

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	2-3
FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN	2-4
FAHRTMESSERMARKIERUNGEN	2-5
TRIEBWERKSBETRIEBSGRENZEN	2-6
MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE	2-7
HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE	2-8
SCHWERPUNKTGRENZLAGEN	2-8
ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER	2-9
HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE	2-10
ZULÄSSIGE FLUGARTEN	2-11
MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN	2-11
SONSTIGE BETRIEBSGRENZEN	2-12
HINWEISSCHILDER	2-12

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

EINLEITUNG

In diesem Abschnitt sind die Betriebsgrenzen, die Instrumentenmarkierungen sowie die wichtigsten Hinweisschilder angegeben, die für den sicheren Betrieb des Flugzeugs, seines Triebwerks sowie der Anlagen und Geräte der Standardausrüstung erforderlich sind. Die davon abweichenden Betriebsgrenzen für Sonderausrüstungsanlagen oder -teile sind im Abschnitt VIII dieses Handbuches zu finden.

Anmerkung

Den in Abb. 2-1 (Fluggeschwindigkeitsgrenzen) und Abb. 2-2 (Fahrtmessermarkierungen) angegebenen Fluggeschwindigkeiten liegen die in der Abb. 5-1 (Seite 1 von 2) enthaltenen Werte für korrigierte Fluggeschwindigkeiten bei Benutzung der normalen Statikdrucköffnungen zugrunde.

Bei Benutzung des Notventils für statischen Druck sind zur Berücksichtigung der Abweichungen (siehe Abb. 5-1, Seite 2 von 2) gegenüber den Werten der korrigierten Fluggeschwindigkeit bei Benutzung der normalen Statikdrucköffnungen ausreichend große Sicherheitsspannen einzuplanen.

FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutungen beim Betrieb des Flugzeugs sind in der nachstehenden Abb. 2-1 wiedergegeben. Die angegebenen Manövergeschwindigkeiten gelten für den Betrieb als Normalflugzeug. Die Manövergeschwindigkeit für den Betrieb als Nutzflugzeug beträgt 102 KIAS bei einem Fluggewicht von 953 kg.

	Geschwindigkeit	KCAS	KIAS	Bemerkungen
V _{NE}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	152	158	Diese Geschwindigkeit in keinem Falle überschreiten
V _{NO}	Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit	123	127	Diese Geschwindigkeit nicht überschreiten, außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.
V _A	Manövergeschwindigkeit: Fluggewicht: 1089 kg Fluggewicht: 907 kg Fluggewicht: 726 kg	97 91 81	99 92 82	Bei höherer Geschwindigkeit keine vollen oder abrupten Steuerbetätigungen ausführen.
V _{FE}	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen Klappen bis 10° Klappen 10° bis 30°	108 84	110 85	Diese Geschwindigkeiten bei den jeweiligen Klappenstellungen nicht überschreiten.
	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern	152	158	Diese Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern nicht überschreiten.

Abb. 2-1 Fluggeschwindigkeitsgrenzen

FAHRTMESSERMARKIERUNGEN

Die Fahrtmessermarkierungen und die Bedeutung der einzelnen Farben sind in der nachstehenden Tabelle 2-2 wiedergegeben.

Markierung	KIAS Einzelwert oder Bereich	Bedeutung
Weißer Bogen	33-85	Betriebsbereich "Flügelkl. voll ausgefahren". Die untere Grenze ist die Überziehggeschwindigkeit bei höchstzulässigem Gewicht in Landekonfiguration (V _{SO}). Die obere Grenze ist die höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen.
Grüner Bogen	87-127	Normaler Betriebsbereich. Die untere Grenze ist die Überziehggeschwindigkeit (V _g) bei höchstzulässigem Gewicht, vorderster Schwerpunktlage und eingefahrenen Klappen. Die obere Grenze ist die höchstzulässige Reisegeschwindigkeit (V _{NO}).
Gelber Bogen	127-158	In diesem Geschwindigkeitsbereich ist nur bei ruhiger Luft zu fliegen; Steuermaßnahmen sind mit Vorsicht auszuführen.
Roter Strich	158	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten.

Abb. 2-2 Fahrtmessermarkierungen

Seite: 2-6
Ausgabe 3, Juli 1980

TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

Triebwerkhersteller: Avco Lycoming
Triebwerkbaumuster: 0-320-D2J
Nennhöchstleistung: 119 kW (160 BHP)
Triebwerkbetriebsgrenzen für Start und Dauerbetrieb:
Höchstzulässige Drehzahl: 2700 min⁻¹

Anmerkung

Der Standarddrehzahlbereich bei Vollgas (Vergaservorwärmung ausgeschaltet und Gemisch für höchstzulässige Drehzahl arm eingestellt) liegt bei 2300 bis 2420 min⁻¹.

Höchstzulässige Öltemperatur: 118°C (245°F)
Mindestöldruck: 25 psi
Höchstzulässiger Öldruck: 115 psi
Kraftstoffsorte: Siehe "MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN" (Seite 2-11)
Ölsorte (Spezifikation):
Einfaches Mineralöl für Flugtriebwerke (MIL-L-6082) oder rückstandsfreies HD-Öl (MIL-L-22851)
Propellerhersteller: McCauley Accessory Division
Propellerbaumuster: 1C160/DTM7557
Propellerdurchmesser: max. 1,905 m
min. 1,880 m

MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE

Die Markierungen der Triebwerkinstrumente und die Bedeutung der einzelnen Farben sind in der nachstehenden Tabelle 2-3 wiedergegeben.

Instrument	Roter Strich	Grüner Bogen	Gelber Bogen	Roter Strich
	Mindestwert	Normaler Betr.bereich	Vorsichtsbereich	Höchstzulässiger Wert
Drehzahlanzei- ger NN 5000 ft 10000 ft	-----	2100-2450 U/min 2100-2575 U/min 2100-2700 U/min	-----	2700 U/min
Öltemperatur- anzeiger	-----	100-245°F (38 - 118°C)	-----	245 °F (118 °C)
Öldruckmesser	25 psi	60 - 90 psi	-----	115 psi
Kraftstoffvor- ratanzeiger (Standardtanks)	E (=leer) (1,5 US gal = 5,7 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----	-----
Kraftstoffvor- ratanzeiger (Langstrecken- tanks)	E (=leer) (2,0 US gal = 7,5 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----	-----
Kraftstoffvor- ratanzeiger (Integraltanks)	E (= leer) (3,0 US gal = 11 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----	-----
Unterdruckmes- ser	-----	4,5 - 5,4 in.Hg	-----	-----

Abb. 2-3 Markierungen der Triebwerkinstrumente

HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE

Als Normalflugzeug:

Höchstzulässiges Rollgewicht:	1092 kg
Höchstzulässiges Startgewicht:	1089 kg
Höchstzulässiges Landegewicht:	1089 kg

Höchstzulässiges Gewicht in den Gepäckbereichen:

Gepäckbereich 1 (oder Fluggast auf Kindersitz), Sta. 2,08 bis 2,74 m:
54 kg; siehe Anmerkung unten.

Gepäckbereich 2, Sta. 2,74 bis 3,61 m: 23 kg; siehe Anmerkung unten.

Anmerkung

Das höchstzulässige Gewicht für beide Gepäck-
bereiche zusammen beträgt 54 kg.

Als Nutzflugzeug:

Höchstzulässiges Rampengewicht:	956 kg
Höchstzulässiges Startgewicht:	953 kg
Höchstzulässiges Landegewicht:	953 kg

Höchstzulässiges Gewicht im Gepäckraum: Beim Einsatz als Nutzflugzeug
dürfen Gepäckraum und Rücksitz
nicht belegt sein.

SCHWERPUNKTGRENZLAGEN

Als Normalflugzeug:

Schwerpunktbereich:

Vordere Grenzlage: 0,89 m hinter Bezugsebene bei 885 kg oder weniger,
mit linearer Veränderung bis 1,00 m hinter Bezugs-
ebene bei 1089 kg.

Hintere Grenzlage: 1,20 m hinter Bezugsebene für alle Gewichte.

Schwerpunktbezugs-
ebene: Unterteil der Vorderseite des Brandschotts.

Als Nutzflugzeug:

Schwerpunktbereich:

Vordere Grenzlage: 0,89 m hinter Bezugsebene bei 885 kg oder weniger,
mit linearer Veränderung bis 0,93 m hinter Bezugs-
ebene bei 953 kg.

Hintere Grenzlage: 1,03 m hinter Bezugsebene für alle Gewichte.

Schwerpunktbezugs-
ebene: Unterteil der Vorderseite des Brandschotts.

ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER

Als Normalflugzeug:

Dieses Flugzeug ist als Normal- und Nutzflugzeug zugelassen. In die Kategorie Normalflugzeug fallen Flugzeuge, die für normale Flugmanöver (nicht Kunstflug) ausgelegt sind. Dazu gehören alle bei normalen Flügen auftretenden Manöver, Überziehen (ausgenommen Hochreißen), Lazy Eight, Chandelle und Kurven mit einem Querneigungswinkel unter 60° . Kunstflugmanöver einschließlich Trudeln sind nicht erlaubt.

Als Nutzflugzeug:

Dieses Flugzeug ist nicht für den reinen Kunstflug ausgelegt. Für den Erwerb verschiedener Zeugnisse und Berechtigungen wie etwa als Berufspilot und Fluglehrer sind jedoch bestimmte Flugmanöver erforderlich. Alle diese Manöver dürfen mit diesem Flugzeug ausgeführt werden, wenn es als Nutzflugzeug eingesetzt wird.

Beim Einsatz als Nutzflugzeug dürfen der Gepäckraum und der Rücksitz nicht belegt sein. Zulässig sind nur die nachstehend genannten Kunstflugmanöver:

<u>Manöver</u>	<u>Empfohlene Geschwindigkeit bei Einleitung des Manövers*</u>
Chandelle	105 KIAS
Lazy Eight	105 KIAS
Steilkurve	95 KIAS
Trudeln	Langsam Fahrt wegnehmen
Überziehen (ausgenommen Hochreißen)	Langsam Fahrt wegnehmen

* Abruptes Betätigen der Steuerorgane ist bei Geschwindigkeiten über 99 KIAS verboten.

Kunstflugmanöver, die mit hohen Belastungen verbunden sind, dürfen nicht ausgeführt werden. Bei der Ausführung von Flugmanövern muß man sich stets vor Augen halten, daß das Flugzeug stromlinienförmig gebaut ist und bei kopflastigen Fluglagen rasch Fahrt aufnimmt. Eine entsprechende Kontrolle der Geschwindigkeit ist daher bei allen Flugmanövern unerlässlich, und eine zu hohe Geschwindigkeit, die wiederum überhöhte Belastungen mit sich bringen kann, ist unter

Seite: 2-10
Ausgabe 3, Juli 1980

allen Umständen sorgfältig zu vermeiden. Außerdem dürfen bei allen Flugmanövern keine abrupten Betätigungen der Steuerorgane vorgenommen werden. Absichtliches Trudeln mit ausgefahrenen Flügelklappen ist verboten.

HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

Als Normalflugzeug:

Fluglastvielfache (Höchstzulässiges Startgewicht 1089 kg):	
Klappen eingefahren	+ 3,8 g, - 1,52 g
Klappen ausgefahren	+ 3,0 g

Als Nutzflugzeug:

Fluglastvielfache (Höchstzulässiges Startgewicht 953 kg):	
Klappen eingefahren	+ 4,4 g, - 1,76 g
Klappen ausgefahren	+ 3,0 g

ZULÄSSIGE FLUGARTEN

Das Flugzeug ist für VFR-Tagflüge ausgerüstet, kann aber auch für VFR-Nachtflüge bzw. für IFR-Flüge ausgerüstet werden. Die Mindestausrüstung an Instrumenten und Geräten für diese Flüge ist den einschlägigen Vorschriften zu entnehmen. Die Eintragung der zugelassenen Flugarten auf dem Hinweisschild für die Betriebsgrenzen läßt erkennen, welche Ausrüstung zum Zeitpunkt der Erteilung des Lufttüchtigkeitszeugnisses im Flugzeug eingebaut war.

Unter bekannten Vereisungsbedingungen darf nicht geflogen werden.

MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN

2 Standardtanks: Je 21,5 US gal = 81,4 l

Gesamtfassungsvermögen: 43 US gal = 162,8 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 40 US gal = 151,4 l

Nicht ausfliegbare Menge: 3 US gal = 11,4 l

2 Langstreckentanks: Je 27 US gal = 102 l

Gesamtfassungsvermögen: 54 US gal = 204 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 50 US gal = 189 l

Nicht ausfliegbare Menge: 4 US gal = 15 l

2 Integraltanks: Je 34 US gal = 128,5 l

Gesamtfassungsvermögen: 68 US gal = 257 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 62 US gal = 235 l

Nicht ausfliegbare Menge: 6 US gal = 22 l

Anmerkung

Um beim Betanken das Fassungsvermögen voll auszunutzen und beim Abstellen des Flugzeugs auf einer geneigten Fläche ein Überlaufen des Kraftstoffs von einem in den anderen Tank möglichst gering zu halten, ist das Tankwahlventil entweder auf LINKS oder auf RECHTS zu stellen.

Seite: 2-12
Ausgabe 3, Juli 1980

Bei Start und Landung Tankwahlventil auf BEIDE stellen.

Höchstzulässige Dauer für Slippen oder Schieben bei einem leergeflogenen

Tank: 30 s

Bei zu einem Viertel oder weniger gefüllten Tanks und Tankwahlventil auf LINKS oder RECHTS für Horizontalflug ist längeres unkoordiniertes Fliegen verboten.

Die nach Anzeige eines leeren Taks (roter Strich auf dem Kraftstoffvorratanzeiger) im Tank verbleibende Kraftstoffrestmenge kann nicht mit Sicherheit ausgeflogen werden.

Zulässige Kraftstoffsorten (und -farben):

Flugkraftstoff (blau) von 100 LL Oktan.

Flugkraftstoff (grün) von 100 (früher 100/130) Oktan.

SONSTIGE BETRIEBSGRENZEN

ZULÄSSIGE AUSFAHRBEREICHE FÜR FLÜGELKLAPPEN:

Startbereich: 0 bis 10°

Landebereich: 0 bis 30°

HINWEISSCHILDER

Folgende Informationen müssen aus zusammengefaßten oder einzelnen Hinweisschildern ersichtlich sein:

- (1) Im vollen Blickfeld des Piloten (Die Eintragung "Tagflug, Nachtflug, VFR-Flug, IFR-Flug", die im unten stehenden Beispiel angegebene ist, ändert sich entsprechend der Ausrüstung des Flugzeugs):

Die in diesem Flugzeug angebrachten Hinweisschilder und Markierungen enthalten Betriebsgrenzen, die eingehalten werden müssen, wenn es als Normalflugzeug betrieben wird. Weitere Betriebsgrenzen, die bei Einsatz als Normal- oder Nutzflugzeug eingehalten werden müssen, sind dem vom LBA genehmigten Flughandbuch zu entnehmen.

Normalflugzeug: Kunstflug einschließlich Trudeln nicht erlaubt.

- Nutzflugzeug: Nur die im Flughandbuch genannten Kunstflugmanöver sind zulässig.
Gepäckraum und Rücksitz dürfen nicht belegt sein.
- Beenden eines Trudelvorganges: Seitenruder gegen Drehrichtung ausschlagen,
Höhenruder drücken,
Steuerorgane in Nullstellung bringen.

Unter bekannten Vereisungsbedingungen darf nicht geflogen werden.

Dieses Flugzeug kann ab dem Datum des Lufttüchtigkeitszeugnisses für folgende Flüge zugelassen werden:

Tagflug, Nachtflug, VFR-Flug, IFR-Flug (je nach Ausrüstung).

(2) Am Tankwahlventil:

Bei Standardtanks:

BEIDE 151,4 l (40 gal) in allen Fluglagen ausfliegbar,
beide Tanks auf für Start und Landung.

LINKS 75,7 l (20 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

RECHTS 75,7 l (20 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

ZU

Bei Langstreckentanks:

BEIDE 189 l (50 gal) in allen Fluglagen ausfliegbar,
beide Tanks auf für Start und Landung.

LINKS 94,5 l (25 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

RECHTS 94,5 l (25 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

ZU

Bei Integraltanks:

BEIDE 235 l (62 gal) in allen Fluglagen ausfliegbar,
beide Tanks auf für Start und Landung

LINKS 117,5 l (31 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

RECHTS 117,5 l (31 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

ZU

(3) In der Nähe der Kraftstofftankverschlüsse:

Bei Standardtanks:

81,4 l. Flugkraftstoff von mindestens 100 LL/100 Oktan

Bei Langstreckentanks:

102 l. Flugkraftstoff von mindestens 100 LL/100 Oktan

Bei Integraltanks:

128,5 l. Flugkraftstoff von mindestens 100 LL/Oktan.

Teilbetankung (bis zum unteren Rand des Füllstutzens): 91 l.

(4) Am Flügelklappenschalter:

Slips bei ausgefahrenen Klappen sind zu vermeiden.

(5) Am Flügelklappenstellungsanzeiger:

0° bis 10° (Bereich für teilweise ausgefahrene Klappen mit blauer Farbmarkierung und Hinweis auf 110-kn-Geschwindigkeitsgrenze; außerdem mechanische Raste bei 10°).

10° bis 30° (Markierung dieser Stellungen mit weißer Farbe und Hinweis auf 85-kn-Geschwindigkeitsgrenze; außerdem mechanische Raste bei 10° und 20°).

(6) Im Gepäckraum:

Höchstzulässiges Gewicht für Gepäck und/oder Fluggast vor dem Gepäckraumtürschloß 54 kg.

Höchstzulässiges Gewicht hinter dem Gepäckraumtürschloß 23 kg.

Höchstzulässiges Gepäckgewicht insgesamt 54 kg.

Weitere Beladungsanweisungen siehe Flughandbuch, Abschnitt VI.

(7) Zur Überprüfung der Genauigkeit des Magnetkompasses in 30°-Schritten die mitgeführte Deviationstabelle verwenden.

(8) Am Öleinfüllstutzen bzw. an der Klappe der Triebwerkverkleidung:

5,7 l (6 qt) ohne Ölfilter. 6,6 l (7 qt) mit Ölfilter.

(9) An der Handrad-Feststellvorrichtung:

Feststellvorrichtung - Vor dem Anlassen des Triebwerks entfernen.

- (10) In der Nähe des Fahrtmessers:
Manövergeschwindigkeit: 99 KIAS
- (11) Neben der Unterspannungswarnleuchte:
Unterspannung.