
NATIONALE VOLKSARMEE
OFFIZIERSHOCHSCHULE DER LSK/LV
FRANZ MEHRING^e

05 Gabriel

St u d i e n m a t e r i a l
für Flugzeugführer

Inbetriebnahme und Probelauf des Flugzeuges 06

NATIONALE VOLKSARMEE
OFFIZIERHOCHSCHULE DER LSK/LV
"FRANZ MEHRING"
Sektion Fliegerische Ausbildung

St u d i e n m a t e r i a l
für Flugzeugführer

"Inbetriebnahme und Probelauf des Flugzeuges 66"

Hausarbeit FA / 80 / 046
der Offizierschüler Lange und Dietrich

1980

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	3
2. Inbetriebnahme und Probelauf des Flugzeuges 66	4
2.1. Etischaltreihenfolge	4
2.2. Kontrollen bis zum Erreichen der Leerlaufdrehzahlen	6
2.3. Kontrollen bei Leerlaufdrehzahlen	7
2.4. Reihenfolge der Zuschaltung der Geräte	9
2.5. Überprüfung des Hydrauliksystems	9
2.6. Überprüfung der Signalisation, des Kurzsystems, des Trimmereffektmechanismus und des Autopiloten	10
2.7. Richtigkeit und Kontrollen nach Schließen des	12
2.7.1. Schließens des Kabinedeckes und Überprüfung ANK-10	12
2.7.2. Verkürzter Probelauf	14
2.8. Vorbereitung zum Rollen	15
3. Besondere Fälle bei der Inbetriebnahme	16
Anlage 1	18
Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	17

Verweisung zum Malen:

- Detail ab. ein auf Seite an dem Sanitätsplan
 - Düse frei
 - Bemerkliche vor dem Hauptbenutzerbandum
 - Feuerlöscher
 - Sauteinheit
- Kabine
- Besatz mit Biv-Besatz überprüfen
 - Kontrolle der ein.: NB (a. versch. Roll)
 - GR-Verfahren (neben ANV)
 - autom. Redenerkennung (bei versch. Roll)
 - Gewindef
- Anforderungen am Bordplan
- Kontrollen der Werkzeuge zu Zeit. vor dem Roll

Genosse Offizierschüler!

Die Ihnen vorliegende Handlungsvorschrift, in Verbindung mit dem Tonbandprogramm und der Diasserie, dient der langfristigen Vorbereitung der Fliegerinobon Ausbildung auf dem Flugzeugtyp 66. Der schriftliche Teil beinhaltet alle Handlungen und Kontrollen des Flugzeugführers nach der Übernahme des Flugzeuges bis zum Herausrollen aus der Vorstartlinie. Wir geben also davon aus, daß der Flugzeugführer eingeschulert in der Kabine sitzt und die Außenbordspannungsquelle eingeschlossen ist.

In unserem Lehrmaterial wurden SI-Fremde Wabbeinhalten verwendet, da die Anzeigegeräte des Flugzeuges auf die von uns benutzten Maß-einheiten geeicht sind.

Beachten Sie von uns im folgenden gegebenen Hinweise zur Nutzung des Lehrmittels:

1. Nutzung des Lehrmittels im Komplex

-nach dem Durchlesen soll jede Handlung mit dem entsprechenden DIA verglichen werden um sich die Lage der Bedienelemente in der Kabine einzuprägen

-Im Prozeß der Festigung des erworbenen Wissens soll von DIA ausgehend die Handlung durchdacht und anschließend mit der Handlungsvorschrift verglichen werden

-Eine analoge Nutzung der Diasserie mit dem Tonbandprogramm ist möglich. Dazu wurden auf dem Tonband akustische Signale auf-gezeichnet, die die Nutzung der DIA-Fonvorwahl gestatten.

2. Nutzung des Tonbandes in der Trainingskabine

-Theoretische Kenntnisse sind Grundlage für ein sicheres Handeln in der Kabine.

-Versuchen Sie durch konzentriertes Üben die Handlungsschneid-igkeit zu erhöhen ohne dabei Routine aufkommen zu lassen

-Sie werden bald dazu in der Lage sein, die Handlungen und Kontrollen zügig durchzuführen, nutzen Sie aber das Tonband weiter als Kontrollmöglichkeit. Dadurch wird das einprägen dieses unvollständigen oder falschen Handlungsablaufes verhindert.

2. Inbetriebnahme und Probelauf des Flugzeuges 66

2.1. Einschaltreihenfolge

Objekt	Tätigkeit	Normzustand	Hinweise, Bemerkungen
1. Schalter AKKU „АККУМ. БОРТ АЭРОАР.“	einschalten kontrollieren	<p>Signalisationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -PW-Signalisation FPS-2 zeigt ausgefahrenen Zustand an -LF am T-10 „СПЕЦИ. РАВН. БУСТ. СИСТ.“ „СПЕЦИ. РАВН. ОСН. СИСТ.“ -LF am T-10 „РАСХОДН. БАК“ -LF am T-4 „СТАБИЛИЗ. НА ПОСАД.“ „ТРИММЕР ЭФФЕКТ“ -Lampen der Anhängungen im Bombenschloß „ПОВЕСКА БОМБ. РС“ -Lampe am Waffenbart „ДИРАК ПОВЕСКА БАКА“ -Voltmeter 28 ± 1V -Hydraulikmanometer in Nullstellung -LF „ЗАРЯД. ПРОВОД“ 	<p>Schalter erst nach Erhalt des Kdos: "Außenbord steckt" einschalten</p> <p>siehe Anlage 1</p> <p>siehe Anlage 1</p> <p>siehe Anlage 1</p>
2. Schalter für Funkstation „СПУ РАЦИЯ“	einschalten kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> -Kanalfenster der Funkstation leuchtet -Anzeige am Schmierstoffmanometer geht auf "0" 	
3. SPU-Knopf am DH	Kontrolle SPU	<ul style="list-style-type: none"> -beiderseitige gute Funkverbindung -Vorhandensein Mithörkontrolle 	
4. Sendeknopf für Funkstation am DH	anfragen zum Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> -gute Verständigung 	Funkstation benötigt max. 2 Minuten bis zur Arbeitsbereitschaft
5. TW	Kdo an Techniker "Deckel ab, TW frei"	<ul style="list-style-type: none"> -Techniker kontrolliert den Zustand und meldet: "Deckel sind ab, TW ist frei" 	
6. Schalter für Pumpe 3. Behältergruppe „НАСОС 3. ГР. БАКОВ“	einschalten kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> -LF am T-10 „3. ГР. БАКОВ“ <p>leuchtet kurz auf und verlischt</p>	Kontrollmöglichkeit für Anschluß AB
7. Schalter für Pumpe Entnahmebehälter „НАСОС РАСХОДН. БАКА“	einschalten kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> -LF am T-10 „РАСХОДН. БАК“ <p>verlischt</p>	
8. Schalter für Signalisationen „ЭУП, КАБИН. ЛАМПА, СИГН. ПОЖ., ОСН. ГОР, АГА“	einschalten kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> -Lampe o. erhalb ASD leuchtet -LF am T-10 „ГЕНЕРАТОР ВУКРИЧ“ blinkt 	

Objekt	Tätigkeit	Normzustand	Hinweise, Bemerkungen
9. Schalter für System Feuerlöchanlage "ПЕРЕКР. КРАН ОГНЕТУШ."	einschalten		-Brandhahn nicht angeschlossen
10. Schalter für Anlaßaggregate "АГРЕГАТЫ ЗАПУСКА"	einschalten		
11. DDI	hintere Sperre ziehen, nach vorn schieben	-in Leerlaufstellung	-SPS- Sperre beachten
12. Anlaßknopf "ЗАПУСК НА ЗЕМЛЕ"	2...3s drücken kontrollieren	-LP am T-10 "ЗАЖИГ" "ВКЛЮЧ" leuchtet -Spannung am Voltmeter sinkt etwas ab	-LP leuchtet, solange Zündung arbeitet -charakteristischer Ruck beim Anlaufen des TW -Drücken der Borduhr erfolgt gleichzeitig mit Drücken des Anlaßknopfes
13. Borduhr	rechten Knopf drücken kontrollieren	-Sekundenseiger läuft an	

2.2. Kontrollen bis zum Erreichen der Leerlaufdrehzahlen

1. Drehzahlmesser	kontrollieren	- n_2 steigt an	
2. Schmierstoffmanometer	kontrollieren	-bis $n_2 = 15\%$ muß Schmierstoffdruck > 0 sein	-Meldung an Fluglehrer über SPU
3. Hydraulikmanometer	kontrollieren	-bis $n_2 = 25\%$ muß im Haupt- und Verstärker-system der Hydraulikdruck 185...215-12 kp.cm ⁻² betragen	

4. Abgasthermometer	kontrollieren	-LP am T-10 verlöschen -Anstieg bis <u>max. 650°C</u> für max. 5s	-siehe besonderer Fall $\alpha > 650^\circ\text{C}$
5. Borduhr	kontrollieren	-nach max. 55s müssen die Leerlaufdrehzahlen anliegen	
6. Signaltafel T-10	kontrollieren	-LP am T-10 "ЗАЖИГ" "ВКЛЮЧ" muß bei $n_2 = 46...50\%$ verlöschen	
7. Drehzahlmesser	kontrollieren	- $n_1 = 33 \pm 2\%$ - $n_2 = 50 \pm 2\%$	

2.3. Kontrollen bei Leerlaufdrehzahlen

1. Abgasthermometer	kontrollieren	- $\leq 420^\circ\text{C}$	
2. Schmierstoffmanometer	kontrollieren	-Schmierstoffdruck ≥ 1 kp.cm ⁻²	
3. Hydraulikmanometer	kontrollieren	-Hydraulikdruck im Haupt- und Verstärker-system 185...215-12 kp.cm ⁻²	
T-10/Voltmeter	kontrollieren	-nach Abziehen des Außenbordsteckers verlischt das LP "ПЕРИМЕТР ЗАПУСКА" -das Voltmeter zeigt eine Spannung von 26...29,5 V an	-vor Entfernung des AB sind keine weiteren Stromverbraucher zuzuschalten -LP "З. П. КАКОБ" kann kurz aufleuchten

Objekt	Tätigkeit	Normzustand	Hinweise, Bemerkungen
2.4. Reihenfolge der Zuschaltung der Geräte			
1. Betriebsarten- schalter des ARK-10	auf Stellung „КОММАС“ kontrollieren	-ARK-Zeiger am Kombinierten Kursanzeiger bewegt sich	-auswertbare Anzeige erfolgt erst nach Schließen des Kabinendachs
2. Schalter für Funkmarkierungsempfänger „МАРКЕР“	einschalten	-Schalter oben	
3. Schalter für künstlichen Horizont „АГА“	einschalten kontrollieren	-Standwinkel wird am AGD fixiert -rote Kontrolllampe am Anzeigegerät verlischt	-max. Zeit für Arretierung beträgt 15s
4. Schalter für Kurssystem „КЧМ“	einschalten	-Schalter oben	- <u>Beachte:</u> Schalter erst einschalten, wenn Arretiervorgang des AGD beendet ist und die Lampe aus ist
5. Hauptschalter für aktiven Antwortgeber „СОА“	einschalten	-Schalter oben	
6. Hauptschalter für Funkentfernungsmesser „РАДИО ДАЛЬН. ВРА“	einschalten	-Schalter oben	

7. Hauptschalter für Autopilot „АВТОПИЛОТ“	einschalten	-Schalter vorn	
8. Schalter für Kennungsgerät „ПРОМ ВКЛ“	einschalten kontrollieren	-Schalter oben -grüne Lampe am Bedientpult SRO leuchtet	
9. Schalter für Notpumpe „НАСОСН. СТАНЦ.“	kontrollieren LP am T-10 einschalten	-Schalter vorn	-Schalter für Notpumpe erst einschalten, wenn LP am T-10 „СЛЕДИ ДАВЛ. БУСТ. СМСТ.“ ausist
10. Schalter für Trimmereffekt	einschalten	-Schalter vorn	

2.5. Überprüfung des Hydrauliksystems

1. SK	diagonales Bewegen mit größtmöglicher Geschwindigkeit	-Druck im Haupt- und Verstärkersystem fällt -Normaler Arbeitsdruck stellt sich sofort nach der Kontrolle wieder ein	-kurzfristiges Absinken des Drucks in beiden Systemen bis 165 kp.cm^{-2} und Aufleuchten der Lampen am T-10 ist möglich
2. SK und Druckknopf zur Abschaltung Verstärkersystem „ОТКА. БУ-45 ОТ БУСТЕРН. СМСТ.“	Knopf betätigen, dabei gleichzeitiges diagonales Bewegen des SK	-Druck im Hauptsystem fällt ab, steigt nach der Kontrolle sofort wieder an -Druck im Verstärkersystem bleibt nahezu konstant	-kurzfristiges Absinken des Drucks im Hauptsystem bis 165 kp.cm^{-2} und Aufleuchten der Lampe am T-10 ist möglich

3. Bremsklappenschalter am DH	aus- und wieder einfahren der Bk kontrollieren	-LP „ <i>УЛМТКИ ВЪНУШЕН</i> “ am PPS-2 leuchtet, gleichzeitig zeigt der Techniker den ausgefahrenen Zustand an	-Bk erst ausfahren, wenn der Techniker im Sichtbereich des FP ist
4. Schalter für Quersenderantenne „ <i>БЪГЪПЕ-ДРЕПОН</i> “	Schalter ausschalten SK in die linke Endstellung drücken Schalter einschalten Wiederholung des gleichen Vorganges nach rechts	-LP verlischt nach dem Einfahren der Bk, Techniker zeigt eingefahrenen Zustand an -SK bleibt in der Endstellung stehen -SK kommt gleichmäßig in Neutralstellung zurück -wie linke Seite	Kontrolle der Bk erfolgt lt. methodischer Festlässeit April 1980 erst nach der Kontrolle der LK nach dem Probelauf, siehe S. 75 Pkt. 2.7/4
<u>2.6. Überprüfung der Signalisationen, des Kursystems, des Trimmereffektmechanismus und des Autopiloten</u>			
1. Signaltafel PPS-2	Drücken des Kontrollknopfes	-Aufleuchten aller Lampen und LP am PPS-2 -zusätzlich leuchtet die Lampe „ <i>БЪНУЧТА УЛАСИ</i> “ am mittleren Geräte Brett	-Die Überprüfung der Funktion der Landeklappen erfolgt vor Beginn des Rollens

2. Abstimmknopf für Kursystem „ <i>СОГЛАС. КСН</i> “	-betätigen -kontrollieren	-Standkurs läuft am Anzeigerät ein	-Der Knopf muß solange gedrückt werden, bis die Kompaßrose ruhig steht.
3. Signaltafeln T-4 und T-10	-aufeinanderfolgende Betätigung der Kontrollknöpfe	-alle LP des T-4 und T-10 sowie die Lampen • „ <i>РАСРЕД. ТИСК</i> “ • „ <i>БКАРМОНС-АТ</i> “ • „ <i>БЗР/В</i> “ • „ <i>РОАБЕКА-СОМЕ-РС</i> “ leuchten	-Bei schon vorhandenen Anhängungen im Bombenschloß leuchten die Lampen bereits nach Einschalten des AKKU-Schalters
4. Trimmerschalter am SK und SK	-SK in hintere Endstellung fahren -SK geradlinig nach vorn drücken und loslassen -SK mittels Trimmerschalter in vordere Endstellung fahren, geradlinig nach hinten ziehen und loslassen -SK in Neutrallage fahren	-LP am T-4 „ <i>ТРММЕР. ЗРРЕКТ</i> “ verlischt -SK nimmt hintere Endstellung wieder ein -SK kehrt in vordere Endstellung zurück -stabiles Leuchten des LP „ <i>ТРММЕР. ЗРРЕКТ</i> “	-Beachten: Das Fahren des Trimmers in Neutralstellung hat ausschließlich von vorn zu erfolgen -Neutralstellung durch Betätigen SK kontrollieren! Dazu SK mehrmals kurz nach links und vorn bewegen, Lampe darf nicht leuchten verbleiben

Objekt	Tätigkeit	Normzustand	Hinweise, Bemerkungen
5. Schalter für BA Dämpfung des Autopiloten „ДЕМПФ ВКЛЮЧ“	-einschalten		-Bei allen Schaltvorgängen darf sich der SK nicht selbständig bewegen!
6. Knopf für Einschalten des Autopiloten BA Stabilisierung „СТАБИЛИЗАЦИЯ“	-betätigen	-grüne Lampe am mittleren Gerätebrett „ВКЛЮЧЕНО АП“ leuchtet -SK bleibt ruhig in der Neutrallage	
7. Knopf zum Ausschalten BA Stabilisierung „СТАБИЛИЗАЦИЯ ВЫКЛ.“	-betätigen	-Lampe „ВКЛЮЧЕНО АП“ verlöscht	
8. Schalter für BA Dämpfung	-ausschalten		
9. Bodensicherungen	-kontrollieren	-Techniker entfernt die Bodensicherungen und schließt das Kabinendach	

2.7. Tätigkeiten und Kontrollen nach Schließen des Dachs einschließlich verkürztem Probelauf

2.7.1. Schließen des Kabinendachs und Überprüfung des ARK-10

1. Dachverriegelungshebel	-nach vorn und oben drücken kontrollieren	-Verriegelungshebel in oberer Stellung -Verriegelungsbolzen des Daches schließen mit Kabinenrahmen ab	
2. Hermetisierungshebel	-bis zum Verriegelungshebel nach oben schieben kontrollieren	-Kabinendruck steigt auf $0,01...0,02 \text{ kp.cm}^{-2}$ -leichter Druck auf den Ohren -Schalter vorn	-Techniker kontrolliert die Tätigkeiten beim Verriegeln und Hermetisieren
3. Dreistellungsschalter für Temperaturreglung	-auf Stellung „АВТОМАТ“ schalten	-Schalter vorn	
4. Umschalter am Fernbedienteil SPU ARK, Funk- Funk „АРК, РАДИО - РАДИО“	-auf „АРК, РАДИО“ schalten.	-Kennung des gedrückten Funkfeuers zu hören	
5. Fernbedienteil des ARK-10	-Kanal Tasten 1,2 sowie des abgestimmten Fern- und Nahfunkfeuers des AP nacheinander drücken und kontrollieren	-Einlaufen der Frequenz -ARK-Zeiger am Kombinierten Kursanzeiger zeigt in Richtung des gedrückten Funkfeuers -Kennung deutlich zu hören	-Normzustand (Kennung und Richtung ARK-Zeiger) muß für EPP des AP nicht zutreffen
6. Umschalter ARK, Funk- Funk	-Auslenken des ARK-Zeigers um minimal 090° -auf „РАДИО“ zurückschalten	-Zeiger läuft mit ca. 20 /s in Ausgangsstellung -Schalter oben	

Objekt	Tätigkeit	Normzustand	Hinweise, Bemerkungen
<u>2.7.2. Verkürzter Probelauf nur vor dem ersten Start</u>			
1. Bremshebel am BK	-anziehen	-am Bremsanometer steigt der Druck auf $9,5...10 \text{ kp.cm}^{-2}$	
2. DH Uhr	-DH in 15...20s nach vorn schieben bis 90% n_1 -nachdem n_1 90% anliegt Uhr drücken und TW 1min warmlaufen lassen -kontrollieren der TW-Parameter bei Maximalleistung (DH in 1...2s nach vorn schieben) -DH in Leerlaufstellung zurückschieben	- n_1 steigt gleichmäßig bis 90% - $P_{\text{ges}} = 3,5...4,5 \text{ kp.cm}^{-2}$ - $n_{1\text{max.}}$ 100...101% - $n_{2\text{max.}}$ 103...104% - $T_{\text{dmax.}}$ = 710°C bei $T_{\text{auf}} < 0^\circ\text{C}$ - $T_{\text{dmax.}}$ = 730°C bei $T_{\text{auf}} > 0^\circ\text{C}$ - $P_{\text{ges}} = 3,5...4,5 \text{ kp.cm}^{-2}$	-Übergangsdrehzahlen n_1 75...84% beachten - n_1 95...99% beachten -Die max. Laufzeit am Boden bei Maximalleistung beträgt 15s! -SPS- Sperre beachten
3. Fernbedienteil für Kennungsgerät	-gültigen Kode einstellen -kontrollieren	-im SRO-Kanal Fenster muß gültige Kodesziffer erscheinen -Kontrollleuchte leuchtet nach Einstellen des neuen Kodes wieder auf	-Kode wird erst eingestellt, wenn Techniker die Leiter verlassen hat!

5. Betätigungsknöpfe der LK	-LK ausfahren (hinteren Knopf drücken) -LK einfahren (vorderen Knopf drücken) -LK ausfahren (wie oben)	-LP am PFS-2, ЗАКРЫЛКИ ВЫПУЩЕНЫ leuchtet auf -Techniker zeigt die ausgefahrene Stellung an -LP am PFS-2 verlöscht -Techniker zeigt die eingefahrene Stellung an -wie oben	Nach Kontrolle der LK erfolgt die Kontrolle der EK, wie S. 10 Abs. 2.7/3. erläutert
-----------------------------	--	--	---

2.8. Vorbereitung zum Rollen

1.	-Techniker zum Entfernen der Bremsklötze Zeichen geben	-Techniker entfernt die Bremsklötze	
2. Bugradbremse	-kontrollieren	-ausgeschaltet (Hebel am rechten Anschlag)	
3.	-kontrollieren	-Techniker und Mechaniker geben Zeichen zum Herausrollen -Bodensicherungen und DUS-Schutz dabei in der Hand	-Startsiebe und Abdeckklappen liegen links neben der Werkzeugkiste
4. DH	-Über SPS-Sperre nach vorn schieben bis n_1 70%	- $n_1 = 70\%$	-max. Drehzahl beim Rollen beträgt 70%
5. Bremshebel	-lösen	-Flugzeug rollt an	-Beachte: GIVD muß die Rollrichtung freigeben wenn andere Flugzeuge an der Vorstartlinie rollen, ist das Herausrollen verboten!!

5. Rezellen

- DH auf „Stop“
- „ARBU“ aus
- alle anderen Schalter aus

3. Besondere Fälle bei der Inbetriebnahme

Besonderer Fall	Kennzeichen	Handlungen	Hinweise, Bemerkungen
1. Anlaßautomatik wird nicht zugeschaltet	-LF „ЗАЖИГ. ВЫКЛЮЧ.“ leuchtet nicht	-Außenbordschluß kontrollieren lassen -Anlaßknopf erneut 2...3s drücken und Anlaufen des TW kontrollieren	
2. Unregelmäßiges Drehzahlverhalten	-a: n_2 bleibt bei bestimmter Prozentsahl stehen -b: n_1 ist bis $n_2=20\%$ nicht angestiegen -c: TW sündet nicht	-UH auf STOPP -Schalter „АГРЕГАТ ЗАПУСКА“ aus- und wieder einschalten -Schalter „ЗАПУСК АВИАТ-ХОЛОДНАЯ ПРОКРУТКА“ auf „ХОЛОДНАЯ ПРОКРУТКА“ stellen -Betätigen des Anlaßknopfes -nach dem Kaltdurchdrehen TW normal anlassen -UH sofort auf STOPP -Schalter „АГРЕГАТ ЗАПУСКА“ ausschalten -ein erneutes Anlassen ist verboten	-Erneutes Anlassen des TW erst: -2min nach Beendigung des Anlaßzyklus (45s nach Wiedereinschaltung des Schalters „АГРЕГАТ ЗАПУСКА“ -nach Klärung der Ursache für Fehlanlassen
3. Übersteigen der max. Abgastemperatur 650 °C	-Zeiger des Abgasthermometers übersteigt zügig den Wert 650 °C		-Bei nicht sofortigem Handeln kann eine Überschreitung der Abgastemperatur zur Zerstörung des TW führen

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

FW	- Fahrwerk
DT	- Drosselhebel
Tw	- Triebwerk
AB	- Außenbordschluß
SK	- Steuerknüppel
IK	- Bremsklappen
IK	- Landeklappen
LP	- Leuchtfeld
n_1	- Drehzahl des Niederdruckrotors
n_2	- Drehzahl des Hochdruckrotors
t	- Abgastemperatur
P_{ag}	- Schmierstoffdruck
max.	- maximal
BA	- Betriebsart
FPP	- Fernfunktion
KFP	- Kohlfunktor
AP	- Auswechslungsplatz
DivD	- Gehilfe des Ingenieurs vom Dienst
FP	- Flugzeugführer