

HG-Airservice
Hubert Goller

TB 9 CS D-ENDR
Hauptangaben und Beschreibung



Rev.0, 20240408

1. Technische Angaben

1.1 Allgemeine Angaben / Abmessungen

Die TB 9 „Tampico“ ist ein einmotoriger Ganzmetalltiefdecker mit festem Bugradfahrwerk. Das Flugzeug ist ausgerüstet mit Doppelsteuer und für VFR- Tag- und Nachtflüge ausgerüstet und zugelassen.

Das Flugzeug ist bestimmt für den Einsatz als:

1. Schulflugzeug (Tag- und Nachtflug, Funknavigationsausbildung, Fluglehrerausbildung);
2. Reiseflug für kurze bis mittlere Distanzen.

Spannweite:	9,89 m
Länge:	7,72 m
Höhe:	3,02 m
Spurweite Hauptfahrwerk:	2,33 m
Radstand (Hfw zu Bfw)	1,96 m
Bodenfreiheit Propeller	0,24 m
Wenderadius:	ca. 4,5 m (es kann auf Rollbahnen ab ca 9 m Breite gewendet werden.)

1.2 Triebwerk

Anzahl:	1
Hersteller/Muster:	AVCO Lycoming (USA) O-320-D1A Luftgekühlter Vierzylinder-Boxermotor mit Direktantrieb
Nennhöchstleistung:	120 KW / 160 BHP bei 2700 U/min.

1.3 Propeller

Anzahl:	1
Hersteller/Muster:	Hartzell HC.C2YL-1BF/F 7663 A-4 zweiblättriger Dural-Propeller mit verstellbarem Blattwinkel und Drehzahlvorwahl (Constant Speed Propeller)
Durchmesser/Steigung:	max. 1,83 m Steigung: variabel

1.4 Krafstoff

zulässige Sorte:	Minimal 96/91 Oktan oder AVGAS 100LL
Tankinhalt:	210 Ltr.
davon ausfliegbar:	204 Ltr. (Start und Landung auf einem mind ¼ gefüllten Tank durchf.)

1.5 Motoröl

Sorte:	SAE W15W50 (Mehrbereichsöl für Sommer und Winter)
Fassungsvermögen:	max. 8,0 qu., minimal 6,0 qu. (Es soll i. d. R. mit einem Ölstand von ca. 7,0 qu. geflogen werden.)

1.6 Massen

Start (MTOM)	1060 kg
Landung (MLM)	1060 kg
Betriebs-Leermasse:	703 kg (letzten Wägebericht im Flughandbuch beachten!)

2. Betriebsgrenzen

2.1 zulässige Fluggeschwindigkeiten (IAS)

V _{NE}	höchstzulässige Geschwindigkeit	165 kt
V _{NO}	höchstzulässige Reisegeschwindigkeit	128,5 kt
V _A	Manövergeschwindigkeit	122 kt

Markierungen des Fahrtmessers:

Weißer Bogen	(Flügelklappen ausgefahren)	50 - 95 kt
Grüner Bogen	(Flügelklappen eingefahren)	58 - 128,5 kt
Roter Strich	(höchstzul. Geschwindigkeit bei ruhiger Luft)	165 kt

2.2 Betriebsgrenzen Triebwerk

zulässige Drehzahlen:	600 - 2700 RPM	(elektronischer Drehzahlmesser)
Öltemperatur:	gelb	unter 40 °C
	grün	40 - 118 °C
	roter Strich	118 °C
Kraftstoffdruck:	grün	unter 0,5 psi
Öldruck:	gelb	25 - 60 psi / 1,75 - 4,2 kp/cm ² (nur im Leerlauf zulässig!)
	grün	60 - 90 psi / 4,2 - 6,3 kp/cm ² (normaler Betriebsbereich.)
	roter Strich	100 psi / 7,0 kp/cm ²
Zylinderkopftemp.:	grün	200 - 435 °F / 93 - 224 °C
	gelb	435 - 500 °F / 224 - 260 °C
	roter Strich	500 °F / 260 °C
Vergaserlufttemperatur:	keine Anzeige eingebaut	

2.3 Höchstmassen

Höchstzulässige Startmasse (MTOM)	1060 kg
Höchstzulässige Landemasse (MLM)	1060 kg
Höchstzulässige Masse im Gepäckraum	40 kg

2.4 Schwerpunkt grenzlagen

siehe Excel-Flightlog (Rückseite)

2.5 Zulässige Manöver

Das Flugzeug ist als Normal- und Nutzflugzeug zugelassen, also nicht für Kunstflug ausgelegt.
Folgende Manöver dürfen geflogen werden:

<u>Art des Manövers</u>	<u>empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit</u>
Chandelle (Kerze)	130 kt
Lazy Eight (hochgezogene Acht)	124 kt
Steilkurven	108 kt (bis 60 Grad Schräglage, als Nutzflugzeug bis 90 Grad Schräglage)
Überziehen	mit langsamer Verzögerung (kein „gerissenes“ Überziehen zulässig!)

Trudeln verboten !

Höchstzulässige Fluglastvielfache:

Klappen eingefahren (Normal)	+3,8 und -1,5 g	(Nutz)	+4,4 und -1,7 g
Klappen ausgefahren	+2,0 und -0 g		

2.6 Maximale Sitzplatzanzahl

Vordere Sitze:	2 Personen
Hintere Sitze:	2 Personen
	3 Personen, wenn mit drei Anschnallgurten ausgerüstet (Höchstmasse auf den hinteren Sitzen ist 175 kg!)

2.7 Zulässige Seitenwindkomponente

Nachgewiesene Seitenwindkomponente für Start und Landung	25 kt
---	-------

Beide Methoden der Seitenwindkompensation für den Landeanflug und Landung sind problemlos steuerbar (Methode mit Vorhaltewinkel und Methode mit Schieben).

2.8 Zulässige Betriebsarten

VFR-Tag- und Nachtflug.

Flug bei bekannten Vereisungsbedingungen und Kunstflug ist verboten !

3. Geschwindigkeiten für den sicheren Betrieb

3.1 sichere Geschwindigkeiten

Triebwerksausfall nach dem Abheben	(Startklappe ausgefahren)	70 kt
Manövergeschwindigkeit	(unter 970 kg)	95 kt
	(1060 kg)	122 kt
Beste Gleitfluggeschwindigkeit	(Bester Gleitwinkel ca. 1:10, Klappe eingefahren.)	82 kt
Vorsorgliche Landung mit Triebwerksleistung (Endanflug)		70 kt

3.2 Überziehgeschwindigkeiten

Konfiguration	Querneigung		
	0 Grad	30 Grad	45 Grad
Landeklappen eingefahren	58 kt	62 kt	69 kt
Landeklappen Startstellung	54 kt	59 kt	65 kt
Landeklappen Landstellung	50 kt	54 kt	59 kt

4. Angaben für die Flugplanung

Folgende Angaben können als Anhaltswert für die Beurteilung des Flugzeug für Flüge im Flachland und bei normalen Temoeraturen (ISA/MSL) für die Vorausplanung eines Fluges verwendet werden:

Startstrecke auf 15 m Höhe (kein Wind, Asphalt o. Beton)	ca. 450 m
Landestrecke aus 15 m Höhe („-“)	ca. 450 m
Steigleistung (voll beladen, $V_{\text{Steig}} = 75 - 80 \text{ kt}$)	500 - 600 ft/Min.
Flugdauer (vollgetankt, 45 min. Reserve)	ca. 5:50 Std.
Reisefluggeschwindigkeit (in 2000 - 5000 ft Höhe)	102 kt
Kraftstoffverbrauch im Reiseflug (ca. 60% Leistung)	ca. 30 Ltr./Std.

Diese Angaben entbinden nicht von einer sorgfältigen Flugvorbereitung (siehe Tabellen im Flughandbuch bzw. Excel-Flightlog).

5. Beschreibung des Flugzeugs

5.1 Rumpf

Das Modell TB 9 ist ein einmotoriger, vier- bis fünfsitziger freitragender Tiefdecker in Ganzmetallbauweise. Das Flugzeug besitzt ein starres Bugradfahrwerk.

Vernietete Bleche aus Dural bilden die formstabile Kabine. Die Bodenbleche erstrecken sich über die gesamte Kabinenlänge und den Gepäckraum. Der rückwärtige Teil des Rumpfes ist in Schalenbauweise erstellt.

Das Ein- und Aussteigen der Piloten und Passagiere erfolgt über zwei große nach oben öffnende Flügeltüren.

Der Gepäckraum (hinter der hinteren Sitzbank) ist durch eine links am Rumpf angebrachte Tür zu erreichen.

5.2 Tragwerk

Das Tragwerk besteht aus einem Rechteck-Ganzmetallflügel mit durchgehendem Integralholm und einem hinteren Hilfsholm (Befestigung der Landeklappen und Querruder).

Die Landeklappen sind Spalt-/Fowlerklappen, welche sich über ca. 65% der Spannweite erstrecken.

Die innenliegenden rechten und linken Vorderteile des Flügels sind dichtgenietet und dienen als Kraftstoffbehälter.

Flügelfläche:	11,90 m ²
Streckung:	8
V-Stellung:	4,5 Grad
Einstellwinkel:	+3 Grad

5.3 Leitwerk

Das Seitenleitwerk bildet eine gepfeilte Seitenflosse mit herkömmlichem Seitenruder.

Das Höhenleitwerk ist als Pendelruder mit statischem Gewichtsausgleich ausgelegt. Es besitzt ein Flettner-Gegenruder welches zur Erzeugung der aerodynamischen Handkräfte und zur Längstrimmung des Flugzeugs dient.

Höhen und Seitenruder sind in Schalenbauweise gefertigt (Holme, Rippen mit aufgenieteter Beplankung).

Fläche Seitenleitwerk:	1,51 m ²
Fläche Höhenleitwerk:	2,48 m ²

5.4 Steuerorgane

5.4.1 Flugsteuerung

Das Flugzeug besitzt eine normale Dreiachsensteuerung (Quer-, Seiten- und Höhenruder) mit Steuerhorn und Fußpedalsteuerung.

Die Betätigung von Quer- und Höhenruder erfolgt über Winkelhebel und Stoßstangen. Das Seitenruder wird über Seilzug gesteuert.

5.4.2 Trimmung

Die Längstrimmung erfolgt mechanisch mit einem auf der Mittelkonsole befindlichen Trimmrad mit Stellungsanzeige.

Seiten- und Querruder verfügen über Trimmbleche, welche beim Einfliegen auf einen schiebefreien Horizontalflug eingestellt wurden (dürfen deshalb nicht verbogen werden).

5.4.3 Bremsen

Das Flugzeug verfügt über hydraulische Einscheibenbremsen an den Haupträdern, welche unabhängig voneinander mit den Fußspitzen in den Seitenruderpedalen betätigt werden.

Vorsicht: Die Bremsen sind recht wirksam!
Bei Start und Landung unbedingt darauf achten, daß nicht ungewollt gebremst wird. Die oberen Fußspitzen müssen von den Bremspedalen bewußt zurück genommen sein !

Die Bremse verfügt über ein Blockierungsventil unterhalb des linken Steuerhorns, welches als Parkbremse dient. Bei längerer Standzeit sollte das Flugzeug jedoch entbremst sein und ist mit Vorlegeklötzen zu sichern (in einer Flugzeughalle nicht notwendig).

5.5 Geräteausrüstung

Die Geräteausrüstung besteht aus folgenden Systemen und Anzeievorrichtungen:

- | | | |
|------------------------------------|---|--|
| 1. Statisch dynamisches System | Staurohr unter dem linken Flügel, 2 Statik-Öffnungen li. + re. am hinteren Rumpf | |
| 2. Unterdrucksystem | Pumpe am Triebwerk, Unterdruckregler, Filter, Leitungen und Anzeigegerät | |
| 3. Flugüberwachungsgeräte | Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer (Dosengeräte)
Künstlicher Horizont, Kurskreisel, Wendezeiger (Kreiselgeräte)
Magnetkompaß | |
| 4. Funk- und Funknavigationsgeräte | 1 komb. COM/NAV/GPS
1 COM (wird als COM1 betrieben)
1 ADF-Empfänger mit Anzeigegerät
1 Transponder (Mode S)
1 Vierplatz-Intercom
1 automatischer Notsender | Garmin GNS 530
Garmin GTR 225
King KR 87
Garrecht VT2000
ARTEX ME406 |

5. Pannenwarntafel
6. Kraftstoffanzeigen für linken und rechten Tank
7. Triebwerksüberwachungsgeräte Drehzahl, Ladedruck, Öldruck, Öltemperatur, Kraftstoffdruck, Zylinderkopf- und Abgastemperatur
8. Überziehwarnanlage

5.6 Lichttechnische Ausrüstung

Die lichttechnische Ausrüstung des Flugzeugs besteht aus:

1. Kabinenbeleuchtung
2. Gerätebeleuchtung (regelbare Flutlichtlampe)
3. den Positionslampen
4. den Blitzleuchten "Strobe's" (links und rechts am Flügelrandbogen)
5. Roll- und Landescheinwerfer
6. Taschenlampen des/der Piloten

5.7 Elektrische Anlage

Das Flugzeug verfügt über ein 12V Gleichstrombordnetz mit einzeln abgesicherten Stromkreisen.

Als Energiequellen dienen ein Bordakkumulator 12V / 32 Ah, eingebaut im Triebwerksraum an der rechten oberen Seite des Brandschotts, sowie ein Zahnriemengetriebener 24V Drehstromgenerator.

Der 14V Generator (Alternator) verfügt über einen Spannungsregler mit Überspannungsschutzschaltung und ist separat mit 60 A abgesichert.

Der Aufbau der Elektrischen Anlage (Schaltschema) ist aus dem Anhang zu entnehmen.

5.8 Heizung und Belüftung

Das Flugzeug verfügt über eine zugfrei ausgelegte Kabinenbelüftung (Eintritt am Seitenleitwerk unten), sowie über zusätzliche regelbare Frischluftdüsen links und rechts am Instrumentenbrett.

Die Heizung erfolgt über den doppelwandig ausgelegten Auspufftopf und eine entsprechende Warmluftverteilung, deren Bedienung sich linksseitig am rechten Instrumentenbrett befindet.

Geheizt wird die Kabine über je 2 Warmluftdüsen an der Mittelkonsole unten (vorn und hinten), sowie Heizluftdüsen für die Frontscheibe.

Vorsicht: Die Heizung der Frontscheibe nur bei Notwendigkeit (Beschlagen der Frontscheibe verwenden. Eingeschaltete Frontscheibenheizung im Sommer führt zur Beschädigung der Frontscheibe !

Aus Gründen des Feuerschutzes in der Kabine kann die Heizung vollständig geschlossen werden (Stellung aller Bedienhebel unten „Feuerschutz“).

6. Anlagen

6.1 Skizzen aller Teilsysteme des Flugzeugs (siehe Flughandbuch)

6.2 Diagramm der zulässigen Schwerpunktlage (siehe Excel-Flightlog)

6.3 Flugdurchführungsplan (siehe Excel-Flightlog)

6.4 Leistungskarten (Reiseflug IFR- und VFR-Höhen als PDF)

6.5 Platzrunde mit der TB 9 (als PDF)

Inhaltsverzeichnis

1. Technische Angaben.....	2
1.1 Allgemeine Angaben / Abmessungen.....	2
1.2 Triebwerk.....	2
1.3 Propeller.....	2
1.4 Kraftstoff.....	2
1.5 Motoröl.....	3
1.6 Massen.....	3
2. Betriebsgrenzen.....	3
2.1 zulässige Fluggeschwindigkeiten (IAS).....	3
2.2 Betriebsgrenzen Triebwerk.....	3
2.3 Höchstmassen.....	4
2.4 Schwerpunktgrenzlagen.....	4
2.5 Zulässige Manöver.....	4
2.6 Maximale Sitzplatzanzahl.....	4
2.7 Zulässige Seitenwindkomponente.....	4
2.8 Zulässige Betriebsarten.....	4
3. Geschwindigkeiten für den sicheren Betrieb.....	5
3.1 sichere Geschwindigkeiten.....	5
3.2 Überziehgeschwindigkeiten.....	5
4. Angaben für die Flugplanung.....	5
5. Beschreibung des Flugzeugs.....	6
5.1 Rumpf.....	6
5.2 Tragwerk.....	6
5.3 Leitwerk.....	6
5.4 Steuerorgane.....	7
5.4.1 Flugsteuerung.....	7
5.4.2 Trimmung.....	7
5.4.3 Bremsen.....	7
5.5 Geräteausrüstung.....	7
5.6 Lichttechnische Ausrüstung.....	8
5.7 Elektrische Anlage.....	8
5.8 Heizung und Belüftung.....	8
6. Anlagen.....	9
6.1 Skizzen aller Teilsysteme des Flugzeugs.....	9
6.2 Diagramm der zulässigen Schwerpunktlage.....	9
6.3 Flugdurchführungsplan.....	9
6.4 Leistungskarte (Reiseflug).....	9
6.5 Platzrunde mit der TB 9.....	9