



Nachtrag zum Betriebs- und Flughandbuch für Schleppen der Gleitflugzeuge zum UL-Flugzeug Atec 321 Faeta

1. Inhalt

- 1.1 Allgemein
- 1.2 Max. Abflugmasse vom Schleppflugzeug
- 1.3 Max. Abflugmasse vom geschleppten Gleitflugzeug
- 1.4 Typen von geschleppten Gleitflugzeugen
- 1.5 Schleppseil
- 1.6 Notfallvorgänge
- 1.7 Normalvorgänge
- 1.8 Leistungen
- 1.9 Betriebseinschränkungen
- 1.10 Schilder

1.1 Allgemein

Das UL-Flugzeug Atec 321 Faeta ist ein zertifiziertes UL-Flugzeug zum Schleppen der Gleitflugzeuge im Sinne von der Vorschrift UL-2, Anhang III. Zu diesem Zweck ist das Flugzeug mit einer Reihe von technischen diesen Betrieb ermöglichenden Einrichtungen ausgestattet. Vor allem ist das Flugzeug mit der Schleppereinrichtung ausgestattet, die aus der Vorrichtung zum Abkoppeln TOST E85, aus der Schleppkupplung, mit der die Vorrichtung zum Abkoppeln mit dem Flugzeug verbunden ist, besteht. Weiter ist der Flugzeug mit dem gelben Hebel des Schleppseilauflösers und mit der Einrichtung zur Überwachung des Gleitflugzeugs beim Schleppen ausgestattet. Die Überwachung kann auf zwei Weisen erfolgen - mit dem Rückblickspiegel auf der linken Kabinenseite oder mit der Kamera mit dem Anzeigegerät auf dem Armaturenbrett des Flugzeugs.

Die Antriebseinheit für Schleppzwecke besteht aus dem Motor Rotax 912S UL mit der max. Leistung von 73,5 kW bei 5800 UPM und mit der max. Dauerleistung von 69 kW bei 5500 UPM. Das Flugzeug wird mit der festen Dreiblattschraube FITI Ecocompetition mit Durchmesser von 1,63 m bestückt. Zur wirksameren Kühlung wird der Motor mit dem Zusatzölkühler mit dem getrennten NACA-Eingang und mit dem Temperaturregler im Ölkreislauf bestückt.

Der Kraftstoffkreislauf besteht aus zwei unabhängigen Pumpen. Es ist die Hauptpumpeneinheit mit der mechanischen Pumpe und die parallele Ersatzpumpeneinheit mit dem getrennten Tankeingang und mit der elektrischen Pumpe. Der Kraftstoffdruck wird hinter jeder Pumpe gemessen. Im Störfall bei jeder der Pumpen wird die Störung durch den Druckabfall auf dem Druckmesser für Kraftstoff erfasst. Das Flugzeug ist im betriebsfähigen Flugzustand mit der maximalen Motorleistung sowohl beim gleichzeitigen Lauf beider Pumpen, als auch beim eigenständigen Lauf jeder der Pumpen getrennt. Im Hauptkraftstoffkreislauf wird die Rückschlagklappe eingebaut.

Das Flugzeug wird mit der ununterbrochenen elektronischen Überwachung der Drehzahl, der Motortemperaturen und -drücke ausgestattet. Werden die Grenzwerte der abgegriffenen Angaben überschritten, hebt das Gerät den gemessenen Wert in rot hervor und löst weitere rote Meldekontrollleuchte

aus, die auf dem Schaltbrett so angebracht wird, dass sie für den Piloten gut sichtbar ist. Alle Flug- und Motorgeräte werden im Pilotensichtfeld untergebracht. Die Überwachung des Gleitflugzeugs im Rückblickspiegel sowie die gleichzeitige Beobachtung der Flug- und Motorwerte bringt dem Piloten keine Schwierigkeiten.

Der Flugschlepp erfordert keine besonderen Pilotfähigkeiten, der Führer des Schleppflugzeugs muss jedoch die Qualifikation des Schlepppiloten besitzen.

Jeder Schleppflug erfolgt auf eigene Gefahr aller Personen auf dem Bord des Gleitflugzeugs.

1.2 Maximale Abflugmasse vom Schleppflugzeug

Das Schleppflugzeug beim Schleppen des Gleitflugzeugs darf nur mit einem Piloten bemannt werden. Die maximale Abflugmasse samt dem Piloten und Kraftstoff darf 472,5 kg nicht überschreiten.

1.3 Maximale Masse vom Gleitflugzeug

Die maximale Masse vom geschleppten Gleitflugzeug samt der Besatzung und Wasserlast darf 750 kg nicht überschreiten.

1.4 Typen von geschleppten Gleitflugzeugen

Zum Schleppen mit dem UL-Flugzeug ATEC 321 Faeta wurden folgende Typen der Gleitflugzeugen geprüft:

L 13 Blaník - max. Abflugmasse 499 kg, , Abflugstrecke 480 m bis 15 m Höhe

VSO 10 Gradient - max. Abflugmasse 360 kg, Abflugstrecke 450 m bis 15 m Höhe

Discus CS - max. Abflugmasse 360 kg, Abflugstrecke 450 m bis 15 m Höhe

Duo Discus - max. Abflugmasse 650 kg, Abflugstrecke 600 m bis 15 m Höhe

ASH-25 - max. Abflugmasse 750 kg, Abflugstrecke 600 m bis 15 m Höhe

Durch den verschlechterten Zustand der Rollbahn, hohe Lufttemperatur, hohe Seehöhe des Flugplatzes, die Verschmutzung des Schleppflugzeuges und des geschleppten Gleitflugzeuges kommt zu der Verlängerung der Anlauf von dem Aeroschlepper.

Zum Schleppen werden folgende Typen der Gleitflugzeugen empfohlen:

L-13 Blaník, L-23 Super Blaník, VSO-10, Discus CS, Duo Discus (max.650kg), ASH-25 (max. 750 kg), ASW-15, ASW-19, ASK-21, VT-16, VT-116 und andere mit ähnlichen Flugeigenschaften und Leistungen.

1.5 Schleppseil

Es kann nur ein nichtmetallisches Seil, z. B. aus Polyamid, Polyester verwendet werden. Die Schleppseildehnung bei max. Belastung darf höchstens 30 % betragen. Die Seilverbindungsstellen müssen mit einem geeigneten Überzug gegen Abnutzung geschützt werden. Die tatsächliche Festigkeit vom Schleppseil darf nicht höher als 3000 N sein. Wird ein Seil mit höherer Festigkeit verwendet, muss das Seil mit einer Sicherung mit max. Festigkeit von 3000 N ausgestattet werden, damit der Schutz sowohl des Schleppflugzeugs als auch des Gleitflugzeugs gewährleistet wird. Das Schleppseil soll eine Länge 40 bis 60 m haben.

1.6 Notfallvorgänge

- a) Tritt die Abkopplung des Schleppseils vom Gleitflugzeug oder vom Schleppflugzeug in der Phase vom Anfahrtsanfang bis zum Schleppseilanheben von der Erde auf, müssen die Vorgänge durchgeführt werden, um den Anstoß des Gleitflugzeugs in das Schleppflugzeug zu vermeiden.

Ist die Fläche zur Abflugunterbrechung ausreichend lang, macht der Führer des Schleppflugzeugs nach einem ausreichenden Zeitverzug ein Seitenausbrechen von der Achse des ursprünglichen Abflugs in den freien Raum und hält an.

Ist die Flächenlänge zum Anhalten zu kurz oder wäre das Anhalten gefährlich, setzt das Schleppflugzeug den Abflug fort.

- b) Verliert die Antriebseinheit die Zugkraft oder tritt ein anderer die Abflugfortsetzung behindernder Fehler in der Phase vom Anfahrtsanfang bis zum Schleppseilanheben von der Erde auf, bricht das Schleppflugzeug frühestmöglich zur Seite aus, um somit den Raum für das Gleitflugzeug zu schaffen. Das Schleppseil muss der Flugzeugführer unverzüglich abkoppeln und dann hält er an.
- c) Tritt die Abkopplung des Schleppseils nach dem Anheben des Schleppflugzeugs von der Erde auf, setzt das Schleppflugzeug den Abflug fort.
- d) Verliert die Antriebseinheit die Zugkraft oder tritt ein anderer die Abflugfortsetzung bis zum Anheben des Schleppflugzeugs von der Erde behindernder Fehler auf, koppelt der Führer des Schleppflugzeugs das Schleppseil sofort ab und unter Berücksichtigung vom Fehlercharakter führt er die Notlandung durch.
- e) Mit der Ausnahme der Notstandsfälle ist die Landung des Schleppflugzeugs mit dem Seil verboten.
- f) Koppelt der Pilot des Gleitflugzeugs das Schleppseil auch nach dem wiederholten Zeichen nicht ab, fliegt der Führer des Schleppflugzeugs mit dem Gleitflugzeug bis über das Flughafen hin und dort koppelt er das Gleitflugzeug ab.
- g) Tritt eine Notsituation auf, wenn sich das Seil weder beim Schleppflugzeug noch beim Gleitflugzeug auch nach den wiederholten Versuchen abzukoppeln ist und das Seil sich auch nicht zerreißen lässt, muss die Landung des Gleitflugzeugs im Schleppflug durchgeführt werden. Der Führer des Schleppflugzeugs führt einen sanften allmählichen die Möglichkeiten des Gleitflugzeugs berücksichtigenden Abstieg und Annäherung durch. Nach der Landung muss der Führer des

Schleppflugzeugs unter Verwendung der zusätzlichen Motorkraftstoff-/gasschleuse einen ausreichenden Auslauf durchführen, um die Annäherung des Gleitflugzeugs zum Flugzeug zu verhindern.

- h) Entsteht die unlösbare Pannensituation, ist es möglich, das Rettungssystem zu verwenden, falls es in der Flugzeugausstattung vorhanden ist. Vor Aktivierung des Rettungssystems muss sowohl der Führer des Schleppflugzeugs als auch der Führer des Gleitflugzeugs das Schleppseil abkoppeln.
- i) Beobachten Sie aufmerksam und halten Sie alle Flug- und Motorwerte sowie ihre Grenzwerte bei Durchführung des Schleppflugs ein!

1.7 Normalvorgänge

Vor Anfang des Schleppflugs mit dem Gleitflugzeug muss sich der Führer des Schleppflugzeugs sowohl mit den im seinen Flug- und Betriebshandbuch angeführten Einschränkungen des geschleppten Gleitflugzeugs sowie mit der Abflugmethodik des geschleppten Gleitflugzeugs vertraut machen.

- a) Vor dem Abflug müssen alle im Betriebs- und Flughandbuch für ATEC 321 Faeta beschriebenen Vorgänge wie für den normalen Abflug durchgeführt werden.
- b) Vor dem Abflug muss sowohl das Schleppflugzeug als auch das Gleitflugzeug in die Abflugachse gebracht werden.
- c) Das Schleppseil ist zuerst zum Schleppflugzeug und zum Gleitflugzeug erst nach der Pilotenweisung anzukoppeln.
- d) Auf Weisung vom Zeichengebers führt der Führer des Schleppflugzeugs die Seilspannung durch und danach gibt er die Abflugweisung aus.
- e) Das Anfahren und der Abflug erfolgen mit der vollen Motorleistung. Nach Anhebung von der Erde ist es notwendig, die Ausschwebung

durchzuführen, um die Geschwindigkeit 100 km/h zu gewinnen, und danach das Schleppflugzeug in Aufstieg bei Beharrungsgeschwindigkeit 100 – 120 km/h zu bringen. Beim Schleppflug muss der Führer des Schleppflugzeugs alle Manöver stoßfrei so durchführen, dass der Pilot des Gleitflugzeugs rechtzeitig und sicher reagieren kann. Beim Aufstieg überwacht der Führer des Schleppflugzeugs mit Aufmerksamkeit die Schleppgeschwindigkeit, die Motorbetriebswerte und beobachtet das geschleppte Gleitflugzeug.

- f) Nach dem Aufstieg in die erforderliche Höhe und in den erforderlichen Raum gibt der Führer des Schleppflugzeugs mit Wechselwanken um die Längsachse die Weisung aus, das Gleitflugzeug abzukoppeln. Es ist möglich, den Abstieg erst dann anzufangen, wenn sich der Führer des Schleppflugzeugs sicher vergewissert, dass das Gleitflugzeug abgekoppelt wird. Beim Abstieg mit dem Schleppseil sind keine Änderungen sowohl der Flugrichtung als auch der -höhe durchzuführen.
- g) Nach dem Sinkflug über den Flughafen führt der Flugzeugführer in Richtung der Anlauf- und Landebahn den Abwurf vom Schleppseil von der Höhe 50 m unter Berücksichtigung des Flughafenbetriebs durch. Die Landung mit dem Schleppseil ist nicht zu empfehlen.
- h) Danach, wenn sich der Flugzeugführer im Rückblick vom Seilabwurf vergewissert, führt er mit Erhöhung der Motorleistung den Aufstieg in die Kreisflughöhe und führt die normale Annäherung und Landung im Sinne vom Flug- und Betriebshandbuch für ATEC 321 Faeta durch.
- i) Beobachten Sie aufmerksam und halten Sie alle Flug- und Motorwerte sowie ihre Grenzwerte bei Durchführung des Schleppflugs ein!

1.8 Leistungen

- Die Anfahrtslänge mit dem Gleitflugzeug mit der Abflugmasse 750 kg beträgt 600 m

- Die erreichte Höhe nach 600 m von der Stelle des Anfahrtsanfang beträgt 15 m
- Das maximale Steigvermögen mit dem Gleitflugzeug mit der Abflugmasse 750 kg beträgt 1,75 m/s
- Die optimale Schleppgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Gleitflugzeugtyp beträgt 100 – 120 km/h (55 – 65 kt)
- Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch beim Schleppflug mit dem Gleitflugzeug beträgt 15 – 18 l/h
- Die maximale Flugreichweite beim Schleppflug mit dem Gleitflugzeug und mit dem Kraftstoffvorrat von 70 l beträgt 450 km.

Die Anfahrts- und Abfluglänge im Schleppflug kann bis um 15 % beim hohen Grass auf der Abflugfläche oder beim Regen verlängert werden.

Die Leistungen werden auf das Gleitflugzeug mit der Abflugmasse 750 kg bezogen und können sich in Abhängigkeit von den Flugleistungen und -eigenschaften beim geschleppten Flugzeug unterscheiden.

1.9 Betriebseinschränkungen

- Die maximale Masse vom Gleitflugzeug beträgt 750 kg
- Die minimale Schleppgeschwindigkeit beträgt 90 km/h (45 kt)
- Die maximale Schleppgeschwindigkeit beträgt 160 km/h (82 kt)
- Die maximale Festigkeit der Zugsicherung beim Schleppseil beträgt 3000 N.

Beim Schleppflug mit dem Gleitflugzeug am Bord des Schleppflugzeugs darf nur der Flugzeugführer mit der gültigen Berechtigung zur Durchführung der Schleppflüge anwesend sein.

Der Schleppflug in die Wellenströmung ist verboten. Beim nicht vorgesehenen Einstieg in den Bereich mit der Wellenströmung muss der Flugzeugführer diesen Raum schnellstmöglich verlassen.

Der Schleppflug mit mehr als einem Gleitflugzeug ist verboten.

Der Schleppflug aus dem freien Gelände ist verboten.

Der Abflug des Gleitflugzeugs mit dem Flügel auf der Erde (ohne Gehilfen) ist verboten.

Die Flüge mit den geschleppten Transparenten sind verboten.

1.10 Schilder

Das Schleppflugzeug muss mit diesen Schildern ausgestattet werden:

- In der Kabine neben dem Geschwindigkeitsmesser muss das Schild „Die Schleppgeschwindigkeit ist aufmerksam zu überwachen“ angebracht werden
- Die Vorrichtung zum Abkoppeln des Schleppseils muss mit dem Schild „Schleppkupplung“ gekennzeichnet werden
- Der Schalter der Ersatzpumpeneinheit muss mit dem Schild „Kraftstoffpumpe“ gekennzeichnet werden
- Das geschleppte Gleitflugzeug muss mit dem Schild, das an der für jede Person am Bord des Gleitflugzeugs sichtbaren Stelle anzubringen ist, mit dem klar lesbaren Text „Die Durchführung des Schleppflugs hinter der Sportflugzeuganlage erfolgt auf eigene Gefahr der Personen am Bord dieses Gleitflugzeugs“. Die Sportflugzeuganlage unterliegt der Zulassung vom Amt für Zivilflugwesen nicht.“
- Die Schleppkupplung muss mit dem Schild „Maximale Schleppseilfestigkeit beträgt 3000 N“ ausgestattet werden



Erstellt vom Hersteller:

Atec, v.o.s.
Opolanská 301
289 07 Libice nad Cidlinou
Tschechische Republik