

## ABSCHNITT IV

### NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

#### INHALTSVERZEICHNIS

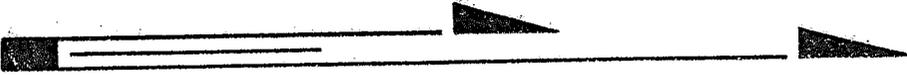
	Seite
BETRIEBSPRÜFLISTE	4-3
AUSSERE SICHTPRÜFUNG	4-4
VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)	4-6
VOR DEM START	4-6
START	4-7
Normaler Start	4-7
Kurzstart	4-7
REISESTEIGFLUG	4-8
REISEFLUG	4-8
SINKFLUG	4-8
VOR DER LANDUNG	4-8
LANDUNG	4-9
Normale Landung	4-9
Kurzlandung	4-9
Durchstarten	4-9
NACH DER LANDUNG	4-10
VOR DEM AUSSTEIGEN	4-10
BETRIEBSEINZELHEITEN	4-10
ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)	4-10
ROLLEN	4-11
ROLLDIAGRAMM	4-12
VOR DEM START	4-13
Warmlaufen des Triebwerks	4-13
Prüfung der Zündmagnete	4-13
Prüfung des Wechselstromgenerators	4-13

Seite: 4-2  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

	Seite
START	4-14
Leistungsprüfungen	4-14
Flügelklappenstellungen	4-15
Leistungstabellen	4-15
Starts mit starkem Seitenwind	4-15
REISESTEIGFLUG	4-16
Steigflugdaten	4-16
Steigfluggeschwindigkeiten	4-16
REISEFLUG	4-16
Reiseflugleistung (Abb. 4-3)	4-17
Vergaservereisung	4-18
Flug in starkem Regen	4-18
Armeinstellen des Gemisches mit Hilfe des Cessna-Spargemisch- anzeigers	4-18
Gemisch und Abgastemperatur (Abb. 4-4)	4-19
ÜBERZIEHEN	4-19
TRUDELN	4-20
Mindesthöhe für Einleiten des Trudeln	4-20
Einleiten des Trudeln	4-21
Herausnahme aus dem Trudeln	4-22
LANDUNG	4-23
Normale Landungen	4-23
Kurzlandungen	4-23
Landungen mit starkem Seitenwind	4-24
Durchstarten	4-24
BETRIEB BEI KALTEM WETTER	4-24
Anlassen	4-24
Mit Vorwärmgerät	4-25
Ohne Vorwärmgerät	4-26

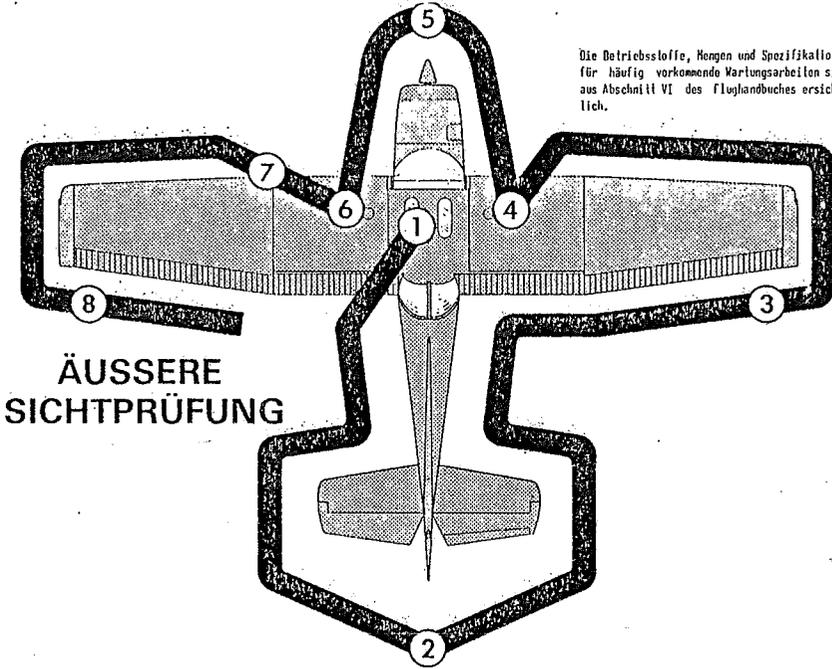
## ABSCHNITT IV



### NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

### BETRIEBSPRÜFLISTE

Seite: 4-4  
Ausgabe: 1  
Änderung 1, Aug. 1978



Die Betriebsstoffe, Mengen und Spezifikationen für häufig vorkommende Wartungsarbeiten sind aus Abschnitt VI des Flughandbuches ersichtlich.

## ÄUSSERE SICHTPRÜFUNG

### Anmerkung

Während des Rundganges das Flugzeug nach Sicht auf seinen allgemeinen Zustand prüfen. Bei kaltem Wetter selbst kleinere Ansammlungen von Schnee, Eis oder Rauhreif an den Flügeln, Flossen und Rudern entfernen. Außerdem sicherstellen, daß die Ruder innen weder Eis noch Fremdkörper enthalten. Vor dem Flug prüfen, daß sich die Pitotrohrheizung (falls eingebaut) innerhalb von 30 s nach Einschalten von Batterie und Pitotrohrheizung warm anfühlt. Wenn ein Nachtflug geplant ist, alle Beleuchtungen prüfen und sicherstellen, daß eine Taschenlampe vorhanden ist.

- ①
- Prüfen, daß das Flughandbuch im Flugzeug vorhanden ist.
  - Handradfeststellvorrichtung entfernen.
  - Zündschalter - AUS,

Vorsicht

Beim Einschalten des Hauptschalters oder bei Verwendung einer Fremdstromquelle sowie beim Durchdrehen des Propellers von Hand ist so vorzugehen, als ob der Zündschalter eingeschaltet sei.

Abb. 4-1 Äußere Sichtprüfung (Seite 1 von 2)

Propellerkreisfläche freihalten, da eine lose oder gebrochene Leitung oder ein fehlerhaft arbeitendes Bauteil ein Drehen des Propellers verursachen könnte.

- d. Hauptschalter einschalten und Kraftstoffvorratanzeiger prüfen, dann Hauptschalter AUS.
- e. Brandhahn - AUF

- ②
  - a. Seitenruderfeststellvorrichtung entfernen, sofern angebracht.
  - b. Heckverankerung lösen.
  - c. Ruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- ③
  - a. Quorruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- ④
  - a. Flügelverankerung lösen.
  - b. Hauptadrenifen auf richtigen Druck prüfen.
  - c. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken mit Hilfe des Probenahmebeckers eine kleine Kraftstoffprobe aus dem Schnellablaßventil des Tanksumpfes ablassen und auf eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe sowie auf richtige Oktanzahl prüfen.
  - d. Tankinhalt sichtmäÙig prüfen, dann Tankverschluß auf festen Sitz prüfen.
- ⑤
  - a. Ölstand prüfen. Bei weniger als 4 Quart (3,8 l) nicht starten. Für längere Flüge auf 6 Quarts (5,7 l) auffüllen.
  - b. Vor dem ersten Flug der Tages und nach jedem Auftanken den AbbläÙknopf des Kraftstoffsiebes etwa 4 Sekunden lang ziehen, um mögliches Wasser und Ablagerungen aus dem Sieb zu entfernen. Prüfen, daß der SiebbläÙ wieder richtig geschlossen ist. Wird Wasser festgestellt, so besteht die Möglichkeit, daß die Kraftstoffanlage noch mehr Wasser enthält, und es sind weitere Kraftstoffproben am Kraftstoffsieb, an den Tanksümpfen und an der AbbläÙschraube der Kraftstoffleitung zu entnehmen.
  - c. Propeller und Haube auf Kerben und sichere Befestigung prüfen.
  - d. Landescheinwerfer auf Zustand und Sauberkeit prüfen.
  - e. Vergaserluftfilter auf Verstopfung durch Staub und andere Fremdstoffe prüfen.
  - f. Bugradfederbein und Reifen auf richtigen Druck prüfen.
  - g. Bugradverankerung lösen.
  - h. Öffnung des statischen Drucks für die Flugüberwachungsinstrumente an der linken Rumpfseite auf Verstopfung prüfen.
- ⑥
  - a. Hauptadrenifen auf richtigen Druck prüfen.
  - b. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken mit Hilfe des Probenahmebeckers eine kleine Kraftstoffprobe aus dem Schnellablaßventil des Tanksumpfes ablassen und auf eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe sowie auf richtige Oktanzahl prüfen.
  - c. Tankinhalt sichtmäÙig prüfen, dann Tankverschluß auf festen Sitz prüfen.
- ⑦
  - a. Pitotrohrschutzabdeckung entfernen, sofern angebracht, und Öffnung des Pitotrohres auf Verstopfung prüfen.
  - b. Druckausgleichsöffnung für Überziehwarnung auf Verstopfung prüfen.
  - c. Kraftstofftank-Beilüftungsöffnung auf Verstopfung prüfen.
  - d. Flügelverankerung lösen.
- ⑧
  - a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.

Seite: 4-6  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

## VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

- (1) Äußere Vorflug-Sichtprüfung (Abb. 4-1) - vollständig durchführen
- (2) Sitze, Sitz- und Schultergurte - anpassen und verriegeln bzw. schließen
- (3) Griff des Brandhahnes - AUF
- (4) Funk- und elektrische Geräte - AUS
- (5) Bremsen - prüfen und Parkbremse ziehen
- (6) Schutzschalter - prüfen, daß sie eingedrückt sind.

## ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)

### Anmerkung

Anlaßverfahren bei kaltem Wetter siehe Seite 4-24.

- (1) Gemisch - reich
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Anlaßeinspritzung - nach Bedarf (bis zu 3 Stöße; bei warmem Triebwerk nicht einspritzen)
- (4) Gasbedienknopf - 1,2 cm öffnen (bei warmem Triebwerk geschlossen lassen)
- (5) Propellerbereich - frei
- (6) Hauptschalter - EIN
- (7) Zusammenstoßwarnleuchte - EIN, Positionsleuchten und/oder Warnleuchten (Strobe Lights) - EIN wie erforderlich
- (8) Zündschalter - ANLASSEN (freigeben, wenn Triebwerk anspringt)
- (9) Gasbedienknopf - auf 1000 U/min oder weniger einstellen
- (10) Öldruck - prüfen
- (11) Funkgeräte - EIN.

## VOR DEM START

- (1) Parkbremse - gezogen
- (2) Kabinentüren - geschlossen und verriegelt
- (3) Alle Ruder - auf freie und richtige Bewegung prüfen
- (4) Flugüberwachungsinstrumente - einstellen
- (5) Brandhahn - AUF
- (6) Gemisch - reich (unter 3000 ft).
- (7) Höhenruder-Trimhrad - auf Stellung START

- (8) Gasbedienknopf - 1700 U/min
  - a. Zündmagnete - prüfen (Drehzahlabfall darf bei keinem der beiden Magnete mehr als 125 U/min betragen und Drehzahlunterschied zwischen beiden Magneten nicht mehr als 50 U/min).
  - b. Vergaservorwärmung - prüfen (auf Drehzahlabfall)
  - c. Triebwerküberwachungsinstrumente und Amperemeter - prüfen
  - d. Unterdruckmesser- prüfen
  - e. Gasbedienknopf - 1000 U/min oder weniger.
- (9) Funkgeräte - einstellen
- (10) Reibungssperre des Gasbedienknopfes - einstellen
- (11) Parkbremse - lösen.

## START

### NORMALER START

- (1) Flügelklappen - 0° bis 10° (vgl. Seite 4-15, "Flügelklappenstellungen")
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Gasbedienknopf - Vollgas
- (4) Höhenruder - Bugrad bei 50 kn IAS abheben
- (5) Geschwindigkeit im Steigflug - 65 bis 75 kn IAS.

### KURZSTART

- (1) Flügelklappen - 10° (vgl. Seite 4-15, "Flügelklappenstellungen")
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Bremsen - betätigen
- (4) Gasbedienknopf - Vollgas
- (5) Gemisch - reich (über 3000 ft Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer einstellen)
- (6) Bremsen - freigegeben
- (7) Höhenruder - Flugzeug leicht schwanzlastig halten
- (8) Geschwindigkeit im Steigflug - 54 kn IAS (bis alle Hindernisse überflogen sind)
- (9) Flügelklappen - langsam einfahren nach Erreichen von 60 kn IAS.

Seite: 4-8  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

## REISESTEIGFLUG

- (1) Fluggeschwindigkeit - 70 bis 80 kn IAS

### Anmerkung

Wenn der Steigflug mit maximaler Steiggeschwindigkeit durchgeführt werden soll, sind die in Abschnitt V in der Tabelle "Maximale Steiggeschwindigkeit" angegebenen Geschwindigkeiten zu benutzen.

- (2) Gasbedienknopf - Vollgas
- (3) Gemisch - reich unter 3000 ft; über 3000 ft Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer einstellen.

## REISEFLUG

- (1) Leistung - 1900 bis 2550 U/min (höchstens 75%)
- (2) Höhenrudertrimmung - entsprechend einstellen
- (3) Gemisch - arm einstellen.

## SINKFLUG

- (1) Gemisch - einstellen für ruhigen Triebwerklauf (voll reich einstellen bei Sinkflügen mit Leerlaufleistung)
- (2) Leistung - wie gewünscht
- (3) Vergaservorwärmung - wie erforderlich voll gezogen (volle Vorwärmung).

## VOR DER LANDUNG

- (1) Sitze, Sitz- und Schultergurte - anpassen und verriegeln bzw. schließen
- (2) Gemisch - reich
- (3) Vergaservorwärmung - warm (voll gezogen vor Verringerung der Leistung).

## LÄNDUNG

### NORMALE LANDUNG

- (1) Fluggeschwindigkeit - 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren).
- (2) Flügelklappen - wie gewünscht (bei Geschwindigkeiten unter 85 kn IAS).
- (3) Fluggeschwindigkeit - 55 bis 65 kn IAS (Klappen ausgefahren).
- (4) Aufsetzen - Haupträder zuerst
- (5) Landelauf - Bugrad langsam aufsetzen
- (6) Bremsen - nicht mehr als unbedingt erforderlich.

### KURZLANDUNG

- (1) Geschwindigkeit - 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren).
- (2) Flügelklappen - 30° (bei Geschwindigkeiten unter 85 kn IAS).
- (3) Geschwindigkeit - 54 kn IAS halten.
- (4) Leistung - auf Leerlauf herabsetzen nach Überfliegen der Hindernisse
- (5) Aufsetzen - Haupträder zuerst
- (6) Bremsen - stark betätigen
- (7) Flügelklappen - einfahren.

### DURCHSTARTEN

- (1) Gasbedienknopf - Vollgas
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Flügelklappen - auf 20° einfahren (sofort nach dem Vollgasgeben)
- (4) Geschwindigkeit - 55 kn IAS
- (5) Flügelklappen - einfahren (langsam).

Seite: 4-10  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

## NACH DER LANDUNG

- (1) Flügelklappen - einfahren
- (2) Vergaservorwärmung, - kalt.

## VOR DEM AUSSTEIGEN

- (1) Parkbremse - ziehen.
- (2) Funk- und elektrische Geräte - AUS
- (3) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp)
- (4) Zündschalter - AUS
- (5) Hauptschalter - AUS
- (6) Handrad-Feststellvorrichtung - anbringen.

## BETRIEBSEINZELHEITEN

### ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)

Zum Anlassen des Triebwerks ist der Gasbedienknopf etwa 1,2 cm zu öffnen. Während bei warmem Wetter ein Stoß der Einspritzpumpe genügen sollte, können bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt bis zu 3 Stöße notwendig sein. Sobald das Triebwerk anspringt, ist der Gasbedienknopf wie erforderlich langsam auf 1000 U/min oder weniger einzustellen. Bei noch betriebswarmem Triebwerk kann das Anlassen mit geschlossenem Gasbedienknopf und ohne Einspritzung vorgenommen werden.

Schwaches, stotterndes Zünden, gefolgt von schwarzen Rauchstößen aus dem Abgasrohr, deutet auf zu starkes Einspritzen oder Überflutung hin. Übermäßiger Kraftstoff kann aus den Zylindern wie folgt entfernt werden: Den Gemischbedienknopf voll zurückziehen (auf Schnellstopp), Gasbedienknopf voll öffnen und das Triebwerk mit dem Anlasser mehrere Umdrehungen durchdrehen. Danach den normalen Anlaßvorgang, jedoch ohne weiteres Einspritzen, wiederholen.

Wenn andererseits zu wenig eingespritzt wurde (am wahrscheinlichsten bei kaltem Wetter und kaltem Triebwerk), wird das Triebwerk überhaupt nicht zünden, und es wird weiteres Einspritzen erforderlich sein.

Erfolgt nach dem Anspringen des Triebwerks im Sommer innerhalb von 30 Sekunden und bei sehr kaltem Wetter in etwa der doppelten Zeit keine Druckanzeige am Öldruckmesser, das Triebwerk sofort abstellen und nach der Ursache suchen. Fehlender Öldruck kann ernste Schäden am Triebwerk verursachen. Nach dem Anlassen eine Verwendung der Vergaservorwärmung vermeiden, sofern keine Vereisungsbedingungen herrschen.

#### Anmerkung

Einzelheiten über das Anlassen und den Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sind in diesem Abschnitt unter "Betrieb bei kaltem Wetter" zu finden.

## ROLLEN

Beim Rollen ist es wichtig, daß die Rollgeschwindigkeit und der Gebrauch der Bremsen auf ein Minimum beschränkt bleibt und zur Beibehaltung der Richtung und des Gleichgewichts alle Ruder verwendet werden (siehe Rolldiagramm der Abb. 4-2).

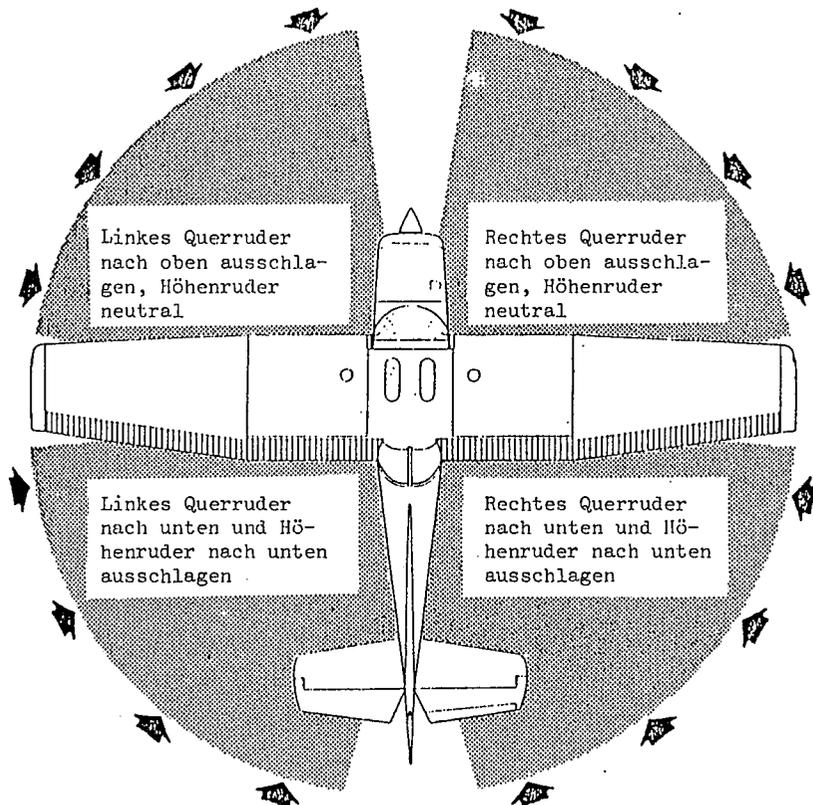
Der Vergaservorwärmungsknopf sollte während des Betriebes am Boden grundsätzlich voll eingeschoben sein, sofern nicht Vergaservorwärmung für ruhigen Triebwerklauf unbedingt notwendig ist. Bei herausgezogenem Knopf (Vorwärmstellung) tritt nämlich die Luft ungefiltert in das Triebwerk ein.

Das Rollen auf lockerem Kies oder Schlacke sollte mit niedriger Triebwerkdrehzahl erfolgen, um Abrieb und Steinschlagschäden an den Propellerblattspitzen zu vermeiden.

Das Bugrad zentriert sich automatisch geradeaus, wenn das Federbein ganz gestreckt ist. Sollte das Federbein zu hohen Fülldruck haben und die Flugzeugbelastung den Schwerpunkt in die hintere Grenzlage bringen, kann es nötig werden, daß das Federbein etwas zusammengedrückt werden muß, um das Bugrad lenkbar zu machen. Dies kann entweder vor dem Rollen durch manuelles Hinunterdrücken des Flugzeugbugs oder durch kurzes scharfes Bremsen während des Rollens erreicht werden.

Seite: 4-12  
Ausgabe: 1  
Änderung 1, Aug. 1978

## ROLLDIAGRAMM



WINDRICHTUNG →

### Anmerkung

Starke seitliche Rückenwinde erfordern Vorsicht. Plötzliches Gasgeben und scharfes Bremsen vermeiden, wenn das Flugzeug in dieser Lage ist. Lenkbares Bugrad und Seitenruder zur Beibehaltung der Richtung benutzen.

Abb. 4-2 Rolldiagramm

## VOR DEM START

### WARMLAUFEN DES TRIEBWERKS

Der größte Teil des Warmlaufens erfolgt während des Rollens, und ein weiteres Warmlaufen vor dem Start sollte auf die Zeit beschränkt bleiben, die erforderlich ist, um die in der Betriebsprüfliste dieses Abschnitts angegebenen Prüfungen durchzuführen. Da das Triebwerk für wirksame Kühlung während des Fluges eng verkleidet ist, sollten entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um eine Überhitzung am Boden zu vermeiden.

### PRÜFUNG DER ZÜNDMAGNETE

Die Prüfung der Zündmagnete sollte bei 1700 U/min wie folgt durchgeführt werden: Zündschalter zuerst auf Stellung "R" schalten und Drehzahl ablesen. Dann Schalter zurück auf "BEIDE" schalten, um den anderen Zündkerzensatz freizubrennen. Danach auf Stellung "L" schalten, die Drehzahl wieder ablesen und den Schalter auf "BEIDE" zurückstellen. Der Drehzahlabfall darf bei keinem der beiden Zündmagnete mehr als 125 U/min betragen, und der Drehzahlunterschied zwischen beiden Magneten darf nicht größer als 50 U/min sein. Falls Zweifel hinsichtlich der Arbeitsweise der Zündanlage bestehen, werden gewöhnlich Drehzahlprüfungen bei höheren Drehzahlen bestätigen, ob eine Störung vorliegt.

Das Fehlen eines Drehzahlabfalles kann ein Zeichen für schlechten Maschenschluß einer Seite der Zündanlage sein oder Grund für den Verdacht geben, daß die Zündmagnetsteuerung auf Frühzündung eingestellt ist.

### PRÜFUNG DES WECHSELSTROMGENERATORS

Vor Flügen, bei denen die Gewißheit des einwandfreien Arbeitens des Wechselstromgenerators und des Wechselstromgenerator-Steuergeräts wesentlich ist (Nacht- oder Instrumentenflüge), kann man eine sichere Bestätigung dadurch erhalten, daß man die elektrische Anlage kurzfristig (3 bis 5 Sekunden) durch das Einschalten des Landescheinwerfers oder durch Betätigen der Flügelklappen während des Triebwerkstandlaufes (1700 U/min) belastet. Das Amperemeter wird innerhalb einer Zeigerbreite von der ursprünglichen Anzeige stehenbleiben, wenn Wechselstromgenerator und Steuergerät richtig arbeiten.

## START

### LEISTUNGSPRÜFUNGEN

Es ist wichtig, bereits zu Beginn der Startlaufstrecke das Arbeiten des Triebwerks unter Vollgasbedingungen zu prüfen. Jedes Anzeichen eines rauhen Triebwerklaufes oder träger Drehzahlbeschleunigung ist ein Grund, den Start abzubrechen. Wenn solch ein Fall eintritt, ist es gerechtfertigt, vor dem nächsten Startversuch einen gründlichen Vollgasstandlauf durchzuführen. Das Triebwerk muß gleichmäßig laufen und bei abgeschalteter Vergaservorwärmung und auf maximale Drehzahl arm eingestelltem Gemisch mit etwa 2280 bis 2380 U/min drehen.

Vollgas-Triebwerkkläufe auf losem Kies sind für die Blattspitzen des Propellers besonders schädlich. Wenn Starts auf Kiesboden ausgeführt werden müssen, ist es äußerst wichtig, daß dabei langsam Gas gegeben wird. Dadurch beginnt das Flugzeug langsam zu rollen, bevor eine hohe Drehzahl erreicht wird, und der Kies wird mehr hinter den Propeller geblasen, als daß er in ihn hineingesaugt wird. Wenn unvermeidliche kleine Beulen an den Propellerblättern festgestellt werden, sollten sie sofort wie in Abschnitt VI beschrieben beseitigt werden.

Vor dem Start auf Plätzen, die höher als 3000 ft über NN liegen, ist das Gemisch entsprechend ärmer einzustellen, um beim Vollgas-Standlauf die maximale Drehzahl zu erhalten.

Nachdem Vollgas gegeben wurde, ist die Reibungssperre des Gasbedienknopfes im Uhrzeigersinn festzustellen, um ein Zurückwandern des Bedienknopfes aus der Vollgasstellung zu verhindern. Ähnliche Feststellungen der Reibungssperre sind auch unter anderen Flugbedingungen je nach Erfordernis vorzunehmen, damit eine bestimmte Einstellung des Gasbedienknopfes unverändert beibehalten wird.

#### FLÜGELKLAPPENSTELLUNGEN

Normale Starts werden mit einer Flügelklappenstellung von  $0^\circ$  bis  $10^\circ$  durchgeführt. Auf  $10^\circ$  ausgefahrene Flügelklappen verkürzen die Gesamtstartstrecke mit Überfliegen eines Hindernisses um etwa 10%. Klappenstellungen über  $10^\circ$  sind für den Start nicht zulässig. Wenn eine  $10^\circ$ -Klappenstellung für den Start benutzt wird, sollten die Flügelklappen erst nach Überfliegen aller Hindernisse u. nach Erreichen einer sicheren Klappeneinfahrtsgeschwindigkeit von 60 kn IAS eingefahren werden.

Auf kurzen Plätzen ist eine Klappenstellung von  $10^\circ$  und eine Geschwindigkeit zum Überfliegen von Hindernissen von 54 kn IAS zu benutzen. Bei dieser Geschwindigkeit erhält man insgesamt die beste Steiggeschwindigkeit zum Überfliegen von Hindernissen, wenn man die in Bodennähe oft anzutreffende Turbulenz in Betracht zieht.

Starts von weichen oder unebenen Plätzen sind mit einer Klappenstellung von  $10^\circ$  auszuführen, wobei das Flugzeug so bald wie möglich in leicht schwanzlastiger Lage vom Boden abzuheben ist. Wenn keine Hindernisse vorausliegen, ist das Flugzeug sofort in die Horizontallage zurückzuführen, damit es auf eine höhere Steigfluggeschwindigkeit beschleunigt werden kann.

#### LEISTUNGSTABELLEN

Die Startstrecken für das jeweilige Fluggewicht bei verschiedenen Platzhöhen und Gegenwindgeschwindigkeiten sind aus der Startstreckentabelle in Abschnitt V ersichtlich.

#### STARTS MIT STARKEM SEITENWIND

Starts mit starkem Seitenwind werden normalerweise mit der der Flugplatzlänge entsprechenden kleinsten Klappenstellung durchgeführt, um den Abtriftwinkel nach dem Abheben auf ein Minimum zu beschränken. Man schlägt die Querruder teilweise entgegengesetzt zur Richtung des Seitenwindes aus, beschleunigt das Flugzeug auf eine etwas normal liegende Geschwindigkeit und zieht es dann abrupt hoch, um ein mögliches nochmaliges Aufsetzen bei der Abtriftbewegung zu vermeiden. Nach dem Abheben eine koordinierte Kurve in den Wind fliegen, um die Abtrift auszugleichen.

## REISESTEIGFLUG

### STEIGFLUGDATEN

Ausführliche Daten sind aus der Tabelle "Maximale Steiggeschwindigkeit" in Abschnitt V ersichtlich.

### STEIGFLUGGESCHWINDIGKEITEN

Normale Steigflüge werden mit Geschwindigkeiten von 5 bis 10 kn über den Geschwindigkeiten für bestes Steigen sowie mit eingefahrenen Klappen und Vollgas durchgeführt, um bestmögliche Flugleistung, Triebwerkskühlung und Sicht zu erzielen. Unter 3000 ft sollte das Gemisch voll reich eingestellt werden, während es in Höhen über 3000 ft zur Erzielung eines ruhigen Triebwerklaufes oder der maximalen Drehzahl entsprechend ärmer eingestellt werden kann. Die maximale Steiggeschwindigkeit erreicht man bei Benutzung der in der Tabelle "Maximale Steiggeschwindigkeit" in Abschnitt V angegebenen Geschwindigkeiten für bestes Steigen. Wenn ein Hindernis einen steileren Steigwinkel erfordert, ist mit der Geschwindigkeit für besten Steigwinkel bei eingefahrenen Klappen und maximaler Leistung zu steigen. Steigflüge mit niedrigeren Geschwindigkeiten als der Geschwindigkeit für bestes Steigen sollten mit Rücksicht auf die Triebwerkskühlung nur von kurzer Dauer sein.

## REISEFLUG

Normale Reiseflüge werden mit einer Triebwerkleistung zwischen 55% und 75% durchgeführt. Die erforderliche Triebwerkdrehzahl und der entsprechende Kraftstoffverbrauch bei verschiedenen Flughöhen können anhand Ihres Cessna-Leistungsrechners (Power Computer) oder der Reiseleistungstabelle in Abschnitt V ermittelt werden.

Anmerkung

Reiseflüge sind mit einer Triebwerkleistung von mindestens 75% durchzuführen, bis insgesamt 25 Betriebsstunden erreicht sind oder der Ölverbrauch sich stabilisiert hat. Dadurch ist ordnungsgemäßes Setzen der Ringe gewährleistet. Dies gilt sowohl für neue Triebwerke als auch für in Gebrauch befindliche Triebwerke, bei denen ein oder mehrere Zylinder ausgetauscht oder überholt wurden.

Aus der Reiseleistungstabelle und den Reichweitendiagrammen in Abschnitt V geht hervor, daß eine größere Reichweite und ein günstigerer Kraftstoffverbrauch erzielt werden können, wenn man mit geringeren Leistungseinstellungen fliegt. Die Benutzung geringerer Leistungseinstellungen und die Wahl einer Flughöhe mit den günstigsten Windbedingungen sind wichtige Faktoren, die zur Verringerung des Kraftstoffverbrauches bei jedem Flug berücksichtigt werden sollten.

Die Tabelle für Reiseflugleistung (Abb. 4-3) gibt die im Reiseflug bei verschiedenen Höhen und Leistungen (in %) erzielbare wahre Fluggeschwindigkeit und die NM/gal (km/l) an. Diese Tabelle ist zusammen mit den vorliegenden Höhenwindinformationen als Anleitung zu benutzen, wenn man die günstigste Flughöhe und Triebwerkeinstellung für einen gegebenen Flug bestimmen will.

REISEFLUGLEISTUNG										
Höhe ft	75% Leistung			65% Leistung			55% Leistung			
	Flug- geschw. kn TAS	NM/ gal	km/ l	Flug- geschw. kn TAS	NM/ gal	km/ l	Flug- geschw. kn TAS	NM/ gal	km/ l	
NN	100	16,4	8,0	94	17,8	8,7	87	19,3	9,5	
4000	103	17,0	8,3	97	18,4	9,0	89	19,8	9,7	
8000	107	17,6	8,6	100	18,9	9,3	91	20,4	10,0	
Normatmosphäre								Windstille		

Abb. 4-3 Reiseflugleistung

Seite: 4-18  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

Um die für empfohlenes armes Gemisch in Abschnitt V angegebenen Kraftstoffverbrauchsweite zu erzielen, ist das Gemisch kraftstoffarm einzustellen, bis die Triebwerkdrehzahl ihren Höchstwert erreicht und dann wieder 25 bis 50 U/min abfällt. Bei niedrigeren Leistungseinstellungen kann es notwendig sein, daß das Gemisch zur Erzielung ruhigen Triebwerklaufes wieder etwas angereichert werden muß.

#### VERGASERVEREISUNG

Durch unerklärlichen Drehzahlabfall angezeigte Vergaservereisung kann durch Anwendung der vollen Vergaservorwärmung beseitigt werden. Nach der Wiedererlangung der ursprünglichen Drehzahl (Vorwärmung ausgeschaltet) ist durch entsprechendes Ausprobieren zu ermitteln, wie stark die Vergaservorwärmung mindestens sein muß, um Eisansatz zu verhindern. Da die vorgewärmte Luft ein reicheres Gemisch ergibt, ist die Gemischeinstellung nachzuregulieren, wenn die Vergaservorwärmung während des Reisefluges dauernd verwendet wird.

#### FLUG IN STARKEM REGEN

Während eines Fluges in starkem Regen wird die Verwendung der vollen Vergaservorwärmung empfohlen, um die Möglichkeit eines durch übermäßige Wasseransaugung verursachten Stillstandes des Triebwerks zu vermeiden. Die Gemischeinstellung ist dabei für gleichmäßigsten Triebwerklauf nachzuregulieren.

#### ARMEINSTELLEN DES GEMISCHES MIT HILFE DES CESSNA-SPARGEMISCHANZEIGERS

Die am Cessna-Spargemischanzeiger (Sond.) angezeigte Abgastemperatur (EGT = Exhaust Gas Temperature) kann beim Einstellen eines kraftstoffärmeren Gemisches im Reiseflug mit 75% Leistung oder weniger als Hilfe benutzt werden. Bei der Gemischeinstellung mit Hilfe dieses Spargemischanzeigers ist das Gemisch zunächst arm einzustellen, um die Spitzen-Abgastemperatur als Bezugspunkt bestimmen zu können, und dann wieder anzureichern, bis der gewünschte Abfall der Spitzen-Abgastemperatur gemäß Tabelle 4-4 erreicht ist.

Gemäß Tabelle 4-4 bewirkt der Betrieb bei Spitzen-Abgastemperatur sparsamsten Kraftstoffverbrauch. Dies ergibt eine um etwa 8% größere Reichweite als im vorliegenden Handbuch angegeben, verbunden mit einer um etwa 4 kn niedriger liegenden Geschwindigkeit.

Gemischart	EGT = Abgastemperatur
Für empfohlenes armes Gemisch (Leistung gemäß Flughandbuch und Leistungsrechner)	25 °F auf der "reichen" Seite der Spitzen-EGT
Für sparsamsten Kraftstoffverbrauch	Spitzen-EGT

Abb. 4-4 Gemisch und Abgastemperatur

Unter gewissen Bedingungen kann bei Betrieb mit Spitzen-Abgastemperatur unruhiger Triebwerklauf auftreten. In einem solchen Fall ist das empfohlene arme Gemisch zu verwenden. Änderungen der Flughöhe oder der Einstellung des Gasbedienknopfes erfordern eine erneute Überprüfung der Abgastemperaturanzeige.

## ÜBERZIEHEN

Die Überzieheigenschaften sind sowohl bei eingefahrenen als auch bei ausgefahrenen Klappen konventionell. Bei ausgefahrenen Klappen kann kurz vor dem Überziehen ein leichtes Schütteln des Höhenruders auftreten. Das Überziehwarnhorn gibt ein anhaltendes Signal, das bei einer Geschwindigkeit von 5 bis 10 kn vor dem tatsächlichen Überziehen einsetzt und weiter tönt, bis die Fluglage des Flugzeugs geändert ist. Überziehgeschwindigkeiten für verschiedene Kombinationen von Klappenstellung und Querneigungswinkel sind in Abschnitt V angegeben.

Seite: 4-20  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

## TRUDELN

Absichtliches Trudeln ist bei diesem Flugzeug zulässig (siehe Abschnitt II). Vor der Durchführung von Trudelversuchen sind jedoch mehrere Punkte sorgfältig zu beachten, um einen sicheren Flug zu gewährleisten. Niemand darf Trudelversuche ausführen, ohne vorher von einem dazu berechtigten und mit den Trudelleigenschaften der Cessna F152 vertrauten Lehrer am Doppelsteuer im Einleiten und Beenden des Trudelns geschult worden zu sein.

Die Kabine muß sauber und alle losen Ausrüstungsgegenstände (einschließlich des Mikrophons) müssen sicher verstaut sein. Bei Alleinflügen mit geplantem Trudeln müssen Sitz- und Schultergurte des Copilotensitzes gesichert sein. Trudeln mit Gepäck oder besetztem Kindersitz ist verboten.

Sitz- und Schultergurte sind so anzupassen, daß sie während aller zu erwartenden Fluglagen genügend Halt bieten. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Pilot die Steuerorgane leicht erreichen und unbehindert die vollen Ruderbewegungen ausführen kann.

### MINDESTHÖHE FÜR EINLEITEN DES TRUDELNS

Es wird empfohlen, das Einleiten des Trudelns nach Möglichkeit in so großer Höhe vorzunehmen, daß die Herausnahme aus dem Trudeln mindestens 4000 ft über Grund beendet ist. Für ein Trudelmanöver mit einer Trudelumdrehung ist ein Höhenverlust von mindestens 1000 ft anzusetzen, während man für das Trudeln mit sechs Umdrehungen und die Herausnahme aus dem Trudeln mit etwas mehr als dem doppelten Höhenverlust rechnen muß. Die empfohlene Höhe für das Einleiten eines Trudelmanövers mit sechs Trudelumdrehungen beträgt z.B. 6000 ft über Grund. Auf jeden Fall muß das Einleiten des Trudelns so geplant werden, daß die Herausnahme aus dem Trudeln genügend weit über der in den amtlichen Vorschriften festgesetzten Mindesthöhe von 1500 ft über Grund beendet ist. Ein weiterer Grund für die Durchführung von Trudelmanövern in großen Höhen besteht darin, daß der Pilot ein größeres Blickfeld hat und dadurch besser die Orientierung behalten kann.

## EINLEITEN DES TRUDELNS

Der normale Anfang des Trudelns ist ein Überziehen im Leerlauf. Bei der Annäherung an den überzogenen Zustand ist das Höhenruder weich bis zum hinteren Anschlag zu ziehen. Kurz vor Erreichen des Abreißpunktes Seitenruder in die gewünschte Trudelrichtung ausschlagen, und zwar so, daß der volle Seitenruder-ausschlag fast gleichzeitig mit dem vollen Ausschlag des Höhenruders erreicht wird. Ein saubereres und sichereres Einleiten des Trudelns wird erreicht, wenn die Fahrt etwas stärker als beim Einleiten des normalen Überziehens weggenommen oder wenn beim Einleiten des Trudelns etwas Gas gegeben wird. Sowohl das Höhenruder als auch das Seitenruder sollen während des Trudelns voll ausgeschlagen bleiben, bis die Herausnahme aus dem Trudeln eingeleitet wird. Ein unbeabsichtigtes Nachlassen eines dieser Ruder kann zur Entwicklung eines Spiralsturzfluges führen.

### Anmerkung

Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß das Quersteuer in allen Phasen des Trudelns in Neutralstellung steht, da jede Betätigung der Querruder in Trudelrichtung die Trudelleigenschaften des Flugzeugs durch Erhöhung der Drehgeschwindigkeit und Änderung der Nicklage ändern kann.

Für das Üben des Trudelns und der Herausnahme aus dem Trudeln werden Trudel-mänöver mit ein bis zwei Trudelumdrehungen empfohlen. Im Verlauf von bis zu zwei Umdrehungen verstärkt sich das Trudeln zu einer ziemlich raschen Drehbewegung, und die Fluglage wird steiler. Bei Betätigung der Steuerorgane zur Herausnahme aus dem Trudeln wird die Trudelbewegung innerhalb einer Viertel- bis halben Trudelumdrehung beendet.

Wird das Trudeln über zwei bis drei Umdrehungen fortgesetzt, so wird man eine gewisse Änderung der Trudelleigenschaften feststellen. Die Geschwindigkeit der Drehbewegung kann sich verändern, und das Flugzeug kann etwas stärker schieben. Das normale Beenden eines solchen längeren Trudelns kann eine volle Trudelumdrehung und noch länger dauern.

Seite: 4-22  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

#### HERAUSNAHME AUS DEM TRUDELN

Unabhängig von der Anzahl der Trudelumdrehungen und der Art der Einleitung des Trudelns ist für das Beenden des Trudelns folgendes Verfahren anzuwenden:

- (1) Prüfen, daß Querruder in Neutralstellung sind und Gasbedienknopf auf Leerlauf steht.
- (2) Seitenruder voll gegen die Drehrichtung ausschlagen und in dieser Stellung halten.
- (3) Gleich nachdem das Seitenruder den Anschlag erreicht hat, das Höhensteuer mit einer schnellen Bewegung so weit nach vorn schieben, daß der überzogene Zustand beendet wird.

Bei Beladungszuständen mit hinterer Schwerpunktlage muß das Höhensteuer eventuell ganz nach vorn geschoben werden, um optimales Beenden des Trudelns zu erreichen.

- (4) Diese Ruderstellungen halten, bis die Drehung aufhört. Ein zu frühes Nachlassen der Ruder kann das Beenden des Trudelns verlängern.
- (5) Sobald die Drehung aufhört, Seitenruder in die Neutralstellung bringen und das Flugzeug weich aus dem anschließenden Sturzflug abfangen.

#### Anmerkung

Falls infolge des Verlustes des Lageempfindens die Drehrichtung sichtmäßig nicht bestimmt werden kann, kann man sie anhand des Flugzeugsymbols des Kurvenkoordinators oder der Nadel des Wendezeigers feststellen.

Änderungen der Grundausrüstung des Flugzeugs bzw. des Flugzeuggewichts und Schwerpunkts infolge nachträglich eingebauter Geräte oder der Kabinenbesetzung können zu einem veränderten Verhalten des Flugzeugs insbesondere bei längerem Trudeln führen. Dies ist normal, bewirkt jedoch eine Änderung der Trudeleigenschaften und verzögert das Beenden des Trudelns bei Trudelmanövern mit mehr als drei Umdrehungen. Jedoch sollte immer das oben angeführte Ver-

fahren zum Beenden des Trudeln angewendet werden, da damit das Flugzeug aus jedem Trudelzustand am schnellsten herausgenommen werden kann.

Absichtliches Trudeln mit ausgefahrenen Flügelklappen ist verboten, da bei den hohen Geschwindigkeiten, die bei der Herausnahme aus dem Trudeln auftreten können, die Klappen- und Flügelstruktur beschädigt werden kann.

## LANDUNG

### NORMALE LANDUNGEN

Normale Landeanflüge können mit oder ohne Triebwerkleistung bei Geschwindigkeiten von 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren) bzw. bei Geschwindigkeiten von 55 bis 65 kn IAS (Klappen ausgefahren) durchgeführt werden. Die maßgebenden Faktoren für die Bestimmung der günstigsten Anfluggeschwindigkeit sind meist Bodenwinde und Turbulenz.

Das Aufsetzen selbst sollte bei ganz zurückgenommenem Gas und mit den Haupt- rädern zuerst erfolgen. Nach Verringerung der Geschwindigkeit ist das Bugrad weich aufzusetzen.

### KURZLANDUNGEN

Für Landungen auf kurzen Plätzen in ruhiger Luft den Landeanflug mit 54 kn IAS und auf 30° ausgefahrenen Klappen sowie ausreichender Triebwerkleistung zur Kontrolle des Gleitweges durchführen. Nachdem alle Anflughindernisse überflogen sind, die Triebwerkleistung allmählich verringern und durch Neigen des Flugzeugbugs 54 kn IAS beibehalten. Das Aufsetzen sollte ohne Triebwerkleistung auf den Hauptfahrwerkkrädern zuerst erfolgen. Unmittelbar nach dem Aufsetzen das Bugrad senken und wie erforderlich stark bremsen. Um höchste Bremswirkung zu erzielen, die Klappen einfahren, Höhenruder voll ziehen und stark bremsen, ohne jedoch die Räder zu blockieren.

Bei Turbulenz sollten etwas höhere Anfluggeschwindigkeiten verwendet werden.

Seite: 4-24  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

#### LANDUNGEN MIT STARKEM SEITENWIND

Bei Landungen mit starkem Seitenwind die für die Platzlänge erforderliche Mindestklappenstellung wählen. Zur Korrektur der Abtrift den Flügel hängen lassen, eine schiebende Fluglage oder eine Kombination beider anwenden und in nahezu horizontaler Fluglage landen.

Ein übermäßiger Fülldruck im Bugfahrwerkfederbein kann bei einer driftenden Seitenwindlandung das Ausrichten des Bugrades auf die Landelaufstrecke beim Aufsetzen und während des Rollens verhindern. Dem kann durch festes Aufsetzen des Bugrades nach der ersten Bodenberührung entgegengewirkt werden. Durch diese Maßnahme wird das Bugfahrwerkfederbein etwas eingefedert, wodurch das Schwenken des Bugrades und damit ein sicheres Lenken am Boden ermöglicht wird.

#### DURCHSTARTEN

Beim Steigen nach dem Durchstarten ist die Klappenstellung unmittelbar nach dem Vollgasgeben auf 20° zu verringern. Nach Erreichen einer sicheren Fluggeschwindigkeit sollten die Klappen langsam ganz eingefahren werden.

### BETRIEB BEI KALTEM WETTER

#### ANLASSEN

Vor dem Anlassen des Triebwerks bei Temperaturen unter 0 °C ist es ratsam, den Propeller mehrere Male von Hand durchzudrehen, um an Tiefpunkten der Zylinder angesammeltes Öl zu verteilen und dadurch Batteriestrom zu sparen.

=====  
" Vorsicht "  
=====

Beim Durchdrehen des Propellers von Hand ist so vorzugehen, als ob der Zündschalter eingeschaltet sei. Eine lose oder gebrochene Masseleitung an einem der beiden Zündmagnete könnte ein Zünden des Triebwerks verursachen.

Ein externes Vorwärmgerät ist normalerweise bei Temperaturen unter  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  erforderlich; seine Verwendung empfiehlt sich bei Temperaturen unter  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Bei kaltem Wetter wie folgt anlassen:

Mit Vorwärmgerät:

- (1) Zündschalter - AUS
- (2) Gasbedienknopf - geschlossen
- (3) Gemischbedienknopf - Schnellstopp
- (4) Parkbremse - gezogen
- (5) Anlaßeinspritzpumpe - zwei- bis viermal betätigen, während der Propeller von Hand durchgedreht wird. Für weiteres Einspritzen nach Anspringen des Triebwerks füllen.

Anmerkung

Darauf achten, daß die Bremsen nicht gelöst sind oder eine befugte Person die Bedienorgane betätigt.

- (6) Gemisch - reich
- (7) Gasbedienknopf - 1,2 bis 2 cm öffnen
- (8) Propellerbereich - frei
- (9) Hauptschalter - EIN
- (10) Zusammenstoßwarnleuchte - EIN, Positionsleuchten und/oder Warnleuchten (Strobe Lights) - EIN wie erforderlich
- (11) Zündschalter - ANLASSEN (loslassen, sobald Triebwerk anspringt)
- (12) Einspritzen mit der Pumpe erforderlichenfalls fortsetzen, bis Triebwerk ruhig läuft
- (13) Gasbedienknopf - etwa 1 min lang auf 1200 bis 1500 U/min einstellen; danach kann die Drehzahl auf 1000 U/min oder weniger gesenkt werden
- (14) Öldruck - prüfen
- (15) Anlaßeinspritzpumpe - einschieben und verriegeln.

Seite: 4-26  
Ausgabe: 1  
Änderung 2, Juli 1979

#### Ohne Vorwärmgerät:

Beim Anlassen des Triebwerks ohne Vorwärmgerät ist genauso zu verfahren wie beim Anlassen mit Vorwärmgerät. Lediglich muß während des Durchdrehens des Propellers von Hand zusätzlich zweimal eingespritzt werden. Nach dem Anspringen des Triebwerks ist die Vergaservorwärmung einzuschalten und beizubehalten, bis das Triebwerk ruhig läuft.

#### Anmerkung

Falls das Triebwerk zündet, aber nicht anspringt oder wieder stehenbleibt, ist das vorstehende Anlaßverfahren ab Punkt (6) zu wiederholen. Falls das Triebwerk während der ersten paar Anlaßversuche nicht anspringt oder die Zündungen an Stärke nachlassen, sind wahrscheinlich die Zündkerzen mit Reif überzogen. Vor einem weiteren Anlaßversuch muß dann das Triebwerk vorgewärmt werden.

Bei sehr niedrigen Außentemperaturen wird vor dem Start keine Anzeige am Öltemperaturanzeiger vorhanden sein. Nach einer angemessenen Warmlaufzeit (2 bis 5 min bei 1000 U/min) ist das Triebwerk mehrmals auf höhere Drehzahlen zu beschleunigen. Wenn das Triebwerk gleichmäßig beschleunigt und der Öldruck normal und konstant bleibt, ist das Flugzeug startbereit.

Beim Betrieb in Temperaturen unter  $-18^{\circ}\text{C}$  ist eine teilweise Vergaservorwärmung zu vermeiden. Eine Teilvorwärmung könnte die Vergaserlufttemperatur auf einen Bereich zwischen  $0^{\circ}\text{C}$  und  $21^{\circ}\text{C}$  erhöhen, in dem unter bestimmten atmosphärischen Bedingungen starke Vereisungsgefahr besteht.

Die Kältwetterausrüstung ist aus Abschnitt VIII ersichtlich.