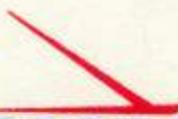




REIMS/CESSNA
F152

FLUGHANDBUCH


Cessna.

**REIMS/CESSNA
F152**

FLUGHANDBUCH



FLUGHANDBUCH

Reims/Cessna F152

STAATZUGEHÖRIGKEITS- UNDEINTRAGUNGSZEICHEN:

D- _____

WERK-Nr.: _____

BAUJAHR: _____

FLUGZEUGMUSTER: Cessna F 152

HERSTELLER: Reims Aviation - S.A., 51062 Reims, Frankreich

LUFTTÜCHTIGKEITSGRUPPE: Nutzflugzeug

FLUGZEUGKENNBLATT: 610b

Dieses Flughandbuch gehört zu dem oben bezeichneten Flugzeug. Es ist stets im Flugzeug mitzuführen. Die darin festgelegten Betriebsgrenzen, Anweisungen und Verfahren sind vom Flugzeugführer nicht zuletzt im eigenen Interesse sorgsamst einzuhalten.

Die Angaben dieses Handbuches sind dem Flight Manual für Cessna F 152 und dem gültigen Type Certificate Data Sheet No. 3A19 bzw. dem Fiche de Navigabilité No. 107, Ausgabe 6, und dem Manuel de Vol entnommen.

Umfang und Änderungsstand sind dem Inhaltsverzeichnis bzw. dem Änderungsverzeichnis zu entnehmen.

Reims Aviation - S.A.
51062 Reims Cedex
Frankreich

Übersetzt durch:
Dornier-Reparaturwerk GmbH
Oberpfaffenhofen

Als Betriebsanweisung gemäß § 12 (1) 2 LuftGerPo anerkannt

LBA- 125



20. Juni 1977

D1107-13GR

D1107-13GR-RPC-2200-9/77

INHALTSVERZEICHNIS

(vgl. auch ausführliches Inhaltsverzeichnis vor jedem Abschnitt)

		Seite
		i und ii
ÄNDERUNGSVERZEICHNIS		iii
ABSCHNITT I	ALLGEMEINES	1-1 bis 1-22
ABSCHNITT II	BETRIEBSGRENZEN	2-1 bis 2-12
ABSCHNITT III	NOTVERFAHREN	3-1 bis 3-16
ABSCHNITT IV	NORMALE BETRIEBSVERFAHREN:	
	BETRIEBSPRÜFLISTE	4-1 bis 4-10
	BETRIEBSEINZELHEITEN	4-10 bis 4-25
ABSCHNITT V	LEISTUNGEN	5-1 bis 5-20
ABSCHNITT VI	HANDBABUNG AM BODEN	6-1 bis 6-12
ABSCHNITT VII	GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG, BELADUNGSANWEISUNGEN	7-1 bis 7-15
ABSCHNITT VIII	SONDERAUSRÜSTUNG, AUSRÜSTUNGSVERZEICH- NIS	8-1 bis 8-18

Im vorliegenden Handbuch werden der Betrieb und die Leistungen des Baumusters Reims/Cessna F 152 und F 152 Commuter beschrieben. Die Kennzeichnung "Sond." eines Ausrüstungsteiles besagt, daß das betreffende Teil bei der F 152 zur Sonderausrüstung gehört. Viele dieser Teile zählen bei der F 152 Commuter zur Standardausrüstung.

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Änderungs- Nr.	Geänderte Seiten	Anlaß der Änderung/ Bemerkungen	LSA - anerkannt	
			Datum	Sichtvermerk
Ausg. 1 (Juni 1977)	i bis iii 1-1 bis 1-22 2-1 bis 2-12 3-1 bis 3-16 4-1 bis 4-25 5-1 bis 5-20 6-1 bis 6-12 7-1 bis 7-15 8-1 bis 8-18	Modell 1978, zu besetzen ab Werk.Nr F15201429	20. Juni 1977 	125 <i>[Signature]</i>

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt I

- Allgemeines -

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
HINWEIS	1-3
VERFÜGBARE DOKUMENTE	1-3
TYPSCILD UND FARBCODESCHILD	1-3
DREISEITENANSICHT MIT HAUPTABMESSUNGEN	1-4
BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN	1-5
INSTRUMENTENBRETT	1-8
SCHEMA DER KRAFTSTOFFANLAGE	1-10
KRAFTSTOFFANLAGE	1-11
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANLAGE	1-12
ELEKTRISCHE ANLAGE	1-13
Hauptschalter	1-13
Amperemeter	1-13
Überspannungswarngerber und -warnleuchte	1-14
Schutzschalter und Sicherungen	1-14
BELEUCHTUNG	1-15
Außenbeleuchtung	1-15
Innenbeleuchtung	1-16
FLÜGELKLAPPENANLAGE	1-17
KABINENHEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE	1-18
PARKBREMSANLAGE	1-18
SITZE	1-18
SCHULTERGURTE	1-20
Kombinierte Sitz- und Schultergurte mit Spanntrommel	1-21
FAHRMESSER FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT (SOND.)	1-21
ÖLSCHNELLABLASSVENTIL (SONDERAUSRÜSTUNG)	1-22

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

INHALTSVERZEICHNIS

1-1	Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.	1-1
1-2	1-2	1-2
1-3	1-3	1-3
1-4	1-4	1-4
1-5	1-5	1-5
1-6	1-6	1-6
1-7	1-7	1-7
1-8	1-8	1-8
1-9	1-9	1-9
1-10	1-10	1-10
1-11	1-11	1-11
1-12	1-12	1-12
1-13	1-13	1-13
1-14	1-14	1-14
1-15	1-15	1-15
1-16	1-16	1-16
1-17	1-17	1-17
1-18	1-18	1-18
1-19	1-19	1-19
1-20	1-20	1-20
1-21	1-21	1-21
1-22	1-22	1-22
1-23	1-23	1-23
1-24	1-24	1-24
1-25	1-25	1-25
1-26	1-26	1-26
1-27	1-27	1-27
1-28	1-28	1-28
1-29	1-29	1-29
1-30	1-30	1-30
1-31	1-31	1-31
1-32	1-32	1-32
1-33	1-33	1-33
1-34	1-34	1-34
1-35	1-35	1-35
1-36	1-36	1-36
1-37	1-37	1-37
1-38	1-38	1-38
1-39	1-39	1-39
1-40	1-40	1-40
1-41	1-41	1-41
1-42	1-42	1-42
1-43	1-43	1-43
1-44	1-44	1-44
1-45	1-45	1-45
1-46	1-46	1-46
1-47	1-47	1-47
1-48	1-48	1-48
1-49	1-49	1-49
1-50	1-50	1-50

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

HINWEIS

Das vorliegende Handbuch enthält außer den **Betriebsanweisungen** auch eine Liste der Wartungsarbeiten und periodischen Inspektionen sowie die Leistungsdaten des Baumusters F 152.

VERFÜGBARE DOKUMENTE

- (1) Lufttüchtigkeitszeugnis
- (2) Eintragungsschein
- (3) Funkanlagenzulassung
- (4) Bordbücher
- (5) Flughandbuch

TYPSCILD UND FARBCODESCHILD

Im Schriftwechsel bezüglich Ihres Flugzeugs muß stets die Flugzeug-Werknummer angegeben werden. Werknummer, Muster, Eintragungszeichen und der Buchstabe D sind auf dem Typschild angegeben, das sich am Kabinenboden unter der linken hinteren Ecke des Pilotensitzes befindet. Das Schild ist zugänglich, wenn der Sitz vorgeschoben und der Teppich in diesem Bereich angehoben wird. Neben dem Typschild ist ein Farbcodeschild angebracht, das einen Code für den Farbton der Kabinenauskleidung und der Außenlackierung der Flugzeugs enthält. Der Code kann in Verbindung mit einem einschlägigen Teilekatalog benutzt werden, wenn Angaben über Lackierung und Kabinenauskleidung benötigt werden.

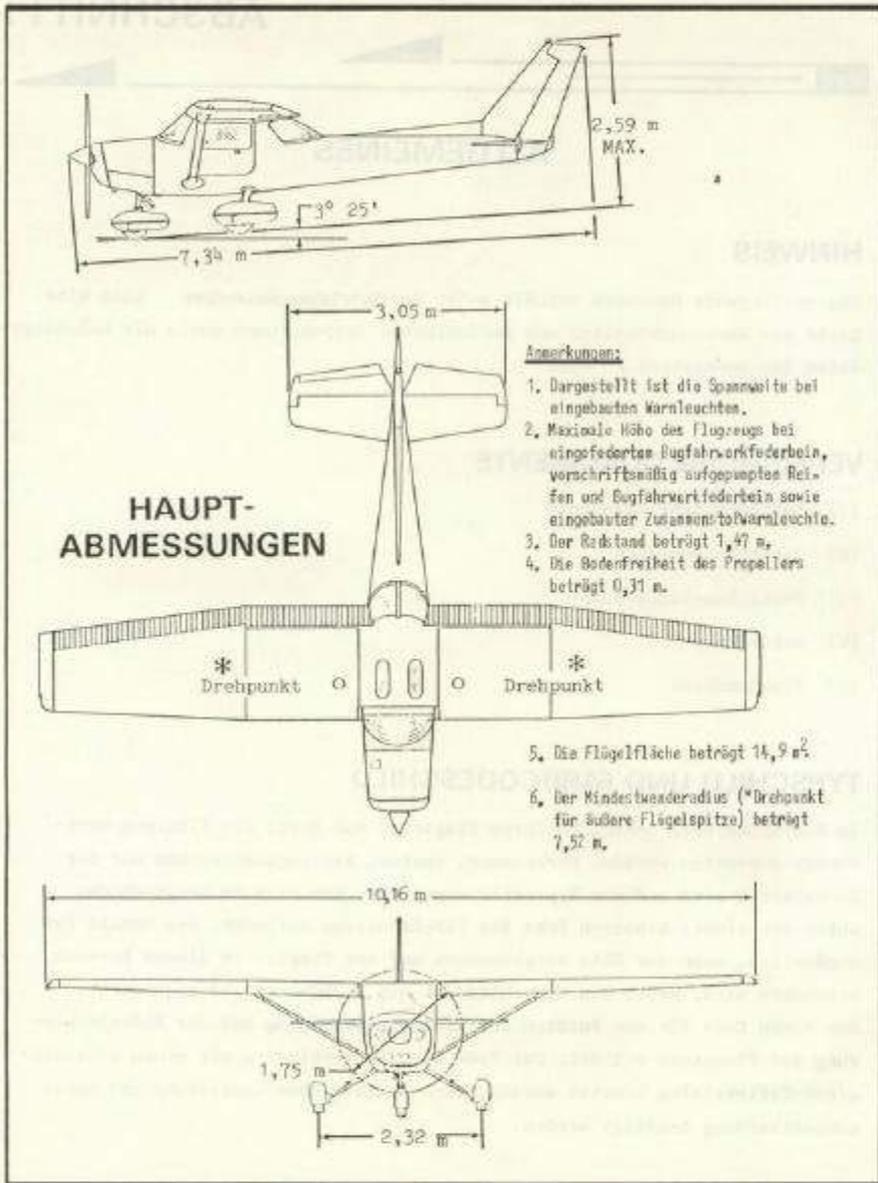


Abb. 1-1 Dreiseitenansicht

BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN

GESAMTMESSUNGEN

Spannweite: 10,16 m (mit gewölbten Flügelrandbogen und Warnleuchten)
Maximale Länge: 7,34 m
Maximale Höhe: 2,59 m

TRAGWERK

Flügelprofil: NACA2412
Flügelfläche: 14,9 m²
V-Stellung: +1° (Oberseite bei 25% - Linie)
Einstellwinkel, Flügelwurzel: +1°
Flügelspitze: 0°

QUERRUDER

Fläche: 1,66 m²
Ausschlag nach oben: 20° ± 1°
nach unten: 15° ± 1°
Ruderabfall: 1° ± 1/2°

FLÜGELKLAPPEN

Art der Betätigung: Elektrisch/Seilzug
Fläche: 1,72 m²
Ausschlag: 0 bis 30° ± 2°

HÖHENFLOSSE UND HÖHENRUDER

Flossenfläche: 1,58 m²
Einstellwinkel: -3°
Ruderfläche: 1,06 m² (einschl. Trimmklappe)
Ausschlag nach oben: 25° ± 1°
nach unten: 18° ± 1°

Öl

Ölorte (Spezifikation):

Einfaches Flugmotoren-Mineralöl nach MIL-L-6082: Ist zu verwenden zum Nachfüllen von Öl in den ersten 25 Betriebsstunden, beim Ölwechsel nach den ersten 25 Betriebsstunden und auch danach bis zum Erreichen von insgesamt 50 Betriebsstunden oder bis sich der Ölverbrauch stabilisiert hat.

Anmerkung

Ihre Cessna wurde ab Werk mit einem Korrosionsschutzöl für Flugtriebwerke geliefert. Dieses Öl muß nach den ersten 25 Betriebsstunden abgelassen werden.

Rückstandsfreies HD-Öl nach MIL-L-22851:

Dieses Öl muß nach den ersten 50 Betriebsstunden oder nach Stabilisierung des Ölverbrauchs verwendet werden.

Für jeweiligen Temperaturbereich vorgeschriebene Viskosität:

Einfaches Flugmotoren-Mineralöl nach MIL-L-6082:

SAE 50 über 16 °C
SAE 40 zwischen -1 °C und 32 °C
SAE 30 zwischen -18 °C und 21 °C
SAE 20 unter -12 °C

Rückstandsfreies HD-Öl nach MIL-L-22851:

SAE 40 oder SAE 50 über 16 °C
SAE 40 zwischen -1 °C und 32 °C
SAE 30 oder SAE 40 zwischen -18 °C und 21 °C
SAE 30 unter -12 °C

Ölfassungsvermögen:

Ölwanne: 6 qt (5,7 l)
Gesamtmenge: 7 qt (6,6 l) (bei eingebautem Ölfilter)

PROPELLER

Propellerhersteller: McCauley Accessory Division
Propellerbaumuster: 1A103/TCM6958
Anzahl der Blätter: 2
Propellerdurchmesser: höchstens 1,753 m
mindestens 1,715 m
Bauart: Festblattpropeller

KABINE

Sitze: 2 (plus als Sonderausrüstung lieferbarer Kindersitz)
Türen: 2; Gepäck: 54 kg

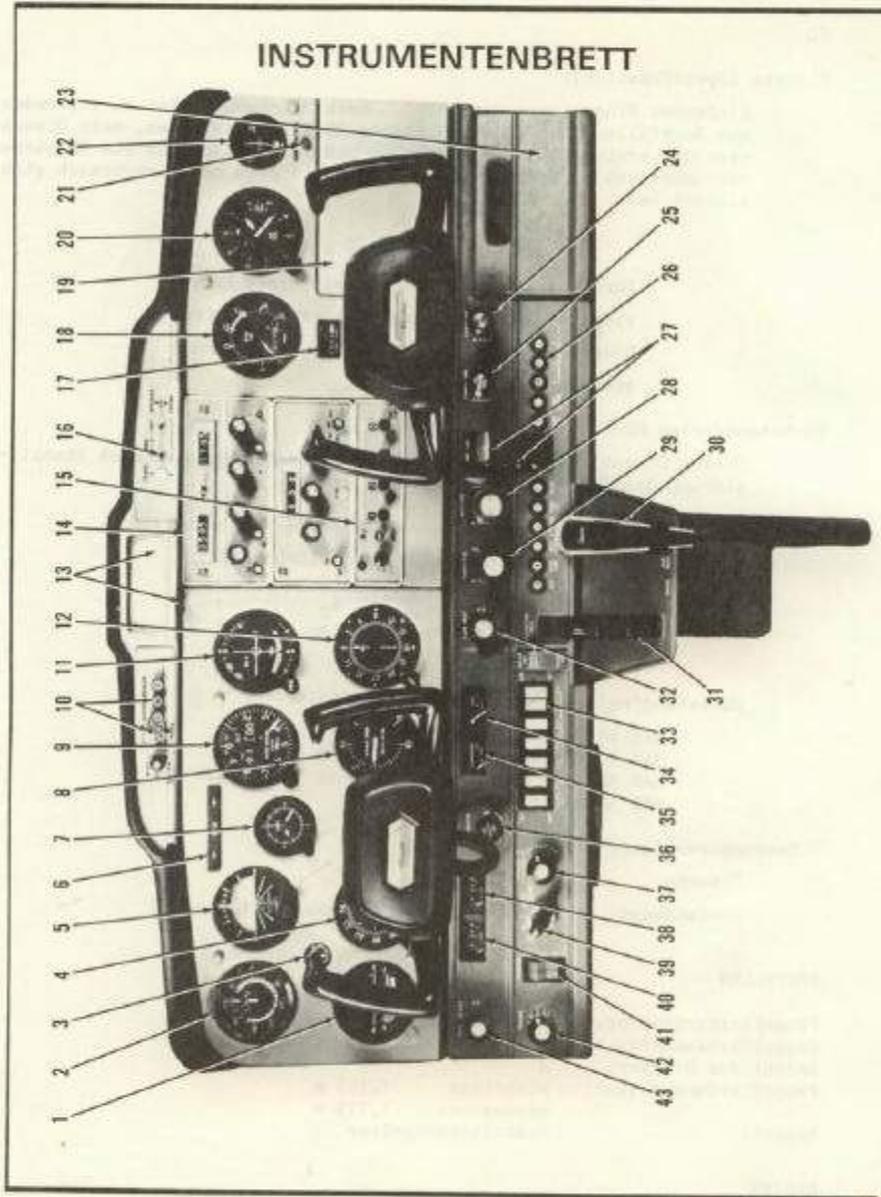


Abb. 1-2 Instrumentenbrett (Seite 1 von 2)



- | | |
|---|---|
| 1. Kurvenkoordinator | 24. Bedienknopf für Kabinenheizung |
| 2. Fahrtmesser | 25. Bedienknopf für Kabinenbelüftung |
| 3. Unterdruckmesser | 26. Schutzschalter |
| 4. Kursanzeiger | 27. Flügelklappenschalter und |
| 5. Fluglageanzeiger | -stellungsanzeiger |
| 6. Flugzeug-Hintragungs-Wr. | 28. Gemischbedienknopf |
| 7. Borduhr | 29. Gasbedienknopf (mit Reifungssperre) |
| 8. Variometer | 30. Mikrophon |
| 9. Höhenmesser mit Codiereinrichtung | 31. Höhenruddertrimmrad |
| 10. Markierungsfunkferenssignalleuchten | 32. Vergesservorwärtknopf |
| und -schalter | 33. Elektrische Schalter |
| 11. Drehfunkfeuer-Kursanzeiger | 34. Nldruckmesser |
| 12. ADF-Anzeiger | 35. Öltemperaturmesser |
| 13. Rückspiegel und Einstellvorrichtung | 36. Zigarettenanzünder |
| 14. Funkgeräte | 37. Rheostat der Instrumentenbrett- |
| 15. Transponder | leuchten und Funkgeräteleuchten |
| 16. Funkbedientafel | 38. Kraftstoffvorratsanzeiger rechter |
| 17. Flugstundenzähler | Tank |
| 18. Drehzahlmesser | 39. Zündschalter |
| 19. Platz für zusätzliche Instrumente | 40. Kraftstoffvorratsanzeiger linker |
| und Funkgeräte | Tank |
| 20. Höhenmesser (Zweitgerät) | 41. Hauptschalter |
| 21. Überspannungswarnleuchte | 42. Anlaßspritzpumpe |
| 22. Amperemeter | 43. Parkbremsknopf |
| 23. Kartenfach | |

Abb. 1-2 Instrumentenbrett (Seite 2 von 2)

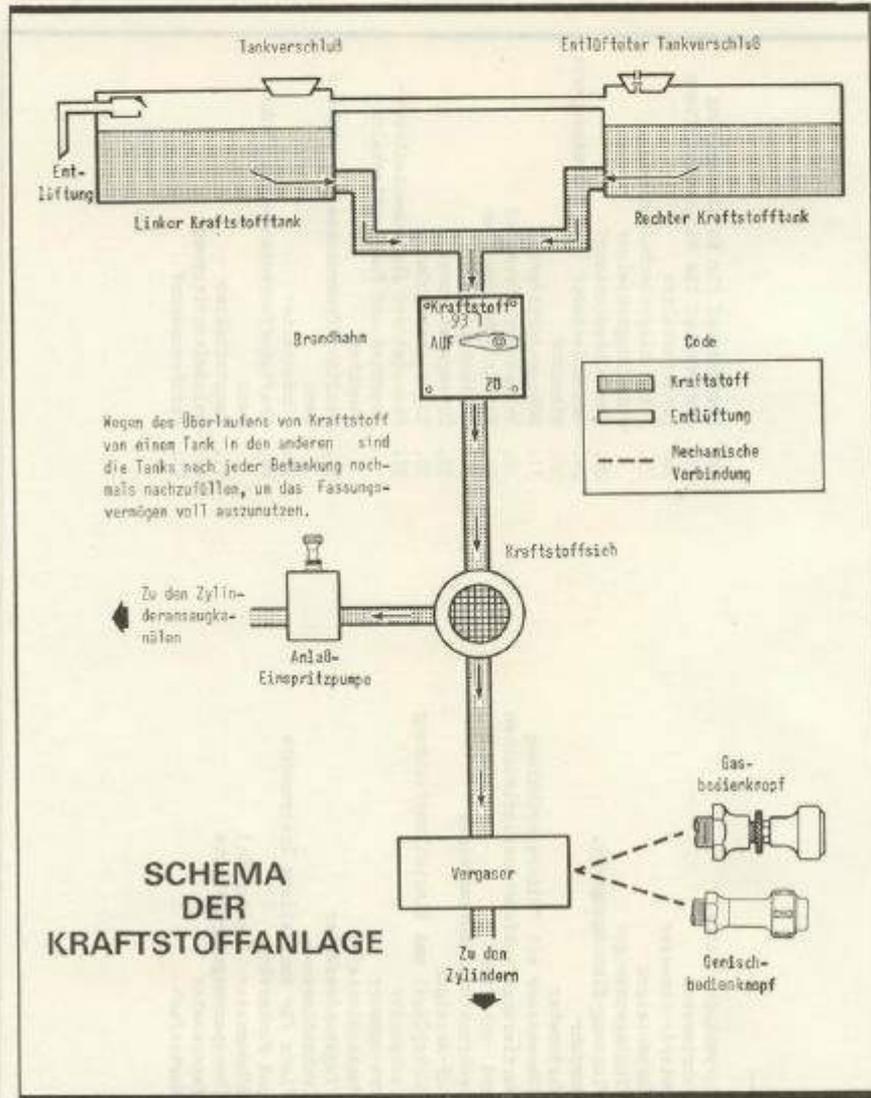


Abb. 1-3 Schema der Kraftstoffanlage
 (Standard- und Langstreckentanks)

KRAFTSTOFFANLAGE

Der Kraftstoff wird dem Triebwerk aus zwei Tanks zugeführt, von denen sich je einer in jedem Flügel befindet. Aus diesen Tanks fließt der Kraftstoff durch seine Schwerkraft durch den Brandhahn und von dort durch ein Kraftstoffsieb zum Vergaser.

Für das einwandfreie Funktionieren der Kraftstoffanlage ist eine Entlüftung unerlässlich. Eine Verstopfung der Entlüftungsanlage führt zu vermindertem Kraftstoffdurchfluß und möglicherweise zu einem Stillstand des Triebwerks. Der linke und der rechte Kraftstofftank sind durch ein Entlüftungsrohr miteinander verbunden. Der linke Kraftstofftank wird über ein Entlüftungsrohr nach außen entlüftet. Dieses ist mit einem Rückschlagventil ausgerüstet und tritt an der Unterseite des linken Flügels in der Nähe des Befestigungspunktes der Flügelstrebe nach außen. Außerdem weist der Tankverschluß des rechten Kraftstofftanks eine Entlüftung auf.

Angaben über den Kraftstoffvorrat sind aus Abb.1-4 ersichtlich. Angaben über die Wartung der Kraftstoffanlage sind unter "Wartungsvorschriften" in Abschnitt VI enthalten.

SCHNELLABLAßVENTILE DER KRAFTSTOFFTANKSÜMPFE

Jeder Kraftstofftanksumpf ist mit einem Schnellablaßventil ausgerüstet, das eine Probenahme bzw. Überprüfung des Kraftstoffes auf Verschmutzung und richtige Oktanzahl erleichtert. Das Ventil ragt an der Flügelunterseite unmittelbar außerhalb der Kabinentür heraus. Bei der Prüfung des Kraftstoffes wird ein im Flugzeug aufbewahrter Probenahmebecher benutzt. Zur Probenahme ist die Sonde des Bechers in die Mitte des Schnellablaßventils einzuführen und nach oben zu drücken. Es fließt aus so lange Kraftstoff aus dem Tanksumpf in den Becher, wie der Druck auf das Ventil aufrechterhalten wird.

LANGSTRECKEN-KRAFTSTOFFTANKS

Für längere Flugdauer und größere Strecken sind Sonderflügel mit Langstreckentanks erhältlich, gegen die die Standardflügel und -kraftstofftanks ausgetauscht werden können.

Kraftstoffvorrat			
Tanks	Ausfliegar, alle Flugbedingungen	Nicht ausfliegar	Gesamtinhalt
Zwei Standard (je 13 US-gal = 49 l)	24,5 US-gal = 93 l	1,5 US-gal = 6 l	26 US-gal = 98 l
Zwei Langstrecken (je 19,5 US-gal = 74 l)	37,5 US-gal = 142 l	1,5 US-gal = 6 l	39 US-gal = 148 l

Abb. 1-4 Kraftstoffvorrat

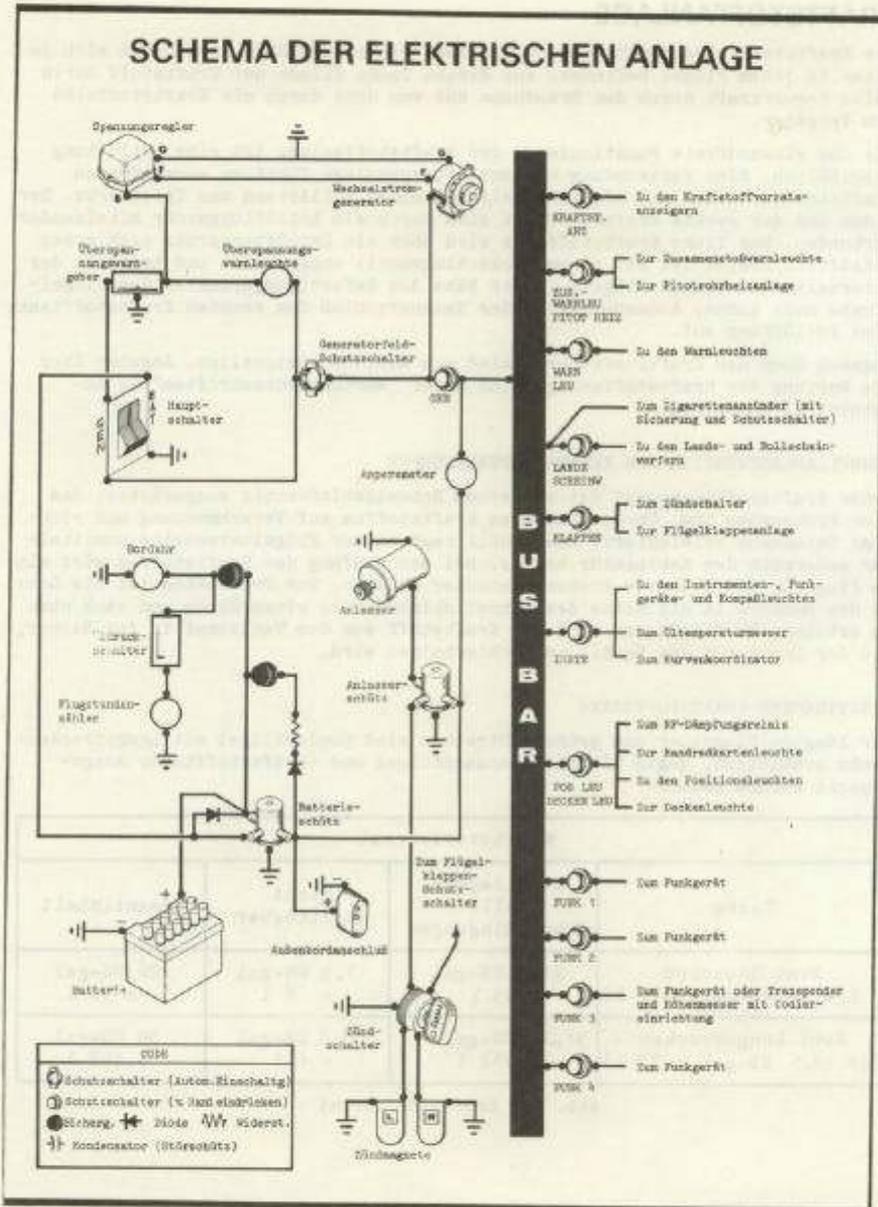


Abb. 1-5 Schema der elektrischen Anlage

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Energie (siehe Abb. 1-5) für das 28-V-Gleichstromnetz wird von einem triebwerkgetriebenen 60-A-Wechselstromgenerator und von einer rechts vor dem Brandschott befindlichen 24-V/14-Ah-Batterie (oder auch von einer 17-Ah-Batterie) geliefert. Die Stromverteilung erfolgt über eine einzelne Stromschiene. Ein Hauptschalter steuert den Stromfluß zu allen Stromkreisen mit Ausnahme der Stromkreise der Triebwerkzündanlage, der Borduhr und des (eventuell eingebauten) Flugstundenzählers. Letzterer wird bei laufendem Triebwerk durch Betätigung eines Öldruckschalters mit Strom versorgt und die Borduhr erhält ständig Strom. Vor dem Anlassen des Triebwerks oder vor dem Anschließen einer Fremdstromquelle sind alle Avionikgeräte auszuschalten, um eine Beschädigung der Transistoren in diesen Geräten durch Stoßspannungen zu verhindern.

HAUPTSCHALTER

Der Hauptschalter ist ein geteilter, mit dem Wort "HAUPT" gekennzeichneter Wippschalter, der bei eingedrücktem Oberteil ein- und bei eingedrücktem Unterteil ausgeschaltet ist. Die rechte mit "BAT" beschriftete Hälfte des Schalters steuert die gesamte Stromversorgung zum Bordnetz und die mit "GEN" beschriftete linke Hälfte steuert den Wechselstromgenerator.

Normalerweise sollten beide Hälften des Schalters gleichzeitig geschaltet werden. Wenn jedoch Geräte am Boden geprüft werden sollen, kann die mit "BAT" beschriftete Seite des Schalters allein auf "EIN" gestellt werden. Wenn die mit "GEN" beschriftete Seite des Schalters auf "AUS" gestellt ist, ist der Generator vom Bordnetz getrennt. In diesem Fall ruht die gesamte elektrische Belastung auf der Batterie. Bei längerem Betrieb mit dem Schalter des Wechselstromgenerators in Stellung "AUS" wird der Batteriestrom so weit verringert, daß das Batterieschutz abfällt, der Strom von der Generatorfeldwicklung weggenommen und ein Wiedereinschalten des Generators verhindert wird.

AMPERENETER

Das Ampereneter zeigt den Stromfluß in Ampere vom Wechselstromgenerator zur Batterie oder von der Batterie ins Bordnetz an. Bei laufendem

ELEKTRISCHE ANLAGE

Triebwerk und eingeschaltetem Hauptschalter zeigt das Amperemeter die Größe des Ladostroms für die Batterie an. Falls der Generator ausgefallen ist oder die elektrische Belastung die Ausgangsleistung des Generators übersteigt, zeigt das Amperemeter die Stromentnahme aus der Batterie an.

ÜBERSPANNUNGSWARNGEBER UND -WARNLEUCHE

Das Flugzeug ist mit einer Überspannungsschutzanlage ausgerüstet, die aus einem Überspannungswarngerber hinter dem Instrumentenbrett und einer roten, mit ÜBERSPANNUNG beschrifteten Warnleuchte unterhalb des Amperemeters besteht.

Bei Auftreten einer Überspannung schaltet der Überspannungswarngerber den Wechselstromgenerator durch Wegnahme der Stromzufuhr zur Generatorwicklung automatisch ab. Daraufhin leuchtet die rote Warnleuchte auf und zeigt damit dem Piloten an, daß der Wechselstromgenerator nicht mehr arbeitet und der gesamte elektrische Strom von der Bordbatterie geliefert wird.

Der Überspannungswarngerber kann dadurch zurückgestellt, d.h. wieder in Betriebsbereitschaft versetzt werden, daß der Hauptschalter aus- und dann wieder eingeschaltet wird. Leuchtet die Warnleuchte nicht wieder auf, so hat der Generator wieder die normale Stromerzeugung aufgenommen. Leuchtet jedoch die Lampe wieder auf, so liegt eine Störung vor und der Flug sollte so bald wie möglich beendet werden.

Eine Prüfung der Überspannungswarnleuchte kann durch kurzzeitiges Ausschalten der mit "GEN" beschrifteten Hälfte des Hauptschalters erfolgen, während man die Schalterhälfte "BAT" eingeschaltet läßt.

SCHUTZSCHALTER UND SICHERUNGEN

Die meisten elektrischen Stromkreise im Flugzeug werden durch Druckschutzschalter geschützt, die auf dem Instrumentenbrett unter den Triebwerkbedienorganen angebracht sind. Ausnahmen sind der Schließstromkreis

des Batterieschützes (Außenbord-Stromversorgung) sowie die Stromkreise der Borduhr und des Flugstundenzählers, für die in der Nähe der Batterie Sicherungen eingebaut sind. Der Zigarettenanzünder und die Handradkartenleuchte werden durch Schutzschalter auf dem Instrumentenbrett und Sicherungen hinter dem Instrumentenbrett geschützt. Ein Schutzschalter mit automatischer Wiedereinschaltung hinter dem Instrumentenbrett schützt Generatorfeld und -schaltung.

BELEUCHTUNG

AUSSENBELEUCHTUNG

An den Flügelspitzen und oben auf dem Seitenruder befinden sich die üblichen Positionsleuchten; ein Landescheinwerfer ist in der Triebwerkfrontverkleidung und eine Zusammenstoßwarnleuchte oben auf der Seitenflosse angebracht. Zusätzliche Beleuchtung steht mit einem kombinierten Lande/Rollscheinwerfer in der Triebwerkfrontverkleidung und je einer Flügelspitzenwarnleuchte zur Verfügung. Sämtliche Außenleuchten werden über Wippschalter auf der linken unteren Seite des Instrumentenbretts bedient. Die Schalter sind bei eingedrücktem Oberteil ein- und bei eingedrücktem Unterteil ausgeschaltet.

Die Zusammenstoßwarnleuchte sollte nicht benutzt werden, wenn (unbeabsichtigt) durch Wolken geflogen wird. Das von Wassertropfen oder Teilchen in der Atmosphäre reflektierte Warnlicht kann besonders bei Nacht Schwindelgefühl und den Verlust der Orientierung verursachen.

Die beiden mit hoher Leuchtstärke arbeitenden Warnleuchten an den Flügelspitzen (strobe lights) erhöhen den Schutz gegen einen Zusammenstoß. Die Leuchten sollten jedoch beim Rollen in der Nähe anderer Flugzeuge oder während des Fluges durch Wolken, Nebel oder Dunst ausgeschaltet werden.

INNENBELEUCHTUNG

Die Beleuchtung von Instrumentenbrett und Bedientafel erfolgt durch Flutleuchten und eingebaute Leuchten. Zwei konzentrisch angeordnete, mit INSTRUMENTE und FUNK beschriftete Regelknöpfe an der linken unteren Seite des Instrumentenbretts regeln die Lichtstärke des Flutlichts und der eingebauten Leuchten.

Das Flutlicht von Instrumentenbrett und Bedientafel besteht aus einer einzelnen roten Flutleuchte im vorderen Teil der Deckenkonsole. Zum Gebrauch des Flutlichts ist der Regelknopf INSTRUMENTE im Uhrzeigersinn auf die gewünschte Lichtstärke zu drehen.

Die Funkgeräte und der Magnetkompaß werden durch eingebaute Leuchten beleuchtet. Die Lichtstärke sämtlicher eingebauter Leuchten wird mit dem Regelknopf FUNK eingestellt.

Eine Kabinen-Deckenleuchte ist im hinteren Teil der Deckenkonsole angebracht. Sie wird durch einen Schalter auf dem unteren Teil des Instrumentenbretts betätigt. Die Leuchte wird eingeschaltet, indem der Schalter in Stellung ON gebracht wird.

Eine Kartenleuchte ist erhältlich, die an der Unterseite des Handrads des Piloten eingebaut wird. Sie beleuchtet den unteren Teil der Kabine unmittelbar vor dem Piloten und ist bei Nachtflügen zum Lesen von Karten und anderen Flugunterlagen sehr nützlich. Zum Gebrauch dieser Leuchte ist zuerst der Positionsleuchten- und Deckenleuchenschalter (POS LEU) einzuschalten und dann ihre Lichtstärke mit der geriffelten Rheostatscheibe an der Unterseite des Handrads einzustellen.

Die wahrscheinliche Ursache für den Ausfall einer Leuchte ist eine durchgebrannte Glühlampe; wenn jedoch ein ganzes Beleuchtungssystem nach dem Einschalten nicht leuchtet, ist der entsprechende Schutzschalter zu prüfen. Hat sich der Schutzschalter geöffnet (weißer Knopf herausgesprungen) und sind keine eindeutigen Anzeichen für einen Kurzschluß (Rauch oder Geruch) vorhanden, so ist der Schalter der betreffenden Leuchten auszuschalten, der Schutzschalter zu schließen und der Schalter wieder einzuschalten. Öffnet sich der Schutzschalter erneut, ist er nicht wieder zu schließen.

FLÜGELKLAPPENANLAGE

Die Flügelklappen sind Einfachspaltklappen, die durch Stellen des Flügelklappenbedienhebels auf den gewünschten Klappenanschlag ein- oder ausgefahren werden. Der Bedienhebel wird in einem Schlitz im Instrumentenbrett, der bei den Stellungen 10° und 20° mechanische Anschläge hat, nach oben oder unten geschoben. Für Klappenausschläge über 10° ist der Bedienhebel zum Umgehen der Anschläge nach rechts zu drücken und in die gewünschte Stellung zu bringen. Der Klappenausschlag wird durch einen Zeiger auf einer links vom Bedienhebel angebrachten Skala in Grad angezeigt. Ein mit KLAPPEN beschrifteter 15 A Schutzschalter auf der rechten Hälfte des Instrumentenbretts schützt den Stromkreis der Flügelklappenanlage.

KABINENHEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE

Die Temperatur und das Volumen der Frischluftzufuhr in die Kabine kann in jedem gewünschten Maß durch Ziehen bzw. Drücken der mit "KABINEN HEIZ" (Cabin Heat) und "KABINEN LUFT" (Cabin air) bezeichneten Knöpfe geregelt werden.

Erwärmte Frischluft und Außenluft werden dabei in einer Mischkammer unmittelbar hinter dem Brandschott entsprechend der Stellung der Bedienknöpfe gemischt. Diese Mischluft wird dann durch Auslässe nahe den Füßen des Piloten und des Fluggastes in die Kabine geleitet. Außerdem geht von der Mischkammer eine Leitung zur Lieferung von Warmluft zur Enteisung der Windschutzscheibe ab.

Eine getrennt einstellbare Luftdüse neben jeder oberen Ecke der Windschutzscheibe liefert zusätzlich Außenluft zum Piloten und Fluggast.

PARKBREMSANLAGE

Um die Parkbremse zu betätigen, den Parkbremsknopf ziehen, die Bremspedale treten, freigeben und dann den Parkbremsknopf loslassen. Um die Parkbremse zu lösen, auf die Bremspedale treten, freigeben und prüfen, daß der Parkbremsknopf voll zurück ist.

SITZE

Die Bestuhlung besteht aus zwei individuell verstellbaren Sitzen für den Piloten und den Fluggast und einem Kindersitz, der im hinteren Teil der Kabine eingebaut werden kann. Die Sitze für den Piloten und den Fluggast stehen in zwei Ausführungen zur Verfügung, und zwar mit vier und mit sechs Verstellmöglichkeiten.

Die Sitze mit vier Verstellmöglichkeiten können in Längsrichtung verstellt werden und haben verstellbare Rückenlehnen. Zum Einstellen

eines Sitzes ist der Hebel an der Innenseite unter dem Sitz hochzuziehen, der Sitz in die richtige Stellung zu schieben und der Hebel loszulassen; danach prüfen, daß der Sitz eingerastet ist. Für die Einstellung der Rückenlehne zieht man den Knopf in der Mitte unter dem Sitz nach vorn und lehnt sich dabei gegen die Rückenlehne. Um die Rückenlehne wieder in die senkrechte Stellung zu bringen, ist sie am freien Teil ihres Rahmens nach vorne zu ziehen. Beide Rückenlehnen können auch ganz nach vorn geklappt werden.

Die Sitze mit sechs Verstellmöglichkeiten können in Längsrichtung und in der Höhe verstellt werden und haben verstellbare Rückenlehnen. Zum Einstellen eines Sitzes ist der rohrförmige Griff an der Innenseite vorn unter dem Sitz hochzuziehen und der Sitz in die gewünschte Stellung zu schieben. Danach den Hebel loslassen und prüfen, daß der Sitz eingerastet ist. Die Sitze können in der Höhe in Stufen von je 1 inch um insgesamt 2 inches (5 cm) verstellt werden, was vor dem Flug zu erfolgen hat. Um einen Sitz in der Höhe zu verstellen, ist ein T-förmiger Griff an der Innenseite unter dem Sitz nach vorn zu ziehen und der Sitz gegen die Federspannung nach unten zu drücken oder durch die Federspannung in die gewünschte Stellung nach oben schieben zu lassen. Danach den T-förmigen Hebel loslassen und den Sitz einrasten lassen.

Der Winkel der Rückenlehne ist durch Drehen eines Hebels an der Innenseite hinten an jedem Sitz verstellbar. Zum Einstellen der Rückenlehne den Hebel nach hinten drehen und sich so lange gegen die Rückenlehne lehnen, bis sie sich nicht weiter verstellen läßt; dann den Hebel loslassen. Die Rückenlehne kann wieder in die senkrechte Stellung gebracht werden, indem man am freien Teil ihres unteren Rahmens nach vorn zieht. Prüfen, daß der Betätigungshebel in seine Vertikalstellung zurückgekehrt ist. Beide Rückenlehnen können ganz nach vorn geklappt werden.

Auf Wunsch kann ein Kindersitz im hinteren Teil der Kabine eingebaut werden. Die Rückenlehne wird an den Seitenwänden der Kabine und der untere Teil des Sitzes an Beschlägen am Fußboden befestigt. Der Kindersitz ist nicht verstellbar.

SCHULTERGURTE

Schultergurte sind sowohl für den Piloten als auch für den Frontsitz-Fluggast vorgesehen. Jeder Gurt ist am hinteren Türpfosten etwa in Höhe des Fensters befestigt und wird hinter einer Halteklemme über jeder Kabinentür verstaute. Zum Verstauen des Schultergurtes ist dieser zu falten und hinter die Halteklemme zu stecken.

Zum Anlegen des Schultergurtes zuerst den Sitzgurt anlegen und nachstellen. Schultergurt aus der Halteklemme nehmen und ihn dadurch nach Bedarf verlängern, daß gleichzeitig am Ende des Schultergurtes und am schmalen Auslösegurt gezogen wird. Den Metallknopf am Ende des Schultergurtes in den Halteschlitz des Sitzgurtschlosses einsetzen und den Schultergurt dadurch straffen, daß am freien Ende des Einstellgurtes nach unten gezogen wird. Ein richtig angepaßter Schultergurt erlaubt es zwar den Insassen, sich so weit vorzubeugen, daß er vollkommen aufrecht sitzt, doch sitzt er trotzdem straff genug, um eine zu starke Vorwärtsbewegung und damit ein Aufprallen auf Gegenstände bei einer plötzlichen Fahrtverminderung zu verhindern. Außerdem muß sich der Pilot so frei bewegen können, daß er alle Bedienorgane leicht erreichen kann.

Zum Lösen und Abnehmen des Schultergurtes am schmalen Auslösegurt nach oben ziehen und dann den Knopf aus dem Schlitz des Sitzgurtschlosses herausnehmen. Im Notfall kann der Schultergurt dadurch entfernt werden, daß zuerst der Sitzgurt gelöst und dann der Schultergurt durch Hochziehen am schmalen Auslösegurt über den Kopf gezogen wird.

KOMBINIERTE SITZ- UND SCHULTERGUERTE MIT SPANNTROMMEL

Für den Piloten und den vorderen Fluggast sind kombinierte Sitz- und Schultergurte mit Spanntrommeln als Sonderausrüstung erhältlich. Die Sitz- und Schultergurte reichen von den Spanntrommeln bis zu den Befestigungspunkten an der Außenbordseite der beiden Frontsitze. Eine gesonderte Sitzgurtkälte mit Schloß befindet sich auf der Innenbordseite der Sitze. Die Spanntrommeln sind jeweils oben an der Kabinenwand direkt hinter der Kabinentür angeordnet. Die Spanntrommeln gestatten normalerweise eine völlig freie Bewegung des Oberkörpers. Bei plötzlicher Fahrtverminderung verriegeln sie sich jedoch automatisch, um so den Sitzinhaber vor einem Aufprall zu schützen.

Zum Gebrauch des Sitz- und Schultergurtes ist die Metallschloßhälfte am Gurt hoch genug einzustellen, damit der Sitzinhaber ihn quer über seinen Leib ziehen und am Schloß des innenbordseitigen Sitzgurtes anbringen kann. Die Spannung des Sitzgurtes ist dadurch einzustellen, daß der Schultergurt nach oben gezogen wird. Zum Abnehmen des Sitz- und Schultergurtes öffnet man zunächst das Sitzgurtschloß und läßt dann die Spanntrommel den Gurt auf die Außenbordseite des Sitzes ziehen.

FAHRTMESSER FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT (SOND .)

Dieser Fahrtmesser zeigt die wahre Fluggeschwindigkeit in kn und mph an. Betriebsgrenzen und Betriebsbereiche sind mit einem weißen Bogen (35 bis 85 kn), grünen Bogen (85 bis 111 kn), gelben Bogen (111 bis 149 kn) und einem roten Strich (149 kn) markiert.

Der als Sonderausrüstung erhältliche Fahrtmesser für wahre Fluggeschwindigkeit hat einen drehbaren Ring, der in Verbindung mit der Fahrtmesserskala in einer Weise arbeitet, die der Arbeitsweise eines Flugrechners ähnelt. Um die wahre Fluggeschwindigkeit zu erhalten, ist als erstes der Ring so zu drehen, daß die Druckhöhe mit der Außenlufttemperatur in °F übereinstimmt. Dabei darf die Druckhöhe nicht mit der angezeigten Flughöhe verwechselt

werden. Die Druckhöhe erhält man durch kurzzeitiges Einstellen der barometrischen Skale des Höhenmesser auf "29.92" in.Hg (1013 mb) und Ablesen der Druckhöhe am Höhenmesser. Im Anschluß an das Ablesen der Druckhöhe muß die barometrische Skale des Höhenmesser unbedingt wieder auf die ursprüngliche Einstellung zurückgebracht werden. Nach dieser Einstellung des drehbaren Ringes zur Berichtigung der Fluggeschwindigkeit um Druckhöhe und Temperatur ist dann die wahre Fluggeschwindigkeit am Ring gegenüber der Fahrtmessernadel abzulesen. Um noch größere Genauigkeit zu erzielen, sollte man vorher die angezeigte Fluggeschwindigkeit anhand der Tabelle "Fluggeschwindigkeitskorrektur" (Abb. 5-1) auf die berichtigte Fluggeschwindigkeit umrechnen und dann die wahre Fluggeschwindigkeit am Ring gegenüber dem so gefundenen berichtigten Fluggeschwindigkeitswert ablesen.

ÖLSCHNELLABLASSVENTIL (SONDERAUSRÜSTUNG)

Anstelle des Ölablaßstopfens in der Ölsumpfablaßöffnung wird als Sonderausrüstung ein Schnellablaßventil angeboten. Mit diesem Ventil ist ein schnelleres und saubereres Ablassen des Triebwerköles möglich. Um das Öl mit diesem Ventil abzulassen, ist ein Schlauch über das Ende des Ventils zu schieben, der Schlauch in einen geeigneten Behälter zu führen und dann das Ende des Ventils nach oben zu drücken, bis es in die offene Stellung einschnappt. Federbügel halten dann das Ventil offen. Nach dem Ablassen des Öls ist das Ventil mit einem Schraubenzieher oder einem anderen geeigneten Werkzeug in die herausgezogene (geschlossene) Stellung zu schnappen und der Ablassschlauch zu entfernen.

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt II

- Betriebsgrenzen -

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	2-3
FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN	2-3
FAHRTMESSERMARKIERUNGEN	2-4
TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN	2-4
MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE	2-5
HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE	2-6
SCHWERPUNKTRENZLÄGEN	2-6
ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER	2-7
HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE	2-8
ZULÄSSIGE FLUGARTEN	2-8
MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN	2-8
HÖCHSTZULÄSSIGER SEITENWIND	2-9
HINWEISSCHILDER	2-10

INHALTSVERZEICHNIS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

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 Betriebsgrenzen für Sonderausrüstungsanlagen oder -geräte sind ggf. in Abschnitt VIII zu finden.

FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutungen beim Betrieb des Flugzeugs sind in der nachstehenden Abb. 2-1 wiedergegeben.

	Geschwindigkeit	kn (CAS)	kn (IAS)	Bemerkungen
V_{ne}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	145	149	Diese Geschwindigkeit in keinem Falle überschreiten
V_{no}	Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit	108	111	Diese Geschwindigkeit nicht überschreiten, außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.
V_a	Manövergeschwindigkeit: Fluggewicht: 758 kp Fluggewicht: 680 kp Fluggewicht: 612 kp	101 96 91	104 98 93	Bei höherer Geschwindigkeit keine vollen oder abrupten Steuerbetätigungen ausführen.
V_{fe}	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen	87	85	Diese Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen nicht überschreiten.
	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern	139	143	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	kn IAS Einzelwert oder Bereich	Bedeutung
Weißer Bogen	35 - 85	Betriebsbereich "Flügelkl. voll ausgefahren". Die untere Grenze ist die Überziegeschwindigkeit bei höchstzulässigem Gewicht in Landekonfiguration (V _{SO}). Die obere Grenze ist die höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen.
Grüner Bogen	40 - 111	Normaler Betriebsbereich. Die untere Grenze ist die Überziegeschwindigkeit (V _z) bei höchstzulässigem Gewicht, vorderster Schwerpunktlage und eingefahrenen Klappen. Die obere Grenze ist die höchstzulässige Reisegeschwindigkeit (V _{no}).
Gelber Bogen	111 - 149	In diesem Geschwindigkeitsbereich ist nur bei ruhiger Luft zu fliegen; Steuermaßnahmen sind mit Vorsicht auszuführen.
Roter Strich	149	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten.

Abb. 2-2 Fahrtmessermarkierungen

TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

Triebwerkhersteller: Avco Lycoming

Triebwerkbaumuster: O-235-12C

Triebwerkbetriebsgrenzen für Start und Dauerbetrieb:

Höchstleistung: 110 BHP (82,0 kW)

Höchstzulässige Drehzahl: 2550 U/min

Anmerkung

Der Standarddrehzahlbereich bei Vollgas (Vergaserservorwärmung ausgeschaltet und Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend arm eingestellt) liegt zwischen 2280 und 2380 U/min.

Höchstzulässige Öltemperatur:	118 °C (245 °F)
Mindestöldruck:	25 psi (1,723 b)
Höchstzulässiger Öldruck:	100 psi (6,890 b)
Propellerhersteller:	McCaulley Accessory Division
Propellerbaumuster:	1A103/TCM6958
Propellerdurchmesser:	max. 1,75 m min. 1,72 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	Roter Strich
	Mindestwert	Normaler Betriebsbereich	Höchstzulässiger Wert
Drehzahlmesser	---	1900 - 2550 U/min	2550 U/min
Öltemperaturmesser	---	100 - 245 °F (38 - 118°C)	245 °F (118 °C)
Öldruckmesser	25 psi (1,723 b)	60 - 90 psi (4,13 b - 6,201 b)	100 psi (6,890 b)

Abb. 2-3 Markierungen der Triebwerkinstrumente

HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE

Höchstzulässiges Startgewicht: 758 kp

Höchstzulässiges Landegewicht: 758 kp

Höchstzulässiges Gewicht in den Gepäckräumen:

Gepäckraum 1 (oder Fluggast auf Kindersitz), Sta. 127 bis 193 cm: 54 kp, siehe Anmerkung unten.

Gepäckraum 2, Sta. 193 bis 239 cm: 18 kp, siehe Anmerkung unten.

Anmerkung

Das höchstzulässige Gewicht für beide Gepäckräume zusammen beträgt 54 kp.

SCHWERPUNKTGRENZLAGEN

Schwerpunktbereich:

Vordere Grenzlage: 0,79 m hinter Bezugsebene bei 612 kp oder weniger mit linearer Veränderung bis 0,83 m hinter Bezugsebene bei 758 kp

Hintere Grenzlage: 0,93 m hinter Bezugsebene für alle Gewichte.

Schwerpunktbezugsebene: Vorderseite des Brandschotts.

Maximales Gesamtgewicht	Maximales Nutzgewicht	Maximales Startgewicht	Maximales Landegewicht
758 kp	54 kp	758 kp	758 kp
612 kp	54 kp	612 kp	612 kp
612 kp	18 kp	612 kp	612 kp

ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER

Dieses Flugzeug ist als Nutzflugzeug zugelassen und ist für beschränkten Kunstflug geeignet. Für den Erwerb verschiedener Zeugnisse und Berechtigungen wie etwa als Berufspilot, Pilot mit IFR-Berechtigung und Fluglehrer sind bestimmte Flugmanöver erforderlich. Alle diese Manöver dürfen mit diesem Flugzeug ausgeführt werden.

Zulässig sind nur die nachstehend genannten Kunstflugmanöver:

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

* Es können auch höhere Geschwindigkeiten benutzt werden, wenn abruptes Betätigen der Steuerorgane vermieden wird.

HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

Fluglastvielfache:

Klappen eingefahren: +4,4 g, -1,76 g

Klappen ausgefahren: +3,5 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 13 US-gal = 49 l

Gesamtfassungsvermögen: 26 US-gal = 98 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 24,5 US-gal = 93 l

Nicht ausfliegbare Menge: 1,5 US-gal = 6 l

2 Langstreckentanks: Je 19,5 US-gal = 74 l

Gesamtfassungsvermögen: 39 US-gal = 148 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 37,5 US-gal = 142 l

Nicht ausfliegbare Menge: 1,5 US-gal = 6 l

Anmerkung

Wegen des Überlaufens von Kraftstoff von einem Tank in den anderen sind die Tanks nach jeder Betankung nochmals nachzufüllen, um das Fassungsvermögen voll auszunutzen.

Anmerkung

Starts mit weniger als insgesamt 2 US gal = 8 l Kraftstoff (1 US gal = 4 l je Tank) wurden nicht durchgeführt.

Zulässige Kraftstoffsorten (und -farben):

- Bleiarmes Flugkraftstoff (blau) von 100 Oktan
- Flugkraftstoff (grün) von 100 Oktan (früher 100/130 Oktan)

HÖCHSTZULÄSSIGER SEITENWIND

Höchste nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit beim Start	12 kn
Höchste nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit bei der Landung	12 kn

HINWEISSCHILDER

Folgende Informationen sind in Form von zusammengefaßten oder Einzelschildern angebracht:

- (1) Im vollen Blickfeld des Piloten (Die Eintragung "Tagflug, Nachtflug, VFR- und IFR-Flug" gemäß folgendem Beispiel variiert je nach Ausrüstung des Flugzeugs):

Dieses Flugzeug ist als Nutzflugzeug zugelassen und muß unter Einhaltung der Betriebsgrenzen geflogen werden, die in Form von Schildern, Markierungen und im Flughandbuch angegeben sind.

HÖCHSTWERTE

Höchstzulässige Manövergeschwindigkeit (IAS)	104 kn
Höchstzulässiges Fluggewicht	758 kp
Fluglastvielfache:	Klappen eingefahren: +4,4 -1,76
	Klappen ausgefahren: +3,5

Kunstflugmanöver sind auf folgende beschränkt:

<u>Manöver</u>	<u>Empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit</u>
Chandelle	95 kn
Lazy Eight	95 kn
Trudeln	Langsam Fahrt wegnehmen
Überziehen (ausgenommen Hochreißen)	Langsam Fahrt wegnehmen
Steilkurven	95 kn

Die abrupte Betätigung der Steuerorgane bei Fluggeschwindigkeiten über 104 kn ist verboten.

Höhenverlust beim Herausnehmen des Flugzeugs aus dem überzogenen
Flugzustand: 160 ft.

Absichtliches Trudeln mit ausgefahrenen Klappen ist verboten. Unter
bekannten Vereisungsbedingungen darf nicht geflogen werden. Dieses
Flugzeug kann ab dem Datum des Original-Lufttüchtigkeitszeugnisses
für folgende Flüge zugelassen werden:

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

(2) Im Gepäckraum:

Maximal zulässiges Gepäck 54 kg bzw. Fluggast auf Kindersitz.
Weitere Beladungsanweisungen siehe Abschnitt VII dieses Flughandbuchs.

(3) In der Nähe des Brandhahnes (Standardtanks):

Kraftstoff 24,5 gal = 93 l. "AUF-ZU"

In der Nähe des Brandhahnes (Langstreckentanks):

Kraftstoff 37,5 gal = 142 l. "AUF-ZU"

(4) In der Nähe der Kraftstofftankverschlüsse:

Bei Standardtanks: "49 l. Bleiarmer Flugkraftstoff von 100 Oktan oder
Flugkraftstoff von mindestens 100 Oktan

Bei Langstreckentanks: "74 l. Bleiarmer Flugkraftstoff von 100 Oktan oder
Flugkraftstoff von mindestens 100 Oktan

49 l bis zum unteren Rand des Füllstutzens.

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

"6 qt = 5,7 l. Nur rückstandsfreies HD-Öl nach MIL-L-22851 verwenden".

(6) Am Instrumentenbrett in der Nähe des Höhenmessers:

Beendigung des Trudels

1. Prüfen, daß Querruder in Neutralstellung und Gas ganz weggenommen.
2. Seitenruder voll gegen die Drehrichtung ausschlagen.
3. Höhenruder mit einer schnellen Bewegung nach vorn schieben, so daß der überzogene Zustand beendet wird.
4. Seitenruder in Neutralstellung bringen und Flugzeug aus dem Sturzflug abfangen.

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt III

- Notverfahren -

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
TRIEBWERKSTÖRUNG	3-3
Während des Startlaufs	3-3
Nach dem Abheben	3-3
Während des Fluges	3-4
Maximale Gleitflugstrecke	3-4
BRÄNDE	3-5
Triebwerkbrand beim Anlassen am Boden	3-5
Triebwerkbrand im Flug	3-5
Kabinenbrand	3-6
Flügelbrand	3-6
Kabelbrand	3-7
LANDUNG	3-8
Landung mit einem platten Reifen	3-8
Landung ohne Höhensteuerung	3-8
NOTLANDUNGEN	3-9
Vorsorgliche Landung mit Triebwerkleistung	3-9
Notlandung mit stehendem Triebwerk	3-9
Notwasserung	3-10
FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN	3-11
BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES	3-12
STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE	3-13
Zu hoher Ladestrom	3-13
Unzureichender Ladestrom	3-14
RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST	3-15
Eisbildung im Vergaser	3-15
Verschmutzte Zündkerzen	3-15
Zündmagnetstörungen	3-15
Niedriger Öldruck	3-16

ABSCHNITT II

NOTVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

TRIEBWERKSTÖRUNG

WÄHREND DES STARTSLAUFES (MIT AUSREICHENDER STARTBAHNLÄNGE VORAUSS)

- Startabbruch -

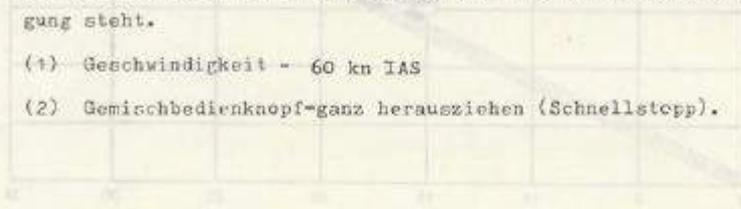
- (1) Gasbedienknopf - Leerlauf
- (2) Bremsen - betätigen
- (3) Flügelklappen - einfahren (sofern ausgefahren), um während des Rollens am Boden größere Bremswirkung zu erzielen.
- (4) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp).
- (5) Zünd- und Hauptschalter - AUS

NACH DEM ABHEBEN

- Startabbruch -

Bei einer Triebwerkstörung nach dem Start ist als erstes sofort der Bug abzusenken, um die Geschwindigkeit zu halten und in eine Gleitfluglage Überzugehen. In den meisten Fällen ist die Landung geradeaus durchzuführen, wobei nur kleine Richtungsänderungen zum Ausweichen vor Hindernissen zu machen sind. Höhe und Geschwindigkeit reichen nur selten aus, um die für eine Rückkehr zum Flugplatz notwendige 180°-Kurve im Gleitflug ausführen zu können. Bei dem folgenden Verfahren wird angenommen, daß vor dem Aufsetzen noch genügend Zeit für das Abschalten der Kraftstoffzufuhr und der Zündung zur Verfügung steht.

- (1) Geschwindigkeit - 60 kn IAS
- (2) Gemischbedienknopf-ganz herausziehen (Schnellstopp).



Seite: 3-4
Ausgabe: 1

- (3) Brandhahn - ZU
- (4) Zündschalter - AUS
- (5) Flügelklappen - wie erforderlich
- (6) Hauptschalter - AUS

WÄHREND DES FLUGES

Wiederanlassen des ausgefallenen Triebwerks im Flug

Während des Gleitfluges zu einem geeigneten Landeplatz ist zu versuchen, die Ursache der Triebwerkstörung festzustellen. Falls es die Zeit erlaubt und ein Wiederanlassen des Triebwerks möglich ist, ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Geschwindigkeit - 60 kn IAS
- (2) Vergasservorwärmung - einschalten
- (3) Anlaßespritzpumpe - eingeschoben und verriegelt.
- (4) Brandhahn - **AUF**
- (5) Gemisch - reich
- (6) Zündschalter - **BEIDE** (oder **ANLASSEN**, falls Propeller nicht in Fahrtwind mitdreht)

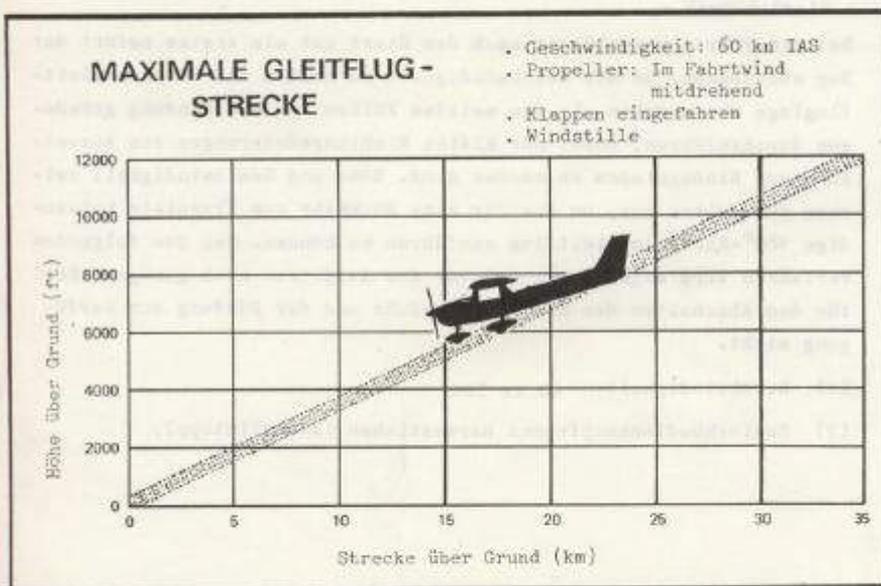


Abb. 3-1 Maximale Gleitflugstrecke

BRÄNDE

TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN AM BODEN

Unsachgemäßes Anlassen bei schwierigem Anspringen in kaltem Wetter kann zu Flammenrückschlag und zu nachfolgender Entzündung von im Ansaugschacht angesammeltem Kraftstoff führen. In einem solchen Fall ist wie folgt zu verfahren:

- (1) Triebwerk mit dem Anlasser weiter durchdrehen und versuchen, ein Anspringen zu erreichen, wodurch die Flammen und der angesammelte Kraftstoff durch den Vergaser in das Triebwerk gesaugt werden.
- (2) Wenn das Anlassen gelingt, Triebwerk ein paar Minuten mit 1700 U/min laufen lassen, dann abstellen und auf entstandene Schäden untersuchen.
- (3) Gelingt es nicht, das Triebwerk zum Anspringen zu bringen, dann zwei bis drei Minuten bei geöffneter Drossel (Vollgas) weiter durchdrehen, während außenstehende Helfer Feuerlöcher bereit machen.
- (4) Wenn alles zum Löschen bereit ist, Triebwerk nicht weiter durchdrehen, Haupt- und Zündschalter ausschalten, Brandhahn schließen.
- (5) Flammen mit Feuerlöcher, Wolldecken oder Sand eindämmen.
- (6) Gründliche Untersuchung der Brandschäden vornehmen und beschädigte Teile vor dem nächsten Flug instandsetzen oder austauschen.

TRIEBWERKBRAND IM FLUG

- (1) Gemischbedienknopf ganz herausziehen.

Seite: 3-6
Ausgabe: 1

- (2) Brandhahn - - ZU
- (3) Hauptschalter - - AUS
- (4) Kabinenheizung und -belüftung schließen (außer den Frischluftdüsen an der Decke)
- (5) Fluggeschwindigkeit - 85 kn IAS. Wenn der Brand nicht gelöscht ist, die Gleitfluggeschwindigkeit erhöhen, um eine Geschwindigkeit zu finden, bei welcher ein nicht brennbares Gemisch entsteht.
- (6) Notlandung - - durchführen (wie im Absatz "Notlandung mit stehendem Triebwerk" beschrieben).

KABINENBRAND

- (1) Hauptschalter - - AUS
- (2) Frischluftdüsen, Kabinenheizung und -belüftung - - schließen (um Zugluft zu vermeiden).
- (3) Feuerlöscher - - einsetzen (falls vorhanden).

Vorsicht

Nach Benutzung des Feuerlöschers in geschlossener Kabine ist die Kabine zu be- bzw entlüften.

- (4) So bald wie möglich landen und den Schaden untersuchen.

FLÜGELBRAND

- (1) Positionaleuchterschalter - - AUS
- (2) Warnleuchterschalter (Strobe Lights) (falls eingebaut) - - AUS
- (3) Pitotrohrheizung (falls eingebaut) - - AUS

Anmerkung

Einen Slip durchführen, um die Flammen vom Kraftstofftank und der Kabine fernzuhalten, und so bald wie möglich mit eingefahrenen Klappen landen.

KABELBRAND IM FLUG

- (1) Hauptschalter - - AUS
- (2) Alle anderen Schalter (außer Zündschalter) - - AUS.
- (3) Frischluftdüsen, Kabinenbelüftung und -heizung - - schließen.
- (4) Feuerlöscher - - einsetzen (falls vorhanden).

Vorsicht

Nach Benutzung des Feuerlöschers in geschlossener Kabine ist die Kabine zu be- bzw. entlüften.

Falls das Feuer erloschen zu sein scheint und elektrischer Strom für die Fortsetzung des Fluges benötigt wird:

- (5) Hauptschalter - - EIN
- (6) Schutzschalter - - auf schadhaften Stromkreis prüfen, aber diesen nicht wieder einschalten.
- (7) Funkgeräte- und elektrische Schalter - - einzeln mit gewissen Pausen einschalten, bis der Kurzschluß gefunden ist.
- (8) Frischluftdüsen, Kabinenbelüftung und -heizung - - Öffnen, nachdem man sich vorher vergewissert hat, daß das Feuer völlig erloschen ist.

LANDUNG

LANDUNG MIT EINEM PLATTEN REIFEN

- (1) Erwarten, daß das Flugzeug zur Seite des platten Reifens abdrehen wird.
- (2) Die Klappen normal ausfahren und das Flugzeug mit schwanzlastiger Fluglage und quergeneigtem Flügel landen, um den platten Reifen solange wie möglich vom Boden abzuhalten. Beim Aufsetzen kann die Richtung mit Hilfe des Seitenruders und der Bremse des guten Rades beibehalten werden.

LANDUNG OHNE HÖHENSTEUERUNG

Flugzeug unter Benutzung des Gasbedienknopfes und des Höhenruder-Trimmrades für den Horizontalflug (bei etwa 55 kn IAS und Flügelklappen auf 20°) austrimmen. Danach die Einstellung des Trimmrades nicht mehr verändern, sondern den Gleitwinkel nur noch durch entsprechende Änderung der Triebwerkleistung kontrollieren.

Beim Abfangen zur Landung wirkt sich die auf die verringerte Leistung zurückzuführende Kopflastigkeit nachteilig aus und es besteht die Möglichkeit, daß das Flugzeug mit dem Bugrad zuerst aufsetzt. Aus diesem Grunde ist das Höhenruder-Trimmrad beim Abfangen voll schwanzlastig zu verstellen und die Leistung so einzustellen, daß das Flugzeug vor dem Aufsetzen in die Horizontalfluglage rotiert. Beim Aufsetzen ist das Gas ganz wegzunehmen.

NOTLANDUNGEN

VORSORGLICHE LANDUNG MIT TRIEBWERKLEISTUNG

Vor dem Versuch einer Landung außerhalb eines Flugplatzes, sollte man das Landegebiet langsam in sicherer aber niedriger Höhe überfliegen, um das Gelände auf Hindernisse und Beschaffenheit zu prüfen. Dabei wie folgt verfahren:

- (1) Gewähltes Gelände bei auf 20° ausgefahrenen Klappen mit einer Geschwindigkeit von 60kn IAS überfliegen und dabei das zum Aufsetzen bevorzugte Gebiet für den nächsten Anflug ins Auge fassen. Dann nach Erreichen einer sicheren Höhe und Geschwindigkeit die Klappen einfahren.
- (2) Funkgeräte- und elektrische Schalter -- AUS
- (3) Flügelklappen -- 30° werden empfohlen.
- (4) Geschwindigkeit 55 kn IAS.
- (5) Hauptschalter -- AUS
- (6) Kabinentüren vor dem Aufsetzen entriegeln.
- (7) In leicht schwanzlastiger Fluglage aufsetzen.
- (8) Zündschalter -- AUS
- (9) Stark bremsen.

NOTLANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

Wenn alle Versuche, das Triebwerk wieder anzulassen, scheitern und eine Notlandung bevorsteht, ein geeignetes Gelände auswählen und die Landung wie folgt vorbereiten:

- (1) Geschwindigkeit 65 kn IAS (Klappen eingefahren)
60 kn IAS (Klappen ausgefahren)
- (2) Gemischbedienknopf ganz herausziehen (Schnellstopp).
- (3) Brandhehn - ZU
- (4) Zündschalter - AUS
- (5) Flügelklappen wie erforderlich (30° werden empfohlen)
- (6) Hauptschalter - AUS
- (7) Kabinentüren vor dem Aufsetzen entriegeln.
- (8) In leicht schwanzlastiger Fluglage aufsetzen.
- (9) Stark bremsen.

NOTWASSERUNG

Zur Vorbereitung der Notwasserung schwere Gegenstände im Gepäckraum sichern oder abwerfen. Für den Schutz der Gesichter der Insassen beim Aufsetzen zusammengefaltete Mäntel zusammenholen. "Mayday"-Notrufe unter Angabe der Position und der Absichten auf der Frequenz 121,5 MHz senden.

- (1) Anflug gegen den Wind planen, wenn starker Wind und schwerer Seegang herrscht. Bei starker Dünung und leichtem Wind parallel zur Dünung anfliegen.
- (2) Anflug mit auf 30° ausgefahrenen Klappen und ausreichender Leistung für eine Sinkgeschwindigkeit von 300 ft/min bei 55 kn IAS.
- (3) Kabinentüren entriegeln.
- (4) Ein gleichmäßiges Sinken bis zum Aufsetzen in horizontaler Fluglage beibehalten. Keinen Abfangversuch durchführen, da es schwierig ist, die Höhe des Flugzeugs über Wasser zu schätzen.
- (5) Beim Aufsetzen zusammengefaltete Mäntel vor das Gesicht halten.

- (6) Flugzeug durch die Kabinentüren verlassen. Wenn nötig, Fenster öffnen, um Wasser in die Kabine hineinzulassen, so daß sich der Druck ausgleicht und die Tür geöffnet werden kann.
- (7) Schwimmwesten und Schlauchboot (wenn vorhanden) erst nach dem Verlassen der Kabine aufblasen. Man kann sich nicht darauf verlassen, daß das Flugzeug länger als ein paar Minuten schwimmt.

FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN

Ein Flug bei Bekanntsein von Vereisungsbedingungen ist verboten. Bei Auftreten von unerwarteter Vereisung ist jedoch wie folgt zu handeln:

- (1) Pitotrohrheizungsschalter auf "ON" stellen (sofern eingebaut).
- (2) Umkehren oder die Flughöhe ändern, um eine Außentemperatur zu erreichen, die für Vereisung weniger förderlich ist.
- (3) Kabinenheizungs-Bedienknopf ganz herausziehen, um Warmluft für die Windschutzscheibenteisung zu erhalten. Kabinenluft-Bedienknopf für maximale Enteisungswarmluft einstellen.
- (4) Gasbedienknopf zur Erhöhung der Triebwerksdrehzahl öffnen, um die Eisbildung an den Propellerblättern auf ein Mindestmaß zu beschränken.
- (5) Auf Anzeichen für Vereisung des Vergaserluftfilters achten und den Vergaser nach Bedarf vorwärmen. Ein unerklärlicher Abfall der Triebwerksdrehzahl kann durch Vereisung des Vergasers oder des Luftansaugfilters verursacht werden. Falls die Vergaservorwärmung dauernd benutzt wird, für maximale Drehzahl ein armes Gemisch zuführen.
- (6) Eine Landung am nächstgelegenen Flugplatz planen. Bei außerordentlich rascher Eisbildung das nächste geeignete Gelände wählen.

- (7) Bei einem Eisansatz von 0,5 cm oder mehr an den Flügelvorderkanten muß mit einer bedeutend höheren Überziehgeschwindigkeit gerechnet werden.
- (8) Flügelklappen eingefahren lassen. Bei starker Eisbildung an der Höhenflosse kann die durch das Ausfahren der Flügelklappen verursachte Richtungsänderung der Flügelabströmung einen Verlust in der Wirksamkeit des Höhenruders bedeuten.
- (9) Linkes Fenster öffnen und für die Sicht beim Landeanflug von einem Teil der Windschutzscheibe nach Möglichkeit das Eis abkratzen.
- (10) Landeanflug, wenn nötig, mit einem Vorwärts-Slip durchführen, um bessere Sicht zu haben.
- (11) Anflug abhängig von der Stärke des Eisansatzes mit 65 bis 75 kn IAS durchführen.
- (12) Landung in horizontaler Fluglage durchführen.

BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES

Sollte das Flugzeug in Wolken in einen Spiralsturzflug geraten, so ist wie folgt zu handeln :

- (1) Gasbedienknopf schließen
- (2) Durch koordiniertes Anwenden des Quer- und Seitenruders das Symbolflugzeug im Kurven-Koordinator auf die Horizont-Bezugslinie ausrichten und so die Drehung beenden.
- (3) Höhenruder vorsichtig ziehen, um die angezeigte Fluggeschwindigkeit langsam auf 70 kn IAS zu verringern.
- (4) Höhenruder so trimmen, daß ein Gleitflug mit 70 kn IAS bestehenbleibt.
- (5) Die Hände vom Handrad lassen. Zum Kurs-Halten nur das Seitenruder verwenden.

- (6) Vergaservorwärmung einschalten.
- (7) Gelegentlich Zwischengas geben; jedoch nicht so viel, daß der getrimmte Gleitflug gestört wird.
- (8) Nach Austritt aus den Wolken den Gasbedienknopf für normale Reiseleistung einstellen und den Flug fortsetzen.

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

Störungen in der Stromversorgungsanlage können durch periodisches Überwachen des Amperemeters und der Überspannungswarnleuchte entdeckt werden, die Ursache jedoch ist gewöhnlich schwer zu bestimmen. Ein Bruch oder eine gelöste Verbindung in der Generatorwicklung ist die wahrscheinlichste Ursache eines Generatorausfalles, obgleich auch andere Faktoren im Spiel sein können. Ein beschädigter oder nicht richtig eingestellter Spannungregler kann ebenfalls Störungen hervorrufen. Alle Störungen dieser Art schaffen einen "elektrischen Notfall", bei dem sofort gehandelt werden muß. Stromversorgungsstörungen fallen gewöhnlich in zwei Kategorien: Zu hoher Ladestrom oder nicht ausreichender Ladestrom. Die nachfolgenden Absätze beschreiben die empfohlenen Gegenmaßnahmen für die jeweils gegebene Situation.

ZU HOHER LADESTROM

Nach mehrmaligem Anlassen des Triebwerks und starker Belastung bei niedriger Triebwerkdrehzahl (z.B. bei längeren Rollen) wird die Batterie so weit entladen sein, daß sie während der ersten Zeit des Fluges einen höheren als den normalen Ladestrom aufnimmt. Nach dreißig Minuten Reiseflug sollte das Amperemeter jedoch weniger als zwei Zeigerbreiten Ladestrom anzeigen. Wenn der Ladestrom bei einem langen

Seite: 3-14
Ausgabe: 1

Flug über diesen Wert bleibt, ist es möglich, daß sich die Batterie überhitzt und der Elektrolyt dadurch übermäßig schnell verdampft. Außerdem können elektronische Teile der elektrischen Anlage durch eine höhere als die normale Netzspannung nachteilig beeinflusst werden, wenn eine fehlerhafte Einstellung des Spannungsreglers die Ursache der Übersaufladung ist. Um diese Möglichkeiten auszuschließen, schaltet ein Überspannungswarngerber den Wechselstromgenerator automatisch ab und eine Überspannungswarnleuchte leuchtet auf, wenn die Ladespannung etwa 31,5 V erreicht. Unter der Annahme, daß die Störung nur vorübergehend ist, sollte man versuchen, den Generator wieder einzuschalten. Hierzu sind beide Hälften des Hauptschalters aus- und dann wieder einzuschalten. Ist die Störung behoben, so nimmt der Generator wieder seinen normalen Ladebetrieb auf und die Warnleuchte erlischt. Leuchtet hingegen die Leuchte wieder auf, so ist dies eine Bestätigung für die Störung. In diesem Fall sollte der Flug beendet werden und/oder die Stromentnahme aus der Batterie auf ein Minimum verringert werden, da die Batterie die elektrische Anlage nur eine begrenzte Zeit versorgen kann. Wenn dieser Notfall während eines Nachtfluges auftritt, muß Strom für den späteren Gebrauch des Landescheinwerfers und der Flügelklappen während der Landung aufgespart werden.

UNZUREICHENDER LADESTROM

Wenn das Amperemeter im Flug eine dauernde Entladung anzeigt, versorgt der Wechselstromgenerator die Anlage nicht mit Strom. Er sollte dann abgeschaltet werden, da die Versorgung der Generatorfeldwicklung eine unnötige Belastung der Anlage sein könnte. Alle nicht wesentlichen Geräte sollten ausgeschaltet und der Flug so bald als möglich beendet werden.

RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST

EISBILDUNG IM VERGASER

Allmählicher Drehzahlabfall und rauher Triebwerklauf können auf Eisbildung im Vergaser zurückzuführen sein. Zum Entfernen des Eises ist Vollgas zu geben und der Vergaservorwärmknopf ganz herauszuziehen, bis das Triebwerk wieder ruhig läuft. Dann die Vergaservorwärmung abschalten und den Gasbedienknopf neu einstellen. Falls die gegebenen Bedingungen den ständigen Gebrauch der Vergaservorwärmung im Reiseflug erforderlich machen, ist nur die zur Verhinderung von Eisbildung erforderliche Vorwärmung zu benutzen und das Gemisch für ruhigen Triebwerklauf etwas ärmer einzustellen.

VERSCHMUTZTE ZÜNDKERZEN

Ein leicht rauher Lauf des Triebwerks im Flug kann durch eine oder mehrere verkohlte oder verbleite Zündkerzen verursacht werden. Die Bestätigung für diese Möglichkeit kann dadurch erhalten werden, daß der Zündschalter kurzfristig von der Stellung "BEIDE" entweder auf "L" oder "R" geschaltet wird. Ein offensichtlicher Leistungsverlust beim Betrieb mit einem Zündmagneten ist ein Anzeichen für eine Kerzen- oder Zündmagnetstörung. Da eine Kerzenstörung als die wahrscheinlichere Ursache angenommen werden kann, sollte man das Gemisch auf den für den Reiseflug normalen armen Wert einstellen. Wird damit innerhalb einiger Minuten keine Besserung erzielt, versuchen, ob ein reicheres Gemisch einen weicheren Triebwerklauf erzeugt. Wenn nicht, den nächsten Flugplatz zur Reparatur anfliegen und dabei die Zündschalterstellung "BEIDE" verwenden, sofern ein äußerst rauher Lauf nicht die Verwendung einer Einzelzündstellung diktiert.

ZÜNDMAGNETSTÖRUNGEN

Plötzlicher rauher Triebwerklauf oder Fehlzündungen sind gewöhnlich Anzeichen für Zündmagnetstörungen. Das Umschalten des Zündschalters von "BEIDE" auf entweder "L" oder "R" wird erkennen lassen, welcher der beiden Zündmagnete nicht in Ordnung ist. Verschiedene Leistungsein-

RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST

stellungen wählen und das Gemisch anreichern, um festzustellen, ob der Dauerbetrieb mit beiden Zündmagneten zweckmäßig ist. Wenn nicht, auf den guten Zündmagneten schalten und nächsten Flugplatz zur Reparatur anfliegen.

NIEDRIGER ÖLDRUCK

Falls niedriger Öldruck bei normaler Öltemperatur angezeigt wird, besteht die Möglichkeit einer Störung im Öldruckmesser oder im Überdruckventil. Eine Leckstelle in der Leitung zum Messer ist kein Grund für eine sofortige Vorsichtslandung, da eine Drosselbohrung in dieser Leitung einen plötzlichen Ölverlust aus der Ölwanne des Triebwerks verhindert. Eine Landung auf dem nächstgelegenen Flugplatz ist jedoch ratsam, um die Ursache der Störung festzustellen.

Wird ein voller Verlust des Öldruckes zusammen mit einem Ansteigen der Öltemperatur angezeigt, so ist das Grund genug, einen bevorstehenden Triebwerksausfall zu vermuten. Die Triebwerkleistung sofort verringern und ein geeignetes Gelände für eine Notlandung wählen. Während des Anfluges das Triebwerk nur mit geringer Leistung laufen lassen, d.h.

nur die zum Erreichen der gewählten Aufsetzstelle erforderliche Mindestleistung verwenden.

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt IV

- Normale Betriebsverfahren -

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
BETRIEBSPRÜFLISTE	4-3
KÜSSERE SICHTPRÜFUNG	4-4
VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
VOR DEM START	4-6
START	4-7
Normaler Start	4-7
Kurzstart	4-7
REISESTEIGFLUG	4-8
REISEFLUG	4-8
VOR DER LANDUNG	4-8
NORMALE LANDUNG	4-9
LANDUNG AUF KURZEN PLÄTZEN	4-9
DURCHSTARTEN	4-9
NACH DER LANDUNG	4-10
VOR DEM AUSSTEIGEN	4-10
BETRIEBSINZELHEITEN	4-10
ANLASSEN DES TRIEBWERKS	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

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

	Seite
START	4-14
Leistungsprüfungen	4-14
Flügelklappenstellungen	4-15
Leistungstabellen	4-15
Starts mit 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 starken Regen	4-18
UBERZIEHEN	4-18
TRUDELN	4-19
Mindesthöhe für Einleiten des Trudels	4-19
Einleiten des Trudels	4-20
Herausnahme aus dem Trudeln	4-21
LANDUNG	4-22
Normale Landungen	4-22
Kurzlandungen	4-22
Landungen mit Seitenwind	4-22
Durchstarten	4-22
BETRIEB BEI KALTEM WETTER	4-23
Anlassen	4-23
mit Vorwärmung	4-23
ohne Vorwärmung	4-24

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

BETRIEBSPRÜFLISTE

ÄUSSERE
SICHERUNG

Während der Betätigung der Triebwerk-
steuerung sind alle anderen Steuer-
knöpfe zu betätigen. Bei Betätigung
des Triebwerks sind alle anderen
Steuerknöpfe zu betätigen. Bei
Betätigung der Triebwerksteuerung
sind alle anderen Steuerknöpfe zu
betätigen. Bei Betätigung der
Triebwerksteuerung sind alle
anderen Steuerknöpfe zu betätigen.
Bei Betätigung der Triebwerksteuerung
sind alle anderen Steuerknöpfe zu
betätigen.

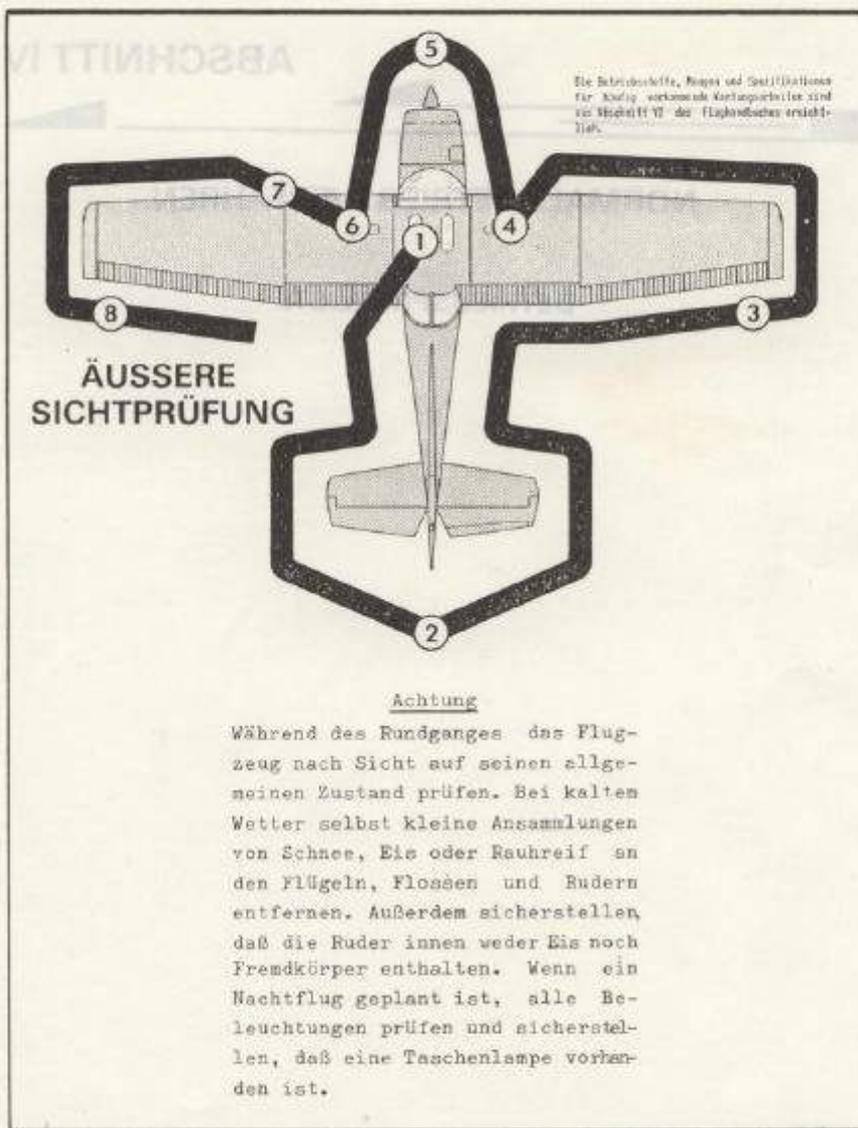


Abb. 4-1 Äußere Sichtprüfung (Seite 1 von 2)

- ①
 - a. Handradfeststellvorrichtung entfernen.
 - b. Zündschalter - AUS
 - c. Hauptschalter einschalten und Kraftstoffvorratsanzeiger prüfen, dann Hauptschalter wieder auf AUS.
 - d. Griff des Brandhahns - AUF
- ②
 - a. Seitenruderfeststellvorrichtung entfernen, sofern angebracht.
 - b. Heckverankerung lösen.
 - c. Ruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- ③
 - a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- ④
 - a. Flügelverankerung lösen.
 - b. Hauptdrehreifen auf richtigen Druck prüfen.
 - c. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken mit Hilfe des Probenahmebechers eine kleine Kraftstoffprobe aus dem Schnellablaßventil des Tanksumpfes ablassen und auf eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe sowie auf richtige Oktanzahl prüfen.
 - d. Tankinhalt sichtbar 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 Quart (5,7 l) auffüllen.
 - b. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken den Ablassknopf des Kraftstoffsiebes etwa 4 Sekunden lang ziehen, um mögliches Wasser und Ablagerungen aus dem Sieb zu entfernen. Prüfen, daß der Siebablaß wieder richtig geschlossen ist. Wird Wasser festgestellt, so besteht die Möglichkeit, daß die Kraftstoffanlage noch mehr Wasser enthält und es sind weitere Kraftstoffproben im Kraftstoffsieb, an den Tanksumpfen und an der Ablassschraube der Kraftstoffleitung zu entnehmen.
 - c. Propeller und Haube auf Kerben und sichere Befestigung prüfen.
 - d. Lendeschleimwerfer 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. Öffnungen des statischen Drucks für die Flugüberwachungsinstrumente an der linken Rumpfsseite auf Verstopfung prüfen.
- ⑥
 - a. Hauptdrehreifen auf richtigen Druck prüfen.
 - b. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken mit Hilfe des Probenahmebechers eine kleine Kraftstoffprobe aus dem Schnellablaßventil des Tanksumpfes ablassen und auf eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe sowie auf richtige Oktanzahl prüfen.
 - c. Tankinhalt sichtbar 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-Entlüftungsöffnung auf Verstopfung prüfen.
 - d. Flügelverankerung lösen.
- ⑧
 - a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

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

ANLASSEN DES TRIEBWERKS

- (1) Gemisch - reich
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Hauptschalter - EIN
- (4) Anlaßeinspritzung - nach Bedarf (2 bis 6 Stöße der Einspritzpumpe; keine Einspritzung, falls das Triebwerk noch warm ist).
- (5) Gasbedienknopf - 0,3 cm öffnen
- (6) Propellerbereich - frei
- (7) Zündschalter - ANLASSEN (freigeben, wenn Triebwerk anspringt).
- (8) Öldruck - prüfen.
- (9) Zusammenstosswarnleuchte - EIN

VOR DEM START

- (1) Parkbremse - gezogen
- (2) Kabinentüren - geschlossen und verriegelt
- (3) Steuerflächen - auf freie und richtige Bewegung prüfen.
- (4) Flugüberwachungsinstrumente - einstellen.
- (5) Brandhahn - AUF
- (6) Gemisch - reich (unter 3000 ft).

- (7) Höhenruder-Trimmrad - 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. Vergasservorwärmung - prüfen (auf Drehzahlabfall)
 - c. Triebwerküberwachungsinstrumente und Amperemeter - prüfen.
 - d. Unterdruckmesser - prüfen.
- (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) Vergasservorwärmung - 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) Vergasservorwärmung - kalt
- (3) Bremsen - betätigen
- (4) Gasbedienknopf - Vollgas

- (5) Gemisch - reich (über 3000 ft Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer einstellen).
- (6) Bremsen - freigeben.
- (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.

REISESTEIGFLUG

- (1) Fluggeschwindigkeit - 70 bis 80 kn IAS

Anmerkung

Wenn Der Steigflug mit maximaler Steigleistung 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.

VOR DER LANDUNG

- (1) Sitze, Sitz- und Schultergurte - anpassen und schließen
- (2) Gemisch - reich
- (3) Vergaservorwärmung - warm (voll gezogen vor dem Gaswegnehmen).

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) Ausrollen - Bugrad langsam aufsetzen
- (6) Bremsen - nicht mehr als unbedingt erforderlich.

LANDUNGEN AUF KURZEN PLÄTZEN

- (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
- (4) Geschwindigkeit - 55 kn IAS
- (5) Flügelklappen - einfahren (langsam).

NACH DER LANDUNG

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

VOR DEM AUSTEIGEN

- (1) Parkbremse - anziehen.
- (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

Zum Anlassen des Triebwerks ist der Gasbedienknopf etwa 0,3 cm zu öffnen. Während bei warmem Wetter ein oder zwei Stöße der Einspritzpumpe genügen sollten, können bei kalten Temperaturen bis zu 8 Stöße notwendig sein. Bei noch warmem Triebwerk ist eine Anlaßkraftstoffeinspritzung nicht erforderlich. Bei außerordentlich kaltem Wetter kann es notwendig sein, daß das Einspritzen auch während des Durchdrehens und nach dem Anspringen des Triebwerks noch so lange fortgesetzt werden muß, bis es ruhig läuft. Da der Vergaser keine Beschleunigungspumpe besitzt, wird beim Hin- und Herpumpen des Gasbedienknopfes das Anlaßgemisch nicht angereichert.

Schwaches, stotterndes Zünden, gefolgt von schwarzen Rauchstößen aus dem Abgasrohr, deuten 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. Sobald die Zündung erfolgt, leicht Gas geben, damit das Triebwerk weiterläuft.

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

Weitere Einzelheiten über das Anlassen und den Betrieb bei kaltem Wetter 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 die Ruder verwendet werden (siehe Rolldiagramm der Abb. 4-2).

Das Rollen auf losem Kies oder Schlacke sollte mit niedriger Triebwerksdrehzahl erfolgen, damit Abschürfungen und Steinschläge an den Propellerspitzen vermieden werden.

Das Bugrad zentriert sich automatisch geradeaus, wenn das Federbein ganz gestreckt ist. Sollte das Federbein zu hohen Fülldruck haben und die Flugzeugbeladung 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.

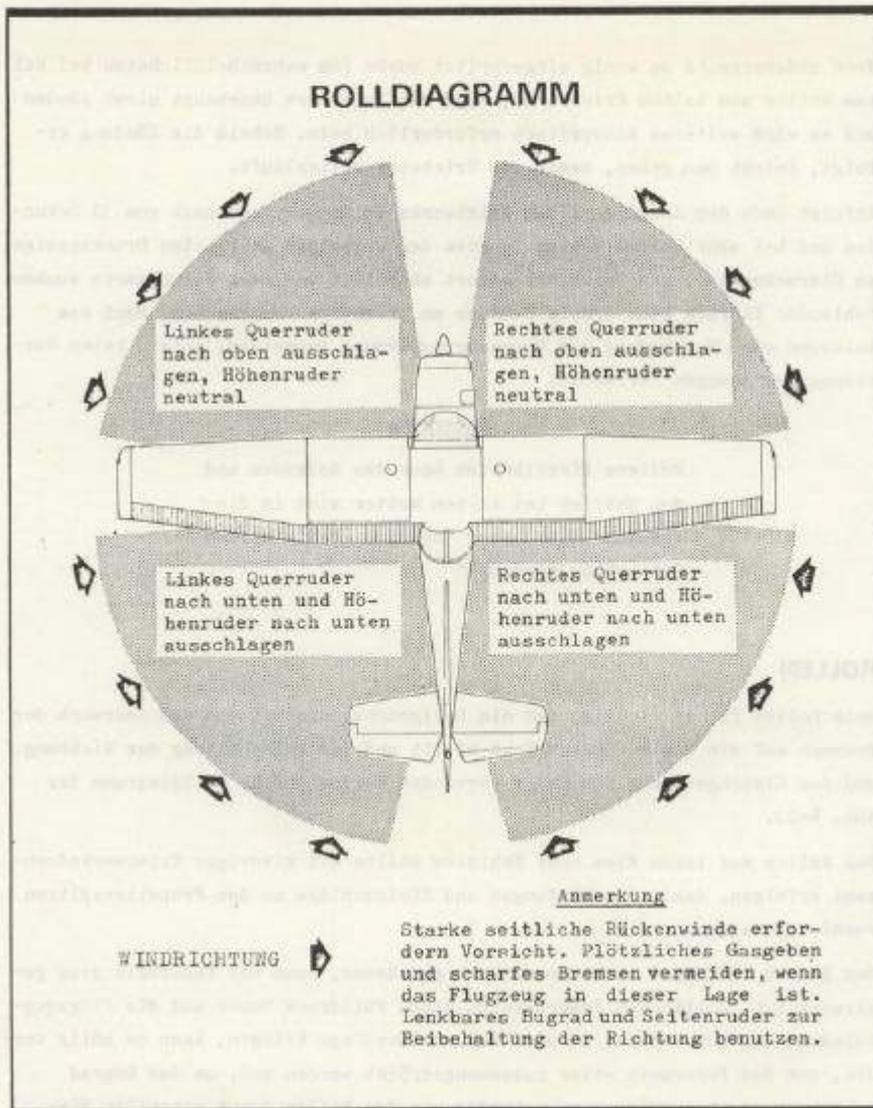


Abb. 4-2 Rolldiagramm

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 diesem Abschnitt angegebenen Prüfungen durchzuführen. Da das Triebwerk für wirksame Kühlung während des Fluges 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 Anzeichen für den schlechten Maschenschluß von 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 Spannungsreglers wesentlich ist (Nacht- oder Instrumentenflüge), kann die positive Bestätigung dadurch erhalten werden, daß die elektrische Anlage kurzfristig (3 bis 5 Sekunden) durch das Einschalten des Landescheinverfers (wenn eingebaut) oder durch Betätigen der Flügelklappen während des Triebwerkstandlaufes (1700 U/min) belastet wird. Das Amperemeter wird innerhalb einer Zeigerbreite von Null stehenbleiben, wenn Wechselstromgenerator und Spannungsregler richtig arbeiten.

START

LEISTUNGSPRÜFUNGEN

Es ist wichtig, bereits zu Beginn der Startlaufstrecke das Arbeiten des Triebwerks unter Vollgasbedingungen zu beobachten. Jedes Anzeichen eines rauen Triebwerkllaufes 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-Triebwerksläufe 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, so 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° bis 10° durchgeführt. Auf 10° ausgefahrene Flügelklappen verkürzen die Gesamtstartstrecke mit Überfliegen eines Hindernisses um etwa 10%. Klappenstellungen über 10° sind für den Start nicht zulässig. Wenn eine 10° -Klappenstellung für den Start benutzt wird, sollten die Flügelklappen erst nach Überfliegen aller Hindernisse und nach Erreichen einer sicheren Klappeneinfahrtgeschwindigkeit von 60 kn IAS eingefahren werden.

Auf kurzen Plätzen ist eine Klappenstellung von 10° 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° 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 SEITENWIND

Starts mit starkem Seitenwind werden normalerweise mit der für die Flugplatzlänge erforderlichen kleinsten Klappenstellung durchgeführt, um den Abtriftwinkel nach dem Abheben auf ein Minimum zu beschränken. Das Flugzeug wird auf eine etwas höhere als die normale Geschwindigkeit beschleunigt und dann plötzlich hochgezogen, um ein während der Abtrift mögliches Wiederaufsetzen auf der Startbahn zu vermeiden. Nach dem Abheben eine koordinierte Kurve in den Wind fliegen, um die Abtrift zu korrigieren.

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, Triebwerk Kühlung 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 Triebwerk Kühlung 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 Triebwerkleistungen zwischen 65% und 75% durchzuführen, bis insgesamt 50 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 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 Reiseflugleistungen (Abb. 4-3) gibt die im Reiseflug bei verschiedenen Höhen und Leistungen (in %) erzielbare wahre Fluggeschwindigkeit und die nautischen Meilen/Gallone 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						
	75% Leistung		65% Leistung		55% Leistung	
Höhe	Wahre Fluggeschw. kn TAS	Nautische Meilen/Gal.	Wahre Fluggeschw. kn TAS	Nautische Meilen/Gal.	Wahre Fluggeschw. kn TAS	Nautische Meilen/Gal.
Meereshöhe	100	16,4	94	17,8	87	19,3
4000 ft	103	17,0	97	18,4	89	19,8
8000 ft	107	17,6	100	18,9	91	20,4
Normatmosphäre					Windstille	

Abb. 4-3 Reiseflugleistung

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 Triebwerkllaufes 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 STARKEN REGEN

Wichtiger Hinweis

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.

ÜBERZIEHEN

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

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 Trudeleigenschaften der Cessna 150 M 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 Bauch- und Schultergurte des Copilotensitzes gesichert sein. Trudeln mit Gepäck oder besetztem Kindersitz ist verboten.

Bauch- 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 und die Herausnahme aus dem Trudeln 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

MSBQRT

Der normale Anfang des Trudeln 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 Trudeln wird erreicht, wenn die Fahrt etwas stärker als beim Einleiten des normalen Überziehens weggenommen oder wenn beim Einleiten des Trudeln etwas Gas gegeben wird. Sowohl das Höhenruder als auch das Seitenruder sollen während des Trudeln 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 die Quersteuer in allen Phasen des Trudeln 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 Trudeln und der Herausnahme aus dem Trudeln werden Trudelmanöver 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 Trudeln kann eine volle Trudelumdrehung und noch länger dauern.

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 den 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 Grundausüstung des Flugzeugs bzw. des Flugzeuggewichts und Schwerpunkte 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 Trudelleigenschaften und verzögert das Beenden des Trudelns bei Trudelmanövern mit mehr als drei Umdrehungen. Jedoch sollte immer das oben angeführte Verfahren zum Beenden des Trudelns 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 Hauptrollrädern zuerst erfolgen. Nach Verringerung der Geschwindigkeit ist das Bugrad weich aufzusetzen.

KURZLANDUNGEN

Für Landungen auf kurzen Plätzen ist 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 Hauptfahrwerkrollrädern zuerst erfolgen. Unmittelbar nach dem Aufsetzen das Bugrad senken und wie erforderlich stark bremsen. Um die maximal mögliche 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.

LANDUNGEN MIT SEITENWIND

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

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 an einem kalten Morgen ist es ratsam, den Propeller mehrere Male von Hand durchzudrehen, um an Tiefpunkten der Zylinder angesammeltes Öl zu verteilen und dadurch Batteriestrom zu sparen.

Anmerkung

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.

Bei besonders kaltem Wetter (-18°C und darunter) wird nach Möglichkeit die Verwendung eines Außenvorwärmgerätes empfohlen, um Abnutzung des Triebwerks zu verringern und eine Überbelastung der elektrischen Anlage zu vermeiden.

Bei kaltem Wetter wie folgt anlassen:

Mit Vorwärmung:

- (1) Bei auf AUS stehendem Zündschalter und geschlossenem Gasbedienknopf die Anlaßeinspritzpumpe vier- bis achtmal betätigen, während der Propeller von Hand durchgedreht wird.

Anmerkung

Zur vollständigen Zerstäubung des Kraftstoffs ist die Einspritzpumpe in kräftigen Stößen zu betätigen. Einspritzpumpe für weitere Einspritzungen gefüllt halten.

- (2) Propellerbereich - frei
- (3) Hauptschalter - EIN
- (4) Gemisch - voll reich
- (5) Gasbedienknopf - 0,3 cm Öffnen
- (6) Zündschalter - ANLASSEN

- (7) Zündschalter auf BEIDE, wenn das Triebwerk anspringt.
- (8) Einspritzen mit der Pumpe erforderlichenfalls fortsetzen, bis das Triebwerk ruhig läuft.
- (9) Öldruck prüfen.
- (10) Anlaßeinspritzpumpe - einschieben und verriegeln.

Ohne Vorwärmung:

- (1) Während der Propeller bei geschlossenem Gasbedienknopf von Hand durchgedreht wird, sechs- bis achtmal einspritzen. Einspritzpumpe für weitere Einspritzungen gefüllt halten.
- (2) Propellerbereich - frei
- (3) Hauptschalter - EIN
- (4) Gemisch - voll reich
- (5) Gasbedienknopf - 0,3 cm Öffnen
- (6) Zündschalter - ANLASSEN
- (7) Zündschalter auf BEIDE, wenn das Triebwerk anspringt.
- (8) Weiter einspritzen, bis das Triebwerk ruhig läuft.
- (9) Öldruck - prüfen
- (10) Vergaservorwärmungsknopf voll ziehen, wenn das Triebwerk angesprungen ist, und so lange gezogen lassen, bis das Triebwerk ruhig läuft.
- (11) Anlaßeinspritzpumpe - einschieben und verriegeln.

Anmerkung

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°C ist eine teilweise Vergaservorwärmung zu vermeiden. Eine Teilvorwärmung könnte die Vergaserlufttemperatur auf einen Bereich zwischen 0°C und 21°C erhöhen, in dem unter bestimmten atmosphärischen Bedingungen starke Vereisungsgefahr besteht.

Die Kaltwetterausrüstung ist aus Abschnitt VIII ersichtlich.

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt V

- Leistungen -

ABSCHNITT V

LEISTUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	5-3
BENUTZUNG DER LEISTUNGSTABELLEN UND DIAGRAMME	5-3
FLUGPLANUNGSBEISPIEL	5-4
Startstrecke	5-4
Reiseflug	5-5
Erforderliche Kraftstoffmenge	5-6
Landestrecke	5-8
FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR (Abb. 5-1)	5-9
TEMPERATURUMRECHNUNGSDIAGRAMM (Abb. 5-2)	5-10
ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN (Abb. 5-3)	5-11
Schwerpunkt in hinterer Grenzlage	5-11
Schwerpunkt in vorderer Grenzlage	5-11
STARTSTRECKE (Abb. 5-4)	5-12
MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT (Abb. 5-5)	5-13
FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSPOPFMENGE (Abb. 5-6)	5-14
REISELEISTUNG (Abb. 5-7)	5-15
REICHWEITENDIAGRAMM (Abb. 5-8)	5-16
FLUGDAUERDIAGRAMM (Abb. 5-9)	5-18
LANDESTRECKE (Abb. 5-10)	5-20

ABSCHNITT V

LEISTUNGEN

EINLEITUNG

Die Leistungstabellen und -diagramme auf den folgenden Seiten sind so dargestellt, daß sie einerseits erkennen lassen, welche Leistungen Sie von Ihrem Flugzeug unter verschiedenen Bedingungen erwarten können, und daß sie andererseits eine eingehende und hinreichend genaue Flugplanung erleichtern. Die Daten in den Tabellen und Diagrammen wurden in Erprobungsflügen mit einem in gutem Betriebszustand befindlichen Flugzeug und Triebwerk unter Anwendung durchschnittlicher Pilotentechnik erfliegen.

Es ist zu beachten, daß die Leistungsangaben in den Diagrammen für Reichweite und maximale Flugdauer eine Kraftstoffreserve für 45 min bei 45% Triebwerkleistung einschließen. Die Werte für den Kraftstoffdurchfluß im Reiseflug basieren auf der Einstellung für empfohlenes armes Gemisch. Einige unbestimmbare Variable wie die Technik der Armeinstellung des Gemisches, die Kraftstoffzumeßeigenschaften, der Betriebszustand von Triebwerk und Propeller sowie Turbulenz können Änderungen der Reichweite und maximalen Flugdauer von 10% und mehr bewirken. Deshalb ist es wichtig, bei der Berechnung der für den jeweiligen Flug erforderlichen Kraftstoffmenge alle verfügbaren Informationen auszuwerten.

BENUTZUNG DER LEISTUNGSTABELLEN UND DIAGRAMME

Um den Einfluß verschiedener Variablen zu veranschaulichen, sind die Leistungsdaten in Form von Tabellen oder Diagrammen wiedergegeben. Diese enthalten ausreichend detaillierte Angaben, so daß auf der sicheren Seite liegende Werte ausgewählt und zur Bestimmung der Leistungsverte für den geplanten Flug mit der erforderlichen Genauigkeit benutzt werden können.

FLUGPLANUNGSBEISPIEL

Im folgenden Flugplanungsbeispiel werden Werte aus den verschiedenen Tabellen und Diagrammen dieses Abschnitts benutzt, um die Leistungswerte für einen typischen Flug vorzuberechnen. Gegeben sind hierbei folgende Informationen:

FLUGZEUGKONFIGURATION

Startgewicht	730 kp
Ausfliegender Kraftstoff	93 l (24,5 US gal)

STARTBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe	1500 ft
Temperatur	28 °C (16 °C über Normaltemperatur)
Windkomponente entlang der Startbahn	12 kn Gegenwind
Platzlänge	1067 m

REISEFLUGBEDINGUNGEN

Gesamtflugstrecke	593 km (320 NM)
Druckhöhe	5500 ft
Temperatur	20 °C (16 °C über Normaltemperatur)
Voraussichtlicher Streckenwind	10 kn Gegenwind

LANDEBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe	2000 ft
Temperatur	25 °C
Platzlänge	914 m

STARTSTRECKE

Für die Ermittlung der Startstrecke ist die Tabelle Abb. 5-4 (Startstrecke) zu benutzen, wobei zu beachten ist, daß die angegebenen Werte für Kurzstarts gelten. Die Werte für normale Starts können in der Spalte bzw. Zeile mit dem nächsthöheren Temperatur- und Höhenwert abgelesen werden. So sind z.B. bei dem vorliegenden Flugplanungsbeispiel die Startstreckenangaben für eine Druckhöhe von 2000 ft und eine Temperatur von 30 °C zu benutzen, so daß man folgende Werte erhält:

Startlaufstrecke	299 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis	555 m

Diese Werte liegen eindeutig innerhalb der verfügbaren Startbahnlänge. Es kann jedoch zur Berücksichtigung des Windeinflusses noch eine Korrektur gemäß Anmerkung 3 der Startstreckentabelle durchgeführt werden: Bei einem Gegenwind von 12 kn ist die Startstrecke um einen Korrekturwert von

$$\frac{12 \text{ kn}}{9 \text{ kn}} \times 10\% = 13\%$$

zu verringern.

Daraus ergeben sich folgende, um den Windeinfluß berichtigte Werte:

Startlaufstrecke, Windstille	299 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (299 m x 13%)	<u>39 m</u>
Berichtigte Startlaufstrecke	260 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis, Windstille	555 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (555 m x 13%)	<u>72 m</u>
Berichtigte Gesamtstrecke über 15 m Hindernis	483 m

REISEFLUG

Die Reiseflughöhe ist unter Berücksichtigung der Streckenlänge, der Höhenwinde und der Flugleistungen zu wählen. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel wurden typische Werte für Reiseflughöhe und voraussichtlichen Streckenwind benutzt. Bei der Wahl der Triebwerkeleistungseinstellung für den Reiseflug müssen jedoch mehrere Punkte berücksichtigt werden. Dazu gehören die in Abb. 5-7 dargelegten Reiseleistungsdaten, das Reichweitendiagramm in Abb. 5-8 und das Flugdauerdiagramm in Abb. 5-9.

Das Reichweitendiagramm gibt die Beziehung zwischen Triebwerkeleistung und Reichweite wieder. Niedrigere Leistungseinstellungen ergeben beträchtliche Kraftstoffeinsparungen und größere Reichweite.

Aus dem Reichweitendiagramm geht hervor, daß man bei Benutzung von 65% Leistung in 5500 ft Höhe eine Reichweite von 695 km (375 NM) bei Windstille erzielt. Aus dem Flugdauerdiagramm Abb. 5-9 ergibt sich der zugehörige Wert zu 3,9 Stunden.

Zur Berücksichtigung eines voraussichtlichen Gegenwindes von 10 kn in 5500 ft Höhe ist die Reichweite von 695 km (375 NM) wie folgt zu berichtigen.

Reichweite bei Windstille	695 km (375 NM)
Verringerung infolge 10 kn Gegenwind (3,9 h x 10 kn)	<u>72 km (39 NM)</u>
Berichtigte Reichweite	623 km (336 NM)

Daraus ergibt sich, daß der Flug mit einer Leistung von etwa 65% ohne Zwischenlandung zum Auftanken durchgeführt werden kann.

Auf der Reiseleistungstabelle Abb. 5-7 ist von einer Druckhöhe von 6000 ft und einer Temperatur von 20 °C über der Normtemperatur auszugehen. Diese Werte kommen der geplanten Flughöhe und den zu erwartenden Temperaturbedingungen am nächsten. Als Triebwerkdrehzahl werden 2400 U/min gewählt. Damit ergibt sich:

Triebwerkleistung	64%
Wahre Fluggeschwindigkeit	99 kn
Kraftstoffverbrauch im Reiseflug	19,7 l/h (5,2 US gal/h)

Für eine genauere Berechnung von Triebwerkleistung und Kraftstoffverbrauch während des Fluges kann der Cessna-Leistungsrechner benutzt werden.

ERFORDERLICHE KRAFTSTOFFMENGE

Die gesamte für den Flug erforderliche Kraftstoffmenge kann anhand der Leistungsangaben der Tabellen in Abb. 5-6 und 5-7 berechnet werden. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel ist aus Abb. 5-6 ersichtlich, daß für einen Steigflug von 2000 ft auf 6000 ft 3,8 l (1,0 US gal) Kraftstoff erforderlich sind. Die während dieses Steigfluges zurückgelegte Strecke beträgt 17 km (9 NM). Diese Werte gelten, wie in der Steigflugtabelle Abb. 5-6 angegeben,

für Normtemperatur und sind für die meisten Flugplanungszwecke ausreichend genau. Es kann jedoch zur Berücksichtigung des Temperatureinflusses noch eine Korrektur gemäß Anmerkung 2 der Steigflugtabelle durchgeführt werden. Eine von der Normtemperatur abweichende Temperatur wirkt sich in etwa dahingehend aus, daß sich infolge der geringeren Steigggeschwindigkeit die Steigzeit, Kraftstoffmenge und Steigflugstrecke für je 10 °C über der Normtemperatur um 10% erhöhen (siehe Abb. 5-6). Wenn man beim vorliegenden Beispiel von 16 °C über der Normtemperatur ausgeht, ergibt sich folgende Korrektur:

$$\frac{16 \text{ }^{\circ}\text{C}}{10 \text{ }^{\circ}\text{C}} \times 10\% = 16\% \text{ Erhöhung}$$

Unter Berücksichtigung dieses Faktors läßt sich der voraussichtliche Kraftstoffbedarf wie folgt berechnen:

Kraftstoffverbrauch für Steigflug bei Normtemperatur	3,8 l (1,0 US gal)
Erhöhung wegen Abweichung von der Normtemperatur (3,8 l (1,0 US gal) x 16%)	<u>0,6 l (0,2 US gal)</u>
Berechtigter Kraftstoffverbrauch für Steigflug	4,4 l (1,2 US gal)

Bei Anwendung des gleichen Verfahrens für die Korrektur der Steigflugstrecke ergeben sich 19 km (10 NM).

Mit diesen Werten läßt sich die Reiseflugstrecke wie folgt ermitteln:

Gesamtflugstrecke	593 km (320 NM)
Steigflugstrecke	<u>-19 km (-10 NM)</u>
Reiseflugstrecke	=574 km (310 NM)

Bei dem zu erwartenden Gegenwind von 10 km läßt sich die Geschwindigkeit über Grund für den Reiseflug wie folgt vorausberechnen:

$$\begin{array}{r} 99 \text{ km} \\ -10 \text{ km} \\ \hline =89 \text{ km} \end{array}$$

Folglich beläuft sich die für den Reiseflugteil der Flugstrecke erforderliche Zeit auf:

$$\frac{310 \text{ NM}}{89 \text{ km}} = 3,5 \text{ h.}$$

Seite: 9-8
Ausgabe: 1

Die für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge beträgt:

$$3,5 \text{ h} \times 19,7 \text{ l/h} = 68,9 \text{ l (18,2 US gal).}$$

Der gesamte errechnete Kraftstoffbedarf ergibt sich hiermit wie folgt:

Anlassen, Rollen und Startlauf	3,0 l (0,8 US gal)
Steigflug	+4,4 l (1,2 US gal)
Reiseflug	+68,9 l (18,2 US gal)
Gesamter Kraftstoffbedarf	=76,3 l (20,2 US gal)

Somit bleibt eine Kraftstoffreserve von:

$$\begin{aligned} &93,0 \text{ l (24,5 US gal)} \\ &\underline{-76,3 \text{ l (20,2 US gal)}} \\ &=16,7 \text{ l (4,3 US gal) übrig.} \end{aligned}$$

Während des Fluges kann dann anhand von Überprüfungen der Geschwindigkeit über Grund eine genauere Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der für den Reiseflug erforderlichen Zeit und der zugehörigen Kraftstoffmenge gewonnen werden, so daß der Flug mit ausreichender Kraftstoffreserve beendet werden kann.

LANDESTRECKE

Für die Ermittlung der Landestrecke am Zielflugplatz ist das gleiche Verfahren anzuwenden wie bei Berechnung der Startstrecke. Die Tabelle Abb. 5-10 gibt die Landestrecken für Kurzlandungen für verschiedene Kombinationen von Platzhöhe und Temperatur an. Der Platzhöhe von 2000 ft und einer Temperatur von 25 °C entsprechen folgende Werte:

Landelauf	163 m
Gesamtstrecke über 50 m Hindernis	396 m

Zur Berücksichtigung des Windeinflusses kann eine Korrektur gemäß Anmerkung 2 der Landestreckentabelle vorgenommen werden, wobei das gleiche Verfahren wie bei der Startstrecke anzuwenden ist.

FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR

Bedingung:

Erforderliche Leistung für Horizontalflug oder Bahnneigung bei höchstzulässiger Drehzahl.

Klappen eingefahren											
kn IAS	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
kn CAS	46	53	60	69	78	88	97	107	117	127	136
Klappen 10°											
kn IAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---
kn CAS	44	52	61	70	80	84	---	---	---	---	---
Klappen 30°											
kn IAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---
kn CAS	43	51	61	71	82	87	---	---	---	---	---

Abb. 5-1 Fluggeschwindigkeitskorrektur



TEMPERATURUMRECHNUNGSDIAGRAMM

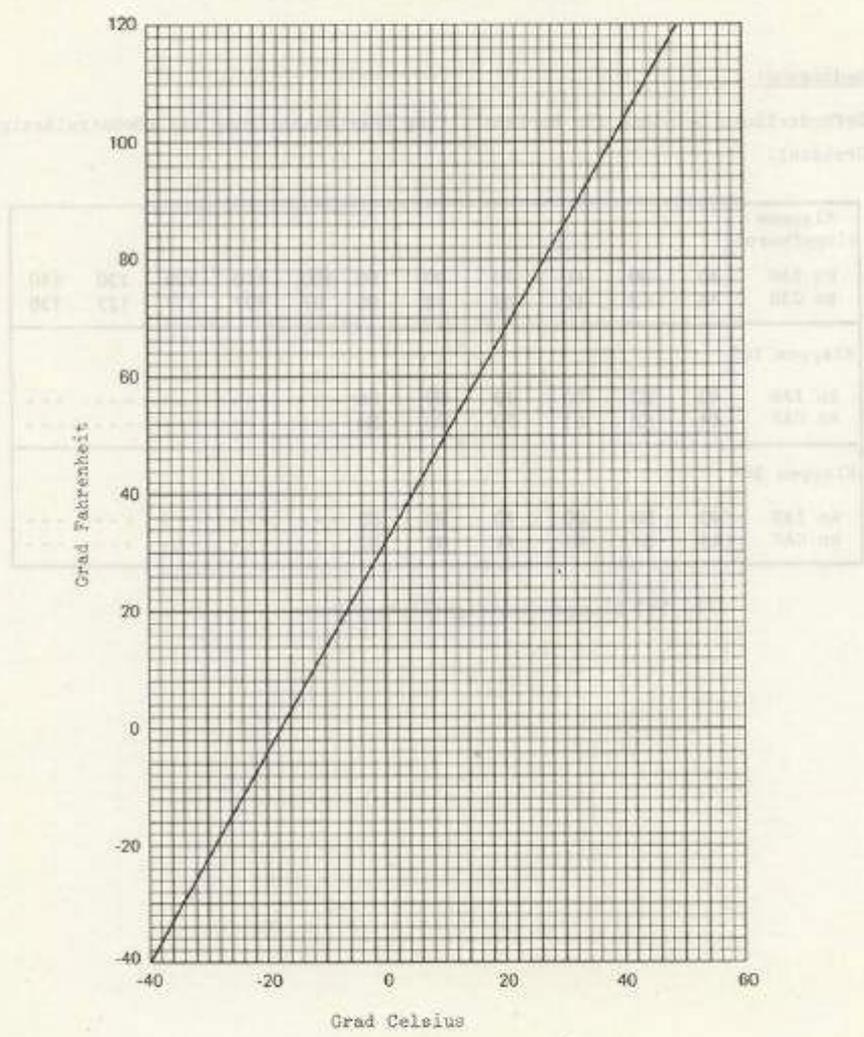


Abb. 5-2 Temperaturumrechnungsdiagramm

ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN

Bedingung:

Triebwerk im Leerlauf

Anmerkung:

Die kn IAS sind Näherungswerte, denen berichtigte Fluggeschwindigkeitswerte bei Leerlauf zugrunde liegen.

SCHWERPUNKT IN HINTERER GRENZLAGE

Flug- gewicht kp	Klappen- stellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
758	eingefahren	36	46	39	49	43	55	51	65
	10°	36	43	39	46	43	51	51	61
	30°	31	41	33	44	37	49	44	58

SCHWERPUNKT IN VORDERER GRENZLAGE

Flug- gewicht kp	Klappen- stellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
758	eingefahren	40	48	43	52	48	57	57	68
	10°	40	46	43	49	48	55	57	65
	30°	35	43	38	46	42	51	49	61

Abb. 5-3 Übersiehgeschwindigkeiten

STARTSTRECKE

KURZSTARTS

Bedingungen:

- Klappen 10°
- Vollgas vor Lösen der Bremsen
- Befestigte, ebene, trockene Startbahn
- Windstille

Anmerkungen:

1. Kurzstartverfahren wie in Abschnitt IV angegeben.
2. Vor dem Start auf Prüfzeit, die höher als 3000 ft über MSL liegen, ist das Gemisch entsprechend ärmer einzustellen, um beim Vollgas-Standlauf die maximale Drehzahl zu erhalten.
3. Für je 9 kn Gegenwind sind die Strecken um 10% zu verringern. Für den Start bei Rückenwind bis zu 10 kn sind die Strecken für je 2 kn Rückenwind um 10% zu vergrößern.
4. Für den Start auf trockener Grasbahn sind die Strecken um 15% des Wertes für den "Startlauf" zu vergrößern.

Flug- gewicht kp	Startgeschw. kn IAS beim Abhe- ben	Druck- höhe ft	0 °C		10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		
			Start- lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m									
750	50	54	195	363	212	393	230	424	247	456	267	489	
			1000	215	399	233	433	251	466	271	501	293	539
			2000	236	440	256	477	277	515	299	555	322	597
			3000	261	488	282	527	305	570	329	616	355	666
			4000	287	541	311	585	335	634	363	686	392	744
			5000	317	600	343	652	370	707	401	770	433	838
			6000	349	671	379	730	410	796	443	870	479	953
			7000	387	753	419	824	454	902	492	992	532	1094
		8000	428	853	465	939	504	1035	547	1148	591	1279	

Abb. 5-4 Startstrecke

MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT

Bedingungen:

Klappen eingefahren
Vollgas

Anmerkung:

In Höhen über 3000 ft ist Gas Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer eingestellt.

Flug- gewicht kp	Druck- höhe ft	Geschw. im Steigflug kn IAS	Steiggeschwindigkeit ft/min			
			-20°C	0°C	20°C	40°C
750	0	67	835	765	700	630
	2000	66	735	670	600	535
	4000	65	635	570	505	445
	6000	63	535	475	415	355
	8000	62	440	380	320	265
	10.000	61	340	285	230	175
	12.000	60	245	190	135	85

Abb. 5-5 Maximale Steiggeschwindigkeit

**FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE
UND KRAFTSTOFFMENGE (MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT)**

Bedingungen:

Klappen eingefahren
Vollgas
Normtemperatur

Anmerkungen:

1. Für Anlassen, Rollen und Start ist eine Kraftstoffmenge von 3,1 (0,8 US gal) hinzuzurechnen.
2. Über 3000 ft Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer eingestellt.
3. Für je 10 °C über der Normtemperatur sind die Werte für Zeit, Kraftstoffmenge und Steigstrecke um 10% zu vergrößern.
4. Die angegebenen Strecken gelten bei Windstille.

Flugge- wicht kp	Druck- höhe ft	Tempe- ratur °C	Geschw. im Steig- flug, kn IAS	Steigge- schwin- digkeit ft/min	Von Meereshöhe		
					Zeit min	Kraftstoff- menge l	Steig- strecke km
750	NN	15	67	715	0	0	0
	1000	13	66	675	1	0,8	3,7
	2000	11	66	630	3	1,5	5,6
	3000	9	65	590	5	2,6	9,3
	4000	7	65	550	6	3,4	13,0
	5000	5	64	505	8	4,5	16,7
	6000	3	63	465	10	5,3	22,2
	7000	1	63	425	13	6,4	25,9
	8000	-1	62	380	15	7,6	31,5
	9000	-3	62	340	18	8,7	38,9
	10,000	-5	61	300	21	9,8	46,3
	11,000	-7	61	255	25	11,4	53,7
12,000	-9	60	215	29	12,9	63,0	

Abb. 5-6 Für den Steigflug erforderliche Zeit, Kraftstoffmenge und Strecke

REISELEISTUNG

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp
Empfohlenes armes Gemisch (siehe Abschnitt IV, Reiseflug)

Anmerkung:

Die angegebenen Reisefluggeschwindigkeiten gelten für ein Flugzeug mit angebaute Radverkleidungen, die die Geschwindigkeit um etwa 2 kn erhöhen.

Druck- höhe	U/ min	20 °C unter Normtemperatur			Normtemperatur			20 °C über Normtemperatur		
		BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h	BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h	BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h
2000	2400	---	---	---	75	101	23,1	70	101	21,6
	2300	71	97	21,6	66	96	20,4	63	95	19,3
	2200	62	92	19,3	59	91	18,2	56	90	17,4
	2100	55	87	17,0	53	86	16,3	51	85	15,9
	2000	49	81	15,5	47	80	14,8	46	79	14,4
4000	2450	---	---	---	75	103	23,1	70	102	21,6
	2400	76	102	23,1	71	101	21,6	67	100	20,4
	2300	67	96	20,4	63	95	19,3	60	95	18,5
	2200	60	91	18,2	56	90	17,4	54	89	16,7
	2100	53	86	16,7	51	85	15,9	49	84	15,1
	2000	48	81	14,8	48	80	14,4	45	78	14,0
6000	2500	---	---	---	75	105	23,1	71	104	21,6
	2400	72	101	22,0	67	100	20,4	64	99	19,7
	2300	64	96	19,7	60	95	18,5	57	94	17,8
	2200	57	90	17,4	54	89	16,7	52	88	16,3
	2100	51	85	15,9	49	84	15,1	48	83	14,8
	2000	46	80	14,4	45	79	14,0	44	77	13,6
8000	2550	---	---	---	75	107	23,1	71	106	21,6
	2500	76	105	23,5	71	104	22,0	67	103	20,4
	2400	68	100	20,8	64	99	19,7	61	98	18,5
	2300	61	95	18,9	58	94	17,8	55	93	17,0
	2200	55	90	17,0	52	89	16,3	51	87	15,9
	2100	49	84	15,5	48	83	14,8	46	82	14,4
	2000	44	79	14,0	43	78	13,6	42	77	13,2
10,000	2500	72	105	22,0	68	103	20,8	64	103	19,7
	2400	65	99	20,1	61	98	18,9	58	97	18,2
	2300	58	94	17,8	56	93	17,0	53	92	16,7
	2200	53	89	16,3	51	88	15,9	49	86	15,1
	2100	48	83	15,1	46	82	14,8	45	81	14,4
12,000	2450	65	101	20,1	62	100	18,9	59	99	18,2
	2400	62	99	18,9	59	97	18,2	56	96	17,8
	2300	56	93	17,4	54	92	16,7	52	91	16,3
	2200	51	88	15,9	49	87	15,5	48	85	15,1
	2100	47	82	14,8	45	81	14,4	44	79	14,0

Abb. 5-7 Reiseleistung

REICHWEITENDIAGRAMM

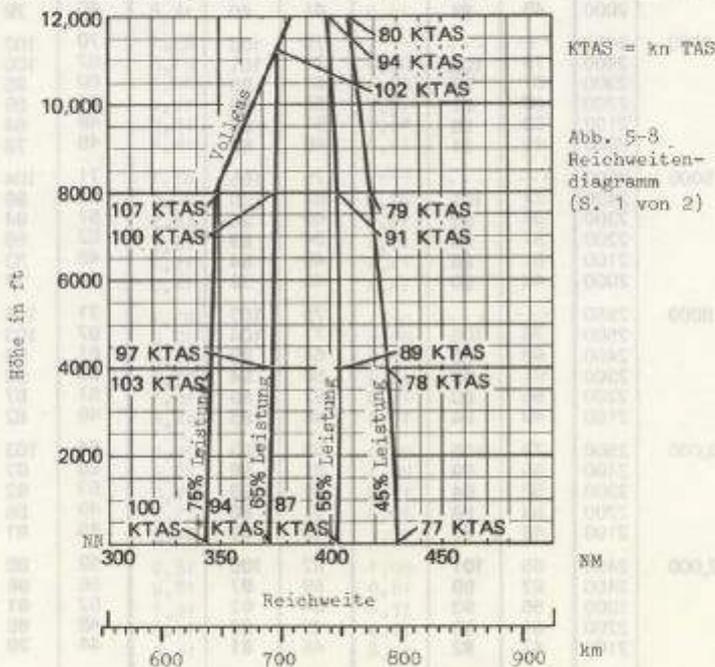
Kraftstoffreserve für 45 min
93,1 (24,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kg
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug
Normtemperatur
Windstille

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb. 5-6 angegebene Steigstrecke berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).
3. Die angegebenen Reisefluggeschwindigkeiten gelten für ein Flugzeug mit angebauten Radverkleidungen, die die Geschwindigkeit um etwa 2 km erhöhen.



REICHWEITENDIAGRAMM

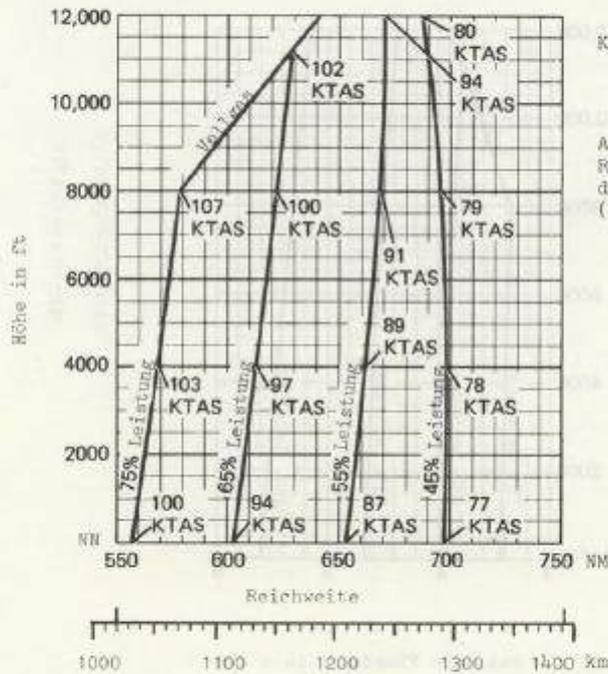
Kraftstoffreserve für 45 min
142 l (37,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug
Normtemperatur
Windstille

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb. 5-6 angegebene Steigstrecke berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).
3. Die angegebenen Reisefluggeschwindigkeiten gelten für ein Flugzeug mit angebauten Radverkleidungen, die die Geschwindigkeit um etwa 2 kn erhöhen.



FLUGDAUERDIAGRAMM

Kraftstoffreserve für 45 min
93 l (24,5 US gal) ausfliegender Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 750 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug
Normtemperatur

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb.5-6 angegebene Steigzeit berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).

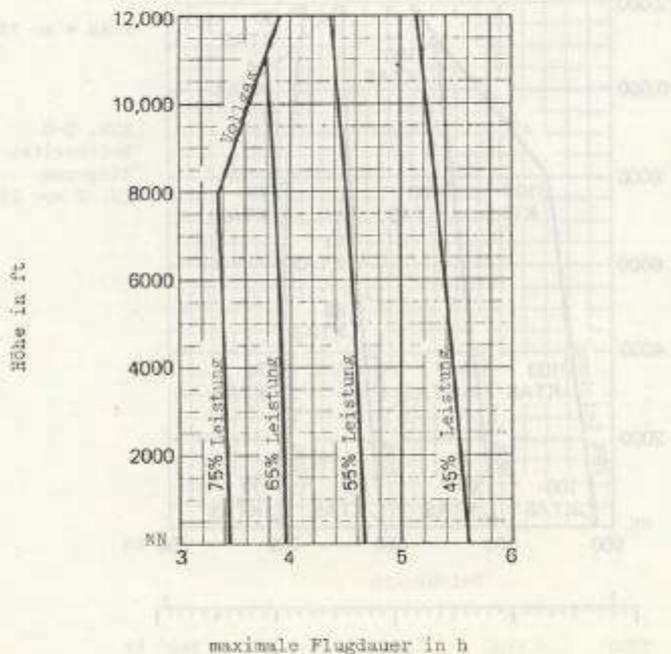


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 1 von 2)

FLUGDAUERDIAGRAMM

Kraftstoffreserve für 45 min
142,1 (37,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug
Normtemperatur

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb. 5-6 angegebene Steigzeit berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).

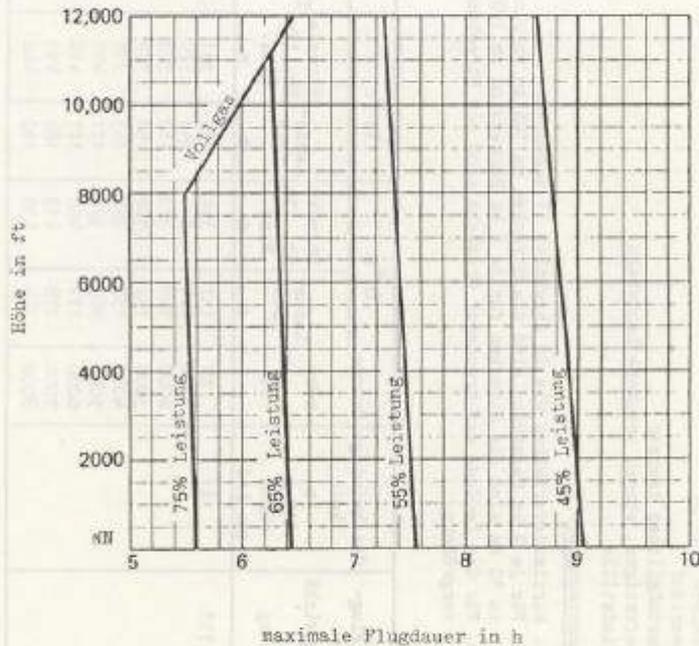


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 2 von 2)

LANDESTRECKE KURZLANDUNGEN

Bedingungen:

Klappen auf 30°
Leerlauf
Bestmögliche Bremsen
Befestigte, ebene, trockene Landebahn
Windstille

Anmerkungen:

1. Kurzlandeverfahren wie in Abschnitt IV angegeben.
2. Für je 9 kn Gegenwind sind die Strecken um 10% zu verringern. Für die Landung bei Rückenwind bis zu 10 kn sind die Strecken für je 2 kn Rückenwind um 10% zu vergrößern.
3. Für die Landung auf trockener Grasbahn sind die Strecken um 45% des Wertes für den "Landelauf" zu vergrößern.

Flug- gewicht kg	Geschwindigkeit in 15 m Höhe kn IAS	Druck- höhe ft	0 °C			10 °C			20 °C			30 °C			40 °C		
			Strecke üb. 15m		Land- lauf												
			m	Hind.		m	Hind.		m	Hind.		m	Hind.		m	Hind.	
758	54	NN	137	354	442	361	168	370	152	378	157	378	157	386			
			142	361	448	370	152	378	158	387	163	395	163	395			
			148	370	458	378	158	387	163	396	169	405	169	405			
			152	378	468	389	165	398	171	407	175	415	175	415			
			158	389	478	398	171	407	177	418	183	427	183	427			
			165	398	488	407	177	418	183	427	189	437	189	437			
			171	408	498	418	184	430	191	439	197	450	197	450			
			178	419	508	430	191	439	198	451	204	462	204	462			
184	430	522	442	198	451	206	463	212	474	212	474						

Abb. 5-10 Landestrecke

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt VI

- Handhabung am Boden -

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
WARTUNGSVORSCHRIFTEN	6-3
TRIEBWERKÖL	6-4
Für jeweiligen Temperaturbereich vorgeschriebene Ölart u. Viskosität	6-4
Fassungsvermögen der Triebwerkölwanne	6-5
Öl- und Ölfilterwechsel	6-5
KRAFTSTOFF	6-6
Zulässige Kraftstoffsorten (und -farben)	6-6
Fassungsvermögen jedes Standardtanks	6-6
Fassungsvermögen jedes Langstreckentanks	6-7
FAHRWERK	6-7
PFLEGE DES FLUGZEUGS	6-8
SCHLEPPEN DES FLUGZEUGS	6-8
VERANKERN DES FLUGZEUGS	6-8
WINDSCHUTZSCHEIBE UND FENSTER	6-9
AUSSENLACKIERUNG	6-10
PFLEGE DES PROPELLERS	6-11
PFLEGE DES INNENRAUMES	6-11

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

INHALTSVERZEICHNIS

6-1	ALLGEMEINE BEMERKUNGEN
6-2	Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen
6-3	Die Leistungsangaben sind für die verschiedenen Motorleistungen angegeben. Die Leistungsangaben sind für die verschiedenen Motorleistungen angegeben.
6-4	Leistungsangaben
6-5	Leistungsangaben
6-6	Leistungsangaben
6-7	Leistungsangaben
6-8	Leistungsangaben
6-9	Leistungsangaben
6-10	Leistungsangaben
6-11	Leistungsangaben
6-12	Leistungsangaben
6-13	Leistungsangaben
6-14	Leistungsangaben
6-15	Leistungsangaben
6-16	Leistungsangaben
6-17	Leistungsangaben
6-18	Leistungsangaben
6-19	Leistungsangaben
6-20	Leistungsangaben
6-21	Leistungsangaben
6-22	Leistungsangaben
6-23	Leistungsangaben
6-24	Leistungsangaben
6-25	Leistungsangaben
6-26	Leistungsangaben
6-27	Leistungsangaben
6-28	Leistungsangaben
6-29	Leistungsangaben
6-30	Leistungsangaben
6-31	Leistungsangaben
6-32	Leistungsangaben
6-33	Leistungsangaben
6-34	Leistungsangaben
6-35	Leistungsangaben
6-36	Leistungsangaben
6-37	Leistungsangaben
6-38	Leistungsangaben
6-39	Leistungsangaben
6-40	Leistungsangaben
6-41	Leistungsangaben
6-42	Leistungsangaben
6-43	Leistungsangaben
6-44	Leistungsangaben
6-45	Leistungsangaben
6-46	Leistungsangaben
6-47	Leistungsangaben
6-48	Leistungsangaben
6-49	Leistungsangaben
6-50	Leistungsangaben
6-51	Leistungsangaben
6-52	Leistungsangaben
6-53	Leistungsangaben
6-54	Leistungsangaben
6-55	Leistungsangaben
6-56	Leistungsangaben
6-57	Leistungsangaben
6-58	Leistungsangaben
6-59	Leistungsangaben
6-60	Leistungsangaben
6-61	Leistungsangaben
6-62	Leistungsangaben
6-63	Leistungsangaben
6-64	Leistungsangaben
6-65	Leistungsangaben
6-66	Leistungsangaben
6-67	Leistungsangaben
6-68	Leistungsangaben
6-69	Leistungsangaben
6-70	Leistungsangaben
6-71	Leistungsangaben
6-72	Leistungsangaben
6-73	Leistungsangaben
6-74	Leistungsangaben
6-75	Leistungsangaben
6-76	Leistungsangaben
6-77	Leistungsangaben
6-78	Leistungsangaben
6-79	Leistungsangaben
6-80	Leistungsangaben
6-81	Leistungsangaben
6-82	Leistungsangaben
6-83	Leistungsangaben
6-84	Leistungsangaben
6-85	Leistungsangaben
6-86	Leistungsangaben
6-87	Leistungsangaben
6-88	Leistungsangaben
6-89	Leistungsangaben
6-90	Leistungsangaben
6-91	Leistungsangaben
6-92	Leistungsangaben
6-93	Leistungsangaben
6-94	Leistungsangaben
6-95	Leistungsangaben
6-96	Leistungsangaben
6-97	Leistungsangaben
6-98	Leistungsangaben
6-99	Leistungsangaben
6-100	Leistungsangaben

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

WARTUNGSVORSCHRIFTEN

Auf den folgenden Seiten werden unter der Überschrift "WARTUNGSVORSCHRIFTEN" die Betriebsstoffe, Mengen und Spezifikationen für häufig vorkommende Wartungspunkte (wie Kraftstoff, Öl usw.) aufgeführt, um Ihnen diese Informationen jederzeit und unverzüglich zugänglich zu machen.

Abgesehen von der "ÄUSSEREN SICHTPRÜFUNG" in Abschnitt IV sind vollständige Wartungs-, Inspektions- und Prüfvorschriften für Ihr Flugzeug im Wartungshandbuch des Flugzeugs zu finden. Das Wartungshandbuch enthält alle Punkte, die in Abständen von 50, 100 und 200 Stunden beachtet werden müssen, sowie auch jene Punkte, die in bestimmten anderen Abständen gewartet, kontrolliert und/oder geprüft werden müssen.

Da die Cessna Händler alle Wartungs-, Inspektions- und Prüfarbeiten gemäß den einschlägigen Wartungshandbüchern ausführen, empfiehlt es sich, daß Sie sich bezüglich dieser Vorschriften an Ihren Händler wenden und daß Sie Ihr Flugzeug zu den empfohlenen Zeitabständen zur Wartung einplanen.

Auf Grund der fortlaufenden Betreuung durch Cessna ist die Gewähr dafür gegeben, daß diese Vorschriften zu den für die Einhaltung der 100-Stunden- bzw. Jahresinspektion erforderlichen Zeitabständen durchgeführt werden.

Es ist jedoch möglich, daß die örtlich zuständige Luftfahrtbehörde bei Durchführung bestimmter Flugbetriebsarten weitere Wartungs-, Inspektions- und Prüfarbeiten vorschreibt. Bezüglich dieser amtlichen Vorschriften sollten sich die Flugzeughalter an die Luftfahrtbehörden des Landes wenden, in dem das Flugzeug betrieben wird.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN*(Forts.)

TRIEBWERKÖL

FÜR JEWEILIGEN TEMPERATURBEREICH VORGESCHRIEBENE ÖLSORTE UND VISKOSITÄT

Ihre Cessna wurde ab Werk mit einem Korrosionsschutzöl für Flugtriebwerke geliefert. Dieses Öl muß nach den ersten 25 Betriebsstunden abgelassen werden und es müssen die folgenden Ölsorten verwendet werden, die für die durchschnittliche Außenlufttemperatur im Einsatzgebiet jeweils vorgeschrieben sind.

Einfaches Flugmotoren-Mineralöl nach MIL-L-6082: Ist zu verwenden zum Nachfüllen von Öl in den ersten 25 Betriebsstunden, beim Ölwechsel nach den ersten 25 Betriebsstunden und auch danach bis zum Erreichen von insgesamt 50 Betriebsstunden oder bis sich der Ölverbrauch stabilisiert hat.

- SAE 50 über 16 °C
- SAE 40 zwischen -1 °C und 32 °C
- SAE 30 zwischen -18 °C und 21 °C
- SAE 20 unter -12 °C

Rückstandsfreies HD-Öl nach MIL-L-22851:

Dieses Öl muß verwendet werden nach den ersten 50 Betriebsstunden oder nachdem der Ölverbrauch sich stabilisiert hat.

- SAE 40 oder SAE 50 über 16 °C
- SAE 40 zwischen -1 °C und 32 °C
- SAE 30 oder SAE 40 zwischen -18 °C und 21 °C
- SAE 30 unter -12 °C

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

FASSUNGSVERMÖGEN DER TRIEBWERKÖLWANNE

6 qt (5,7 l)

Bei weniger als 4 qt (3,8 l) nicht fliegen. Um den Ölverlust durch die Entlüftungsleitung auf ein Minimum zu beschränken, für normale Flüge von weniger als 3 Stunden Dauer nur auf 5 qt (4,7 l) auffüllen. Für länger dauernde Flüge auf 6 qt (5,7 l) auffüllen. Die vorstehenden Öl-mengen beruhen auf Messung des Ölstandes mit dem Ölmeßstab. Bei Öl- und Filterwechsel ist nach Austausch des Filtereinsatzes ein weiteres Quart Öl (0,95 l) erforderlich.

ÖL- UND ÖLFILTERWECHSEL

Nach den ersten 25 Betriebsstunden ist das Öl aus Ölwanne und Ölkühler abzulassen und das druckseitige Ölsieb zu reinigen. Ist ein Ölfilter als Sonderausrüstung eingebaut, so ist der Filtereinsatz zu diesem Zeitpunkt zu wechseln. Die Ölwanne wieder mit einfachem Mineralöl (ohne Zusätze) auffüllen. Nach insgesamt 50 Betriebsstunden oder wenn sich der Ölverbrauch stabilisiert hat, ist dann das einfache Mineralöl durch HD-Öl zu ersetzen. Bei Flugzeugen, die nicht mit dem Ölfilter als Sonderausrüstung ausgestattet sind, ist danach alle 50 Stunden das Öl aus Ölwanne und Ölkühler abzulassen und das druckseitige Ölsieb zu reinigen. Bei Flugzeugen, die mit diesem Ölfilter als Sonderausrüstung ausgestattet sind, kann die Ölwechselzeit auf 100 Stunden erweitert werden, vorausgesetzt, daß der Ölfiltereinsatz alle 50 Stunden ausgetauscht wird.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

Ölwechsel mindestens alle sechs Monate vornehmen, auch wenn in dieser Zeit weniger als die empfohlenen Flugstunden angefallen sind. Bei längerem Betrieb in Gegenden mit stark staubhaltiger Luft, in kaltem Klima oder wenn kurze Flüge und lange Standzeiten zu Verschlammungsbedingungen führen, sind die Ölwechselzeiten zu verkürzen.

KRAFTSTOFF

ZULÄSSIGE KRAFTSTOFFSORTEN (UND -FARBEN):

- Bleiärmer Flugkraftstoff (blau) von 100 Oktan.
- Flugkraftstoff von 100 Oktan (früher 100/130 Oktan).

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES STANDARDTANKS:

13 US gal (49 l)

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Förts.)

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES LANGSTRECKENTANKS:

19,5 US gal (74 l)

Anmerkung

Wegen des Überlaufens von Kraftstoff von einem Tank in den anderen sind die Tanks nach jeder Betankung nochmals nachzufüllen, um das Fassungsvermögen voll auszunutzen.

FAHRWERK

FÜLLDRUCK DES BUGRADREIFENS:

30 psi (2,109 kp/cm²) beim Reifen 5,00-5, 4 PR

FÜLLDRUCK DES HAUPTRADREIFENS:

21 psi (1,476 kp/cm²) beim Reifen 6,00-6, 4 PR

BUGFAHRWERK-FEDERBEIN:

Dafür sorgen, daß es stets mit Hydraulikflüssigkeit MIL-R-5606 gefüllt und mit Druckluft auf 20 psi (1,406 kp/cm²) aufgepumpt ist. Nicht über diesen Wert aufpumpen.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch zu finden.

LEBENS PFLEGE DES FLUGZEUGS LEW

SCHLEPPEN DES FLUGZEUGS

Das Flugzeug läßt sich am Boden leicht und sicher von Hand mittels einer am Bugrad anzubringenden Schleppstange bewegen. Beim Schleppen mit einem Schleppfahrzeug darf ein Einschlagwinkel des Bugrades von 30° nach links oder rechts von der Mitte nicht überschritten werden, da sonst Schäden am Fahrwerk entstehen. Wenn das Flugzeug beim Verbringen in eine Halle über unebenen Boden geschleppt oder geschoben wird, ist darauf zu achten, daß die normale Federung des Bugfahrwerkfederbeins das Heck nicht so weit nach oben geraten läßt, daß es gegen eine niedrige Hallentür oder gegen sonstige Gebäudeteile schlägt. Ein druckloser Bugradreifen oder ein druckloses Federbein führt ebenfalls zu erhöhtem vertikalem Platzbedarf des Hecks.

VERANKERN DES FLUGZEUGS

Eine gute Verankerung ist die beste Vorsichtsmaßnahme gegen Beschädigungen Ihres im Freien abgestellten Flugzeugs durch starken Wind oder Böen. Zur sicheren Verankerung des Flugzeugs ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Parkbremse ziehen und Handrad-Feststellvorrichtung anbringen.
- (2) Eine Ruderfeststellschere zwischen den Querrudern und den Flügelklappen anbringen.
- (3) Ausreichend starke Seile oder Ketten (320 kp Zugfestigkeit) an den Flügel- und Heck-Verankerungsbeschlägen anbringen und an Halteringen im Boden des Abstellplatzes befestigen.
- (4) Eine Ruderfeststellvorrichtung über Seitenflosse und Seitenruder anbringen.
- (5) Pitotrohrabdeckung anbringen.
- (6) Ein Seilende an einem freistehenden Teil der Triebwerksaufhängung und das andere an einem Haltering im Abstellplatz befestigen.

WINDSCHUTZSCHEIBE UND SEITENFENSTERSCHEIBEN

Diese Scheiben aus Kunststoff sind mit einem Flugzeugfenster-Reinigungsmittel zu reinigen. Das Reinigungsmittel sparsam auftragen und mit einem weichen Lappen und mäßigen Druck so lange auf der Scheibe verreiben, bis aller Schmutz sowie Öl- und Insektenflecke entfernt sind. Danach Reinigungsmittel trocknen lassen und mit einem weichen Flanellappen abreiben.

Falls ein Scheiben-Reinigungsmittel nicht vorhanden ist, können die Kunststoffscheiben auch mit einem mit Stoddard-Lösungsmittel angefeuchteten weichen Lappen behandelt werden, um Öl und Fett zu entfernen.

Anmerkung

Niemals Kraftstoff, Benzol, Alkohol, Azeton, Tetrachlorkohlenstoff, Feuerlösch- oder Enteisungsflüssigkeit, Lackverdünnung oder Glas-Reiniger verwenden, da alle diese Mittel das Kunststoffmaterial der Scheiben angreifen und zu Haarrissen führen.

Danach die Scheiben mit einem milden Reinigungsmittel und viel Wasser vorsichtig waschen, gründlich abspülen und mit einem sauberen, feuchten Lederlappen trocknen. Die Kunststoffscheiben niemals mit einem trockenen Tuch abreiben, da dadurch eine elektrostatische Aufladung erfolgt, die Staub anzieht. Als Abschluß der Reinigungsarbeiten die Scheiben dann mit einem guten handelsüblichen Wachs einwachsen. Eine dünne, gleichmäßige Wachs-schicht, die mit einem sauberen, weichen Flanellappen von Hand poliert wird, füllt kleine Kratzer und hilft, weiteres Zerkratzen zu vermeiden.

Keine Abdeckplane für die Windschutzscheiben verwenden, es sei denn, es ist Eisregen oder Hagel zu erwarten; durch die Plane können nämlich Kratzer entstehen.

AUSSENLACKIERUNG

Die Außenlackierung gibt Ihrer neuen Cessna einen dauerhaften Oberflächenschutz. Sie erfordert unter normalen Bedingungen auch kein Polieren. Die Lackierung benötigt etwa 15 Tage, um völlig auszuhärten. In den meisten Fällen ist die Härtezeit aber beendet, bevor das Flugzeug ausgeliefert wird. Falls jedoch während der Härtezeit ein Polieren erforderlich sein sollte, wird empfohlen, die Arbeit von jemandem ausführen zu lassen, der Erfahrung mit der Behandlung unausgehärteter Lacke besitzt. Jeder Cessna-Händler kann diese Arbeit ausführen.

Im allgemeinen kann die Lackierung durch Waschen mit milder Seife und Wasser, gefolgt von Abspülen mit Wasser und Trocknen mit Tüchern oder Lederlappen, glänzend gehalten werden. Scharfe oder scheuernde Seifen oder Reinigungsmittel, die Korrosion und Kratzer hervorrufen, dürfen niemals verwendet werden. Hartnäckige Öl- und Fettflecke können mit einem Tuch beseitigt werden, das mit Stoddard-Lösungsmittel angefeuchtet ist.

Es ist nicht nötig, die Lackierung einzuwachsen, um sie glänzend zu erhalten. Wünscht man jedoch, es zu tun, so kann dazu ein gutes Auto-wachs verwendet werden. Eine etwas dickere Wachsschicht an den Vorderkanten der Tragflügel, des Leitwerks, der Triebwerkabtriebverkleidung und an der Propellerhaube wird dazu beitragen, die dort eintretenden Abschürfungen zu verringern.

Ist das Flugzeug bei kaltem Wetter im Freien abgestellt und muß es vor dem Flug enteist werden, so ist dafür zu sorgen, daß beim Ent-eisen mit chemischen Flüssigkeiten der Lack geschützt wird. Eine Lösung von 50-50 Isopropylalkohol und Wasser beseitigt das Eis zufriedenstellend, ohne den Lack anzugreifen. Enthält die Lösung jedoch mehr als 50% Alkohol, so schadet sie. Sie soll daher nicht verwendet werden. Beim Enteisen sorgfältig darauf achten, daß die Lösung nicht auf die Fensterscheiben kommt, da der Alkohol das Kunststoffmaterial angreift und Risse verursachen kann.

PFLEGE DES PROPELLERS

Prüfen der Propellerblätter vor dem Flug auf Kerben und gelegentliches Abwischen der Blätter mit einem öligen Lappen, um Gras und Insektenflecke zu entfernen, gewährleisten eine lange, störungsfreie Betriebszeit. Kleine Kerben in den Blättern, besonders in der Nähe der Blattspitzen und an den Blattvorderkanten, sollten so bald wie möglich ausgebnet werden, da sie Spannungskonzentrationen bewirken und, wenn sie ignoriert werden, zu Rissen führen. Zum Reinigen der Blätter niemals ein alkalisches Reinigungsmittel verwenden. Fett und Schmutz kann mit Tetrachlorkohlenstoff oder Stoddard-Lösungsmittel entfernt werden.

PFLEGE DES INNENRAUMES

Um Staub und losen Schmutz von den Polstern und vom Teppich zu entfernen sollte man das Innere der Kabine regelmäßig mit einem Staubsauger reinigen.

Vergossene Flüssigkeiten sofort mit Papiertaschentüchern oder Lappen aufsaugen, aber dabei nicht tupfen, sondern das saugfähige Material fest aufdrücken und mehrere Sekunden lang aufgedrückt lassen. Diesen Vorgang wiederholen, bis keine Flüssigkeit mehr aufgesaugt wird. Klebrige Rückstände mit einem stumpfen Messer abkratzen, dann die Stelle reinigen.

Ölflecke können mit sparsam angewendetem Haushalts-Fleckenentferner beseitigt werden. Vor Anwendung irgendwelcher Lösungsmittel sollte man aber erst die Gebrauchsanweisung auf dem Behälter lesen und an einer versteckten Stelle des zu reinigenden Gewebes eine Probe machen. Auf keinen Fall sollte man das zu reinigende Gewebe mit einem flüchtigen Lösungsmittel tränken, da dieses das Polster- und Auflagematerial beschädigen könnte.

Verschmutzte Polster und der Teppich können mit einem Schaum-Reinigungsmittel gemäß den Anweisungen des Herstellers gereinigt werden. Um das Gewebe nicht zu naß zu machen, sollte man den Schaum so trocken wie möglich halten und ihn dann mit einem Staubsauger entfernen.

Die Kunststoffverkleidungen, das Instrumentenbrett und die Bedienknöpfe brauchen nur mit einem feuchten Tuch abgewischt zu werden. Öl und Fett am Handrad und an den Bedienknöpfen können mit einem mit Stoddard-Lösungsmittel angefeuchteten Tuch entfernt werden. Flüchtige Lösungsmittel, wie sie im Absatz über die Reinigung der Fensterscheiben erwähnt wurden, dürfen auf keinen Fall benutzt werden, da sie das Kunststoffmaterial aufweichen und Risse verursachen.

PFLICHT DER INNENRAUMS

Die Innenräume des Flugzeuges sind mit einem feuchten Tuch abzuwischen. Die Instrumentenbretter sind mit einem feuchten Tuch abzuwischen. Die Bedienknöpfe sind mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt VII

Gewichts- und Schwerpunktsbestimmungen Beladungsanweisungen

ABSCHNITT VII

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG BELADUNGSANWEISUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	7-3
WÄGUNG DES FLUGZEUGS	7-3
Durchführung der Wägung	7-3
GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (GRUNDGEWICHT)	7-5
Flugzeugwägedaten und Schwerpunktberechnung (Abb. 7-1)	7-5
Ermittlung des Grundgewichts (Abb. 7-2)	7-6
Gewichts- und Schwerpunktnachweis (Muster) (Abb. 7-3)	7-8
ANWEISUNGEN ZUR GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (FLUGGEWICHT)	7-6
Beladungsanordnung (Abb. 7-4)	7-9
Gepäcklasten und Verzurrung (Abb. 7-5)	7-10
Kabineninnenabmessungen (Abb. 7-6)	7-11
Berechnung des Beladungszustandes (Abb. 7-7)	7-12
Beladungsdiagramm (Abb. 7-8)	7-13
Zulässiger Schwerpunktbereich (Abb. 7-9)	7-14
Schwerpunktsgrenzlagen (Abb. 7-10)	7-15

ABSCHNITT VIII

BELEGUNGSANWEISUNGEN
GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG

INHALTSVERZEICHNIS

7-2	Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen
7-3	Bestimmung des Schwerpunkts
7-4	Bestimmung des Gewichtes
7-5	Bestimmung des Drehmomentes
7-6	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert)
7-7	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-8	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-9	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-10	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-11	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-12	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-13	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-14	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-15	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-16	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-17	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-18	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-19	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)
7-20	Bestimmung des Drehmomentes (Mittelwert) (Mittelwert)

ABSCHNITT VII

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKT BESTIMMUNG BELADUNGSANWEISUNGEN

EINLEITUNG

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zur Bestimmung des Gewichts, des Moments und des Schwerpunkts des Flugzeugs anhand von Musterformblättern, Tabellen und Diagrammen beschrieben. Weiterhin sind Verfahren zur Berechnung von Gewicht, Moment und Schwerpunkt für verschiedene Beladungszustände angegeben.

Der Pilot hat sich vor jedem Flug zu vergewissern, daß das Flugzeug richtig beladen ist. Die Zulässigkeit eines Beladungszustandes ist wie in dem in Abb. 7-7 angegebenen Beispiel zu prüfen.

Es ist zu beachten, daß die speziell für dieses Flugzeug geltenden Angaben bezüglich Gewicht, Hebelarm und Moment sowie das Verzeichnis der eingebauten Ausrüstungsteile nur aus dem zugehörigen, im Flugzeug mitgeführten Gewichts- und Schwerpunktnachweis ersichtlich sind.

WÄGUNG DES FLUGZEUGS

DURCHFÜHRUNG DER WÄGUNG

1. Vorbereitung
 - a. Reifen auf die empfohlenen Fülldrücke aufpumpen.
 - b. Schnellablaßventile der Kraftstofftanksümpfe und Ablasschraube der Kraftstoffleitung herausdrehen, um allen Kraftstoff abzulassen.
 - c. Ablasschraube der Ölwanne herausdrehen, um alles Triebwerköl abzulassen.

- d. Verstellbare Sitze in die vorderste Stellung schieben.
 - e. Flügelklappen ganz einfahren.
 - f. Alle Räder in Neutralstellung bringen.
2. Nivellieren
- a. Eine Waage unter jedes Rad stellen (Mindestkapazität jeder Waage 227 kp).
 - b. Druck aus Bugradreifen entsprechend ablassen und/oder Druck im Bugfahrwerkfederbein entsprechend verringern oder erhöhen, um Luftblase der Wasserwaage genau in Mittelstellung zu bringen (siehe Abb. 7-1).
3. Wägung
- a. Bei nivelliertem Flugzeug und gelösten Bremsen das von jeder Waage angezeigte Gewicht notieren (vgl. Tab. in Abb. 7-1). Ggf. Tara von jedem Ableswert abziehen.
4. Messungen (vgl. Abb. 7-1)
- a. Maß H bestimmen, indem die Strecke von einer (gedachten) Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der beiden Haupträder bis zu einem von der Vorderseite des Brandschotts gefällten Lot horizontal und parallel zur Flugzeugmittellinie gemessen wird.
 - b. Maß A bestimmen, indem die Strecke von der Mitte der Bugradachse - linke Bugradseite - bis zu einem von der Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der beiden Haupträder gefällten Lot horizontal und parallel zur Flugzeugmittellinie gemessen wird. Die gleiche Messung an der rechten Seite der Bugradachse wiederholen und den Mittelwert beider Messungen verwenden.
5. Mit Hilfe der Gewichte aus Punkt 3. und der Maße aus Punkt 4. können über Abb. 7-1 Gewicht und Schwerpunktlage des Flugzeugs bestimmt werden.
6. Durch Ausfüllen der Tabelle in Abb. 7-2 kann dann das Grundgewicht ermittelt werden.

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (GRUNDGEWICHT)

Auflagepunkt	Waage- ablesewert	Tara	Symbol	Netto-Gewicht
Linkes Hauptrad			L	
Rechtes Hauptrad			R	
Bugrad			B	
Summe der Nettogewichte (wie gewogen)			G	

$$X = \text{Rebelarm des Flugzeugschwerpunkts} = (H) - \frac{(B) \times (A)}{G}$$

$$X = (\quad) - \frac{(\quad) \times (\quad)}{(\quad)} = (\quad) \text{ cm}$$

Abb. 7-1 Flugzeugwägedaten und Schwerpunktberechnung

Benennung	Moment/1000	
	Gewicht (kg)	Hebelarm (cm) = (cm kg)
Leergewicht (aus Tab. in Abb. 7-1)		
plus Triebwerköl:		
ohne Ölfilter (5,7 l zu 0,9 kg/l)		-31,3
mit Ölfilter (6,65 l zu 0,9 kg/l)		-31,3
plus nicht ausfliegender Kraftstoff:		
Standardtanks (6 l zu 0,7 kg/l)		101,6
Langstreckentanks (6 l zu 0,7 kg/l)		101,6
Ausrüstungsänderungen		
Grundgewicht		

Abb. 7-2 Ermittlung des Grundgewichts

ANWEISUNGEN ZUR GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (FLUGGEWICHT)

Die folgenden Angaben ermöglichen es Ihnen, Ihre Cessna innerhalb der vorgeschriebenen Gewichts- und Schwerpunktgrenzen zu betreiben. Zur Berechnung des Gewichtes und der Schwerpunktlage sind die Abb. 7-7 "Berechnung des Beladungszustandes", die Abb. 7-8 "Beladungsdiagramm" und die Abb. 7-9 "Zulässiger Schwerpunktbereich" wie folgt zu benutzen:

Das Grundgewicht und Grundgewichtsmoment dem in Ihrem Flugzeug mitgeführten Gewichts- und Schwerpunktnachweis bzw. der Tabelle in Abb. 7-2 entnehmen und in die entsprechenden, mit "Ihr Flugzeug" überschriebenen Spalten der Abb. 7-7 "Berechnung des Beladungszustandes" eintragen.

Anmerkung

Auf dem Gewichts- und Schwerpunktnachweis ist außer dem Grundgewicht und Grundgewichtsmoment auch der Hebelarm (Rumpfstation) angegeben, der jedoch bei der Berechnung des Beladungszustandes nicht benötigt wird. Das im Gewichts- und Schwerpunktnachweis (Muster) Abb. 7-3 angegebene Moment

ist bereits durch 1000 dividiert und stellt somit das für die Berechnung des Beladungszustandes zu verwendende Moment/1000 dar.

Mit Hilfe des Beladungsdiagramms (Abb. 7-8) das Moment/1000 für jedes Zuladungsteil bestimmen und diese Momente in die Abb. 7-7 "Berechnung des Beladungszustandes" eintragen.

Anmerkung

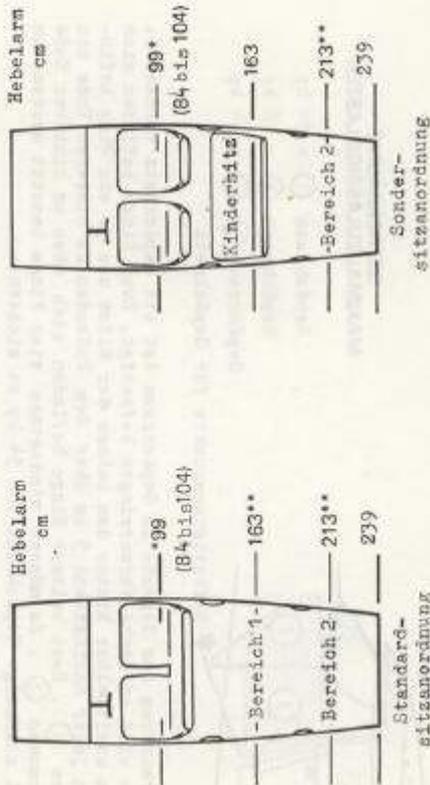
Die Werte des Beladungsdiagramms (Abb. 7-8) für Pilot, Fluggäste und Gepäck gelten unter der Voraussetzung, daß die Sitze für Personen von mittlerer Größe und mittlerem Gewicht eingestellt und das Gepäck in der Mitte der Gepäckkrume verstaut ist; vgl. dazu Abb. 7-4 "Beladungsanordnung". Für Beladungszustände, die von dieser Anordnung abweichen, sind in Abb. 7-7 "Berechnung des Beladungszustandes" Hebelarmwerte (Rumpfstationen) angegeben, die die vordere und hintere Grenzlage der Schwerpunkte für Pilot, Fluggäste und Gepäck darstellen (Sitzverstellbereichs- und Gepäckraumgrenzen). Die Momente von Lasten, deren Lage im Flugzeug von der im Beladungsdiagramm (Abb. 7-8) angegebenen Lage abweicht, müssen anhand der jeweiligen tatsächlichen Gewichte und Hebelarme dieser Lasten zusätzlich berechnet werden.

Die Gewichte und Momente/1000 addieren und beide Summen im Diagramm "Zulässiger Schwerpunktbereich" (Abb. 7-9) auftragen, um zu prüfen, ob ihr Schnittpunkt im zulässigen Bereich liegt und damit der Beladungszustand zulässig ist.

BELADUNGSANORDNUNG

*Hebelarm der für Personen durchschnittlicher Größe eingestellten horizontal verstellbaren Piloten- oder Flugasteite. Die Zahlen in Klammern geben die Hebelarme der vorderen und hinteren Grenze der Sitzverstellbereiche an.

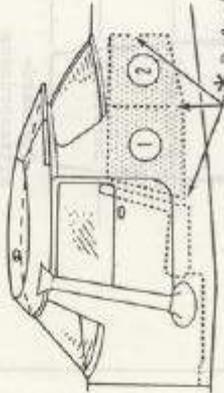
**Hebelarme gemessen bis zur Mitte der dargestellten Bereiche.



Anmerkung: Die hintere Gepäckraumwand (etwa bei Station 239 cm) kann sehr gut als innenliegende Bezugsebene für die Bestimmung der Lage der Gepäckraumstationen benutzt werden.

Abb. 7-4. Beladungsanordnung

GEPÄCKLASTEN UND VERZURRUNG



GEPÄCKRÄUME MAXIMAL ZULÄSSIGE LASTEN

Gepäckraum ① = 54 kp

Gepäckraum ② = 18 kp

Gepäckraum ①+② = 54 kp

* Befestigungspunkte für Gepäcknetz

Für die Verzurrung des Gepäcks im Gepäckraum ist ein Gepäcknetz vorhanden. Dieses Netz wird an sechs Verzurrungen befestigt. Zwei Ringe befinden sich am Fußboden unmittelbar hinter den Lehnen der Sitze und je ein Ring befindet sich an jeder Kabinenwand 5 cm über dem Fußboden am hinteren Ende des Gepäckraumes ①. Zwei weitere Ringe befinden sich oben am hinteren Ende des Gepäckraumes ②. Es müssen mindestens vier Ringe benutzt werden, um die maximal zulässige Gepäcklast von 54 kp zu sichern.

Abb. 7-5 Gepäcklasten und Verzurrung

KABINEN-INNENABMESSUNGEN

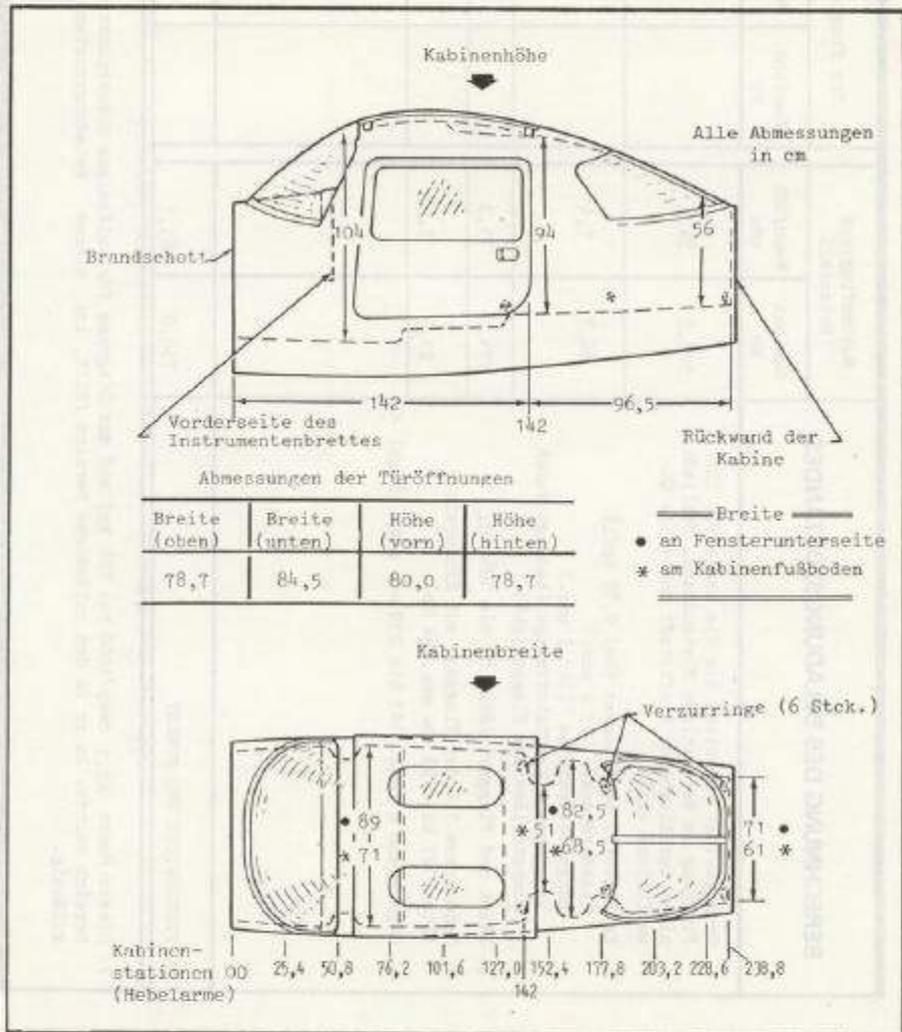
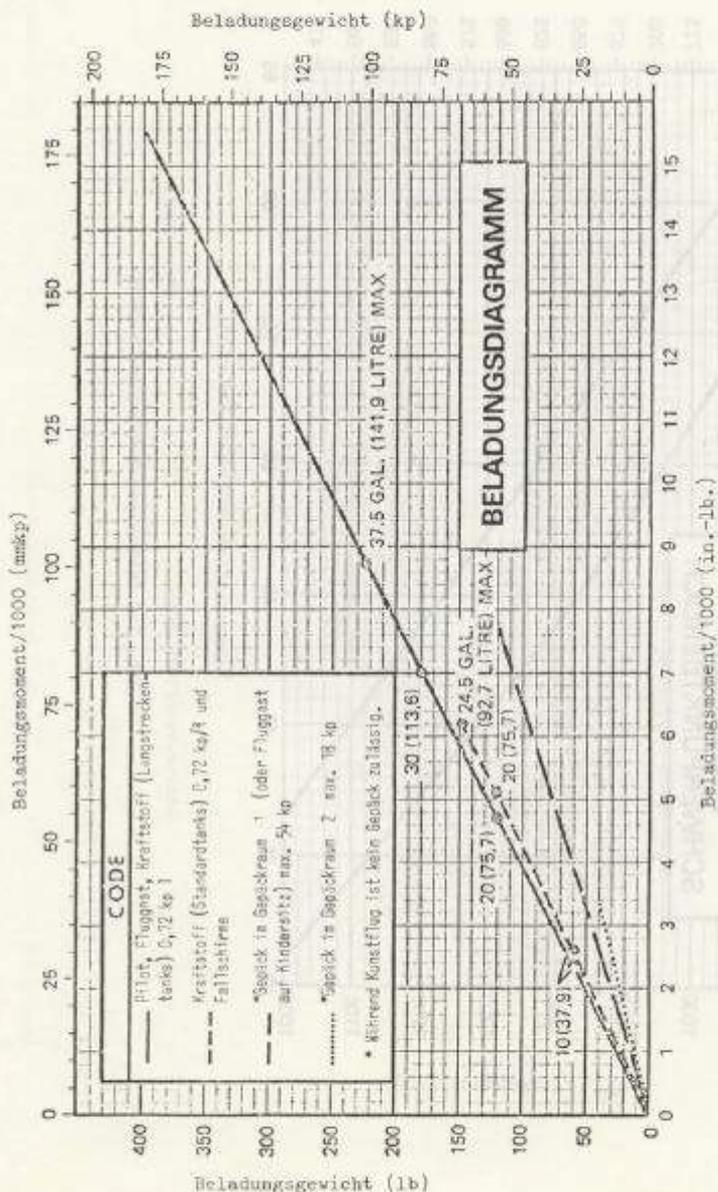


Abb. 7-6 Kabineninnenabmessungen

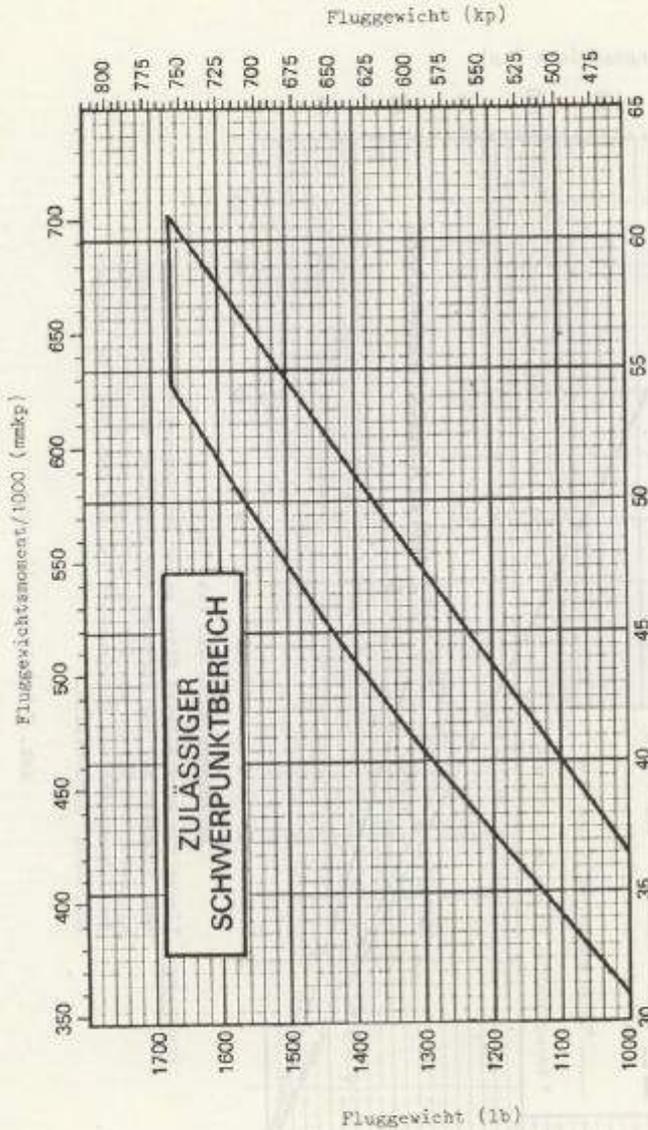
BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES	Musterflugzeug (Beispiel)		Ihr Flugzeug	
	Gewicht kp	Moment/1000 cmkp	Gewicht kp	Moment/1000 cmkp
1. Grundgewicht (Benutzen Sie die Werte für Ihr Flugzeug im derzeitigen Rüstzustand. Schließt nicht ausfliegbaren Kraftstoff und volle Öl-auffüllung ein).	515,3	39,2		
2. Kraftstoff, ausfliegbar (bei 0,72 kp/l) Standardtanks (93 l max.) Langstreckentanks (142 l max.) Verringerte Kraftstoffmenge (bedingt durch höchstzulässiges Fluggewicht)	66,7	7,1		
3. Pilot und Fluggast (Sta. 84 bis 104 cm)	154,3	15,3		
4. Gepäckraum 1 (oder Fluggast auf Kindersitz) (Sta. 127 bis 193 cm, max. 54 kp)	21,7	3,5		
5. Gepäckraum 2 (Sta. 193 bis 239 cm, max. 18 kp)				
6. FLUGGEWICHT UND MOMENT	758,0	65,1		
7. Diesen Punkt (65,1 cmkp/1000 bei 758 kp) auf dem Diagramm für zulässigen Schwerpunkt-bereich suchen. Da er in den zulässigen Bereich fällt, ist dieser Beladungszustand zulässig.				

Abb. 7-7 Berechnung des Beladungszustandes



Anmerkung: Linien für verstellbare Sitze geben den Schwerpunkt von Pilot oder Fluggast auf für Personen von mittlerer Größe und Gewicht eingestellten Sitzen an. Die vordere und hintere Grenzlage für den Schwerpunkt des Sitzinsabers ist aus Abb. 7-4 "Belastungsanordnung" ersichtlich.

Abb. 7-8. Belastungsdiagramm



Fluggewichtsmoment/1000 (in.-lb)

Abb. 7-9 Zulässiger Schwerpunktbereich

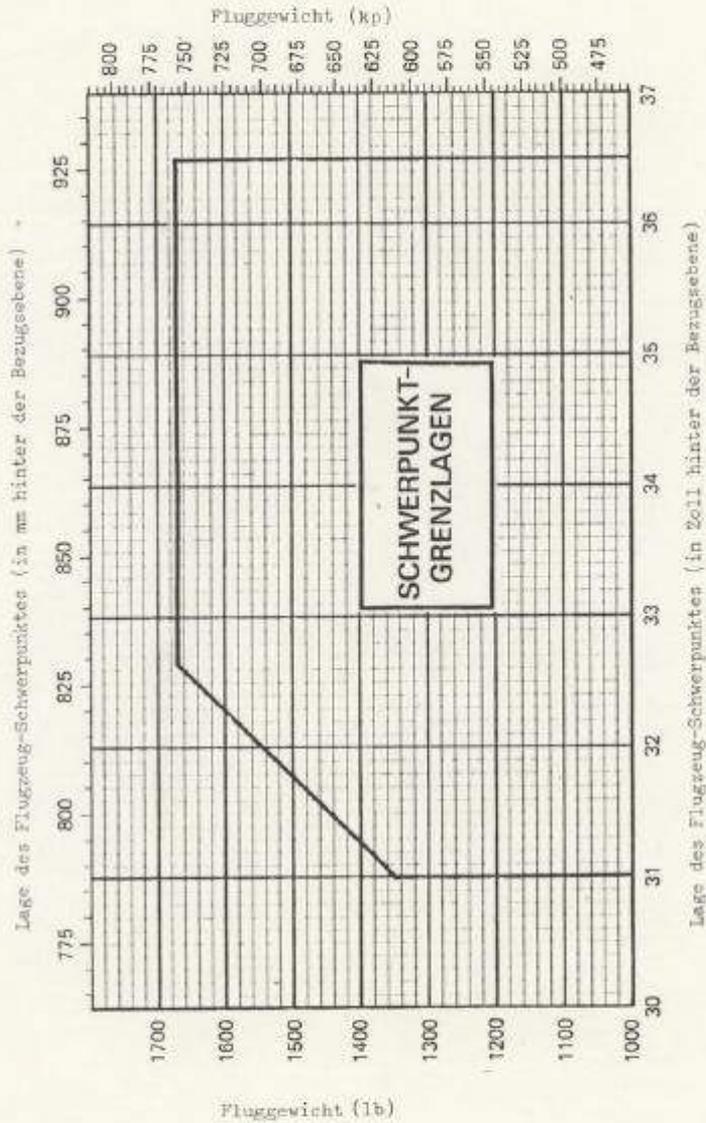


Abb. 7-10 Schwerpunktgrenzlagen

Flughandbuch: Reims/Cessna F152



Abschnitt VIII

- Sonderausrüstung - Ausrüstungsverzeichnis

ABSCHNITT VIII

SONDERAUSRÜSTUNG AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
SONDERAUSRÜSTUNG	8-3
KALTWETTERAUSRÜSTUNG	8-3
Rüstsatz für den Winterbetrieb	8-3
Elektrischer Außenbordanschluß	8-3
FUNKBEDIENTAFEL	8-4
FLUGREGLER	8-5
AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS	8-9

III ABSCHNITT

SONDERAUSRÜSTUNG
AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

ABSCHNITT VIII

SONDERAUSRÜSTUNG

KALTWETTERAUSRÜSTUNG

RÜSTSATZ FÜR DEN WINTERBETRIEB

Für Ihr Flugzeug ist ein Rüstsatz für Winterbetrieb als Sonderausrüstung erhältlich. Er besteht aus zwei Blechen, die die Öffnung in der Frontverkleidung des Triebwerks teilweise abdecken, sowie aus zwei auf den Blechen anzubringenden Hinweisschildern, Isoliermaterial für die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung und einem am Kartenfach anzubringenden Hinweisschild. Der Rüstsatz sollte bei Betrieb bei Temperaturen, die ständig unter -7°C liegen, eingebaut werden. Das Isoliermaterial für die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung ist für ständige Verwendung ohne Rücksicht auf die jeweils herrschenden Temperaturen zugelassen.

ELEKTRISCHER AUSSENBORDANSCHLUSS

Eine Außenbordsteckdose kann eingebaut werden, um die Verwendung einer Fremdstromquelle zum Anlassen bei kaltem Wetter und während länger dauernder Arbeiten an den elektrischen und elektronischen Anlagen zu ermöglichen.

Kurz vor dem Anschließen der Fremdstromquelle (Generator- oder Batteriewagen) ist der Hauptschalter auf EIN zu stellen. Dies ist besonders wichtig, denn dadurch kann die Bordbatterie Spitzenspannungen aufnehmen, die sonst die Transistoren in der Elektronikausrüstung beschädigen könnten.

Die Stromkreise der Batterie und des Außenbordanschlusses sind so geschaltet, daß es nicht mehr notwendig ist, das Batterieschütz mit Schaltdraht zu Überbrücken, um es zu schließen, wenn eine völlig leere Batterie aufgeladen werden soll. Ein besonders abgesicherter Stromkreis im Außenbordanschlußsystem ersetzt die Überbrückung, so daß sich bei einer "toten" Batterie und angeschlossener Fremdstromquelle durch das Schalten des Hauptschalters auf ON das Batterieschütz schließt.

FUNKBEDIENTAFEL

BEDIENUNG DER FUNKGERÄTE-WAHLSCHALTER

Wenn ein oder mehrere Funkgeräte eingebaut sind, ist auch ein Sender/Ton-Umschaltssystem vorhanden (siehe Abb. 8-1), dessen Bedienung nachstehend beschrieben ist.

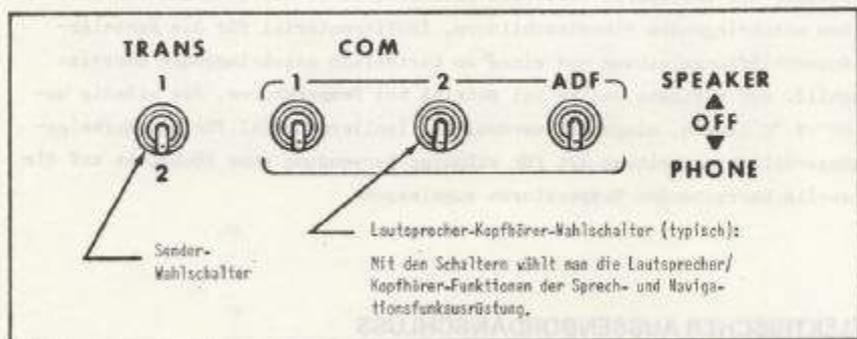


Abb. 8-1 Funkgeräte-Wahlschalter

Der mit TRANS beschriftete Sender-Wahlschalter besitzt zwei Stellungen. Sind zwei Sender eingebaut, so muß das Mikrophon auf das Funkgerät geschaltet werden, mit dem der Pilot senden will. Dies geschieht durch Schalten des Sender-Wahlschalters in die Stellung, die dem gewünschten Funkgerät entspricht. Die obere Schalterstellung wählt den oberen Sender, die unter Stellung den unteren Sender.

Die eingebauten Cessna-Funkgeräte bieten gewisse Bordverständigungs- und Senderwahlmöglichkeiten, mit denen der Pilot vertraut sein muß. Der NF-Verstärker im Navigations/Sprechfunkgerät ist für den Betrieb des Lautsprechers und Senders erforderlich. Der Verstärker wird zusammen mit dem Sender automatisch durch den Sender-Wahlschalter eingeschaltet. Wählt man z.B. den Sender Nr. 1,

so wird der NF-Verstärker im dazugehörigen Navigations/Sprechfunk-Empfänger ebenfalls eingeschaltet und fungiert nun als Verstärker für den Lautsprecher- ton sämtlicher Funkgeräte. Falls der benutzte NF-Verstärker ausfällt, was am Ausfall des Lautsprechertons sämtlicher Funkgeräte und daran zu erkennen ist, daß mit dem gewählten Sender nicht mehr gesendet werden kann, ist auf den anderen Sender umzuschalten. Danach müßten der Lautsprecher und die Senderfunktion wieder zur Verfügung stehen. Da der Kopfhörerton vom Betrieb des NF-Verstärkers nicht beeinflußt wird, muß sich der Pilot darüber im klaren sein, daß man bei Benutzung des Kopfhörers den Ausfall des NF-Verstärkers einzig und allein am Ausfall des gewählten Senders erkennen kann. Letzteres kann man durch Umschalten auf Lautsprecherbetrieb überprüfen.

Die Lautsprecher/Kopfhörer-Wahlschalter bestimmen, ob die Ausgangsleistung des gewählten Empfängers auf die Kopfhörer oder über den NF-Verstärker auf den Lautsprecher geschaltet wird. Der Schalter des gewünschten Empfangssystems ist für Lautsprecherbetrieb in die obere Stellung und für Kopfhörerbetrieb in die untere Stellung zu legen. Mit der mittleren Schalterstellung OFF wird der Empfängerausgang entweder von den Kopfhörern oder vom Lautsprecher getrennt.

FLUGREGLER

FLUGREGLER BADIN-CROUZET RG 10B MIT KURSKREISEL- UND VOR-AUFKOPPLUNG

1. ZUSAMMENSETZUNG DES RÜSTSATZES NR. CES.RA 150.770

A) Flugregler Badin Crouzet RG 10B

Dieser Flugregler hat die Aufgabe, das Flugzeug in der Roll- und Gierachse durch Betätigung der Querruder zu stabilisieren bzw. zu steuern.

Der Flugregler umfaßt folgende Hauptbauteile:

- Ein Bediengerät
- Einen Roll/Gier-Meßgeber
- Einen Druckluftverteiler
- Zwei pneumatische Querruder-Arbeitszylinder
- Eine Unterdruckanlage
- Mechanische Bauteile

B) Kurskreisel- und VOR-Aufkopplung

Der obenerwähnte Flugregler kann je nach gewünschter Betriebsart mit folgenden Geräten gekoppelt werden:

- Einem Kurskreisel mit Unterdruckantrieb
- Einem Navigationskoppler HDG - VOR (Steuerkurs - VOR-Kurs)

2. BETRIEBSGRENZEN

Der Flugregler darf bei Start und Landung nicht benutzt werden.
Mindestflughöhe bei Betrieb des Flugreglers: 200 m (625 ft)

3. NOTVERFAHREN

Störung des Flugreglers

- Steuerung wieder selbst übernehmen.
- Betriebsschalter des Flugreglers auf OFF (aus) stellen.
- Unterdruckventil des Flugreglers am Instrumentenbrett schließen.

Elektrische Störung

- Sie hat eine Störung des Flugreglers zur Folge und kann zu Kräften führen, die mit den Steuerorganen überwunden werden müssen.
- Wie oben angegeben verfahren.

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

Vor dem Start

- Kurvenknopf TURN und Trimmknopf TRIM in Neutralstellung bringen.
- Schalter STAB-HDG auf STAB (Stabilisierung) stellen.
- Betriebsschalter ON-OFF auf OFF (aus) stellen.
- Unterdruckventil des Flugreglers - öffnen.
- Unterdruckanzeiger - prüfen, daß 4,6 bis 5,4 in.Hg angezeigt werden.

Start

Flugregler auf OFF (aus) stellen.

Einschalten des Flugreglers

- Während das Handrad gehalten wird:
 - den Schalter STAB-HDG auf STAB (Stabilisierung) stellen
 - den Betriebsschalter ON-OFF auf ON (ein) stellen
- Dann das Handrad loslassen.
- Den Trimmknopf TRIM verstellen, um das Flugzeug voll auszutrimmen.

- Die Steigfluglage mit Handsteuerung beibehalten, ohne dabei den vom Flugregler ausgeführten Quersteuerbewegungen entgegenzuwirken.
- Zum Fliegen einer Kurve den Kurvenknopf TURN je nach gewünschter Kurvenrichtung nach links (L) oder nach rechts (R) drehen.
- Zum Beenden der Kurve den Kurvenknopf TURN wieder in Neutralstellung bringen.
- Der Trimmknopf TRIM muß von Zeit zu Zeit nachgestellt werden, um eine aerodynamische Unsymmetrie auszugleichen.

Anmerkung

Der Flugregler ist zwar sofort nach dem Einschalten betriebsfähig, doch erreicht er seine maximale Leistung erst 20 Minuten nach seiner Inbetriebnahme.

Betriebsart Kurskreisel-Aufkopplung

- Den gewünschten Steuerkurs an der Kursrose des Kurskreisels einstellen (Einstellung nach dem Notkompaß vornehmen).
- Den Wahlschalter HDG - VOR auf HDG stellen.
- Den Schalter STAB-HDG auf HDG stellen - das Flugzeug dreht auf den eingestellten Steuerkurs ein.
- Um den Steuerkurs zu ändern bzw. die Kursrose des Kurskreisels neu einzustellen, ist es nicht erforderlich, den Schalter auf STAB zu stellen.

Betriebsart VOR-Aufkopplung

- Am VOR-Gerät die Frequenz der gewünschten Station einstellen.
- An der Kursrose des Kurskreisels und am VOR-Anzeiger den gewünschten Steuerkurs einstellen.
- Den Wahlschalter HDG - VOR auf VOR stellen.
- Prüfen, daß der Schalter STAB-HDG auf HDG steht.

- Der Kurs wird nun beibehalten bzw. automatisch korrigiert.

Anmerkung

Bei starkem Seitenwind ist am Kurskreisel der Steuerkurs mit mehr oder weniger Abweichung einzustellen, während die VOR-Einstellung unverändert bleibt.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Werk-Nr.: Kennzeichen: Datum:

Im folgenden Ausrüstungsverzeichnis sind sämtliche für dieses Baumuster lieferbaren CESSNA-Ausrüstungsteile übersichtlich aufgelistet. Ein gesondertes Ausrüstungsverzeichnis über die in Ihr Flugzeug eingebauten Teile finden Sie bei Ihren Flugzeugdokumenten. In diesem Verzeichnis und in dem gesonderten Verzeichnis für Ihr Flugzeug sind die Teile in ähnlicher Reihenfolge aufgelistet.

Das vorliegende Ausrüstungsverzeichnis enthält folgende Angaben:

Die lfd.-Nummer dient als Kenn-Nummer für das Ausrüstungsteil. Vor jeder Nummer steht ein Buchstabe, der die Zugehörigkeit zu der jeweiligen Oberbaugruppe kennzeichnet (Beispiel: A. Triebwerkanlage und Zubehör), unter der es aufgelistet ist. Die nachstehenden Buchstaben kennzeichnen die Ausrüstung als gefordertes Teil, Standard- oder Sonderausrüstungsteil. Bei den nachstehenden Buchstaben handelt es sich um folgende:

- R: Teile von der Luftfahrtbehörde als Mindestausrüstung gefordert
- S: Teile als Standardausrüstung
- O: Teile als Sonderausrüstung anstelle von geforderten oder Standardteilen.
- A: Teile als Sonderausrüstung zusätzlich zu geforderten oder Standardteilen.

In der Spalte Bezugszeichnung ist die Zeichnungsnummer des Teils angegeben.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Werk-Nr.: Kennzeichen: Datum:

Anmerkung

Ist eine Zusatzausrüstung einzubauen, so muß dies in Übereinstimmung mit der Bezugszeichnung, den Rüstsetzanweisungen oder einer besonderen Genehmigung der Luftfahrtbehörde erfolgen.

Die Spalten Gewicht (kp) und Hebelarm (cm) geben die Gewichts- und Schwerpunktlage des Ausrüstungsteiles an.

Anmerkung

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich um echte Gewichte und Hebelarme (keine Differenzwerte). Positive Hebelarme sind Entfernungen hinter der Bezugsebene, negative Hebelarme Entfernungen vor der Bezugsebene.

Anmerkung

Der Einbau vollständiger Baugruppen wird durch Sternchen (*) hinter dem Gewicht und Hebelarm angezeigt. Einige der Hauptbauteile dieser Baugruppe sind dann auf den unmittelbar folgenden Zeilen aufgeführt. Die Summe der Gewichte dieser Hauptbauteile entspricht nicht unbedingt dem Gewicht der vollständigen Baugruppe.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna P 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm cm
A. TRIEBWERKANLAGE UND ZUBEHÖR				
A01-R	Triebwerk, Lycoming O235-L2C (einschl. elektr. Anlasser, Vergaser, Zündkerzen u. Wechselstromgeneratorhalterungen)	0450071	110,45	-49
A05-R	Vergaserluftfilter	C294510-0201	0,23	-41
A09-R	Wechselstromgenerator, 60 A, 28 V (Biomotorantrieb)	C611503-0102	4,85	-69
A17-R	Ölkühler, vollst.	0450071	1,63*	-57*
	Ölkühler (Stewart Warner)	8406J	0,91	-70
A21-A	Ölfilter (aufschraubbarer Einsatz) (Differenzwert)	0490405-2	1,13	-15
A33-R	Propeller, vollst. Fastblatt-Propeller, McCauley 1A103/TCM6958	0450077 C161001-0501	11,29* 10,52	-93* -93
A41-S	Propellerhaube, vollst. Haube, Propeller	0450077 0450073-1	1,09* 0,36	-98* -100
	Hinterer Haubenträger (Prop.-Rückseite)	0450074-1	0,50	-97
	Vorderer Haubenträger (Prop.-Vorderseite)	0450075-1	0,14	-95
A61-A	Unterdruckanlage, triebwerkgetrieben Unterdrucktrockenpumpe	0413466-1 C431003-0101	2,18* 1,27	-04* -18
	Filter, vollst.	1201075-2	0,14	-05
	Unterdruckmesser	C668500-0101	0,05	46
	Unterdruckentlastungsventil, AIRBORNE 133A14	C482001-0401	0,23	05
A70-S	Triebwerkaneinjectionanlage		0,23	08
A73-A	Ventil, Ölschnellablaß (Differenzwert)	1701015-4	0,00	-----
B. FAHRWERK UND ZUBEHÖR				
B01-R	Hauptgrad mit Bremse und Reifen 6,00-5 (2 Stück)	C163018-0201	18,28*	119*
	Hauptgrad, vollst. McCauley (jedes)	C163085-0101	3,36	120
	Bremse, vollst. McCauley (links)	C163032-0111	0,77	111
	Bremse, vollst. McCauley (rechts)	C163032-0112	0,77	111
	Reifen, 4 ply, Schwarzwand (jeder)	C262003-0101	3,86	120
	Schlauch, vollst.	C262023-0102	0,82	120
B04-R	Bugrad mit Reifen, 5,00-5	C163018-0101	3,35*	-27*
	Bugrad, vollst. McCauley	C163005-0201	1,54	-27
	Reifen, 4 ply, Schwarzwand (jeder)	C262003-0102	1,81	-27
	Schlauch (jeder)	C262023-0101	0,54	-27
B10-A	Radverkleidungen (3 Stück)	0541225	8,16*	90*
	Bugrad	0543079	2,04	-24

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm cm
	Hauptrod (jedes)	0541222	2,68	126
	Bremse (jede)	0441227	0,27	128
	C. ELEKTRISCHE ANLAGE			
CD1-R-1	Batterie 24 V, 14 Ah	0070060-1	12,47	-14
CD1-R-2	Batterie 24 V, 14 Ah	0514001-0101	9,98	-14
CD1-0	Batterie, 24 V, 17 Ah	0614001-0102	12,25	-14
CD4-R	Spannungsregler für Wechselstromgenerator, 60 A, 28 V	0611004-0101	0,27	-01
CO7-A	Außenberdanschluß	0A01021	0,51	-05
C16-A	Pitotrohr, elektrisch beheizt	0422355	0,27	-55
C25-A	Kartenleuchte, an Handrod	0470117	0,09	57
CA3-R	Zusammenstoßwarnleuchte	0406003-1	0,64*	471*
	Leuchte (oben an Seitenflosse)	0521001-0102	0,78	536
	Stromversorgungsteil im Rumpfhinterteil	0594502-0102	0,23	442
	Widerstand (MEMOR)	0R95-6	0,09	466
CA6-A	Warnleuchte (Strobe Light), Flügelapitze	0A01009-1	1,41*	96*
	Warnleuchten an Flügelapitze (2 Stück)	0622004-0101	0,09	90
	Stromversorgungsteil an Flügelapitze (2 Stück)	0622004-0102	1,04	100
CA9-A	Landescheinwerfer, Triebwerkverkleidung	0401022	0,82	-72
	Doppelglühlampe			
	D. INSTRUMENTE			
001-R	Fahrtmesser	0661064-0107	0,27	23
001-0	Fahrtmesser, wahre Fluggeschwindigkeit	0551065-0105	0,32	44
007-R	Feinhöhenmesser (50-ft-Teilung)	0661071-0102	0,45	45
	(Eichung in Fuß und Millibar)			
007-0	Feinhöhenmesser (20-ft-Teilung)	0661025-0102	0,45	45
016-A-1	Höhenmesser mit Codiereinrichtung (einschließlich Verlegung des herkömmlichen Höhenmessers)	0401013	1,22	43
016-A-2	Höhenmesser mit Codiereinrichtung, Verwendung mit Transponder (Codierer, separat, manuell einstellbar, erfordert keinen Einbau in Instrumentenbrett)	0401019	0,68	5
019-R	Amperemeter	S1320-5	0,23	46
025-A	Borduhr, vollst.	0400341	0,18*	37*
	Borduhr, elektrisch	0664508-0101	0,14	46
029-R	Knopf	0660501-0102	0,23	51

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm cm
D31-R	Instrumentengruppe (Kraftstoffvorrat links und rechts)	C669511-0101	0,23	46
D40-R	Instrumentengruppe (Öldruck und Öltemperatur)	C669512-0102	0,23	46
D61-A	Kreisell vollst. (erfordert A61-S Unterdruckanlage)	0413466-1	3,22*	38*
	Kurskreisell	C661075	1,27	40
	Fluglageanzeiger	C661075	0,95	40
	Schläuche, Schellen, Schrauben	0413466	0,64	23
D67-A	Betriebsstundenzähler, Triebwerk	0401017	0,27	13
D82-A	Außenluftthermometer	C668507-0101	0,05	56
D85-R	Drehzahlmesser, Triebwerk	0400500	0,45*	32*
	Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler	C668020-0113	0,27	43
	Drehzahlmesservelle, vollst.	S-1505-8	0,14	5
D88-S	Kurvenkoordinator	C661003-0505	0,59	42
D88-0	Wendezeiger	S1303-2	0,91	42
D91-A	Variometer	C661080-0101	0,45	43
E. KABINENAUSSTATTUNG				
E05-R	Sitz, in Längsrichtung verstellbar, Pilot	0414070	5,03	115
E05-0	Sitz, in der Höhe verstellbar, Pilot	0414071	6,17	115
E07-S	Sitz, in Längsrichtung verstellbar, Copilot	0414070	5,03	115
E07-0	Sitz, in der Höhe verstellbar, Copilot	0414071	6,17	115
E09-A	Westsitz, vollst.	0400134-1	4,76*	169*
	Rückenkissen, oben	0711080-1	0,59	185
	Sitzkissen, unten	0400136-9	2,90	164
	Bauchgurt, vollst.	S-1746-2	0,45	168
E15-R	Bauchgurt, Pilot	S-2275-104	0,45	99
E15-S	Schultergurt, Pilot	S-2275-202	0,45	99
E19-0	Schultergurtspanntrammel, Pilot und Copilot	0401012-1	0,59	181
E23-S	Bauch- und Schultergurt, Copilot	S-2275-4	0,91	99
E39-A	Deckenfenster, Kabine (Differenzwert)	0413492	0,23	124
E53-A	Rückspiegel	0400339	0,14	43
E55-A	Sonnenschutzblenden (2 Stück)	0413473-1	0,45	69
E61-A	Ablagefach	0412070-4	0,45	226
E65-S	Gepäcknetz	2015009	0,23	213
E85-S	Doppelsteuer (Handrad, Pedale)	0460118	1,59	33
E93-R	Heizung, Kabinen- und Vergaserluft (einschließlich Abgasanlage)	0450071	6,35	-56

AUSBÜTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm cm
F. HINWEISSCHILDER UND WARNEINRICHTUNGEN				
F01-R	Betriebsgrenzenschild, VFR, für Tag	0405058-7	Vernachlässigbar	58
F01-O-1	Betriebsgrenzenschild, VFR, für Tag und Nacht (Erfordert Einbau der Zusammenstoßwarnleuchte oder der Warnleuchten (Strobe Lights) an den Flügelspitzen)	0405058-9	Vernachlässigbar	58
F01-O-2	Betriebsgrenzenschild, IFR (Erfordert Einbau der Zusammen- stoßwarnleuchte oder der Warnleuchten (Strobe Lights) an den Flügelspitzen)	0405058-11	Vernachlässigbar	58
F04-R	Überziehwarngerät, akustisch	0413029	0,23	55
F13-S	Überspannungswarnanlage, für Wechselstromgenerator	C593003-010	0,09	38
G. ZUSATZAUSRÜSTUNG				
G04-A	Schlepphaken (eingebaut) (verstaute)	0500228	0,23 0,23	508 213
G07-A	Heißringe, Flugzeug Kabinendecke	0541115	0,91	107
G10-S	Ventile, Kraftstofftankablaß, mit Probenahmebecher	0526001	Vernachlässigbar	---
G13-A	Korrosionsschutz, innen	0400027	2,04	173
G16-A	Ableiter für statische Elektrizität (10 Stück)	0401015	0,38	299
G19-A	Schutzstreifen für Höhenflosse	0500041	1,13	456
G22-A	Schleppstange, Bugrod (verstaute)	0501019-1	0,73	213
G25-S	Farbstreifen	0404030-3	0,23	213
G25-O	Außenlackierung, wollest. Außengrundierung, weiß Farbstreifen	0404030	3,86* 3,67 0,18	207* 201 208
G34-A	Zigarettenanzünder	0519052	0,05	46
G55-A	Handfeuerlöscher	172,90	1,36	26
G58-A	Fußrasten und Handgriffe, zur Betankung	0413455-2	0,95	25
G67-A	Seitenruderpedalverlängerungen, abnehmbar, 2 Stück (vorstaubar, Hebelarm für eingebauten Zustand angegeben)	0701048	1,04	20
G88-A	Winterrüstsatz, Triebwerk Abdeckkappen, vordere Triebwerkverkleidung (2 Stück eingebaut) Abdeckkappen, vordere Triebwerkverkleidung (verstaute) Isoliermaterial für Kurbelgehäuseentlüfterrohr	0450105-2 0450409 0450409 0456004	0,54* 0,14 0,14 0,14	-61* -94 213 -61

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hubelara cm
692-A	Flügel mit Langstreckentanks mit 148 l Fassungsvermögen (2 Stück, Differenzwert)	0401018	2,68	95
H. AVIONIK UND FLUGREGLER				
H34-A	Navigationssprechfunkeinrichtungen	3910165	1,81*	91*
	VHF-Sprechfunkantenne und Koax-Kabel	3960113	0,41	97
	VOR-Navigationsantenne und Koax-Kabel	3960102	0,64	375
	Kopfhörer, vollst.	3970125	0,09	44
	Handmikrofon, vollst.	3970124	0,14	46
	Kabinenlautsprecheranlage	3970125	0,45	130
	Schutzschalter S-1360-10L		0,05	46
	Störschutzfilter, am Wechselstromgenerator angebaut		0,05	-64
H35-A-1	VHF-Sprechfunkeinrichtungen (1. Gerät)	3960113	1,81*	92*
	VHF-Sprechfunkantenne und Koax-Kabel	3950104	0,41	97
	Kopfhörer, vollst.	3970125	0,09	44
	Handmikrofon, vollst.	3970124	0,14	46
	Kabinenlautsprecheranlage	3970123	0,45	130
	Schutzschalter S-1360-10L		0,05	46
H35-A-2	VHF-Sprechfunkanlage (2. Gerät)	3910165	0,81*	97*
	Koaxkabel	3950104	0,18	51
	VHF-Sprechfunkantenne	CS98501-0104	0,18	142
H36-A	Navigationseinrichtungen	3960102	0,64*	375*
	VOR-Antenne und Koax-Kabel	3950104	0,64	375
H38-A	Gleitwegantenne und Koax-Kabel	3960119	0,32	51*
	Antenne	1200098-1	0,09	-43
H39-A	Markierungsfunkfeuerantenne und Koax-Kabel	3960125	0,41*	143*
	Antenne	0770681-1	0,18	198
H40-A	ADF-Einrichtungen	3910165	0,41*	49*
	Rahmenantennenhalterung und Koax-Kabel	3960104	0,27	36
	Hilfsantennenhalterung		0,09	90
	Schutzschalter S1360-5L		0,05	46
H41-A	Transponderantenne und Koax-Kabel	3960101	0,23*	113*
	Antenne	C889508-0101	0,05	200
H43-A	Nav-O-Matic-Einrichtungen	0522632	0,77	119
H55-A	Mikrofon/Kopfhörer-Kombination		0,09	55
H56-A	Kopfhörer/Mikrofon-Kombination, gepolstert (verstaubt)	C99653-0101	0,90	-----
H58-A-1	Funkgeräte-Kühlanlage		0,45	40

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Abbalanz cm
H58-A-2	Deasne Störschutzfilter für Navigations/Sprechfunkanlage.		0,50	20
H58-A-3	Sammelstromrelais		0,16	44
H58-A-4	Antennenkoppler		0,09	11



