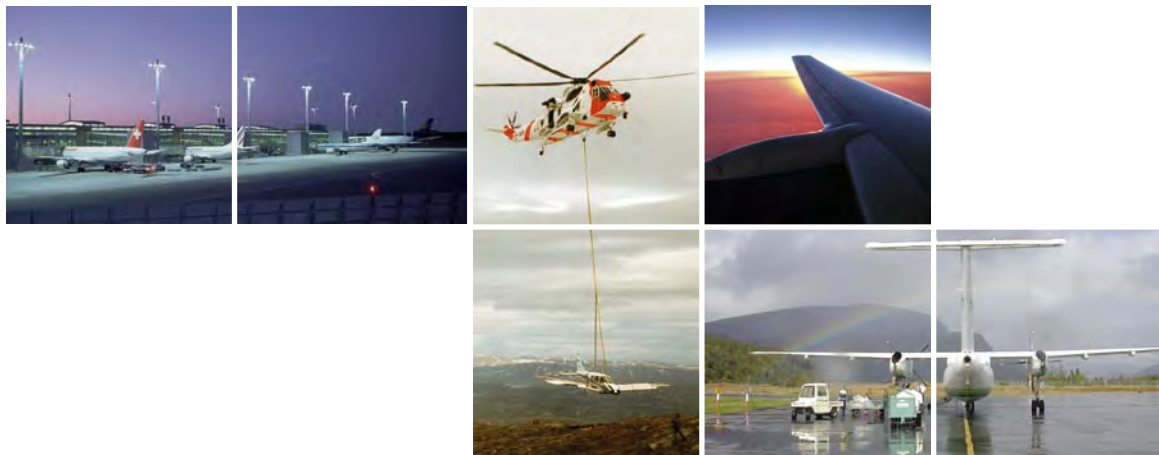


RAPPORT

SL 2009/04



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE PÅ ELVERUM FLYPLASS STARMOEN 01. AUGUST 2007 MED EXTRA EA-230, LN-ACN

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid bør unngås.

RAPPORT

Statens Havarikommisjon for Transport
Postboks 213
2001 Lillestrøm
Telefon: 63 89 63 00
Faks: 63 89 63 01
<http://www.aibn.no>
E-post: post@aibn.no

Avgitt dato: 17.03.2009
SL Rapport: 2009/04

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene gitt i ICAO Annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevd.

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy:

- Type og reg.: Extra Flugzeugbau GmbH EA-230, LN-ACN
- Produksjonsår: 1984
- Motor: Textron Lycoming AEIO-390

Operatør:

Privat

Dato og tidspunkt:

Onsdag 1. august 2007 kl. 1730

Hendelsessted:

Elverum flyplass Starmoen (ENHN)

Type hendelse:

Luftfartsulykke. Høyre understellslegg brakk under landing

Type flyging:

Privat

Værforhold:

Ikke oppgitt

Lysforhold:

Dagslys

Flygeforhold:

VMC

Antall om bord:

1

Personskader:

Ingen

Skader på luftfartøy:

Brukket understellslegg, skadet propell, revnet vingehud foran på høyre vinge, skader på høyre balanseror og massebalansevekt, samt mulige "shockload"-skader på motor og eventuelle skader på balanserorsoverføringen.

Andre skader:

Ingen

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 43 år
- Sertifikat: PPL (A)
- Flygererfaring: 586 timer totalt, hvorav 121 på typen. Siste 90 dager/24 timer: 17/1 timer. Denne typen siste 90 dager/24 timer: 14/1 timer.

Informasjonskilder:

"NF-2007 Rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart" fra fartøysjefen, Teknisk rapport nr. 070925.01 fra Forsvarets laboratorietjeneste, Analytisk laboratorium, Kjemi og materialteknologi, samt SHTs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Flyet ble landet på den gresskledte delen av flyplassområdet på Starmoen. Under utrulling, etter det fartøysjefen har karakterisert som en normal pen tre-punktslanding, brakk høyre understellslegg idet hjulet traff en ujevnhet. Dermed tok høyre vinge ned i gresset, propellen slo ned i bakken og motoren stoppet. Flyet skled slik ca. 50 meter med om lag 20 graders kursendring til høyre, før det kom til ro.



Figur 1: LN-ACN like etter ulykken.

Understellsleggen var knekt i området hvor den er buet i overgangen til innfestningen under flykroppen. I ettertid sendte havarikommisjonen stykket fra den delen som ble revet løs fra flyet til Forsvarets laboratorietjeneste, Analytisk laboratorium, Kjemi og materialteknologi for nærmere analyse av bruddskaden.

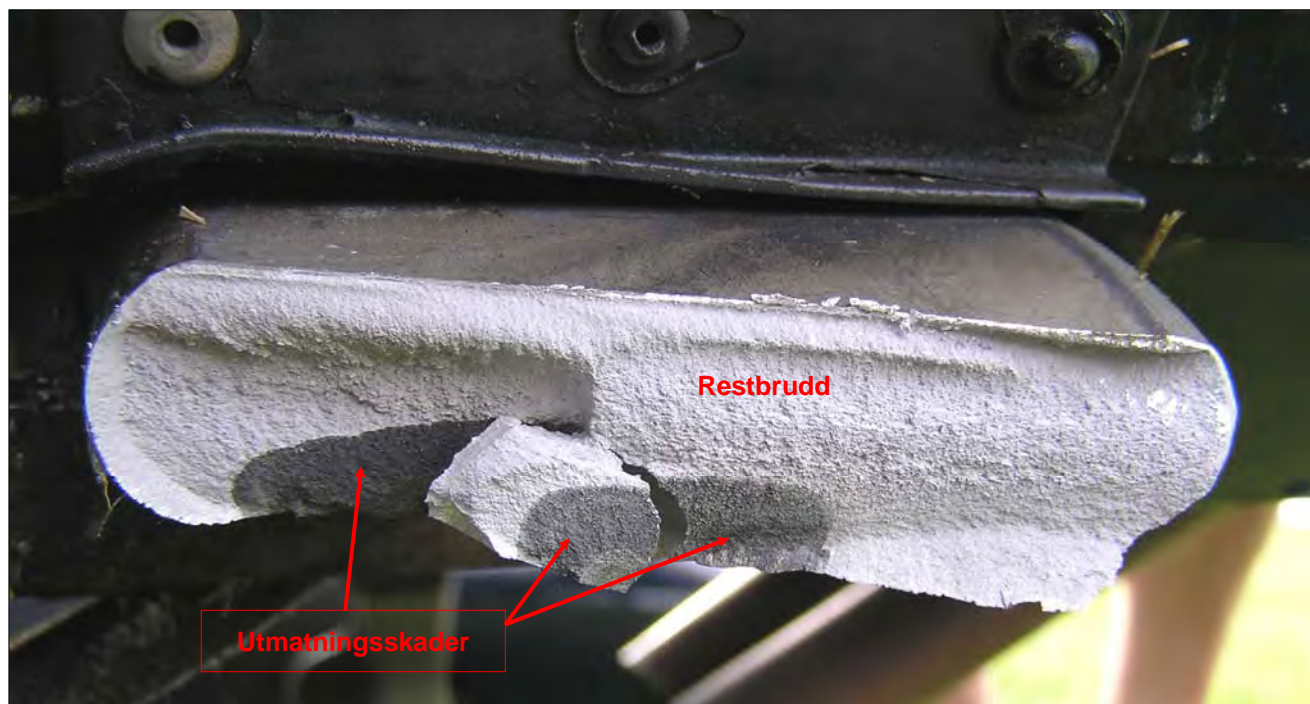
Laboratoriet konkluderer som følger i sin rapport:

Den mottatte understellsdelen er smidd i et materiale tilsvarende AA 2024.¹

Bruddskaden har oppstått som følge av initiering av utmatningssprekker fra overflaten. Sprekkene har vokst til en kritisk størrelse, og svekket komponenten slik at kritisk brudd har oppstått ved påkjenning. Omfanget av sprekkinitieringen tyder på at skaden kan ha utviklet seg fra en tidligere overbelastning, der tøyninger i det aktuelle området har initiert en rekke mikrosprekker i det relativt sprø elokseringssjiktet. Disse mikrosprekkene har videre initiert den observerte utmatningsskaden.

¹ SHTs anmerkning: AA 2024 er betegnelsen på en aluminiumslegering i flykvalitet.

Utmatningsskaden har svekket delen betydelig slik at denne trolig har gått til kritisk brudd ved normalbelastning.”



Figur 2: Bruddflaten i det buede partiet ved understellsleggens overgang til flykroppen. Utmatningsskaden, som er de to mørkeste partiene, brer seg oppover fra overflaten på undersiden av understellsleggen. Partiene utgjør om lag 20 % av bruddflaten. Det lysegrå området er restbruddet som oppsto da flyet passerte ujevnheten under landingen.

En av flyets medeiere har i sin høringskommentar referert til en amerikansk produsent av liknende type understellslegger, som har antydnet at sprekkene kan ha blitt initiert av risseverktøy, eller liknende, brukt ved tilvirkningen av understellsleggen.

Ved ulykkestidspunktet hadde LN-ACN i følge fartøyjournalen akkumulert en flytid på totalt 1 143:35 timer og hadde 2 277 landinger. Fem år tidligere, 22. juni 2002, ble LN-ACN utsatt for en luftfartshendelse i forbindelse med landing på Lunde flyplass i Telemark. I følge fartøysjefens rapport spratt flyet opp straks etter landing og traff bakken igjen ved en ujevnhet i gressbanen. Propellen slo ned i bakken og ble skadet. Det går ikke frem av rapporten hvorvidt selve landingen hadde vært spesielt hard. I sin høringskommentar fremhever imidlertid medeieren at det ikke dreide seg om en hard landing, men at flyets propell tok nedi som følge av bruk av bremses og høyderor. Det var ikke medeieren som fløy LN-ACN den gang. Flyet hadde en gangtid på 915:45 timer og 1 645 landinger da hendelsen skjedde.

Flytypen EA-230 har ikke ordinært typesertifikat. LN-ACN tilfredsstillter således ikke luftdyktighetskravene i ICAO Annex 8. Flyet har derfor luftdyktighetsbevis i klasse "Eksperiment" og er plassert i vedlikeholdsklasse III (jf. *Forskrift om dokumentasjon knyttet til luftdyktighet (dokumentasjonsforskriften)*, (BSL B 1-1) og *Forskrift om vedlikehold av flymateriell for ikke-erhvervsmessig luftfart (vedlikeholdsforskriften – privat)*, (BSL B 2-3)). Det innebærer at luftfartsmyndigheten ikke stiller like strenge luftdyktighetskrav som for ordinære typesertifiserte fly. Følgelig vil den enkelte eier/bruker ha noe større frihet til selv å avgjøre kvalitet og omfang på vedlikeholdet. Det betyr samtidig at luftfartsmyndighetene har færre forpliktelser i forbindelse med oppfølgingen av flyets kontinuerlige luftdyktighet.

Da SHT ba om å få tilsendt vedlikeholdsunderlaget for LN-ACN, oversendte eieren "Chapter 05 Time Limits/Maintenance Checks" i "Extra Flugzeugbau GmbH Service Manual Extra 300" (Extra 300 er en senere utviklet og typesertifisert versjon av Extra 230). SHT går derfor ut fra at eieren har lagt underlaget for Extra 300 til grunn for vedlikeholdet av LN-ACN.

I dette underlaget beskrives hyppighet og omfang på de inspeksjoner/kontroller fabrikanten anbefaler utført på understellsleggen, som på Extra 300 er en glassfiberkonstruksjon. Her går det frem at understellsleggen (*landing gear spring*) skal kontrolleres visuelt for hakk (*dents*) og sprekker (*cracks*) ved 50 og 100 timers intervall. Ved 1 000 timers mellomrom skal følgende inspeksjon utføres: "*Inspect landing gear spring visually for dents, cracks and delaminations, especially at the axle attachment and the center bushing for wear and looseness*". I tillegg til inspeksjonene knyttet til det ordinære vedlikeholdet skal følgende kontroll utføres dersom flyet har vært utsatt for en hard landing: "*Check the landing gear spring for delamination, deformations and cracks, especially in the area of the axle attachment*". Området i buen på undersiden av understellsleggen hvor utmatningssprekkene oppsto på LN-ACN er ikke særskilt fremhevet i fabrikantens anbefalte inspeksjoner/kontroller av understellet.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Havarikommisjonen antar at understellsleggen brakk som følge av at utmatningssprekker har utviklet seg over tid og svekket strukturen slik at den til slutt ikke tålte påkjenningen av en normal landing på gressbane. Bruddet skjedde på et forholdsvis tidlig tidspunkt i utviklingen av sprekken, siden om lag 80 % av strukturen fortsatt var intakt inntil ulykken skjedde. SHT finner det noe overraskende at konstruksjonen ikke hadde høyere skadetoleranse.

I følge rapporten fra Forsvarets laboratorietjeneste kan opprinnelsen til utmatningssprekkene ha vært tidligere overbelastning. Gitt omfanget av sprekkeinitieringene, finner SHT det mer sannsynlig at sprekken ble initiert som følge av overbelastning enn som et resultat av rissemærker i forbindelse med tilvirkningen av understellsleggen. Videre mener SHT eventuelle rissemærker ville ha blitt oppdaget i undersøkelsen som ble utført av Forsvarets laboratorietjeneste.

Det kan ikke utelukkes at en overbelastning skjedde ved den innrapporterte hendelsen på Lunde syv år før ulykken på Elverum. Det kan imidlertid også ha forekommet overbelastning før eller etter hendelsen på Lunde som ikke har blitt anmerket fordi flygeren rett og slett ikke har bedømt landingen som så hard at den berettiget innrapportering.

Havarikommisjonen er av den oppfatning at sprekken i understellsleggen antakelig ville ha vært svært vanskelig å oppdage ved visuell inspeksjon av området. Trolig ville det ha vært nødvendig å bruke ikke-destruktive undersøkelsesmetoder (NDT) så som virvelstrøm, ultralyd eller penetrerende væske for å oppdage sprekkeutviklingen før den gikk for langt.

Service Manual Extra 300 foreskriver kun bruk av visuell kontroll både i de ordinære ettersynene og i den spesielle kontrollen som skal utføres i tilfelle hard landing. Det er heller ikke indikert noe sted i manualen at undersiden av understellsleggens bue inn mot flykroppen bør vies spesiell oppmerksomhet. Derfor er det nærliggende å konkludere at manualen ikke er særlig egnet til å fange opp denne typen strukturskade.

Dersom eiere av denne flytypen, eller andre eksperimentklassede flytyper med liknende understellskonstruksjon, ønsker å redusere risikoen for ulykker av dette slaget, kan de være tjent med å vurdere innføring av grundigere undersøkelse av området i sitt vedlikeholdsprogram, jf. BSL B 2-3 § 6 (4).