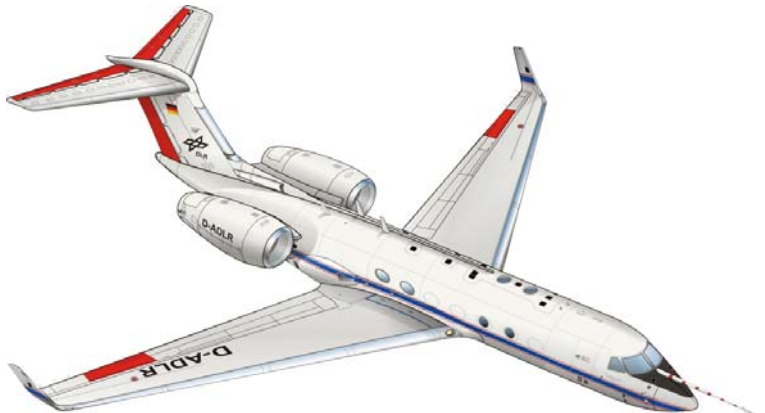


HALO – Wing Stores Certification Issues

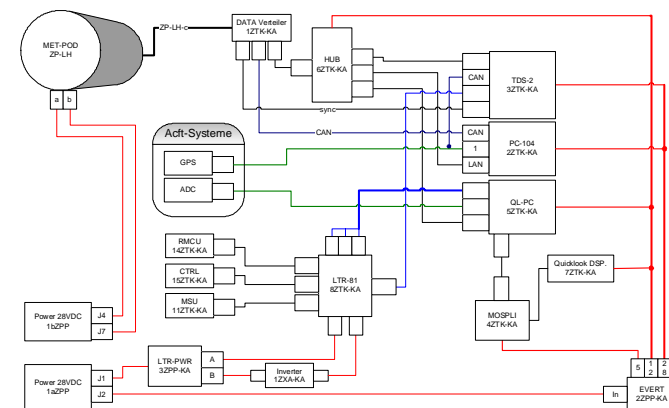
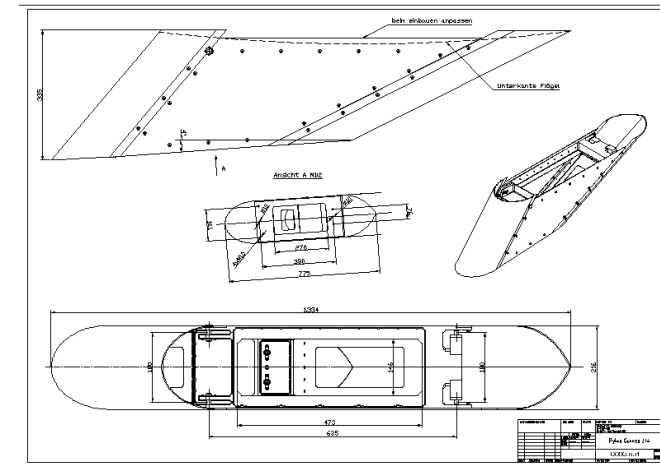
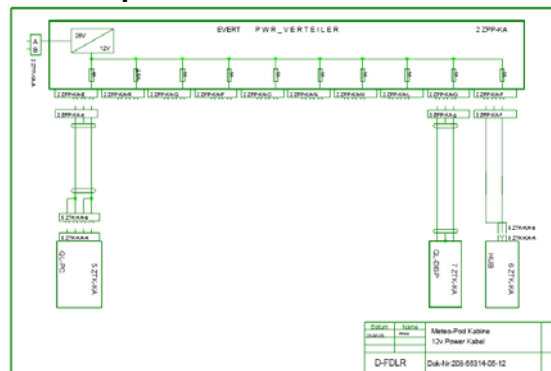


Entwicklung und Konstruktion

am Beispiel des „Pinguins“

Erstellen von Bauunterlagen (mech./elektr.)
durch Instrument-Holder :

- Zeichnungen
- Stücklisten
- Layout
- Einbau
- Prüfanweisung (Funktionskontrolle)
- Elektrische Verschaltungspläne
- Gerätespezifikationen




Nachweisunterlagen

am Beispiel des „Pinguins“



1. Musterprüfprogramm (DLR-EB)

- Anzeige einer Änderung an das LBA
- Außenanbauten sind „große Änderung“
- Einbauten in Behälter sind „kleine Änderung“
- Musterprüfprogramm
- Abstimmung mit LBA

Entwicklungsbetrieb des DLR LBA.NJA.005		<input type="checkbox"/> MUSTERPRÜFPROGRAMM / MEANS OF COMPLIANCE (MoC) <input checked="" type="checkbox"/> MUSTERPRÜFBERICHT / COMPLIANCE-CHECK-LIST Dok.Nr.: CCL-208-MPL-05-03		 DLR			
Mod.-Nr.: OP-208-00-04-00		Mod.-Titel: Met-Pod für Cessna Caravan					
Wichtigste Änderungen		Nachweis-Dokument					
FAR Part 23-28	Nachweis-aufgabe	Me-tho-de	Titel / Bezeichnung bzw. Bemerkung	Dok.-/Zeichn.-Nr.	Datum	Ausg.	
23.51	Takeoff speeds	06	Abschlussbericht der Flugerprobung	208-56313-05-108	15.11.05	A	
23.65	Climb: All engines operating	06	Abschlussbericht der Flugerprobung	208-56313-05-108	15.11.05	A	
23.66	Takeoff climb: One engine inoperative	00	n.a.				
23.67	Climb: One engine inoperative	00	n.a.				
23.75	Landing distance	06	Abschlussbericht der Flugerprobung Qualitativer Test	208-56313-05-108	15.11.05	A	
23.77	Balked landing	06	Abschlussbericht der Flugerprobung Qualitativer Test	208-56313-05-108	15.11.05	A	
FLIGHT CHARACTERISTICS							
23.141	General	06	Abschlussbericht der Flugerprobung	208-56313-05-108	15.11.05	A	
CONTROLLABILITY AND MANEUVERABILITY							
23.143	General	06	Abschlussbericht der Flugerprobung	208-56313-05-108	15.11.05	A	
23.145	Longitudinal control	06					
23.147	Directional and lateral control	00	n.a.				
23.149	Minimum control speed	00	n.a.				
23.151	Acrobatic maneuvers	00	n.a.				
23.153	Control during landings	06	Abschlussbericht der Flugerprobung Qualitativer Test	208-56313-05-108	15.11.05	A	
Schlüssel der Nachweismethode: 02 = Rechnungen u. Analysen 05 = Bodenversuche mit dem Flugzeug 08 = Simulationen, Pilotbankversuche 00 = Nachweisaussage 03 = Sicherheitsanalysen 06 = Flugerprobe 09 = Gerätequalifikation 01 = Zeichnungen, Beschreibungen, Schaltpläne, Ausrüstungslisten 04 = Labor-Versuche 07 = Inspektion 10 = Softwarequalifikation							
Erstellt:	MPI Elektrische Systeme	MPI Lastannahmen/Festigkeit	MPI (Fachabteilung)	MPI (Fachabteilung)	MPL	LBA	Ausg.
T. Wernsdorfer							A
Datum: 03.01.06	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:	Seite 3/14

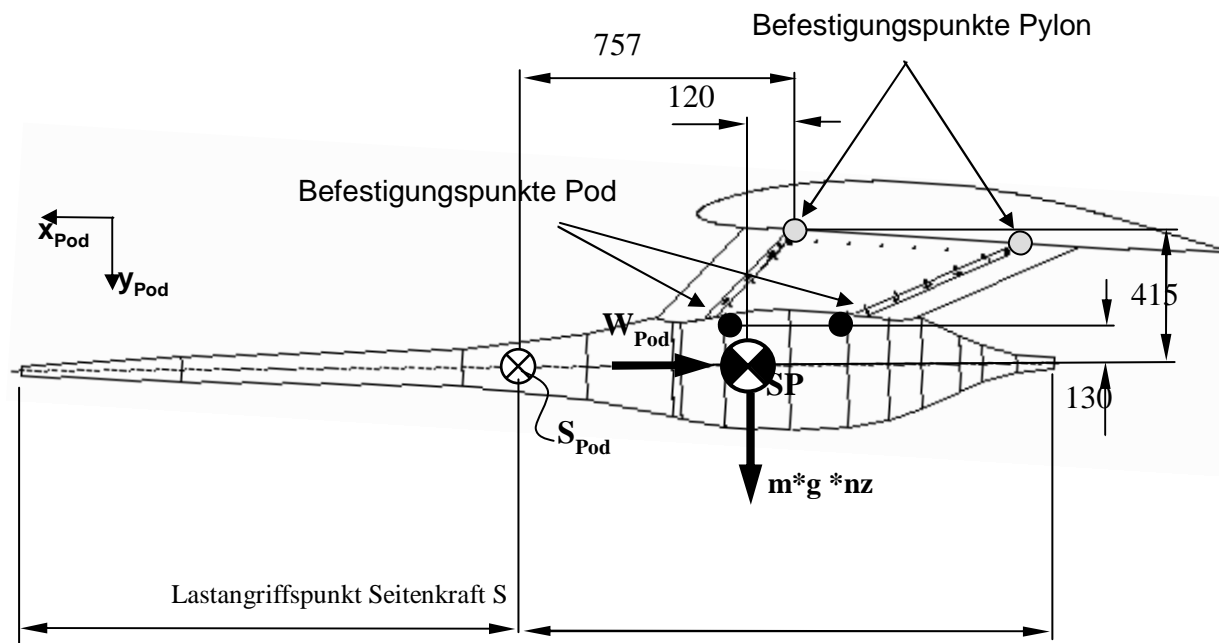
Nachweisunterlagen

am Beispiel des „Pinguins“



2. Lastannahmen (DLR-EB)

- Luftlasten für Behälter/Verkleidung
- Trägheitslasten für Behälter & Einbauten

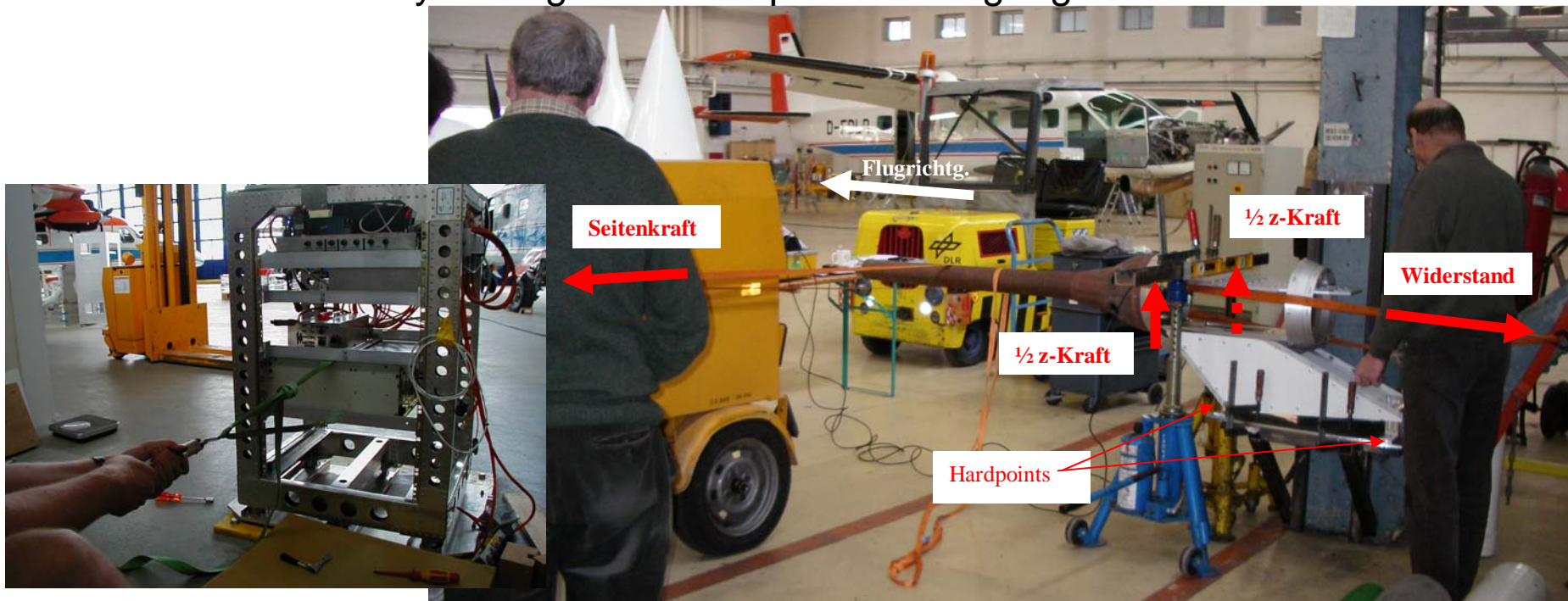


Nachweisunterlagen

am Beispiel des „Pinguins“

3. Festigkeitsnachweis (DLR-FB / Instrument-Holder)

- Generell Belastungsversuch
- Analyse möglich bei simplen Befestigungen



Nachweisunterlagen

am Beispiel des „Pinguins“



4. Sicherheitsanalyse (DLR-FB / Instrument-Holder)

- Abschätzung der Gefährdung des Flugzeug
- Abschätzung der Gefährdung von „Dritten“, d.h. außenstehende Personen wie Wartungspersonal
- Wenn Gefährdungspotential vorhanden, wird eine detaillierte Sicherheitsanalyse gefordert und Maßnahmen, das Risiko entsprechend gering zu halten.
- Beispiele:
 - Laser → Augensicherheit
 - Brennbare Flüssigkeiten → Drainage-Pfad / Fire Containment
 - Radioaktivität → Strahlungsintensität

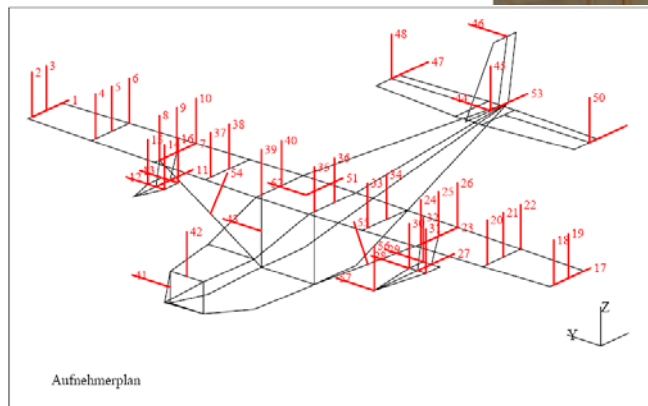
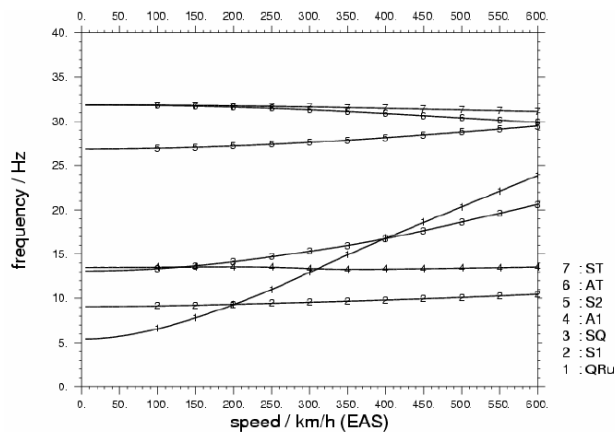
Nachweisunterlagen

am Beispiel des „Pinguins“



5. Flatterabschätzung (DLR-EB)

➤ Standschwingungsversuch



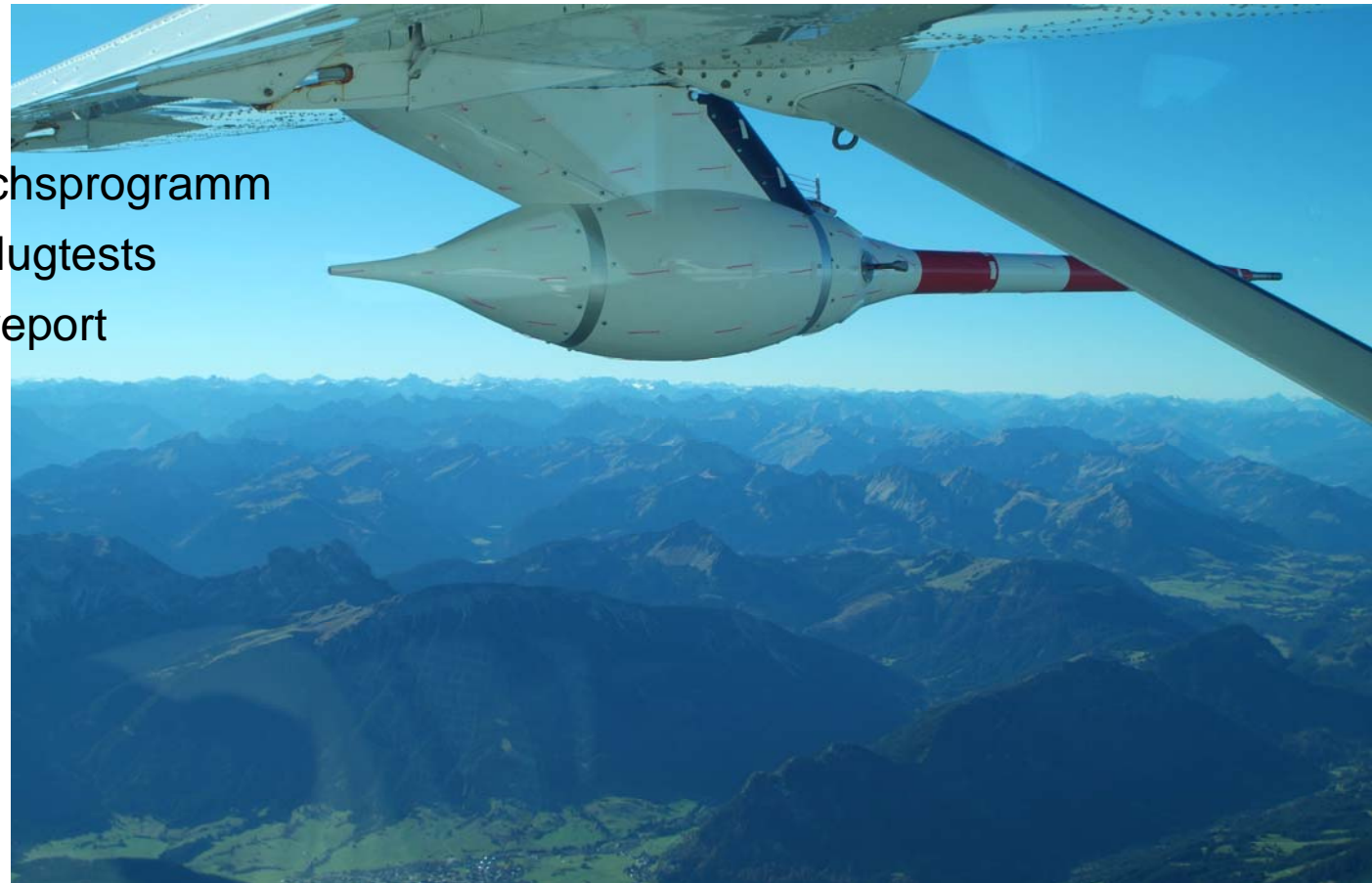
Nachweisunterlagen

am Beispiel des „Pinguins“



6. Flugtest (DLR-FB)

- Flugversuchsprogramm
- Mehrere Flugtests
- Final Testreport



Nachweisunterlagen

am Beispiel des „Pinguins“



7. Sonstige Nachweisdokumente (DLR-FB / Instrument-Holder)

- Technische Kurzbeschreibung
- Geräteliste (elektrisch)
- Gewichtsliste
- EFKA (Einbau- und Funktionskontrollanweisung)
- Blitzschutz → Erdungsdiagramm
- GTR (Ground Test Requirements)
- EMV (Elektro- Magnetische Verträglichkeit; Flgz-gesamt Test)
- evtl. EMV für einzelne Geräte nach RTCA DO 160 Ausgabe D
- Inspektions- und Wartungsanweisung
- AFM/POH Supplement

Zulassung am Beispiel des „Pinguins“



- Erteilung der Zulassung durch das LBA für den Wing Store
- Erteilung der Zulassung durch den EB des DLR für die Einbauten

Luffahrt-Bundesamt

LBA

Zulassung zur Musterzulassung
Supplemental Type Certificate

Nr.: TA0829

Ausgabestand: 1
Status of Issue:

Die nach den Bestimmungen der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung ergänzte Musterzulassung des Luftfahrtgeräts wird durch diese ERGÄNZUNG ZUR MUSTERZULASSUNG beurkundet. Sie erweitert die Angaben des Musterzulassungsscheins und des zugehörigen Geräte-Kennblatts und ist nur in Verbindung mit diesen gültig.

Anwendbarkeit:
Annotability:

- Gerätemuster/Baureihen: Myströ-Falcon 20-E5, S/N 329
Type / variants:
- Geräte-Kennblatt Nr.: 2510, jeweils gültige Ausgabe
No. of Type Certificate Data Sheet:

Antragsteller:
Applicant:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
Lilienthalplatz 7
38108 Braunschweig
Germany

Beschreibung der Ergänzung:
Description of the Supplement:

Installation eines TDL-Pod assembly unter dem Rumpf (Central Pylon) nach Mod. Nr. OP-F20-04-07.01.

Zulassungsbasis:
Certification Basis:

Siehe Geräte-Kennblatt Nr. 2510

Bezugsdokument:
Reference Document:

Musterprüfbericht Dok-Nr. F20-56313-04-091

Seite/page 1 von/of 2

LBA

EM201TC No.No.TA0829 TA0829

Zulassung im Ursprungsland: Enfallt

- Halter der Zulassung: ---
STC Holder:
- Nr. der Zulassung: ---
STC No.:
- zugelassen von: ---
certified by:

Betriebs- und Instandhaltungsanweisungen
Operating and Maintenance Instructions

1. Anweisungen für den Betrieb:
Instructions for operation:
Airplane Flight Manual Supplement No. DLR-DA20-02, Rev. IR vom 22.09.05 oder nachfolgende LBA zugelassene Revisionen.

2. Anweisungen für die Instandhaltung und die Nachprüfung:
Instructions for maintenance and inspection

Bemerkungen und Beschränkungen
Notes and Limitations

- Die Verträglichkeit dieser Modifikation mit anderen zugelassenen Modifikationen ist von dem Betrieb, der die Änderung einrichtet, sicherzustellen.
The compatibility of this modification with other approved modifications has to be ensured by the company installing the modification.
- Die Einrietzung dieser Änderung ist ausschließlich für Forschungsflugzeuge des DLR gem. Anhang II der EU-VO 1592 zugelassen.

Diese Ergänzung zur Musterzulassung kann in den in § 4 Abs. 3 der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung vorgesehenen Fällen widerrufen werden.
This Supplemental Type Certificate may be revoked in the cases provided for by § 4 section 3 of the Luftverkehrs - Zulassungs-Ordnung (Air Navigation Certification Order).

LBA-Zulassung
Certificate of Approval

Braunschweig, den 13. September 2005

P. Körtner
Körtner

Seite/page 2 von/of 2

APPROVAL SHEET / Änderungs-genehmigungsblatt

Entwicklungsbetrieb des DLR
DOA
LBA.NJA.005

SUPPLEMENTAL TYPE APPROVAL

MOD N°
OP-228LM-05-02.00

TITLE	AIMMS-Probe replacing PMS-Probe		
ATA	CLASSIFICATION	CC1A (minor)	CC-2 (major)
MODEL(S)	Dornier Do228-101		
VALIDITY	S/N 7051		
SERVICE BULLETIN	YES	NO	SPECIFICATION CHANGE
TO BE EMBODIED BEFORE	YES	NO	RESTRICTIONS CANCELLED BY THIS MOD.

ORIGIN

GENERAL DESCRIPTION
For airflow measurements one of the PMS-wingpylon (Mod-Nr. OP-228-95-01.00) mounted PMS-probe will be replaced by an airflow-probe (AIMMS). The most significant difference of the AIMMS-Probe in comparison to the "original" PMS-probe is the length of the boom.

SHADED AREAS ON APPROVAL SHEETS ARE FOR INFORMATION ONLY

WEIGHT	MWE	according to Flight Manual without approved limits.	ASSOCIATED MODIFICATIONS	SKETCH	ADDED
	OWE			YES	NO
C.O.	MWE	Doc. 228LM-56313-05-88		SEE	PAGE NO
	OWE				

EFFECTS ON ELECTRICAL LOADS YES / NO

APPROVAL SHEET 1 of 2
ISSUE A | Date 23.12.2005

ASSOCIATED DRAWINGS

refer to Documentation of design and installation (UBB)

Doc. N° LBB-228LM-MPL-05-04
Issue A
Date 07.11.2005

Entwicklungsbetrieb des DLR
DOA
LBA.NJA.005

MOD N°
OP-228LM-05-02.00

REGULATIONS INVOLVED AND JUSTIFICATIONS

refer to Compliance-Check-List (CCL)

Doc. N° CCL-228LM-MPL-05-06
Issue A
Date 23.12.2005

MANUALS AND/OR INSTRUCTIONS FOR CONTINUED AIRWORTHINESS

Title	Doc. N°	Issue	Date
Installation and functional inspection procedure	228-26313-95-024-eng	2	26.10.02

ENVIRONMENT	YES	NO	JUSTIFICATIONS

EFFECTS ON EQUIPMENT CANCELLED				NEW			
DESCRIPTION	CODE No	QTY	RESP	DESCRIPTION and DDP see LBB (Associated Drawings)	CODE No	QTY	RESP

EFFECTS ON DOCUMENTS

MAINTENANCE MANUAL	OVERHAUL MANUAL	STRUCTURE REPAIR MANUAL	EFKA	GTR	M-MEL	FLIGHT MANUAL	MAINTENANCE MANUAL Chap. 5	APPLICANT SIGNATURE
YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	

AIRWORTHINESS AUTHORITIES

This Change to the Type Certificate is approved by authority according to the procedures agreed by authority (Minor Change).

Dr. S. Kormelien
Dr. S. Kormelien
Office of Airworthiness (MPL)
DLR
APPROVAL SHEET 2 of 2
ISSUE A | Date 23.12.2005

Entwicklung und Zulassung auf HALO

Rahmenbedingungen – Blatt 1



➤ Belastung¹⁾ unter dem Flügel – *Richtwerte!*

- in x-Richtung: +3 g ²⁾ Bruchlast (in Flugrichtung)
- 3 g ²⁾ Bruchlast (gegen Flugrichtung)
- in y-Richtung: +3 g ²⁾ Bruchlast (inboard)
- 3 g ²⁾ Bruchlast (outboard)
- in z-Richtung: +10 g Bruchlast (nach unten)
- 7 g Bruchlast (nach oben)

➤ Bei umströmten Außenanbauten an den Wing Store gelten als *Richtwerte!*

- Staudruck ist Max 264 hPa
- Schiebewinkel Max 15°
- Typischer Anstellwinkel 3° (variiert 2°-5°)

¹⁾ [Trägheitslast = Masse x Beschleunigung] mit [Beschleunigung = Lastvielfaches x g]

²⁾ konservativ

Entwicklung und Zulassung auf HALO

Rahmenbedingungen – Blatt 2



➤ Qualitätssicherung

- Ordentliche Konstruktionsunterlagen
- Prüfspezifikation (*neu, siehe VA*)
- Bauteil-Herstellungs-Protokoll (*neu, siehe VA*)
- Materialdatenblätter



Entwicklung und Zulassung auf HALO

Rahmenbedingungen – Blatt 2

➤ ***Do not forget:***

- Luftfahrzeugelassene Materialien
- Oberflächenschutz
- Fail Safe Konstruktion
- Masseanbindung
- Elektromagnetische Schirmung
- *Was fehlt noch ???*

