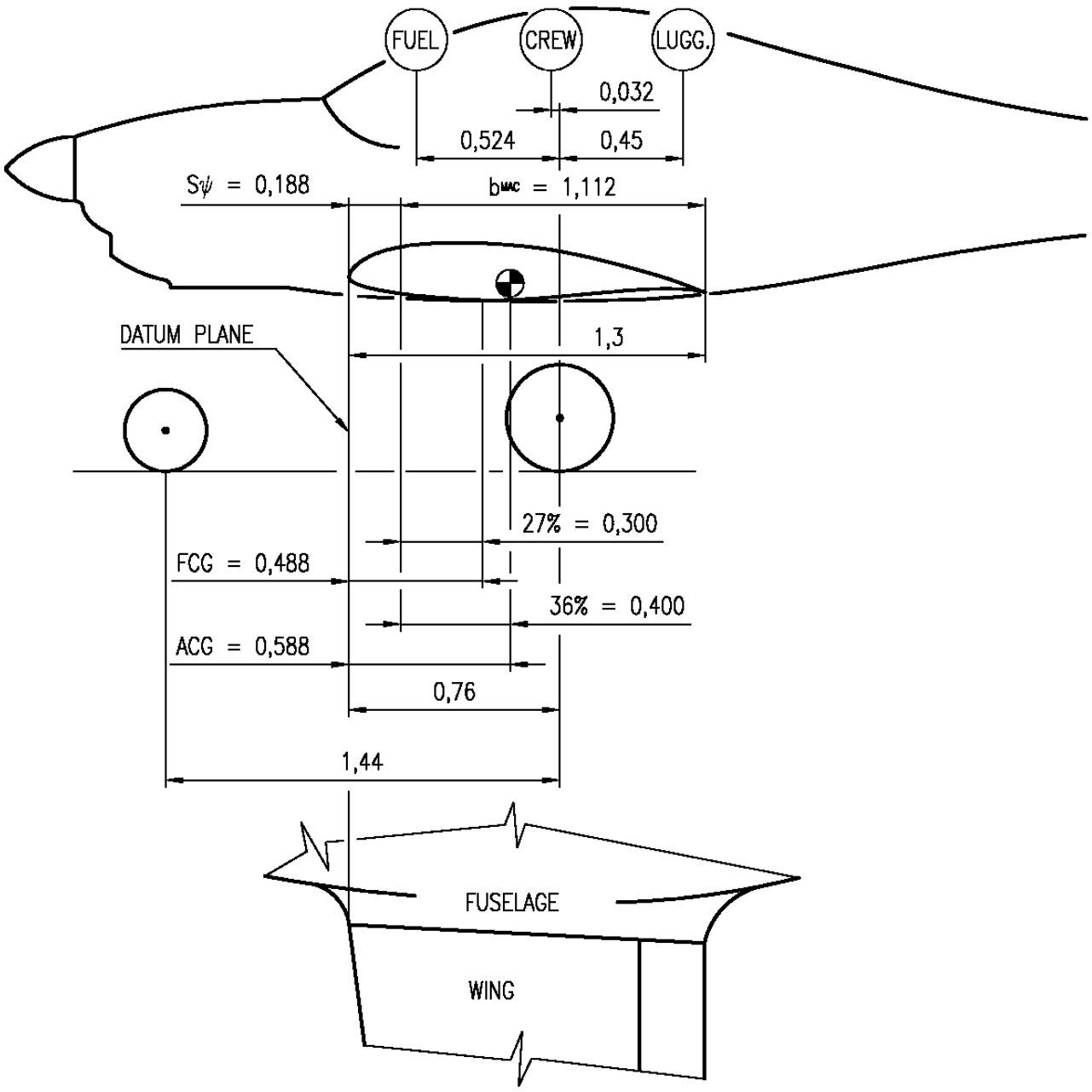
9.5. Berechnung des Schwerpunkts / Beladeplan

Für die Berechnung des Schwerpunkts ist es notwendig, das Luftsportgerät in Fluglage (alle drei Räder am Boden) auf einer geraden und waagerechten Unterlage zu wiegen. Das Luftsportgerät auf drei Waagen stellen. Dann eine Wasserwaage auf den Rumpf vor dem Seitenleitwerk legen und das Luftsportgerät in die Waagerechte bringen.

Wasserwaage

Gewicht auf dem Hauptfahrwerk	G1	(kg)
Gewicht auf dem Bugfahrwerk	G2	(kg)
Gesamtgewicht G1 + G2	$G = G_1 + G_2$	(kg)
Entfernung der Bugradachse von der Hauptfahrwerksachse	$x_{MW-FW} = 1,44$	(m)
Entfernung der Hauptfahrwerksachse von der Nasenkante an der Flächenwurzel	$x_{MW-LE} = 0,76$	(m)
Entfernung des Schwerpunkts von der Hauptfahrwerksachse	$x_{MW-CG} = G_2 * x_{MW-FW} / G$	(m)
Länge MAC (mittlere aerodynamische Profilsehne)	$b_{MAC} = 1,112$	(m)
Länge der Profilsehnen an der Flächenwurzel	$b = 1,300$	(m)
Verschiebung aufgrund der Tragflächenpfeilung	$s_y = 0,19$	(m)
Entfernung des Schwerpunkts von der Nasenkante	$x_{CG} = x_{MW-LE} - x_{MW-CG}$	(m)
Entfernung des Schwerpunkts von MAC	$x_{CG-MAC} = x_{MW-LE} - x_{MG-CG} - s_y = 0,57 - 1,44 * G_2 / G$	(m)
	$X_{CG-MAC\%} = x_{CG-MAC} * 100 / 1,112 = 51,26 - 129,5 * G_2 / G$	(%)

ATEC 321 FAETA
W/B CHART



Beladeplan

Die Leermasse ist dem Wägebericht zu entnehmen, der Leergewichtsschwerpunkt auch. Für die Berechnung, die Werte, in die unten stehende Tabelle eintragen und dann den Schwerpunktbereich für den Flugzustand berechnen.

Beispiel für die Erstellung des Beladeplans

Leermasse 318kg
Leermassenschwerpunkt (in Meter von der Nasenleiste an der Flächenwurzel gemessen) 0,51m
Pilot 77kg
Treibstoff 77,5kg

	kg	Arm in m	kg x m
Leergewicht	318	0,51	162,18
Pilot	77	0,728	56,06
Passagier	0	0,728	
Treibstoff	77,5	0,236	18,29
Gepäck	0	1,21	
	472,5kg		236,53

236,53 : 472,5kg = 0,5m Schwerpunkt hinter der Nasenkante an der Flächenwurzel
0,5m – 0,188m (Tragflächenpfeilung) = (0,312 x 100) : 1,112 Länge MAC = **28,0% MAC**
In diesem Beispiel liegt der Schwerpunktbereich in der erlaubten Toleranz von 27% - 36% MAC

Verwenden Sie für die Berechnung folgende Tabelle:

	kg	Arm in m	kg x m
Leergewicht		0,51	
Pilot		0,728	
Passagier		0,728	
Treibstoff		0,236	
Gepäck		1,21	

……. : …….kg = ……m Schwerpunkt hinter der Nasenkante an der Flächenwurzel
…..m – 0,188m (Tragflächenpfeilung) = (….. x 100) : 1,112 Länge MAC = **……..% MAC**

9.6 Nutzlast, Gewichtstabelle

Die Nutzlast ist die Differenz zwischen der Leermasse, die durch wiegen festgestellt wird und der maximalen Abflugmasse.

Bei der Leermasse des Luftsportgerätes ..... kg ist die Nutzlast ..... kg.

Tabelle der Schwerpunkte und Gewichte, Kraftstofftank 2 x 50 L, Abflugmasse 472,5.....kg

Kraftstoffmenge in den Tanks 1L = 0,775 kg	Gewicht der Besatzung (kg)	Zuladung im Gepäckraum (kg)	Schwerpunkt (% MAC)	Komplettgewicht (kg)
0	MAX	5		
0	MAX	0		
¼ … 25 L	MAX	5		
½ … 50 L	MAX	5		
¾ … 75 L	MAX	5		
1 … 100 L	MAX	5		
1 … 100 L	MAX	0		
1 … 100L	MIN	0		
0	0	0		

Bei Einhalten der oben aufgeführten Massen, befindet sich der Schwerpunkt in den erlaubten Toleranzen

Anlage 1

Verzeichnis der Ergänzungen des Handbuchs

Alle Ergänzungen des Handbuches, außer der aktuellen Massenangaben (diese dem aktuellen Wägebericht entnehmen), müssen anhand der Informationen des Herstellers, in nachfolgende Tabelle eingetragen werden. Der neue oder ergänzte Text auf den ergänzten Seiten muss durch einen schwarzen vertikalen Strich neben den neuen / ergänztem Text gekennzeichnet werden. Nummer und Datum der Ergänzung sollten in der unteren linken Ecke der betroffenen Seite vermerkt werden.

Nr. der Ergänzung	Absatz	Seite	Datum der Genehmigung	Genehmigt	Datum der Ergänzung	Unterschrift

Wartungs- und Reparaturverzeichnis

Alle vorgeschriebenen Kontrollen, Wartungsarbeiten, Arbeiten, die anhand des Bulletins des Herstellers ausgeführt werden, Änderungen, Austausch, alle Funde bei Kontrollen und wichtige Bemerkungen, die die Wartung betreffen, müssen in folgender Tabelle vermerkt werden.

Datum	**Ausgeführte Arbeiten / Grund** (vorgeschriebene Kontrollen, Bulletins, Reparaturen, Austausch, Funde bei Kontrollen, Bemerkungen)	**Unterschrift**

Wartungs- und Reparaturverzeichnis

Alle vorgeschriebenen Kontrollen, Wartungsarbeiten, Arbeiten, die anhand des Bulletins des Herstellers ausgeführt werden, Änderungen, Austausch, alle Funde bei Kontrollen und wichtige Bemerkungen, die die Wartung betreffen, müssen in folgender Tabelle vermerkt werden.

Datum	**Ausgeführte Arbeiten / Grund** (vorgeschriebene Kontrollen, Bulletins, Reparaturen, Austausch, Funde bei Kontrollen, Bemerkungen)	**Unterschrift**

Wartungs- und Reparaturverzeichnis

Alle vorgeschriebenen Kontrollen, Wartungsarbeiten, Arbeiten, die anhand des Bulletins des Herstellers ausgeführt werden, Änderungen, Austausch, alle Funde bei Kontrollen und wichtige Bemerkungen, die die Wartung betreffen, müssen in folgender Tabelle vermerkt werden.

Datum	**Ausgeführte Arbeiten / Grund** (vorgeschriebene Kontrollen, Bulletins, Reparaturen, Austausch, Funde bei Kontrollen, Bemerkungen)	**Unterschrift**

Wartungs- und Reparaturverzeichnis

Alle vorgeschriebenen Kontrollen, Wartungsarbeiten, Arbeiten, die anhand des Bulletins des Herstellers ausgeführt werden, Änderungen, Austausch, alle Funde bei Kontrollen und wichtige Bemerkungen, die die Wartung betreffen, müssen in folgender Tabelle vermerkt werden.

Datum	**Ausgeführte Arbeiten / Grund** (vorgeschriebene Kontrollen, Bulletins, Reparaturen, Austausch, Funde bei Kontrollen, Bemerkungen)	**Unterschrift**

Wartungs- und Reparaturverzeichnis

Alle vorgeschriebenen Kontrollen, Wartungsarbeiten, Arbeiten, die anhand des Bulletins des Herstellers ausgeführt werden, Änderungen, Austausch, alle Funde bei Kontrollen und wichtige Bemerkungen, die die Wartung betreffen, müssen in folgender Tabelle vermerkt werden.

Datum	**Ausgeführte Arbeiten / Grund** (vorgeschriebene Kontrollen, Bulletins, Reparaturen, Austausch, Funde bei Kontrollen, Bemerkungen)	**Unterschrift**

Kapitel 10

Ergänzung des Flug- und Betriebshandbuchs ATEC 321 FAETA für F-Schlepp

Inhalt

1.1 Allgemein

1.2 Max. Abfluggewicht der Schleppmaschine

1.3 Max. Abfluggewicht des Segelflugzeugs

1.4 Segelflugzeugtypen

1.5 Schleppseil

1.6 Notverfahren

1.7 Normalverfahren

1.8 Leistungen

1.9 Betriebsbeschränkungen

1.10 Schilder

1.1 Allgemein

Das Luftsportgerät ATEC 321 Faeta entspricht den Bauvorschriften gemäß LTF-UL 2003. Für den F-Schlepp ist das Luftsportgerät mit einer Reihe von technischen Einrichtungen ausgestattet, die diesen Betrieb ermöglichen. Das Luftsportgerät ist mit einer Schleppvorrichtung TOST E85 ausgestattet. Weiterhin mit einem gelben Hebel, für das Ausklinken des Schleppseils und eine Einrichtung für das Überwachen des geschleppten Segelflugzeugs. Diese Überwachung kann auf zwei Arten erfolgen. Mit einem Rückspiegel auf der linken Seite des Rumpfes oder mit einer Kamera und einem Monitor auf dem Armaturenbrett.
Der Antrieb für den F-Schlepp ist der Motor Rotax 912 ULS mit einer maximalen Leistung von 73,5 kW bei 5800 U/min und einer maximalen Dauerleistung von 69kW bei 5500U/min. Die ATEC 321 FAETA ist mit Dreiblatt FITI Propellern von einem Durchmesser zwischen 158 und 170cm ausgestattet. Der Motor ist für eine bessere Kühlung mit einem zusätzlichen Ölkühler, einem separatem NACA Lufteingang und einem Ölthermostat ausgestattet.
Der Benzinkreislauf hat zwei unabhängige Benzinpumpen. Als Hauptpumpe dient die mechanische Pumpe und als Reservepumpe, eine elektrische Pumpe, mit einer separaten Zuleitung aus dem Tank. Der Benzindruck wird mit einem Benzindruckmesser überwacht und das Versagen einer Pumpe wird durch Druckabfall im Benzinkreislauf angezeigt. Das Luftsportgerät ist auch bei Volllast voll flugfähig, wenn beide Benzinpumpen in Betrieb sind, aber auch, wenn nur eine von beiden Benzinpumpen arbeitet. In dem Benzinkreislauf ist ein Rückschlagventil installiert.
Das Luftsportgerät ist mit der Überwachung der Drehzahl, der Motortemperaturen, des Öl- und Benzindrucks ausgestattet. Alle Motorüberwachungsinstrumente sind im Sichtfeld des Piloten positioniert. Das Beobachten des geschleppten Segelflugzeugs und die gleichzeitige Überwachung der Motorparameter sind problemlos möglich.

Der F-Schlepp erfordert von dem Luftfahrzeugführer keine besondere Geschicklichkeit.
Der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine muss eine gültige Schleppberechtigung besitzen.
Die Wartungsintervalle und Kontrollen, sind gemäß den Vorgaben des Herstellers, nach Art und Umfang durchzuführen und in entsprechenden Wartungsberichten zu dokumentieren und zu den Betriebsunterlagen zu nehmen.

Jeder Flug im F-Schlepp wird auf eigene Gefahr aller beteiligten Personen durchgeführt.

1.2 Maximales Abfluggewicht der Schleppmaschine

Beim Schleppen darf die Schleppmaschine mit nur einer Person besetzt sein.
Das maximale Abfluggewicht der Schleppmaschine darf 472,5kg nicht überschreiten

1.3 Maximales Abfluggewicht des geschleppten Segelflugzeugs

Das maximale Abfluggewicht des geschleppten Segelflugzeugs inklusive Besatzung und des Wasserballasts darf 750kg nicht überschreiten.

1.4 Die geschleppten Segelflugzeugtypen

Für das Schleppen mit dem Luftsportgerät ATEC 321 FAETA wurden folgende Segelflugzeugtypen getestet:
L 13 Blaník - max. Abflugmasse 499 kg, Startstrecke 480m bis 15m Höhe
VSO 10 Gradient - max. Abflugmasse 360 kg, Startstrecke 450m bis 15 m Höhe
Discus CS - max. Abflugmasse 360kg, Startstrecke 450m bis 15 m Höhe
Duo Discus – max. Abflugmasse 650 kg, Startstrecke 600 m bis 15 m Höhe
ASH-25 - max. Abflugmasse 750 kg, Startstrecke 600 m bis 15 m Höhe
Durch den schlechten Zustand der Startbahn, hohe Lufttemperatur, große Höhe über MSL und durch Verunreinigung der Oberfläche der Schleppmaschine und des Segelflugzeugs kommt es zur Verlängerung der Startstrecke.

Für den F-Schlepp sind folgende Segelflugzeugtypen empfohlen:
L-13 Blaník, L-23 Super Blaník, VSO-10, Discus CS, Duo Discus, ASH-25, ASW-15, ASW-19, ASK-21, DG 1001, VT-16, VT-116 a und andere mit ähnlichen Flugeigenschaften und Leistungen.

1.5 Das Schleppseil

Es darf kein Schleppseil aus Metall benutzt werden, aber z.B. Polyamid, Polyester usw. Die Dehnung des Schleppseils darf bei der max. Belastung nicht mehr als 30% betragen. Die Seilverbindungen sollen durch einen geeigneten Überzug gegen Verschleiß geschützt sein. Die wirkliche Bruchlast darf nicht höher sein als 3000N. Bei Seilen mit einer höheren Bruchlast, muss eine Sollbruchstelle mit einer max. Festigkeit von 3000N, für den Schutz der Schleppmaschine und des geschleppten Luftfahrzeugs verwendet werden. Das Schleppseil soll eine Länge von 40 bis 60m haben.

1.6 Notverfahren

a) Wenn es in der Phase vom Anrollen, bis zum spannen des Schleppseils, zum Ausklinken des Schleppseils von der Schleppmaschine oder vom Segler kommt, müssen Schritte unternommen werden, die es verhindern, dass das geschleppte Luftfahrzeug in die Schleppmaschine rollt.
   Wenn die Länge der Piste einen Startabbruch ermöglicht, biegt der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine, nach ausreichender Zeitverzögerung, aus der Startachse ab und bringt die Schleppmaschine zum Stillstand.
   In dem Fall, dass die Länge der Piste zum Halten nicht ausreichend ist oder das Anhalten zu gefährlich wäre, wird der Start fortgeführt.

b) Wenn es in der Phase vom Anrollen bis zum Spannen des Schleppseils, zum Leistungsabfall oder zu einem anderen Defekt kommt, der die sichere Startdurchführung behindert, biegt die Schleppmaschine zügig auf eine freie Fläche ab, damit sie dem geschleppten Luftfahrzeug Platz macht, der Luftfahrzeugführer klinkt zügig das Schleppseil aus und bremst bis zum Stillstand.

c) Wenn es zum Ausklinken des Schleppseils kommt, nachdem das geschleppte Luftfahrzeug den Boden verlassen hat, führt die Schleppmaschine den Start weiter fort.

d) Wenn es zum Leistungsabfall oder zu einem anderen Defekt kommt, nachdem das geschleppte Luftfahrzeug den Boden verlassen hat, klinkt der Luftfahrzeugführer das Schleppseil aus und unter Berücksichtigung der Umstände, führt er eine Notlandung durch.

e) Eine erzwungene Landung mit dem Schleppseil ist, außer im äußersten Notfall, verboten.

f) In dem Fall, dass der Luftfahrzeugführer des geschleppten Segelflugzeugs, trotz wiederholter Zeichen, das Schleppseil nicht ausklinkt, fliegt der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine über den Flugplatz und dort klinkt er das Schleppseil aus.

g) In dem Fall, dass eine Notsituation dadurch entsteht, dass das Schleppseil selbst nach wiederholten Versuchen von der Schleppmaschine und auch von dem Segelflugzeug nicht ausgeklinkt werden kann und auch das Zerreißen des Schleppseils nicht gelingt, muss eine Landung mit dem Segelflugzeug im Schlepp durchgeführt werden. Der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine führt, unter Berücksichtigung der Möglichkeiten des geschleppten Segelflugzeugs, einen vorsichtigen Abstieg und Anflug durch. Der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine muss nach der Landung, mit Hilfe von Motorleistung, für eine Ausreichende Rollstrecke sorgen damit er das Annähern des Segelflugzeugs zu der Schleppmaschine verhindert.

h) In dem Fall einer nicht lösbaren Notsituation ist es möglich, das Gesamtrettungssystem zu aktivieren. Vor dem Aktivieren des Rettungssystems muss das Schleppseil ausgeklinkt werden.

i) Beobachten Sie alle Flugwerte und Motorwerte und deren Höchstwerte aufmerksam und halten Sie diese während des gesamten F-Schlepps ein.

1.7 Normale Verfahren

Vor dem Beginn des F-Schlepps, muss sich der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine, mit den Beschränkungen des geschleppten Segelflugzeugs, die in dem Flughandbuch veröffentlicht sind, vertraut machen und er muss sich über die Methodik des Starts informieren.

a) Vor dem Start müssen alle normalen Verfahren angewendet werden, die in dem Flug- und Betriebshandbuch für ATEC 321 FAETA beschrieben sind, wie vor jedem normalen Start auch.

b) Vor dem Start muss die Schleppmaschine und das geschleppte Segelflugzeug in einer Achse ausgerichtet werden.

c) Das Schleppseil wird erst an der Schleppmaschine eingeklinkt und an das geschleppte Segelflugzeug, erst nach einem Hinweis des Luftfahrzeugführers.

d) Nach dem Zeichen der für das Signal zuständigen Person, spannt der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine, das Schleppseil und gibt dann die Freigabe zum Start.

e) Der Startlauf erfolgt mit Vollgas. Nach dem Abheben wird im Geradeausflug auf 100km/h beschleunigt und dann wird konstant bei einer Geschwindigkeit von 100 – 120km gestiegen. Während des F-Schlepps muss der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine, alle Manöver fließend ausführen, damit der Pilot des Segelflugzeugs rechtzeitig und sicher reagieren kann. Der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine hat während des gesamten F-Schlepps die Geschwindigkeit, die Betriebswerte des Motors und das Segelflugzeug aufmerksam zu beobachten.

f) Nach Erreichen des Zielraumes und der erforderlichen Höhe, gibt der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine, mit dem Tragflächenwackeln, ein Zeichen für das Ausklinken des Segelflugzeugs. Der Abstieg kann erst dann beginnen, nachdem sich der Luftfahrzeugführer der Schleppmaschine vergewissert hat, dass das Segelflugzeug sicher ausgeklinkt ist. Bei dem Abstieg mit dem Schleppseil, sind keine abrupten Änderungen der Höhe und der Flugrichtung auszuführen.

g) Nach dem Abstieg wirft der Luftfahrzeugführer aus einer Höhe von 50m und in Bahnrichtung das Schleppseil ab. Dabei ist der Flugbetrieb zu berücksichtigen. Eine Landung mit dem Schleppseil wird nicht empfohlen.

h) Nachdem sich der Luftfahrzeugführer im Rückspiegel oder in der Rückblickkamera vom Ausklinken des Seils überzeugt hat, gibt er Gas und steigt auf normale Platzrundenhöhe. Danach führt er eine Landung, wie in dem Flug- und Betriebshandbuch für ATEC 321 FAETA beschrieben durch.

i) Beobachten Sie aufmerksam alle Flug- und Motorwerte und halten sie die vorgegebenen Werte während des gesamten F-Schlepps ein!

1.8 Leistungen

- Die Länge des Startlaufs, mit einem Segelflugzeug, mit einem Abfluggewicht von 750 kg, beträgt 600m
- Die erreichte Höhe nach 600 m ab dem Startpunkt sind 15m
- Das maximale Steigen mit einem Segelflugzeug, mit einer Abflugmasse von 750kg, beträgt 1,75 m/s
- Die optimale Schleppgeschwindigkeit beträgt 100 – 120 km/h (55 – 65 kt)
- Der durchschnittlicher Verbrauch während des F-Schlepps liegt bei 15 – 18 l/h
- Die maximale Reichweite beim F-Schlepp, mit 70l Tankinhalt, sind 450 km.

Die Länge des Startlaufs im F-Schlepp, kann sich durch hohes Gras, verunreinigte Flugzeuge oder bei Regen, bis zu 15% verlängern.
Die Leistungen sind angedacht für ein Segelflugzeug mit einer max. Abflugmasse von 750kg und können je nach Leistung und Flugeigenschaften des Segelflugzeugs variieren.

1.9 Betriebsbeschränkungen

- Maximales Abfluggewicht des Segelflugzeugs 750 kg
- Minimale Schleppgeschwindigkeit 90 km/h (45 kt)
- Maximale Schleppgeschwindigkeit 160 km/h (82 kt)
- Maximale Festigkeit der Sollbruchstelle des Schleppseils 3000N

Beim F-Schlepp darf die Schleppmaschine nur mit einem Luftfahrzeugführer mit gültiger Schleppberechtigung besetzt sein.

Ein F-Schlepp in einer Wellenströmung ist untersagt. Bei einem unbeabsichtigten Eintritt in ein Gebiet mit Wellenströmung, muss dieses Gebiet so schnell wie möglich verlassen werden.

Das Schleppen von mehr als einem Segelflugzeug ist verboten.

Der Start des F-Schlepps außerhalb eines Flugplatzes ist verboten

Der Start, wenn das Segelflugzeug eine Tragfläche am Boden abgelegt hat (ohne Helfer) ist verboten.

1.10 Schilder

Die Schleppmaschine muss mit folgenden Hinweisschildern ausgestattet sein:

- Im Cockpit neben dem Fahrtenmesser: Auf Schleppgeschwindigkeit achten
- Im Cockpit: Markierungen der höchstzulässigen Temperaturen
- In der Nähe des Handgriffes der Auslösevorrichtung: Schleppkupplung
- In der Nähe der Schleppkupplung: 3000N

Herausgegeben durch den Hersteller:

Atec, v.o.s.
Opolanská 301
289 07 Libice nad Cidlinou
Česká Republika

www.atecaircraft.eu