



# Havarier, Hendelser Nye AD

Presentasjon for Teknisk Samling  
08. – 09.02.2020

Geir Raudsandmoen



# Fra norsk hendelses-liste

Se hendelse nr:

- 1/2018 – ASK-21; Deformert siderors-hengsel/-stoppere
- 2/2018 – Diamond HK36 / Rotax 914F; Elektronisk feil fuelpumpe
- 3/2018 – ASG-29E; Batteri feilet under utfelling av motor
- 4/2018 – Super Dimona; Feilet motorstart - Utelanding
- 5/2018 – DG-505MB; Teknisk defekt motorstyring – Brent motorstyresystem (DEI)
- 14/2019 – L13 SL Vivat; Sprekk i vingebjelke.
- 15/2019 – Taifun 17E; Neselegg knakk/ga etter (taksing)
- 20/2019 – ASK-21; Løs fôring for vingebolt (i stubbjelke)

# Kommentarer til norske hendelser

- 1/2018; ASK-21: 1. Flyet modifiseres nå til å ha halehjul. Som en del av arbeidet ble sideroret demontert. Da ble det oppdaget at nedre siderors-braket har en kraftig deformasjon på den høyre stopperen for maksimalt siderorsutslag. På bildene kan de se ut til at det også er en liten defomasjon også på venstre side, men når man ser nøye på braketten så ser det ikke ut til å være noen signifikant deformasjon om det er en deformasjon i det hele tatt. Men altså høyre stopp er kraftig deformert. Det er umulig å tidfeste når dette kan ha oppstått. Det er et tynt lag med overflaterust på alle plasser hvor malingen mangler.
- 2. Dette flyet har fløyet over 8000t Og det har vært brukt til mye akrobatikkflyving. Jeg ser det som sannsynlig at dette er en skade som kan ha oppstått ved en lang og kraftig "tailslide" hvor sideroret har slått ut til høyre. Jeg er rimelig sikker på at den eller de som fløy flyet opplevde dette som meget skremmende. **(Hva med vind-påvirkning under utendørs parkering ?)**
- 3a. Ny brakett er bestilt fra fabrikken og vil bli installert før flyet settes i drift igjen. Fabrikken har også fått informasjon om skaden med bilder og beskrivelser. Vi har også forespurt om det er noe ekstra som bør inspiseres i forbindelse med skaden. **(Årlig kontroll av rorutslag?)**
- 3b. Ved å la andre teknikere se bildene av brakettene som er deformert så vil de være i stand til å se tilsvarende skader også på andre ASK-21 uten å måtte demontere sideroret.
- F.eks på årlig. Eller som en inspeksjon etter en hendelse med tailslide el.

# Kommentarer til norske hendelser

- 1/2018; ASK-21 forts.: Deformert stopper i siderors-hengsel



# Kommentarer til norske hendelser

- 2/2018: HK36; Motor: Rotax 914F. SN: 4.420.582
- Vi opplevde at begge elektriske fuel pumpene sluttet å virke, og motoren stoppet.
- Diamond Hk36 TTC med Rotax 914F motor har to elektriske fuel pumper, ingen mekanisk pumpe.
- Hoved pumpen går hele tiden når motoren går, den andre skrues på ved take off og landing.
- Ved varm kjøring på bakken gikk motoren fint, men da piloten skrudde på pumpe nummer 2, kom «fuel pressure warning light» (for lavt fuel trykk) på etter ca. 20 sek, og motoren stoppet.
- Hadde dette skjedd i luften, ville det skjedd under innflygning.
- Viste seg å være en elektrisk feil/ dårlig gods forbindelse til fuel pumpene.
- På vårt fly ligger denne godsforbindelsen bak instrument panelet på høyre side.
- Var spesielt en mutter som var litt løs. Jeg strammet alle mutterne.
- Kontrollerte også andre godsforbindelser i flyet (ved batteri og motor).
- Hva kunne hindret hendelsen?
  - Sjekke gods-forbindelser.
  - Fuel pumpene burde ikke ha samme gods forbindelse, /elektrisk feil på en pumpe skulle ikke kunne ha innvirkning på den andre.
- SUK kommentar:
  - En god beskrivelse som viser hvor viktig det er å kontrollere godsforbindelser og hvordan kablene er jordet.
  - SUK anbefaler at denne problemstillingen blir diskutert under tekniske samlinger i S/N I F

# Kommentarer til norske hendelser

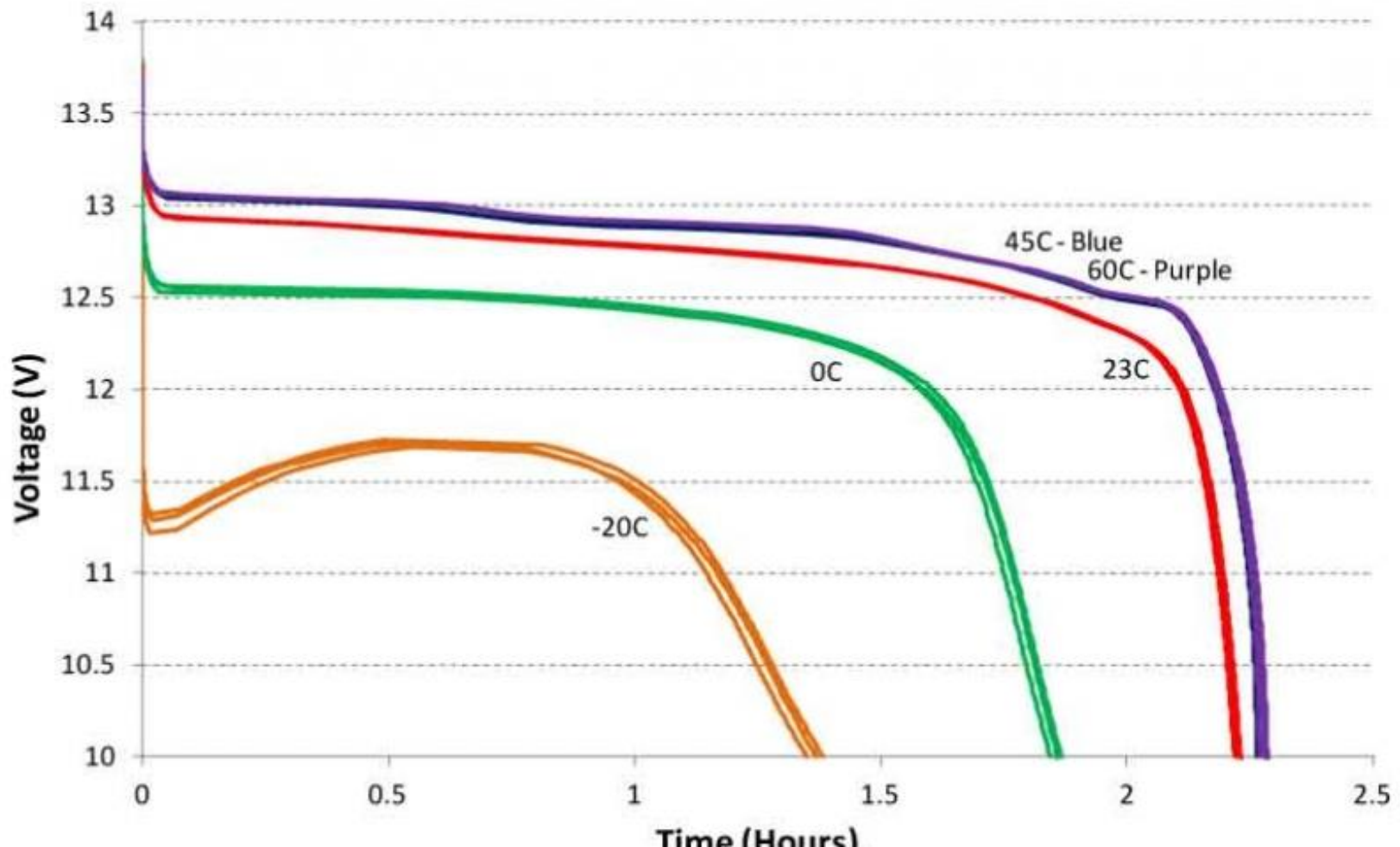
- 3/2018; ASG-29E: Under flygning på Klanten, ENKL, i påsken feilet to batterier. Først feilet motorbatteriet. Det ble da brukt det antatt beste avionic batteriet som nytt motorbatteri. Også dette feilet.
- Det var installert tre like Wing LiFePO<sub>4</sub> 12 volt 10 Ah batterier i flyet. Skal tåle -20°C. Motorbatteriet har større sikring og det er bare det som kan ta motoren ut/inn.
- Skiftet tilbake til bly-batteri for motoren.
- *Kommentar: LiFePO<sub>4</sub> batterier har BMS, som vil 'stenge' batteriet ved for lav spenning eller for høy strøm. Nivåene er forskjellige for forskjellige batterier. Spenning og kapasitet synker betydelig ved  $T < 0^\circ\text{C}$ , se figur.*
- *Ved valg av LiFePO<sub>4</sub> til høy-strøm bruk, må vurdere batteriets spesifikasjoner (min. spenning, max.strøm ...)*
- *Muligens bedre om to motorbatterier er parallellkoblet.*
- *Vanskelig å finne detalj-info om Wing LiFePO<sub>4</sub>*

# Ytelse for én type LiFePO<sub>4</sub> batteri

Ultralife 12V 7,5Ah fra AeroAkku

Max. Strøm 10 A kont., 20 A puls, Cutoff U = 10V

**URB1270, 8 Hour Soak then 3.5A Discharge to 10V at Specified Temperature**



# Kommentarer til norske hendelser

- 4/2018; Super-Dimona: Turen startet fra Helganes ca kl 10.00 med en elev ombord. Eleven vurderer å konvertere til seilflysertifikat for å bruke GJP.
- Vi fløy innover mot Sandeid, deretter Ølen - og skrudde av motoren litt før Knapphus med kurs vestover. Alt fungerte problemfritt frem til nå. Etter 15-20 minutter som glider i området, skulle vi starte motoren igjen på ca 1500 fot. Var da like over et av våre forhåndsutpekte landingsjorder.
- Jeg fløy her, mens eleven tok sjekklisten for oppstart av motor i luften. Propellen vridde seg fint tilbake til Takeoff stilling, og tenningen ble vridd mot oppstart. Her merket vi fort at noe ikke stemte. Jeg tok over, og prøvde å skru tenning av og på, samt mode select fra power flight til soaring et par ganger uten at dette hjalp. Propellen gikk rundt, men ikke var antydning til tenning.
- Jeg bestemte i ca 900 fot at vi gikk for jordet, og hadde manøvrert flyet slik under forsøk på oppstart at vi allerede lå på Downwind. Før sjekkliste for landing, informerte Sola Radar om hva som skjer. Meldte fra om vår posisjon samt hva som kom til å skje, og at vi kom til å kontakte Karmøy tower så snart vi var trygt nede på bakken.
- Landingen foregikk i oppoverbakke, og var hard og bestemt. Vi rullet ikke langt før vi stoppet, da jordet var forholdsvis bløtt.
- En mulig årsak kan være damplås i bensin systemet. Var en varm mai dag dette skjedde, og mest sannsynlig kjørte vi på vinter Bensin (Shell 95 blyfri). Denne fordamper lettere.
- En annen mulig årsak er tennings-modulene.



# Kommentarer til norske hendelser

- 5/2018; DG505 MB: Andre avgang for dagen på en litt bløt bane på ENHS. Første avgang var tung og hele banens lengde ble benyttet for self-launch avgangen. Siden været var likt, med unntak av at temperaturen var høyere, valgte FS å foreta et flyslep med SL motoren i gang for avgang nr. 2.
- Med motoren i gang, startet sleet å rulle med et helt normalt forløp. Vi fikk hovedhjulet av bakken og trakk av throttle for ikke å overspeede motoren. Da sleet var 50 meter over bakken og ved motsatt terskel reagerer eleven på lukt. Sekunder etterpå blir også instruktøren oppmerksom på lukten av svidd elektronikk.
- Valgte å fortsette sleet til 200 meter før vi løste ut (= den opprinnelige planen). Vi hadde alternative landingsjorder med i planene videre.
- Vi valgte deretter å klatre til 400 meter (motoren virket uten noen symptomer for feil) for å få tid til å evaluere hva vi skulle gjøre. Vi følte at lukten tiltok og vi forsto at det var noe med motorsystemet. Uten synlig røyk i kabinen og uten lys for motorbrann valgte vi å stoppe motoren.
- Oppdaget av problem var at motorautomatikken ikke fungerte. Måtte derfor benytte det manuelle systemet for å få motoren inn i flykroppen. Brukte ca. 150 meter før vi hadde ferdig seilfly-konfigurasjon. Vi var nå å downwind og foretok en normal landingsrunde med normal landingssjekk og radiobruk. Det var ikke annen trafikk i nrområdet. Vi landet normalt og trakk flyet ut til siden hvor vi inspiserer det.
- Sikringen til motorinstrumentet og generatoren var løst ut. Ved demontering viste det seg at den brente lukten kom fra motorstyresystemet (DEI)
- Det eneste jeg kan se ville forhindre dette i å skje er å skifte ut elektronikk før feil/problemer oppstår. **På hvilket grunnlag??**

# Kommentarer til norske hendelser

- 14/2019; L13 SL Vivat TMG: Sprekker i vingebjelke Ved 50-timer 11.06.2019 ble det oppdaget løse og manglende nagler som holder huden innerst ved vingeroten på høyre vinge. Bilder ble sendt til forbundet for uttalelse, og tilbakemeldingen var at maskina ikke var flybar før skaden var utbedret. Som formann i klubben ble jeg holdt informert og fikk kopi av bildene. Ut fra bildene fryktet jeg at dette kunne være symptom på underliggende strukturskade, og ønsket et svar på dette så snart som mulig.
- Den 14.06.2019 undersøkte jeg området fra innsiden med boroskop, og fant en linje på vingebjelken jeg fryktet var sprekkdannelse. Jeg tilkalte en mer teknisk kyndig som med probe klarte å påvise steg i linjen, og dermed bekreftet at det var snakk om sprekke. Vi regner med at å utbedre dette, om mulig, er en dyr og langvarig prosess.
- Ut fra det vi har observert har vi tretthetsbrudd i vingebjelken. Mulige konsekvenser av det er ikke vanskelig å tenke seg.
- Flyet har loggført 1999:45t total flytid som er godt innenfor sertifisert levetid.
  - Ikke brukt til akro.
- Det kan derfor være behov for å få bestemt årsaken til dette mhp. tilsvarende vingekonstruksjoner i bruk.
- Luftdyktighet ikke opprettholdt (ikke reparert).
- **EASA AD 2011-135 på L-13 Blanik: Flyforbud pga. sprekker i vingebjelke. Men L13A og L13 SL Vivat skal ha sterkere vingebjelke-design og er ikke omfattet av denne AD. Er dette rapportert til LT eller EASA?**

# Kommentarer til norske hendelser

- 14/2019; L13SL Vivat forts.: Sprekk i hovedbjelke.



# Kommentarer til norske hendelser

15/2019; Taifun 17E TMG: Nesehjulslegg knakk under taksing.

Etter siste landing på dagens skoling der elev hadde landet selvstendig på asfaltbane, valgte instruktør å taxe rett frem via gresstripe til hangar/parkering.

Instruktør tok over kontrollen før taxing startet. Etter ca 50 meter klappet neseleggen sammen med påfølgende nesedipp. Turtall på motor var akkurat øk til ca 2000 i det propellen tok bakken. Hastighet var kun noen få km/t - nærmest stillestående og rulling / motstand ble oppfattet som normal på gress.

Cowling under motor inntrykket, deksler og hjulluker skadet. Propell fliset opp, inn til ca 20-30 cm fra HUB.

Inspeksjon av gressmatte etter stopp viste tre normale og rette spor i gresset etter hjulene. Ingen grop/hull eller hinder observert på underlaget. Person/vitne på bakken Sverre Josvanger sjekket nøye og bekreftet samme.

Det ble tatt bilder. Det virker som neseleggen uten spesiell årsak klappet sammen. Antatt grunnet mekanisk svikt. Kontroller i cockpit sjekket etter stopp. Alt var i korrekt posisjon og sikret med "låsetapper" integrert i hendlene.

Hva kunne hindret hendelsen?

- Instruktør/fartøysjef er byggeleder og kjenner flyet rimelig godt. Innklapping vurderes høyst sannsynlig å være forårsaket av mekanisk svikt i et stag/støtstang eller mekanisk feil i låsemekanisme for nesehjul.
- Sistnevnte ville vanskelig kunne blitt avdekket på et standard ettersyn.

# Kommentarer til norske hendelser

- 15/2019, forts.;
- Kommentar mottatt fra tekniker etter inspeksjon av nesehjul:
- Overknekk-mekanismen var røket tvers av – dette er en svakhet på typen.
- Det var ingen gamle sprekker i delene som sviktet – ingen rust – de røk rett og slett rett av.
- Flyets understell er over gjennomsnittet komplisert. Det er 72 deler bare i selve neseleggen. Delene kan kun sjekkes visuelt fra hjulbrønn ved årskontroll, men som sagt ingen tretthetsbrudd å se.

# Kommentarer til norske hendelser

- 19/2019; Grob Twin II: Sprekk brakett siderorspedaler
- Fremre siderorspedaler ble demontert i forbindelse med årlig siden de hadde mye bevegelse sideveis. Det ble først og fremst mistenkt slitasje i forbindelse med skinnene som de glir på ved justering. Ved inspeksjon ble det funnet en stor sprekk i braketten som pedalene er montert på. Ca 2/3 av materialet var sprukket igjennom. Ved videre utvikling av sprekken hadde trolig hele pedalen kunne løsnet.
- Samme fly hadde en sprekk i siderorspedalen for 8-10 år siden, den ble da byttet. Tviler på at det er en sammenheng her, annet enn at Grob fly erfaringsmessig har vært rammet av flere tekniske mangler i forbindelse med metall deler og beslag:
- (Rorhengsler som sprekker/ må inspiseres, bakre stikke som knakk på et fly, bytte av 'pinner' på vingebjelker).
- Virker generelt som Grob har gjort en mindre bra jobb i design og dimensjonering av disse.
- Sprekken satt på en plass som er vanskelig å observere uten å demontere pedalene. Så er neppe rimelig å forvente at det skulle blitt oppdaget på DI. Unormalt(?) mye bevegelse i pedalene burde kanskje vært et hint. På den andre side så er justeringsmekanismen slarkete pr design, så vanskelig å vite hva som er normalt.
- **Sikkerhet og utdanning utvalget (SU) kommentar:**
- Slitasje og sprekker utvikler seg ofte sakte over lang tid.
- Det er derfor viktig å følge opp endringer som skjer på flyet.

# Kommentarer til norske hendelser

- 20/2019; ASK-21: Løs messingfôring for hovedbolt
- I.f.m. demontering av LN-GBZ ved sesongslutt ble det funnet en feil som medførte at flyet ble erklært IKKE LUFTDYKTIG.
- Feilen gjelder messing-fôring for hovedbolt i høyre vinges stubb-bjelke (stubb-bjelkens tynne ende, altså den foringen som er lengst vekk fra vingeflaten).
- Denne fôringen var løs i sin innfesting i stubb-bjelken, og kunne beveges anslagsvis 0,1 mm i radiell retning.
- Feilen ble først oppdaget av en seilflytekniker;
- Den ville nok ikke ha ført til umiddelbar katastrofe, men denne foringen er en last-bærende del av vinge-vinge-kropp innfestingen, og ville sannsynligvis ha utviklet seg til det verre ved fortsatt bruk.
- Teknisk Leder EFK/S har er anført feilen i seilflyjournalens gule sider, og klart angitt 'IKKE LUFTDYKTIG'.
- Skaden er vanskelig å oppdage, men hvis man er i tvil under årskontrollen kan man sette inn hovedbolten og belaste bolten lett med 1 kg sideveis bevegelser
  - Man vil da se at fôringen beveger seg og er løs.
- Kan ikke repareres av norske seilflyteknikere/byggeledere, sendt til DanGlide.
- Nødvendig å gjøre epoxy-arbeider, Uført av DanGlide uke 5-6/2020.
- Antagelig første gang en slik hendelse er oppdaget i Norge.

# Kommentarer til norske hendelser

- 20/2019; ASK-21 forts.: Løs messingfôring for hovedbolt
- Teknisk Leder EFK/S har gjort seg noen tanker om mulige årsaker til problem:
  - Prod.feil, f.eks. porer/hulrom i limfugen mellom fôring og stubb-bjelke
  - Overbelastning i.f.m. flyging i turbulens
  - Overbelastning i.f.m. akro-flyging
  - Overdreven bruk av makt under innsetting av hovedbolter, dersom fôringen i de to vingene ikke har vært godt opp-linet i forhold til hverandre
    - Eller en kombinasjon av flere av disse faktorene.
- Spørsmål til Dan-Glide etter reparasjon:
  - Under reparasjonen, ble det i den gamle limingen for hovedbolt-bushing'en funnet porøsitet, blærer eller hulrom i limet?
- Svar fra Dan-Glide:
  - Den gamle limning hadde ikke fuld vedhæftning på bøsningen.
  - Vedhæftet er 2 billeder, efter udskæring af stykket faldt resten af bøsningen selv ud.
  - Jeg ligger bøsningen med i traileren, så kan i selv se på den.
- Samtale med Morten Habekost / Dan-Glide under henting indikerer at det var betydelige hulrom i limfugen.



# Kommentarer til norske hendelser

- 20/2019; ASK-21 forts.: Løs messingfôring for hovedbolt



# Kommentarer til norske hendelser

- 20/2019; ASK-21 forts.: Løs messingfôring for hovedbolt



# EASA AD 2019

EASA AD	Type	Sak
<a href="#"><u>2018-0032</u></a>	DG Flugzeugbau LS4-b	Flight Controls – Air Brake handle – Inspection and Modification
<a href="#"><u>2019-0029</u></a>	Solo Kleinmotoren 2350 B, BS, C, D	Engine – Propeller Reduction Gear Excentric Axle Bearings – Replacement
<a href="#"><u>2019-0033</u></a>	SCHEMPP HIRTH Nimbus-4 Powered Sailplanes	Engine Fuel & Control – Carburettor Throttle Valve Shaft Linkage – Inspection / Modification
<a href="#"><u>2019-0079</u></a>	SCHEMPP HIRTH Ventus Powered Sailpl. Ventus Sailplanes	Flight Controls – Air Brake Control – Inspection / Replacement
<b>2019-07</b>	<b>Safety Information Bulletin - Airworthiness</b>	Sailplane Rigging – Procedures, Inspections and Training <b><i>Kan med fordel nedlastes og brukes!</i></b>
<a href="#"><u>2019-0237R1</u></a>	DG-FLUGZEUGBAU DG-1000 DG-500	Cabin Systems – Canopy Lock / Rear Locking Rods – Inspection / Check / Repair  Aircraft Flight Manual – Amendment

# EASA AD 2018

EASA AD	Type	Sak
<a href="#"><u>2018-0127</u></a>	<b>DG Flugzeugbau</b> DG-1000 DG-800 LS10 LS8 LS9	Fuel Hoses – Inspection / Replacement / Life Limit
<a href="#"><u>2018-0143-E</u></a>	Glasfaser-Flugzeug- Service GmbH: Glasfluegel 304 Mosquito Mosquito B Standard Libelle Std Libelle 201B Standard Libelle 203 ++	Equipment / Furnishings – Towing Release Mechanism – Inspection
<a href="#"><u>2018-0032</u></a>	<b>DG Flugzeugbau</b> LS4-b	Flight Controls – Air Brake handle – Inspection and Modification

# Luftdyktighetspåbud, Service Bulletins

- I tillegg til Service Bulletins tilknyttet EASA AD, flere SB, TN etc. ang. f.eks.:
    - Nye Manualer eller oppdatering av manualer.
    - Reparasjons-instruksjoner (generelle)
    - Frivillige ('optional') modifikasjoner / endringer
    - Intallasjon av utstyr
  - EASA utgir ikke AD p.g.a. dette, fordi det ikke regnes som "safety threat", men TN/SB godkjennes av EASA.
- 