

This support is suitable for Piper PA 25 approved for towing.

The box-type support is constructed from square profile steel Lw 1.7734.4 and is argon-arc welded. The surface is galvanized.

Length of the support without the release is 490 mm, weight is 990 g.

Safe operating load is 8000 N / 1798.5 lbs.
Delivered with EASA Form 1.

The support is constructed for installation of the Tost tow release E 85, p/n 014100 (or previous variants: E 75 / E 72), Type Certificate Data Sheet No. 60.230/1, weight: 540 g.

Delivered with EASA Form 1.

To actuate the release a special lever (p/n 300320) has to be mounted.

Weight of the lever: 100 g.

An operating cable in form of a Bowden cable is included. The Bowden cable can simply be fixed to suitable points on the fuselage; it needs not be led over deflecting pulleys. Operating cable length is 10 meters, which has to be customized to the correct length suitable for the aircraft. One end is left unfinished. Fitting thimble and sleeve are included separately, to adjust the length of the cable precisely.

Installation instructions

Mount the towing support with the delivered screws, washers, nuts and spring clamp adapter in accordance with drawing T1510-0 and the additional documents.

Due to manufacturing tolerances of some Piper aircrafts there are dimensional deviations of the attachment plate for the tail springs at the airframe. For some aircrafts it is necessary to mount a shim plate of 2 mm thickness between the attachment point at the airframe and the tow support (see additional documents).

Before mounting the Bowden cable, lubricate the inside of the Bowden spiral casing with MoS₂ (Liqui Moly or similar lubricant) using a pressure-feed oil gun. Force the lubricant through the whole spiral and then feed the Bowden cable through. This lubrication is essential to avoid increased friction. High friction could prevent the release from locking completely and could thus result in the release opening prematurely during towing.

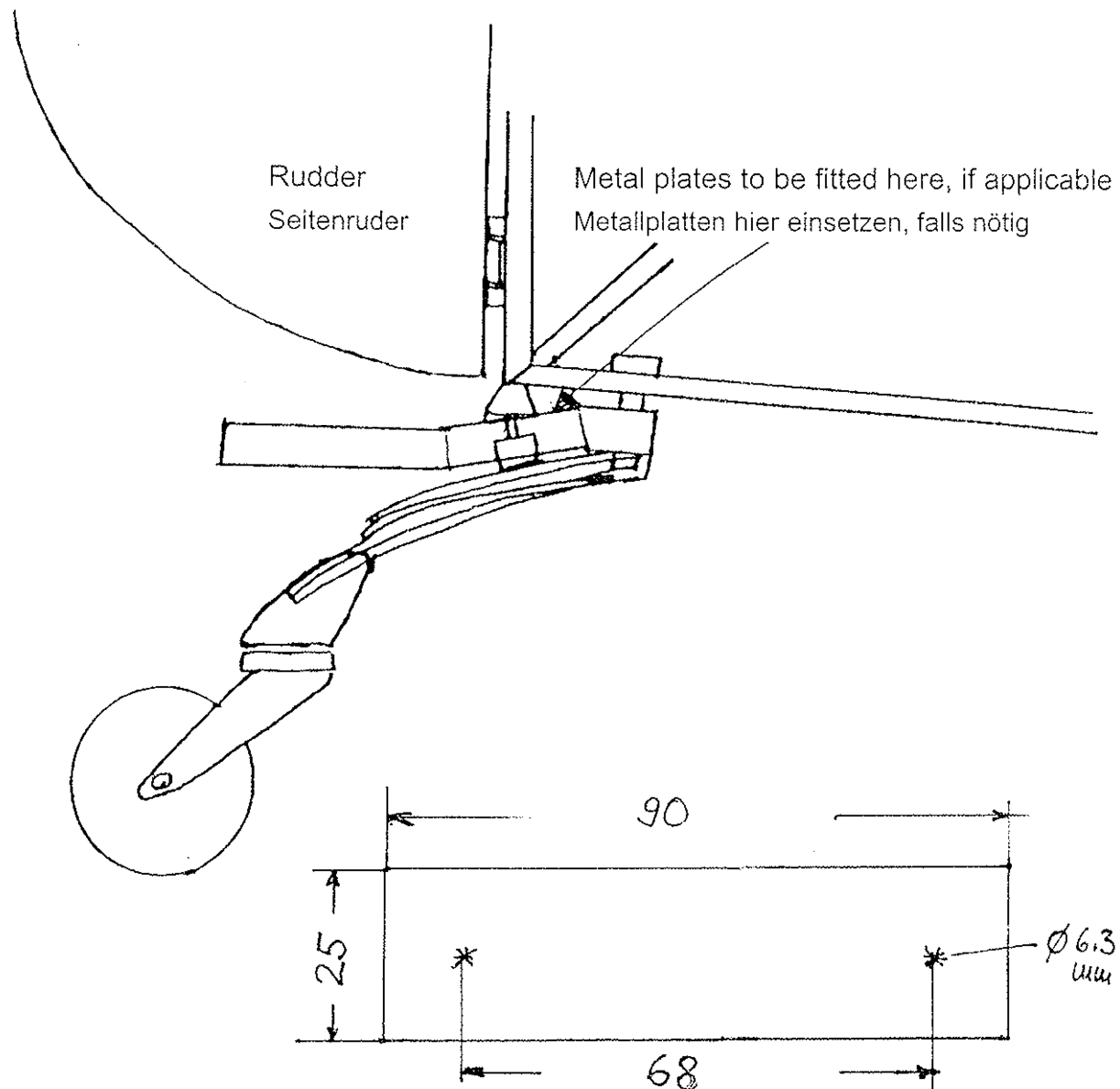
The Bowden cable must have **at least 10 mm “play”** (extra length) to ensure completely locking. Premature opening of the release can only occur if the release is incompletely locked (please regard the Release Operating Manual).

Schematic drawing of installation of
towing support in PA 25 Pawnee

Schematische Darstellung des Kupplungsträger-
Einbaues in PA 25 Pawnee

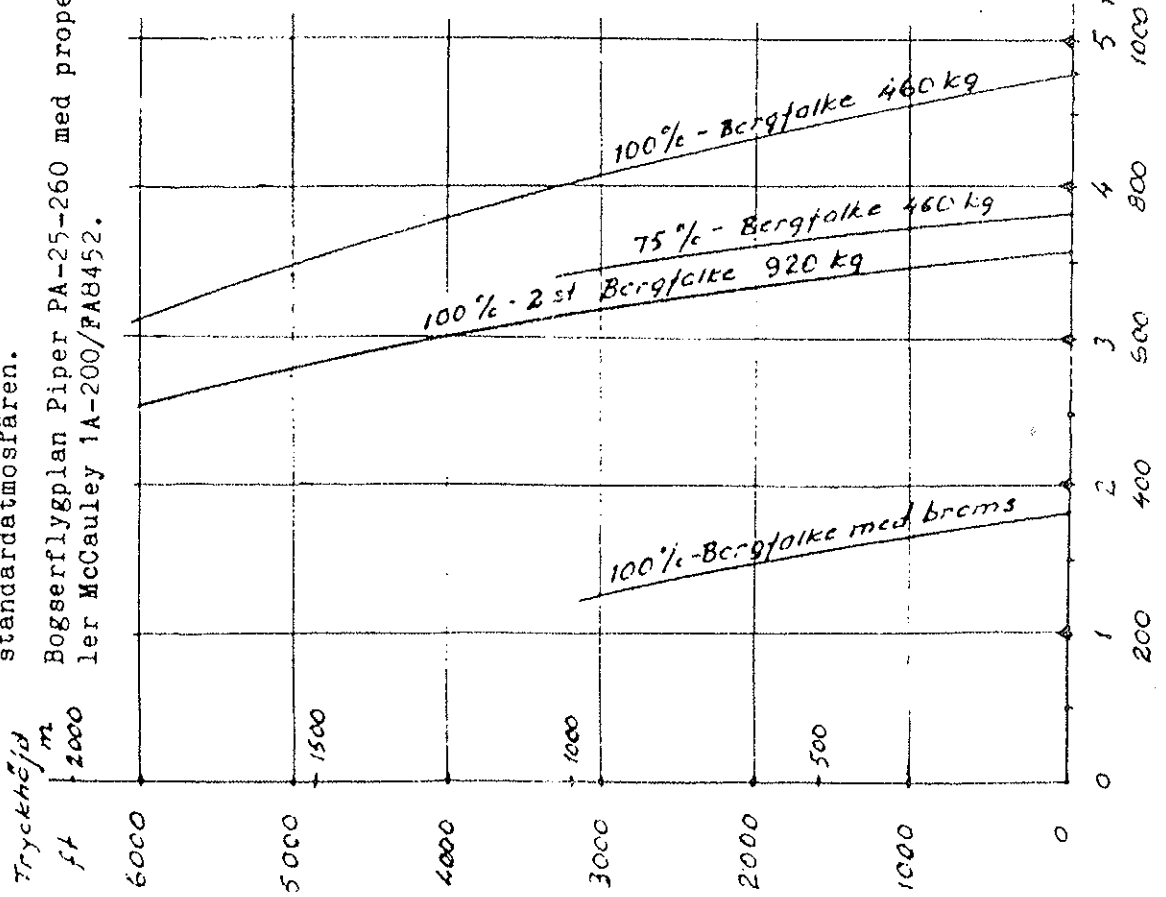
Some Piper aircraft may have a tolerance on the attachment of the spring ± 2 mm.
Adjustment is possible by using one (or two) pieces of metal, 2 mm thick (see sketch
below), at the marked position.

Bei einigen Piper Flugzeugen gibt es Maßdifferenzen bei der Befestigung der Feder.
Einstellung kann hier mit ein (oder zwei) Metallstücken siehe Skizze unten erfolgen,
an der bezeichneten Stelle.



Uppmätta prestanda vid bogsering av segelflygplan Bergfalke under förhållanden nära standardatmosfären.

Bogserflygplan Piper PA-25-260 med propeller McCauley 1A-200/FA8452.



LUFRTARTSVERKET
Luftfartsinspektionen
SÖD 79 NORRKÖPING

SUPPLEMENT NR 5 3/79
TILL FLYGHANDBOKEN FÖR
(OWNER'S HANDBOOK)
PIPER PA-25-235 eller
PIPER PA-25-260

Nat: och registerbeteckning SE-FLA	Sid nr 1 av 4
Godkännes av luftfartsinspektionen	
Norrköping den 4 nov 1992	
Namnunderskrift <i>Espen...</i>	
Reviderad datum 1992-11-04	
Namnunderskrift <i>Espen...</i>	

Ovanstående luftfartyg utrustat med/för
BOGSERING AV SEGELFLYGPLAN
(Owner's Handbook)

Detta supplement skall bifogas (flyghandboken), när luftfartyget är utrustat för flygning enligt ovan.

Nedanstående uppgifter ersätter eller gäller i tillägg till motsvarande uppgifter i flyghandboken för luftfartyget i standardutförande.

Anm: Enär flyghandbok på svenska ej utgivits för denna flygplan typ refereras till Owner's Handbook och Airplane Flight Manual i engelsk språklig upplaga.

Tidigare revisioner: Rev. 1 36-05-28 - Ändring av bakre TP-läge.
Rev. 2 86-09-08 - Införande av alt. propeller.
Rev. 3 87-03-04 - Ändring av bakre TP-läge.
Rev. 4 92-11-04 - Ändring av bakre TP-läge.

1 ALLMÄNT

För bogsering skall flygplanets utrustning vara kompletterad enligt modifieringsgodkännande M-4/79 vari ingår bl a bogserkoppling TOST med urkopplingsreglage enligt ritning EFK 78-04-26, cylindertemperaturanslutning till cylinder nr 4 samt backspegel monterad så att släp och lina kan övervakas av föraren.

Alternativ utrustning: I kombination med ovanstående godkännes användning av propeller Hoffmann HO 4/27-B HM 185, efterlyddämpare Gomolzig (M-6/91), sidrotertrim (M-4/90) och modifierade vingspetsa s k Wing Boosters. Andra utrustningsenheter kan efter prövning godkännas för installation i kombination med bogserutrustning.

Klassning: Med bogserutrustning monterad klassas flygplanet enligt ECL-M 1.4 i Specialklass - Bogsering.

2 OPERATIVA BEGRÄNSNINGAR

Max flygvikt: Bogserflygplan: Begränsat till max 1000 kg
startvikt enligt modifieringsgodkännande M-4.
Segelflygplan: Total vikt av bogserade segelflygplan begränsat till max 1000 kg.

Sagage: Max 50 kg i modifierad hopper (250 cm).

Referensplan: 198,1 cm framför vingens framkant.

Tyngdpunktsläge: Framre gräns: Vid 813 kg och lägre = 117,4
Vid 1000 kg = 220 cm

Bakre gräns: Vid 1000 kg och lägre = 205,0
Rätlinjig variation mellan värdena.

Farter: Max bogserfart = segelflygplanet max tillåtna bogserfart.
 Min bogserfart = 50 knop (93 km/h).
Cyl.temperatur: Max tillåten (röt/streck på instrument) = 260°C (500°F).
 Motorn får ej utsättas för hastig av-
 kylning efter bogsering.

3. Nödförfaranden
 Vid motorstopp eller kritisk effektförlust i start och låg höjd, brand eller onormalt flygläge: Prikopp släpet.
 Vid inträffad störning på högre höjd: Signalera till segelflygplanet att koppla linan, förbered landning/nödlandning, släpp bogserlinan på lämplig plats före landning.

4. Normalförfaranden
 Instruktion för bogsering samt signaler mellan berörd personal vid bogsering av segelflygplan - Se KSAK segelflyghandbok.
Före start: Förutom enligt normal checklista - Kontrollera bogserutrustning och funktionsprova bogserkoppling med fastspänd förare.

Vid normal bogsering erfordras ej full motoreffekt varför start och stigning med deeffekt rekommenderas. Ljudnivå och bränsleförbrukning reduceras härvid i hög grad.
Bogsering: Anpassa bogserfarten till segelflygplanet. Normalt 55 - 70 knop. Start och bogsering utföres utan vingklaff. Kontrollera cylindertemperaturen.
Efter urkoppling: Minska gaspådraget och öka sjunkhastigheten successivt så att cylindertopparna ej kyls för snabbt.

5. Prestanda

Vid jämförelse mellan typ PA-25-235 och PA-25-260 med såväl fast som omställbar propeller är skillnaderna vid bogsering ej större än att gemensamma prestandavärden kan användas. Följande värden har framtagits vid prov med bogsering av segelflygplan typ Bergfalke med två personer ombord (c:a 460 kg) från torrt, kortklippt gräsält och förhållanden nära standardatmosfären vid havsytan.

- Startrullsträcka: 100 % effekt = 100 - 150 m
75 % effekt = 250 - 300 m
- Startsträcka till 50 ft: 100 % effekt = 250 - 300 m
75 % effekt = 450 - 500 m
- Stighast. efter start: 100 % ca 960 ft/min (4,8 m/s)
75 % ca 760 ft/min (3,8 m/s)

Vid bogsering av två stycken Bergfalke, vardera med två personer (totalt ca 920 kg) har under samma förhållanden erhållits en startrullsträcka av 250 - 300 m vid 100 % effekt. Startsträckan till 50 ft höjd under samma förhållanden har då uppmätts till 550 - 600 m medan stighastigheten varit 700 ft/min (3,5 m/s).
 Positiv stigning, 360 ft/min, har demonstrerats i släp med fullt utfällda bromsar på segelflygplan Bergfalke.

Se vidare prestandakurvor.
Bränsleförbrukning: Uppmätt genomsnittsvärde vid bogsering innefattande start, stigning och nedflygning har uppmätts till ca 45 l/tachometerimme vid 75 % effekttutttag. Bränsleförbrukning till en viss bogserhöjd varierar endast obetydligt med effekttutttaget.
Skyltar: Urkopplingshandtaget, som skall ha gul färg, märks med skylt "Bogserkoppling".
Varning: Viss elasticitet förekommer i överföringen mellan reglage och bränslekran varför öppet-läget bör kontrolleras direkt vid kranen bakom brandskottet. Härav följer att reglaget ej bör manövreras under flygning annat än för avstängning i nödsituation.

**Supplement No. S3/79 to the aircraft flight manual for type PA-25-235
and PA-25-260**

Aircraft listed above equipped for towing gliders

This supplement is to be added to the aircraft flight manual once the aircraft is fitted with the above towing equipment.

The following sections replace or extend equivalent sections in the aircraft flight manual for the standard version of the aircraft.

Revision history:

- Rev. 1 86-05-28 - Modification of rear centre of gravity
- Rev. 2 86-09-08 - Provision for an alternative propeller
- Rev. 3 87-03-04 - Modification of rear centre of gravity
- Rev. 4 91-11-04 - Modification of rear centre of gravity

1 General

For towing, the aircraft must be fitted with additional equipment according to the modification approval M-4/79. This includes the TOST tow release with release mechanism according to drawing EFK 78-04-26, cylinder thermometer connected to cylinder no. 4, plus rear view mirrors mounted in such a way that the pilot can observe both the towed aircraft and the tow cable.

Alternative equipment: In combination with the above, the following equipment is allowed: use of propeller type Hoffman HO 4/27-B HM 185, Gomolzig silencer (M-6/91), side rudder trim (M-4/90) and modified wing tips (so-called wing boosters). Approval of further equipment may be granted, once it has been tested in combination with previously fitted towing equipment.

Classification: An aircraft fitted with this towing equipment is classified according to BCL-M 1.4 under 'Special class – towing'.

2 Operating limits

Max. flight weight: Tug: 1000 kg (start weight according to modification approval M-4/79)

Glider: 1000 kg (max. total weight)

Baggage: 50 kg max. in modified baggage compartment (250 cm)

Reference plan: 198.1 cm forward of leading wing edge

Centre of gravity: Front: 813 kg and under = 217.4 cm

1000 kg = 220 cm

Rear: 1000 kg and under = 235.0 cm

Straight interpolation for in-between values.

Speed: Max. towing speed: = max. towing speed of glider

Min. towing speed: = 50 knots (93 km/h)

Cylinder temperature: 260 °C (500 °F) max. (red mark on instrument)

3 Emergency procedure

On motor failure or critical power loss during start, at low height, fire or hazardous flight position: release from towed aircraft. In the event of a malfunction in a safe height: signal imminent release to towed aircraft, prepare for landing/emergency landing, drop tow cable in suitable spot prior to landing.

4 Normal operating procedure

Prior to start: In addition to check list – check tow equipment and test function of tow release with pilot at the controls.

Normal towing operation does not require maximum motor output. For this reason reduced output is recommended for the start and ascent phases. This significantly reduces both noise pollution and fuel consumption.

Towing: Adjust tow speed to glider. The normal range is 55 to 70 knots. Start and towing without flaps set. Keep an eye on the cylinder temperature.

After release: Reduce motor output and slowly increase the rate of descent to prevent the cylinder heads from cooling too quickly.

5 Ratings

The same ratings can be used for both aircraft types PA-25-235 and PA-25-260 because the differences in towing performance are small, whether with a fixed or adjustable propeller. The data below were determined during glider towing. A glider of type Bergfalke with two people on board (total weight 460 kg) was towed on a dry, close-mowed grass strip under conditions close to standard atmosphere at sea level.

Start rolling distance:	100% power	= 100 to 150 m
	75% power	= 250 to 300 m
Start distance to 50 ft:	100% power	= 250 to 300 m
	75% power	= 450 to 500 m

Rate of ascent after start: 100% power = approx. 960 ft/min (4.8 m/s)

75% power = approx. 760 ft/min (3.8 m/s)

Towing two gliders of type Bergfalke, each with two people on board (total weight approx. 920 kg), and under similar conditions as above results in a start rolling distance of 250 to 300 m at 100% power. The start distance to 50 ft is 500 to 600 m and the rate of ascent approx. 700 ft/min (3.5 m/s).

Towing a glider of type Bergfalke with fully extended air brake, the registered rate of ascent was 360 ft/min (1.8 m/s).

For further information see ratings curve.

Fuel consumption: The average values calculated for towing include start, ascent and landing amounted to approx. 45 l/hour (flight time indicator) at 75% motor power. The fuel consumption while towing to a specific height is largely independent of the motor output.

Labelling: The release lever must be marked with yellow paint. The position of the lever must be labelled 'tow release'.

Warning: The design of the operating cable for opening the fuel cock is unreliable. For this reason check that the fuel cock (which is positioned immediately behind the firewall) is open. Thereafter the operating cable for closing the fuel cock should be used only in an emergency.

The rated values were measured while towing a glider of type Bergfalke under conditions close to standard atmosphere. A Piper PA-25-260 with a McCauley 1A-200/FA8452 propeller was used as tug.

Diagram for aircraft tow

The English translation has been made to the best of our knowledge and belief, but in case of uncertainty the Swedish original is authoritative.

4 July 2005

Tost GmbH Flugzeuggerätebau München





LUFTFARTSVERKET
Swedish Civil Aviation Administration

MODIFICATION CERTIFICATE

No. M 4/79 Rev. 2

This certificate issued to

Eskilstuna Flygklubb

certifies that the modified type design of the product stated below meets the airworthiness requirements of the Swedish Civil Aviation Regulations (BCL).

Product	Piper PA-25-235 and -260
Modification	Installation of: 1. Propeller Hoffmann HO 4/27 BHM-185 minimum pitch 105 cm and maximum pitch 120 cm 2. Schleppseileinzieh- und Kappvorrichtung System Feuerstein, manufactured by Flugservice Feuerstein or Tost GmbH Flugzeuggerätebau München
Application	Letter Labro K. L 1999-1960-1041 , dated 16 August 1999
Type Design	LBA Kennblatt Nr. 32.110/11 and drawings signed Eskilstuna FK
Limitations	AFM Supplement No. S 3/79 Rev. 3
Approval References	Original Modification Certificate No. M 4/79 issued 5 May 1979 Evaluation Report M 4/79, Supplement to Evaluation Report No. M4/79, Evaluation Report No. M 4/79 Rev. 2

This approval is not valid for an aircraft of this model on which other previously approved modifications are incorporated unless it is determined by the installer that the interrelationship between this change and any of those other previously approved modifications will introduce no adverse effect upon the airworthiness of the aircraft.

Norrköping 28 August 2000

LUFTFARTSVERKET
Aviation Safety Department

Eskil Wiklund

Staffan Jönsson



LUFTFARTSVERKET

TYPACCEPTERINGSBEVIS

Nr 103/88

Detta bevis intygar att nedan angiven flygmateriel uppfyller luftvärdighetskraven för import till Sverige enligt Bestämmelser för Civil Luftfart (BCL) och får – vad gäller luftfartyg – införas i det svenska luftfartygsregistret.

Produkt: Linvinsch System Feuerstein för installation i bogserflygplan. Utrustningen tillverkad av Flugservice Feuerstein, D-8553 Ebermannstadt, BRD. (LBA produktionstillstånd Nr I C 4).

Ansökan: LABRO AB, Box 7037, 630 07 Eskilstuna, i skrivelse 1988-04-25 (L 426/87-1208).

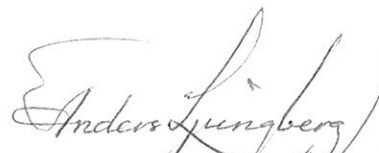
Typunderlag: Godkännande meddelat av Västtyska LBA i supplement till flyghandbok för Pierre Robin DR 400/180R daterat 19 september 1983 och reviderat 24 januari 1985. Ref: Kennblatt Nr 1001.

Begränsningar: Skall framgå av supplement till flyghandbok för aktuellt flygplan. I supplementet skall även finnas instruktioner för drift och underhåll. Bogserlina skall vara av typ som överensstämmer med norm DIN-83330. Installationen skall vara godkänd av Luftfartsinspektionen.

Referenser: Granskningsrapport nr 103/88 daterad 1988-05-25.

Norrköping 22 juni 1988
LUFTFARTSVERKET
Luftfartsinspektionen


Ingmar Hedblom

1 
Anders Ljungberg

Labro Komponent AB
Lars Broberg
Kungsgatan 67
632 21 ESKILSTUNA

Handläggare	Datum	Beteckning
Staffan Jönsson	2000-08-29	L 1999-1960-1041
Direkttelefon	Ert datum	Er beteckning
011-19 20 63	1999-08-16	-

Godkännande av större modifiering - installation av utrustning för bogsering och propeller Hoffmann HO 4/27 BHM-185 på Piper PA-25-235 och -260, Rev. 2

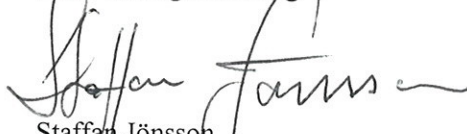
Luftfartsinspektionen har tidigare godkänt linvinsch och -kap System Feuerstein, samt installation av Hoffmann propeller HO 4/27 BHM-185 120, se modifieringsgodkännande nr. M 4A/79. Bogserutrustning och propeller kan installeras oberoende av varandra.

Denna revision har tillkommit för att godkänna Tost som STC-ägare av bogserutrustning enligt LBA Mitteilung über die Ergänzung der Musterzulassung Nr. 0326/xxxx daterat 1992-10-21. Utrustning tillverkad av såväl Flugservice Feuerstein som Tost GmbH Flugzeuggeräteebau godkänns för installation. Tillåten stigning på propeller HO 4/27 BHM 185 utökas till ett intervall med gränserna minimum stigning 105 till maximum 120 cm.

Modifieringsgodkännande nr. M 4/79 Rev. 2 identifierar LFV's utökade godkännande.

Faktura motsvarande nedlagd arbetstid översändes separat.

Med vänlig hälsning



Staffan Jönsson
Flygteknisk Inspektör

Bilagor: 1. Granskningsrapport nr. M4/79 rev. 2
2. Modification Certificate No. 4/79 Rev. 2

Kopia: Lx, Lmx, CLmt, Lt/ Akterna SE-ECC och -FLA, EFK

Appendix to notice for extension to type certificate No. 0326 of October 10, 1992

List of approved aircraft types for installation of the System Feuerstein tow cable retracting and cutting device

TCDS No.	Aircraft type	a) Flight operation manual b) Installation manual
1001	Robin DR 300/180R DR 400 RP DR 400/180 DR 400/180 R	a) March 30, 1981 b) March 30, 1981
741	Robin DR 253 DR 253 B	a) March 30, 1981 b) March 30, 1981
640	Morane MS 880 B MS 883 MS 887 Ralley 150 ST-D Ralley 150 T-D Ralley 180 T-D Ralley 180 TS Ralley 150 SVS	a) September 19, 1983 b) May 14, 1982
657	Morane MS 892 A - 150 MS 893 A MS 894 A MS 892 E - 150 MS 893 E MS 893 E - D MS 894 E MS 235 E - D	a) September 19, 1983 b) May 14, 1982
548 722	Piper PA 12 Piper PA 18/19	a) January 24, 1985 b) Jan. 24, 1985 / March 30, 1990
525	Champion Citabria 7 GCB 7 GCBC	
525a	Champion Citabria 8 GCBC and all aircraft series approved for towing	a) January 24, 1985 b) Jan. 24, 1985 / March 30, 1990
674 536	Stinson L 5 Stinson 108-3 and all aircraft series approved for towing	a) January 24, 1985 b) Jan. 24, 1985 / March 30, 1990
739	Cessna FR 172 all aircraft series	a) April 7, 1987
1088	Christen A-1 Husky	a) January 24, 1985 b) Jan. 24, 1985 / March 30, 1990

Notice for extension to type certificate No. 0326/xxxx

Subject of the alteration:

Tow cable retractor winch with guillotine, System Feuerstein, transfer of all rights and obligations under this type certificate to Tost GmbH Flugzeuggerätebau München.

As of August 13, 1992 all rights and obligations under the existing type approval for the tow cable retractor winch with guillotine, System Feuerstein, are transferred to Tost GmbH Flugzeuggerätebau München. All the documentation on installing and operating the device can be obtained from

Tost GmbH Flugzeuggerätebau München
Thalkirchner Straße 62, D 80337 München
phone 089-5309067, FAX 089-534158

This notice in conjunction with the data sheets listed in the appendix is to be regarded as a new data sheet.

*This translation is in
accordance with the
german original
and has been checked
by the LBA*

13. DEZ. 1992



Distribution of this notice for information and filing:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Room I 30 | 2. Applicant |
| 3. Type certificate file | 4. Project file |
| 5. Registration (III 4) | 6. Branch offices (6 x) |
| 7. Device data sheets (I 123) | 8. SG „Noise“ (I 132) |
| 9. SG I 601 and I 63 | 10. Department 1.7 |
| 11. Department II 5 via department head II | |

Walter Feil
Flatter, *U*
Sen. type certification
engineer