



**Statens haverikommission**  
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

---

## ***Rapport RL 2005:27***

### **Olycka med flygplanet SE-LTP i Värnamo, F län, den 16 november 2004**

Dnr L-48/04

---

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: [www.havkom.se](http://www.havkom.se)

2005-11-30

L-48/04

Luftfartsstyrelsen

601 73 NORRKÖPING

### **Rapport RL 2005:27**

---

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 16 november 2004, i Värnamo, F län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-LTP.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport om undersökningen.

En översättning av rapporten till engelska insänds senare.

Carin Hellner

Dan Åkerman

### **Bilagor**

- 1 Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsstyrelsen)
- 2 Thielert Service Bulletin TAE 125-0002

## Rapport RL 2005:27

L-48/04

Rapporten färdigställd 2005-11-30.

---

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	SE-LTP, Diamond DA 40 D
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Hagshult Flyg AB/Värnamo Flygklubb
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2004-11-16, kl. 23.59 under mörker Anm: All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme)
<i>Plats</i>	Värnamo, F län, (pos 5710.58N 01400.03E; ca 170 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Skolflygning
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: västlig vind 5 knop, god sikt, inga moln, temp./daggpunkt -3/-5 °C, QNH 1012 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	2
<i>passagerare</i>	1
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Begränsade
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Instruktören:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man, 32 år, CPL
<i>Total flygtid</i>	477 timmar, varav 29 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	33 timmar, varav 16 timmar på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	85, varav 58 på typen
<i>Eleven:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man, 26 år, PPL
<i>Total flygtid</i>	71 timmar, varav 16 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	8 timmar, samtliga på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	21, samtliga på typen

---

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 17 november 2004 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-LTP inträffat i Värnamo, F län, den 16 november kl. 23.59.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande, Mats Öfverstedt, operativ utredningschef t.o.m. 11 februari 2005, och Dan Åkerman, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsstyrelsen genom Magnus Axelson.

### Händelseförlopp m.m.

En instruktör med elev och en passagerare gjorde en navigeringsflygning från Växjö/Kronobergs flygplats med avsedd landning på Värnamo flygplats. När man närmade sig Värnamo ökade plötsligt motorvarvet, samtidigt som oljetrycket föll. Strax därefter ökade oljetrycket till över det normala värdet, varefter det försvann helt. Efter en kort stund stannade motorn. Besättningen utförde åtgärderna enligt checklistan för motorbortfall och fick motorn att gå ca 10 sekunder varpå den stannade igen.

I samband med motorstoppet trängde rök in i kabinen och gnistor och flammor kunde ses under motorkåpan. Dessa slocknade efter några sekun-

der. Instruktören tog över manövreringen av flygplanet från eleven och anställte en nödlandning på en tomt i ett industriområde. Landningen lyckades och flygplanet fick endast obetydliga skador. Besättning och passagerare kunde oskadat lämna flygplanet. Brand uppstod inte, och heller inte något bränsleläckage. Händelsen innebär inte någon miljöpåverkan.



Efter landningen kunde konstateras att undersidan på flygkroppen var täckt av motorolja. Vidare hade en vevstake gått av och slagit upp ett hål i vevhuset.

Diamond DA-40 D är ett lågvingat fyrsitsigt kompositflygplan drivet av en turboladdad Thielert dieselmotor. Motorn, som ursprungligen var avsedd för bilbruk, lämnar sin effekt vid ett alltför högt varvtal för att kunna direktdriva en propeller, varför en nedväxling är anbringad mellan motorn och propellern. Monterad på och driven av denna växellåda finns en dubbel oljepump vars ena del är returoljepump från turboladdaren, medan den andra delen förser propellern med omställningsoljetryck.



Motorns effekt och varvtal styrs av två parallella datorer, kallade FADEC (Full Authority Digital Engine Control). Dessa får kommando från gasreglaget vid förarplatsen och påverkar dels motorns insprutningssystem, dels den ställbara propellern. Förenklat uttryckt är funktionen den att propellerns bladvinkel styr varvtalet medan mängden insprutat bränsle bestämmer effektuttaget. Datorerna sparar driftdata vilka kan laddas ned till en PC för analys.

Driftdata från den aktuella flygningen, liksom motorn, sändes till motortillverkaren kort efter händelsen. Ur dessa data kunde denne redan före

undersökningen av motorn göra bedömningen att det sannolikt var något problem med den tidigare nämnda dubbla oljepumpen.

Efter ankomst till fabriken demonterades motorn av personal från Thielert och SHK. Då kunde konstateras att motorn innehöll mycket lite olja, och att vevstakslagret längst bak hade skurit samt att vevstaken var av. Vevstaken hade dessutom slagit upp ett hål i vevhuset, se bild nedan.



Den dubbla oljepumpen visade sig ha en kraftigt nedsliten ingående axel, se bild:



*(Till vänster en ny pump och axel.)*

Den ingående axeln drivs av en medbringare, se bild, vilken är inpressad i axeländan till växellådans mellandrev. Inga synliga skador kunde noteras på medbringaren. Mellan oljepumpens ingående axel och medbringaren är spelpassning vald.



Gångtiden för motorn och växellådan var vid händelsen 449 timmar.

Thielert TAE 125-01 är en för flygbruk nyutvecklad motor och det är inte ovanligt att tillverkaren av en ny produkt behöver lite tid för att komma till rätta med barnsjukdomarna. Det kan innebära att vissa komponenter i början måste ha väsentligt kortare gångtid mellan översyner. En del av arbetet att samla driftserfarenheter kan t.ex. vara att ta oljeprover för att bedöma slitagenivåer eller att helt enkelt byta hela komponenten för att utföra underhåll och modifieringar.

Ett exempel på detta är Thielert Service Bulletin TAE 125-0002 (Category 5 – only for information). Denna bulletin med rubriken "Life time extension program, inspection" innehåller bl.a. följande:

- "Actions:      Inspection/Replacement of the gearbox according to Repair Manual /.../.  
 Inspection of gearbox oil and filter.  
 Inspection of engine oil and filter.  
 For the reason of data sampling, the replaced gearbox as well as the engine oil and the gearbox oil and their filters have to be sent to Thielert Aircraft Engines GmbH.
- Remarks:      The gearbox of the engine TAE 125-01 has to be inspected after each 300 flying hours.  
 For further information please contact Thielert Aircraft Engines GmbH."

Bulletinen i sin helhet återfinns som bilaga 2.

Fabrikens avsikt med bulletinen är att få brukaren av flygplanet att efter 300 flygtimmar demontera växellådan och sända den till fabriken för inspektion.

Den aktuella motorn monterades in i SE-LTP 5 juli 2004. Den hade då levererats från Thielert som ersättningsmotor och hade en gångtid av 195 timmar vilket framgick av de medlevererade handlingarna, dvs. loggboken och EASA Form 1. Denna gångtid blev inte införd i den svenska motorjournalen.

### Utlåtande

Motorhaveriet orsakades sannolikt av att ingående axeln på den dubbla oljepumpen blivit så försliten att pumpen inte drevs längre. När detta händer får det två följdverkningar. Den ena är att propellern inte längre får omställningsoljetryck och under inverkan av centrifugalkrafter går mot fin stigning varvid motorvarvet ökar. Den andra följden är att turboladdaren inte töms på olja, men eftersom motorns tryckoljepump fortfarande fungerar och levererar olja till turboladdaren så kommer dess oljesump att svämma över. Oljan tar sig ut ur turboladdaren där den kan och hamnar på flygplanets undersida i stället för i motorns oljetråg. Efter någon minut är detta tömt och något lager i motorn överhettas och skär pga. oljebrist.

Dessa händelseförlopp styrks av den driftsdatalogg som avlästs av fabriken.

Motorn hade vid tillfället ca 50 % längre gångtid än de 300 tim. som nämns i servicebulletinen ovan.

Ansvarig tekniker säger i samtal med SHK att han inte uppfattat demontering och utbyte av växellådan som tvingande.

SHK har viss förståelse för den uppfattningen.

Enligt SHK: s mening är bulletinens utformning olycklig, den är klassad som "Category 5, Information only", vilket inte gör att den framstår som ett villkor för luftvärdighet.

Inte heller rubriken "Actions" ger informationen att växellådan måste demonteras och sändas till fabriken. Snarare får man intrycket att detta kan bli en följd av en inspektion som kan göras utan demontering.

SHK anser dessutom att konstruktionen av oljepumpens drivning är tveksam på flera punkter. Dels är medbringaren som tidigare nämnts endast inpressad i sin axel och har ingen säker låsning. Dels medför spelet mellan medbringaren och oljepumpsaxeln tillsammans med ofrånkomliga lägesvariationer i radiell led mellan dessa att nötning uppstår.

Efter händelsen har tyska luftfartsmyndigheten den 7:e april 2005 utgivit ett luftvärdighetsdirektiv, D-2005-152. Luftvärdighetsdirektivet refererar till fabriken servicebulletin, TM TAE 125-0010 där ett antal underhållsåtgärder görs tvingande, däribland byte av växellåda/oljepump.

Fabriken har även konstruerat om drivningen till oljepumpen.

Olyckan orsakades av att oljepumpens drivning inte var ändamålsenligt utförd.

Efter händelsen har oljepumpdrivningen konstruerats om och utbyte av de ursprungliga kommer att ske vartefter brukarna uppfyller kraven i det tidigare nämnda luftvärdighetsdirektivet. SHK avstår från rekommendationer.



## Thielert Aircraft Engines GmbH

Platanenstraße 14  
D - 09350 Lichtenstein, Germany

Tel. +49-(0)37204/ 696-90  
Fax +49-(0)37204/ 696-50  
www.centurion-engines.com  
info@centurion-engines.com

### Technische Mitteilung / Service Bulletin

**Technische Mitteilung Nr. / Datum:** TM TAE 125-0002, Revision3 / 29.10.2004  
**Service Bulletin No. / Date** TM TAE 125-0002, revision 3 / October 29<sup>th</sup>, 2004

**Betrifft:** Lebensdauererweiterungsprogramm, Inspektion  
**Subject:** life time extension program, inspection

**Betroffenes Luftfahrtgerät:** gesamter Flugmotor TAE 125-01  
**Type affected:** entire aircraft engine TAE 125-01

**Betroffene Geräte-Nr.:** alle  
**Models affected:** all

**Einstufung:** Kategorie 5 – nur zur Information  
**Compliance:** Category 5 – for information only

**Dringlichkeit:** alle 300 Flugstunden  
**Accomplishment:** each 300 flight hours

**Grund:** Der Flugmotor TAE 125-01 befindet sich in einem Lebensdauererweiterungsprogramm.  
**Reason:** The aircraft engine TAE 125-01 is subject of a life extension program.

**Maßnahmen:** Inspektion / Austausch des Getriebes entsprechend Reparaturhandbuch RM 02-01 Abschnitt 03.0.  
Analyse des Getriebeöl und des -filters  
Analyse des Motoröl und des -filters  
Zum Zwecke der Datensammlung sind das ausgetauschte Getriebe sowie die Motor- und Getriebeölproben und deren Filter an die Thielert Aircraft Engines GmbH zurückzusenden.

**Actions:** Inspection / replacement of the gearbox according to Repair Manual RM 02-01 Chapter 03.0.  
Inspection of gearbox oil and filter  
Inspection of engine oil and filter  
For the reason of data sampling, the replaced gearbox as well as the engine oil and the gearbox oil and their oil filters have to be sent to Thielert Aircraft Engines GmbH.





**Thielert Aircraft Engines GmbH**  
Platanenstraße 14  
D - 09350 Lichtenstein, Germany

Tel. +49-(0)37204/ 696-90  
Fax +49-(0)37204/ 696-50  
www.centurion-engines.com  
info@centurion-engines.com

## **Technische Mitteilung / Service Bulletin**

**Technische Mitteilung Nr. / Datum:** TM TAE 125-0002, Revision3 / 29.10.2004  
**Service Bulletin No. / Date** TM TAE 125-0002, revision 3 / October 29<sup>th</sup>, 2004

**Hinweise: / Remarks:**

Das Getriebe der Flugmotoren TAE 125-01 ist nach jeweils 300 Flugstunden zu inspizieren.  
*The gearbox of the engines TAE 125-01 has to be inspected after each 300 flying hours.*

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die Thielert Aircraft Engines GmbH.  
*For further information, please contact Thielert Aircraft Engines GmbH.*

**Zulassung:** Die technischen Informationen, die in diesem Dokument enthalten sind, wurden im Rahmen der Befugnisse der EASA- Genehmigung als Entwicklungsbetrieb Nr. EASA.21J.010 genehmigt.

**Approval:** *The technical information contained in this document has been approved under the authority of EASA Design Organisation Approval no. EASA.21J.010.*