

Flugzeugschlepp

Schulungsunterlagen für NCO Special Operation



Flugplatz Scharnstein



Einleitung

Aufgrund der spezifischen Anforderungen an den Flugbetrieb einzelner Betriebsarten (z.B. Kunstflug, Segelflugzeug-Schleppflug, Fallschirmspringerabsetzten, Wettbewerbe, Vorführungen, Außenlastflüge oder sonstige nicht gewerbliche Arbeitsflüge) sind Zusatzanforderungen gemäß NCO.SPEC zu beachten.

Diese EU - Verordnung ist bereits seit August 2016 in Kraft.



Unsere Ziele

- Alle am Schleppbetrieb beteiligten Personen zu Schulen um die Sicherheit des Flugbetriebes zu erhöhen.
- Routinierte Vorgänge und „Schlampigkeiten“ zu beseitigen.
- Den Richtlinien und Gesetzen der Behörden nachzukommen und diese zu erfüllen.



Startarten

- Windenstart
- Flugzeugschleppstart
- Hilfsmotorstart
- Gummiseilstart
- Kraftwagenstart



Quelle: A.Wildberger

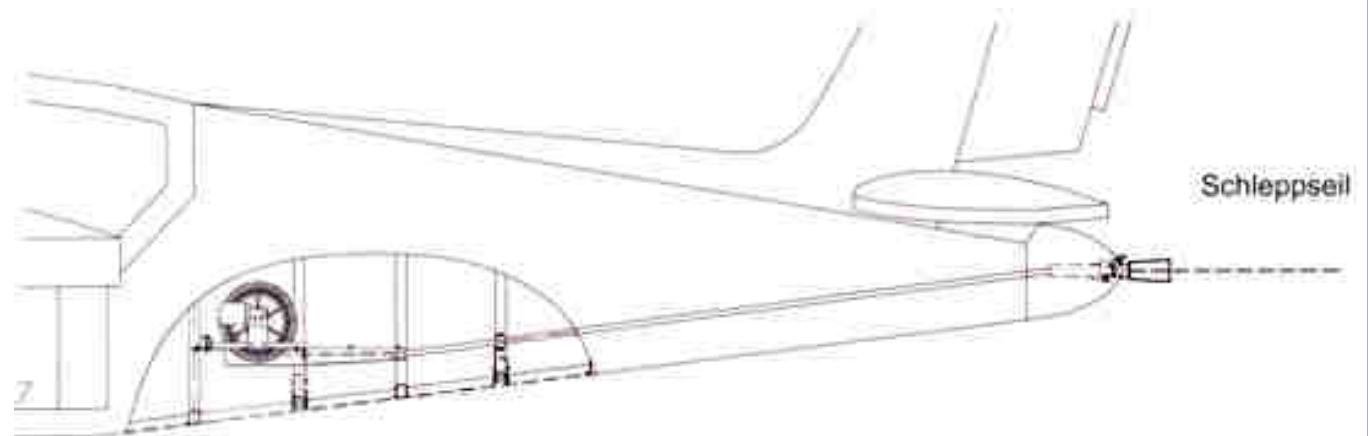
Flugzeugschleppstart

- **Was wird benötigt?**
 - Schleppflugzeug
 - Schleppseil
 - Starthelfer
 - *Schleppbriefing*
 - Schlepphöhe und Ziel



Schleppseil und Anbauten

- Zustand von Schleppseil, Ringpaar, Einzugsvorrichtung



Windeneinbau im
Gepäckraum

Seilführungsrohr
Alu oder Kunststoff

Kraftleitung über die
Zug- und Kappvorrichtung



Sollbruchstellen

- Gezielt erzeugte Startunterbrechung um Überlast am Flugzeug zu vermeiden.
- Unterschiedliche Farben.
- Sollbruchstelle je nach Segelflugzeug Abfluggewicht.
- Kontrolle vor jedem Start durch Starthelfer bzw. Pilot.
- Die Betriebszeit der Sollbruchstellen endet mit jeder sichtbaren Beschädigung bzw. Verformung



Sollbruchstellen

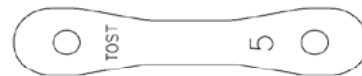
Schwarz	1000	kg
Braun	850	kg
Rot	750	kg
Blau	600	kg
Weiß	500	kg
Gelb	400	kg
Grün	300	kg



Sollbruchstellen

ACHTUNG!!!

- Bei Reserveschaltung immer einen Rundloch- und einen Langloch-Einsatz verwenden, sonst verdoppelt sich die Bruchlast!



Sollbrucheinsatz – Rundloch
für
Einfachschaltung



Sollbrucheinsatz – Langloch
für
Reserveschaltung

Schaltungsbeispiele ohne Schutzhülse



mit Schutzhülse



Notklinkverfahren

➤ **Schleppkupplung**

- Heckkupplung
- Ausklinkhebel (Gelb)
- TBO 2000 Starts

➤ **SEK**

- Windeneinheit
- Zug und Kappvorrichtung
- Kapphebel (Rot)

Schleppkupplung

Anschlussringpaar

Verbindungschäkel

Flugzeugschleppseil
Länge 40 - 60 m



SEK
Form Windeneinheit
abhängig vom
Flugzeugtyp

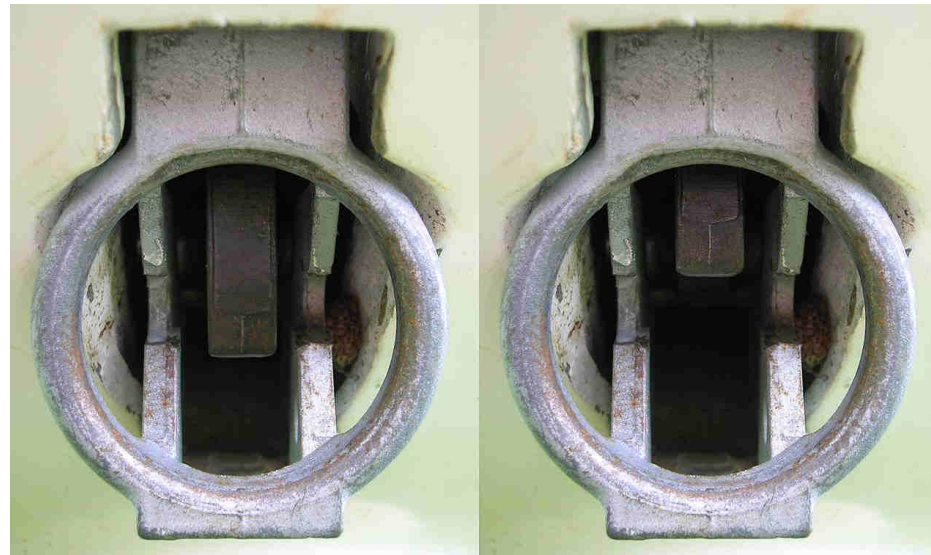
SEK-Seil
50 oder 60 m

**Zug- und Kapp-
vorrichtung**



Tost Kupplung

- Ausklinkhebel (Gelb)
- TBO 2000 Starts
- Funktion und Leichtigängigkeit prüfen inkl. Ausklink Test





Performance

- Pistenbeschaffenheit, Temperatur, Dichtehöhe...
- Tankinhalt Schleppmaschine, was ist die Mindesttreibstoffmenge (10min Platz in Sicht, 30min - überland)
- Flugzeugbeladung und Schwerpunkt
- Verbrauch des Schleppflugzeuges bei Steigleistung

- Masse des Segelflugzeugs
- Welche Schleppgeschwindigkeit wird erfordert, ASH 25 – KA8



Lärmreduktion - Noise Abatement

- Betriebsbedingte Lärmentwicklung auf ein Mindestmaß begrenzen, während gleichzeitig gewährleistet wird, dass Sicherheit Vorrang vor Lärminderung hat
- Achtung, es gibt verschiedene Arten von Leistungshebel – Funktion prüfen!!!



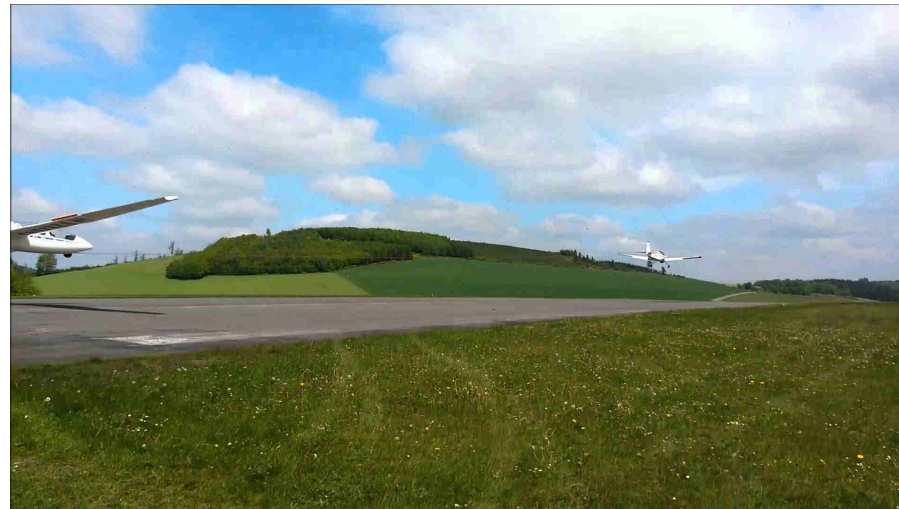


Schleppseil reißt....was nun???

- Nachdrücken!
- 3 mal nachklinken – auf Position des Abwurfs achten
- Höhe abschätzen – gerade aus oder Umkehr Kurve???
- Sicherheitsbereiche – Welche kann ich nehmen???
- Außenlandung
- Platzverkehr per Funk verständigen

Schleppkupplung öffnet nicht

- Abstimmung mit Schlepppiloten per Funk
- Schlepplandung?
- Segler steuert mittels Störklappen den Seildurchhang
- Segler setzt als Erster auf und bremst
- Training hilft bei diesen Vorfällen!!!



Starthelfer Briefing

- Briefing zum Schleppablauf
- Starthelfer hat Verantwortung
- Zeichen zw. Starthelfer, Schlepppiloten, Segelflugpiloten
- Haube verriegelt? Kuller entfernt? TEK Düse.....
- Welche Kupplung? Schwerpunkt - oder Bugkupplung?





Abflug Briefing

- Ruder Kontrolle
- Haube verriegelt? Kuller entfernt? TEK Düse angebracht?
- Funkprobe zwischen Schleppflugzeug und Segelflugzeug
- Ausklinkzeichen???
- Funksprüche:

„Straff“

„Frei“





Im Schleppvorgang

- Power Setting
- Propeller Einstellung
- Vergaser Vorwärmung, Kühlluftklappe
- Ausklinkzeichen???
- Segler nach rechts!
- Schleppmaschine nach links!
- Funkspruch:



„Ausgeklinkt“



Im Schleppvorgang

- Position Segelflugzeug im Schlepp
 - Zu hoch → Schleppmaschine muss ziehen
 - Zu niedrig → Schleppmaschine muss nachdrücken
- **In der Thermik darf durch die Schleppmaschine nicht gezogen werden!!!!**
- Startabbruch in Anrollphase
 - Schleppmaschine soll wenn möglich den Start fortsetzen um eine Kollision zw. Segel – und Schleppflugzeug zu vermeiden.
 - Falls dies nicht möglich ist Schleppmaschine nach links!!!¹⁹

Sinkflug

- Absteigen und Einkurven
 - Erst nach Gewissheit, dass das Segelflugzeug ausgeklinkt hat
 - Leistungsreduktion nicht unter 15 in Ladedruck
 - Abstiegs geschwindigkeit nicht schneller als V_a
 - Einzugsvorrichtung betätigen
 - Kontrolle Schleppseil eingezogen





Zusammenfassung

- 3 Monatsregel gilt ab jetzt bei Schleppbetrieb
- Vorbereitung ist besser als Nachbereitung
- Kein Schleppbetrieb ohne ausgefüllter Checkliste
 - Liste liegt im Startcontainer auf

Danke für Eure Aufmerksamkeit

