

S/U-BULLETTEN 1-14

Teorikunnskap rett hjem til deg

MENNESKELIGE FAKTORER



Hei alle sammen!

Hjertelig takk for oppmøte og hyggelig samvær til de av dere som var på høstens fagseminar som omfattet FI-refresher og seminar for skolesjefer, fagsjefer og tillitsvalgte på Gardermoen.

Sikkerhets- og utdanningskomiteen jobber kontinuerlig sammen med fagsjef, styret og seksjonene i NLF med alt som kan føre til å trygge hverdagen for våre medlemmer og gjøre livet så enkelt som mulig for den som vil ut å fly. Til tider kan dette nok se ganske så motsatt ut for dere som sitter rundt i klubbene i vårt langstrakte land, med CAMO som kom og er på vei til å gå med kostbare papirøvelser for flyeiere, ATO som skulle erstatte RF-ene i våre flyskoler som nå er utsatt og kanskje ikke blir noe av og så videre. Mange trebokstavsforkortelser kommer fra EASA-systemet og leder til en del veldig berettiget frustrasjon!

Imidlertid er det også lyspunkter i all «galskapen». Vi har GA-vennlige folk i toppen av både Avinor og LT som klart ser våre utfordringer i gebyrsatser, kompleksitet i krav til vår klubbdrift, tilgang til luftrom og egnede flyplasser for nødvendig trening. NLF har direkte og god kontakt med disse, og det er mye tid og arbeid som legges ned i ting som ikke er så synlig for dere i flyhverdagen, men som garantert hadde gitt mye verre rammebetingelser om NLF ikke hadde vært aktivt med på banen.

Et meget godt eksempel på myndighetenes tilnærming til oss med GA-brillene på er den flotte infoen de har laget i LT om innføring av Part SERA – den nye BSL F 1-1. Allmennflyseksjonen fortjener ros for dette flotte tiltaket som vil gjøre det meget enkelt for hver og en av oss å ta kurset på nettet (varer om lag en time) og eventuelt ta testen de har laget for å se hva man har lært. Det er også en flott veileder der hvor man finner alt fra Lovdata og EASA-regelverket samlet klart og oversiktlig. Linken finner dere på Flynytts hjemmeside :

http://www.flynytt.no/nyheter_reader/items/tommelen-opp-for-sera-kurs.html

Vi har fått på plass LAPL-ordningen, og SU vil i januar utarbeide nødvendig tillegg i skolehåndboken og søke dette godkjent av LT slik at klubbene kan begynne å skole til LAPL i dagens RF-er – det vil si i klubbkolene slik de i dag er rigget. Dette trinnet mellom mikro og motor har vi jobbet med fra en visjon for mange år siden til det nå endelig er realitet.

Ressursbruk i NLF er et annet område vi ser på med kritisk blikk. De nye bestemmelsene og forordningene i EASA-systemet gjør mange ting likt for aktiviteter som tidligere ikke ble sett som sammenfallende. Vi ser ingen grunn til at det skal være sikkerhets- og utdanningskomiteer i alle seksjoner som jobber parallelt med helt sammenfallende problemstillinger. Det er på høy tid å rive ned vegger mellom seksjonene og tenke et nytt og dynamisk NLF som står godt rustet til å møte de kommende års utfordringer for alle medlemmenes beste!

Vi håper dere som var på fagseminaret laster ned presentasjonene og benytter disse som underlag for temakvelder i klubbene nå når mørket senker seg. Fagsjefer og aktivitetskonsulentene i NLF er mer enn villige til å stille opp og bidra på slike klubbkvelder, så benytt de muligheter dere har til sosialt samvær med faglig påfyll.

SU vil nå jobbe aktivt for å få gjenstartet utsendelse av SU-bulletengen, noe mange av dere har signalisert som godt mottatt. Dere har fått det første i den nye serien nå. Vi ønsker i den sammenheng å gå klubbene en utfordring: I hvert nummer skal klubbene bidra med et tema, en hendelse eller en artikkel som dere mener andre kan ha glede og nytte av å lese. Vi begynner alfabetisk og jobber oss i gjennom alle klubbene i NLF motor. Da har vi mye godt stoff å se frem til! Fagsjefen vil sende ut invitasjon, og de klubbene som begynner på A – for øvrig bare Aerobatic Club of Norway, kan bare begynne å skrive, så kommer Ballangen, Bardufoss, Bergen, ja dere kan alfabetet!

Jeg ønsker dere en riktig god førjulstid. Benytt denne årstiden til å forberede neste års flysesong. Bruk også de mange fine og stille dagene med lavt lys og tykk god luft til opplevelser i flyene!

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ola Lilloe-Olsen', written in a cursive style.

Ola Lilloe-Olsen
Leder, sikkerhets- og utdanningskomiteen
NLF Motorflyseksjonen

NOEN BETRAKTNINGER OM MENNESKELIGE FAKTORER

Av Knut Lande

Som tidligere flytekniker, jagerflyger, flyingeniør, testflyger, trafikkflyger, havariinspektør og aktiv flyinstruktør over en periode på over 50 år, har jeg vært en del av utviklingen innenfor emnet menneskelige faktorer innen luftfart. Jeg har selv erfart på kroppen å begå ”menneskelig feil”, både som tekniker og flyger. Heldigvis uten de helt store konsekvenser bortsett fra et såret ego.

Imidlertid var ikke alle mine kolleger like ”heldige”. I min tid i Luftforsvaret var det vanlig å klassifisere menneskelige feil som ”flygerfeil” eller ”vedlikeholdsfeil” (feil begått av mekanikere og teknikere). Datidens kultur tilsa at vi mennesker var ansvarlige for våre handlinger dersom vi begikk feil. Det var ikke ”god latin” å hevde at det var en generell menneskelig svakhet å begå feil dersom vi ”ble misledet” av omstendighetene.

Vi skulle ikke glemme, huske feil, operere feil bryter, trekke feil håndtak eller gjøre andre ”dumme” ting. Det ble sett på som personlige og faglige svakheter som vi måtte stå til rette med. Det var vanlig praksis rundt på skvadronene å ha ”tabbekasse”. Pengene ble brukt til å kjøpe inn øl til skvadronens ”beer call”. De forskjellige ”tabbene” ble priset etter sin alvorlighetsgrad.

For det meste var dette mindre ”forseelser” som ble oppdaget på avdelingen. Dersom ”forglemmelsen” resulterte i et ”næruhell” eller enda verre, en ulykke, kunne det få alvorlige konsekvenser for den ”skyldige”. Typiske begreper som gikk igjen i ulykkesrapporter med årsak ”flygerfeil” var ”complacency”, ”overconfidence”, ”loss of situational awareness” og ”finger trouble”. Denne måten å klassifisere årsaksforhold kalles i dag av enkelte eksperter innen menneskelige faktorer for ”bad apple theory”.

I dag vet vi at en slik ”safety culture” er meget uheldig for flysikkerheten, ved at terskelen for å rapportere om uheldige forhold blir meget høy. Utviklingen innen flysikkerhetsarbeid og området menneskelige faktorer (Human Factors) de siste 30 årene har bidratt til at vi i dag bedre ser helheten i systemet. Vi betrakter mennesket som et viktig, men sårbart ledd i sikkerhetskjeden. Vi har mer kunnskaper om hvordan mennesket tenker og resonnerer som et resultat av opplæring, trening og erfaring, samtidig som vi vet mer om menneskets muligheter og begrensninger.

Utviklingen innen flysikkerhetsarbeid er kommet langt med hensyn til analyser av de menneskelige faktorer og menneskelige ytelser og begrensninger. Det er utviklet kurser og treningsprogrammer innen emnet, så som Crew Resource Management (CRM), Human Factors (HF), Threat and Error Management (TEM), Risk Management (RM), osv. Dette er programmer som kommersielle flygere må gjennomgå og er obligatorisk opplæring for de som arbeider med flysikkerhet.

Videre er det forsket mye på menneskelige faktorer og organisatoriske ulykker. Jeg viser her blant andre til Sidney Dekker¹ og James Reason² som begge har bidratt mye til en bedre forståelse av hvorfor

¹ Sidney Dekker er professor ved Lund Universitet og har skrevet flere bøker om menneskelige faktorer. <http://www.lu.se/o.o.i.s/6102>

² James Reason er professor emeritus ved Manchester University og har skrevet flere bøker om menneskelige faktorer og organisatoriske ulykker. <http://www.angusrobertson.com.au/by/james-reason/>

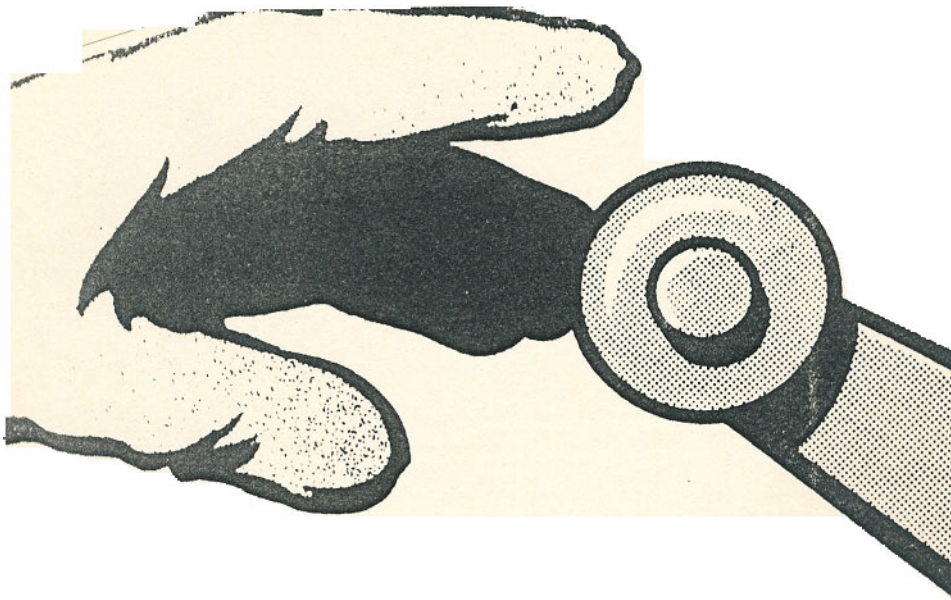
vi mennesker handler som vi gjør, at vi er sårbare for å begå feil og har behov for en sikkerhetsramme rundt oss som gir oss handlingsrom og sikkerhetsmarginer.

Med dette som bakgrunn kan det være interessant å se 30 år tilbake i tiden og se litt på datidens teorier om de menneskelige faktorer i forhold til sikkerhetsarbeidet i Luftforsvaret. Jeg var testflyger ved Luftforsvarets Forsyningskommando (LFK) og stasjonens flytryggingsoffiser. Luftforsvaret hadde en serie med ulykker og "næruhell" forårsaket av "flygerfeil" og artikkelen var ment som et bidrag til en "legmanns" forståelse av "menneskelige faktorer".

FINGER TROUBLE

Av kaptein Knut Lande

Testflyger ved Luftforsvarets Forsyningskommando (LFK 1979)



Det seneste nummer av bladet Flytrygging viser en betenkelig økning av hendelser/uhell med årsaksklassifisering "flygerfeil" eller "finger trouble". Etter at jeg selv også har ytet mitt bidrag til denne sørgelige statistikk, har jeg fundert en hel del på dette problemet og føler trang til å dele mine synspunkter med andre, både de som har begått flygerfeil og de som kommer til å gjøre det (bank i bordet).

For meg ser det ut som at flygere som har begått flygerfeil, kan deles i to grupper, de yngre, ferske flygere som gjør "typiske" nybegynnertabber og de eldre, erfarne flygere som har mye rutine å "flyte" på. Den første kategorien tror jeg at det er vanskelig å gjøre noe annet med enn å prøve å gi nye flygere best mulig opplæring, trening og indoktrinering.

Det er den andre kategorien som er mest bekymringsfull og som vi må prøve å redusere. Men hvordan? La meg først gjøre det klart at jeg er ingen psykolog og har ikke noe greie på psykologi,

men når en ser på flyuhellsstatistikken, kan en få det inntrykket at det er ikke så mange andre som forstår problemet heller. I hvert fall har de ikke kunnet bruke sine kunnskaper til å eliminere flygerfeil.

Amerikanske og engelske safety magasiner har hatt en del artikler om emnet. I Air Clues, august 1979, er det en interessant artikkel skrevet av Mr Roger Green, som er psykolog ved RAF Institute of Aviation Medicine. Han gir en tilsynelatende fornuftig forklaring på årsaken til "flygerfeil" eller "finger trouble".

I sin artikkel behandler han årsaken til at vi noen ganger gjør ting som vi egentlig ikke har tenkt å gjøre, eller noen ganger gjør en ting når vi ønsker å gjøre noe annet. De fleste av oss har vel en eller annen gang erfart dette fenomenet. Typiske eksempler fra dagliglivet kan være en som lager seg en kopp te samtidig som han tenker på noe annet, og som plutselig oppdager at han har hatt seks - syv skjærer med sukker oppi koppen. Eller en som prøver å sette giret i fjerde i en bil med tre gir. Poenget er at når en har opparbeidet en rutine, kan hjernen styre kroppsfunksjoner uten å bli kontrollert bevisst av hjernen. Hjernen kan således samtidig være opptatt med løsning av andre problemer. Dette kan være en fordel under visse forhold og i bestemte situasjoner. Derfor er det nødvendig med en viss trening for å kunne utføre bestemte oppgaver. Det er når man blir veldig rutinert, slik at en kan utføre til dels vanskelige arbeidsoppgaver med relativt liten arbeidsbelastning, at rutinen kan "forlede" en.

Jeg vil her kommentere noen eksempler av typiske flygerfeil som er begått av erfarne flygere i Luftforsvaret.

1. Først kan vi ta tilfellene med "gear up" landinger.

Alle de tilfellene av "gear up" landinger jeg kjenner til i Luftforsvaret, har vært begått av erfarne, rutinerte flygere. Dette tror jeg kan forklares slik at de rutinerte flygerne flyr etter et bestemt mønster som de har utviklet etter mange års trening. Hvis denne rutinen av en eller annen grunn blir brutt, slik at de passerer et bestemt punkt i landingsrunden hvor de normalt setter ned hjulene, med understellet oppe, vil de ubevisst fortsette i den tro at hjulene ble satt ut på det vanlige punktet. Fortsettelsen er kjent. I mange av tilfellene har flygerne til og med kalt "gear down" over radioen med "up" indikasjon i cockpit. Det viser at hele mønsteret følger en innlært prosedyre som går automatisk uten at hjernen registrerer det unormale ved situasjonen og således bevisst kan modifisere det innlærte handlingsmønster. Hjernen har her samtidig vært opptatt med et annet problem - det kan være feil med flyet, andre fly i landingsrunden, dårlig vær o.a. - som har fått høyere prioritet.

2. Et annet klassisk eksempel er når bremseskjermen blir utløst under prøveflyging av F-5, i stedet for alternativ utløsning av understellet. Håndtakene er helt forskjellige og hvis det er en bevisst

handling, burde det ikke være mulig å ta feil. Hvis en gjør dette ubevisst derimot, mens hjernen er opptatt med et annet problem, vil hånden automatisk bli styrt dit den normalt skal, nemlig til bremseskjermhåndtaket. Den bevegelsen er et innlært håndgrep som etter mange års trening vil gå automatisk dersom den ikke blir styrt bevisst av hjernen.

3. Vi kan også ta med tilfellet der en erfaren F-104 flyger trakk opp understellshåndtaket i stedet for å sette flapshåndtaket fra LAND til T/O under en "touch and go".

En "touch and go" landing følger et bestemt mønster og med en bestemt rekkefølge av alle håndgrep. Her har tilsynelatende denne rutinen blitt brutt, og flygeren har konsentrert seg om en annen detalj. Han er så kommet ut av den vanlige rekkefølgen og tar feil håndtak. Hjulene skulle riktignok opp, men på et senere tidspunkt i programmet.

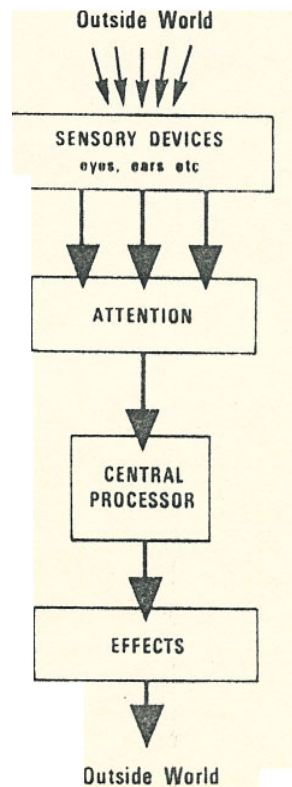
4. Så har vi den meget rutinerte flygeren som under akselerasjonen nedover banen mistet sitt kart ned på gulvet. Vel, for en rutinert flyger som har gjort dette et tusentall ganger før, er ikke en avgang noe spesielt "exciting", og han bøyde seg kaldt og rolig ned og plukket opp kartet. Da han igjen sjekket hastighetsmåleren, sto den fortsatt på null. Flygeren fullførte da avgangen uten hastighetsindikasjon. Her ble flygerens bevissthet rettet mot et annet problem som ble prioritert, og kontrollen over flyet ble overlatt til den rutinerte underbevissthet som ikke registrerte noe unormalt. Således fikk ikke flygeren gjort sin akselerasjonssjekk som ville ha gitt ham muligheten til å avbryte avgangen ved relativt lav hastighet.

5. Vi kan også ta med tilfellet der den meget rutinerte flygeren landet med "unsafe" understellsindikasjon og med hovedhjulene oppe. Dette tilfellet er noe annerledes av natur enn de andre tilfellene, men jeg vil ta det med siden det har med rutine å gjøre. Her var det ikke en ubevisst handling, men en handling basert på lang erfaring og med kjennskap til flere tidligere tilfeller med liknende indikasjoner, bare med den forskjell at de tidligere tilfeller var feilindikasjoner, mens i dette tilfellet var virkelig hovedhjulene oppe. Flygerens disposisjoner ble i stor grad styrt av rutinen som i dette tilfellet ikke var noen god "guide".

Som en ser av disse eksemplene, er ikke alltid rutinen til hjelp for oss flygere. Den kan gjøre at vi blir mer avslappet og mindre konsentrert om våre handlinger. Jo mer flytid en har på en bestemt flytype, jo større tror jeg risikoen er for å gå i denne fellen. Det er min erfaring, fra flere års prøveflyging av forskjellige flytyper, at risikoen for å gjøre en tabbe er større når en flyr en flytype mye enn når en flyr mindre, innen visse grenser selvsagt. Hvordan jeg vil forklare det? Vel, en mulig forklaring kan være at når en flyr en flytype relativt lite, blir oppmerksomheten skjerpet. En følger instruksjer og sjekklister mer slavisk enn når en blir riktig "varm i trøya" på en bestemt flytype.

Stikkord her kan være "complacency", "overconfidence" eller avslappet "situational awareness". Fra et flytryggingssynspunkt er det viktig å prøve å forstå mekanismen til ulike "rutinefeil" for så å prøve å gjøre noe med problemet og således få redusert antallet av flygerfeil.

Figur 1 viser et enkelt blokkdiagram over noen av trinnene som informasjonen må passere for at et menneske skal kunne utføre en handling. Det viser at det er et stort antall av inntrykk fra omverdenen som påvirker våre sanser, og vår oppmerksomhet må på en eller annen måte filtrere disse inntrykkene slik at hjernen kan arbeide med et overkommelig antall problemer på en gang, og at resultatet av denne hjerneaktivitet blir en motorisk bevegelse av f. eks. en hand.



Figur 1

En slik modell indikerer at vi bare kan gjøre en ting om gangen, enda vi vet at det er mulig å gjøre flere ting samtidig, som f. eks. å snakke når vi kjører bil. Vi vet således at om en handling er godt innlært, behøver vi ikke å konsentrere oss så veldig for å utføre den samme handlingen senere.

Mekanismen for opplæring kan deles i tre faser:

Den erkjennende fase - hvor en må konsentrere seg om hvert trinn i handlingen, den assosierende fase - hvor enkelte trinn i handlingen er koplet sammen, og den automatiske fase - hvor hele

handlingen er innlært som et motorisk program (sub-routine) og som kan utføres helt automatisk når initiering er foretatt av hjernen (central processor).

Vi kan således tegne inn en tilleggsboks i vårt diagram, som vist i figur 2.

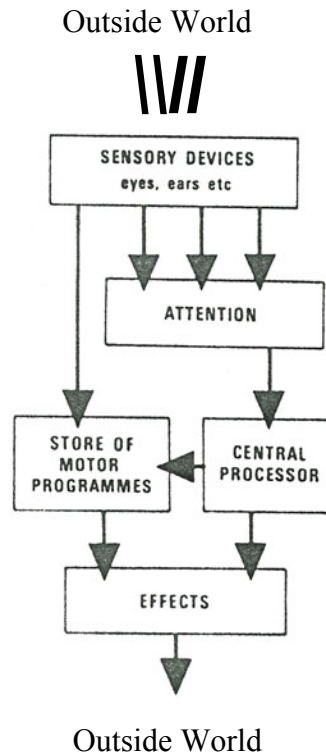


Figure 2

Denne tilleggsboksen utgjør et minne (store) for hjernen hvor vi kan lagre innlærte motoriske programmer - som evne til å gå, snakke, kjøre bil, fly o.s.v, og som blir initiert av en bevisst beslutning. Utførelsen av disse handlinger kan overvåkes bevisst av hjernen, men kan også utføres ubevisst.

Selv om dette er sterkt forenklet, kan en slik modell gi oss et innblikk i den kompliserte prosess som foregår, og gi en pekepinne hvor feil kan inntreffe. Det kan for eksempel settes i gang feil motorisk program - altså rett beslutning blir tatt, men feil handling blir utført. Eksempel på dette er flygeren som tar opp understellshåndtaket når han har ment å bevege flaps-håndtaket. Vanligvis vil hjernen registrere at noe er galt, forutsatt at en er konsentrert om handlingen. Derimot hvis hjernen er opptatt med et annet problem, har den ikke kapasitet til å overvåke utførelsen av den første handlingen. Dette er ofte kalt "distrahering". Distraheringen kan være så kraftig at det skal mye til for å stoppe et motorisk program (en handling) som er initiert på feil tidspunkt. Dette forklarer hvorfor "gear up" -kandidater ikke oppdager at de ikke har "gear down" på finalen, selv om enkelte har kalt "base, gear down" over radio. En annen side ved

distraheringsproblemet er at de motoriske programmene (sub-routines) er programmert i generelle vendinger, og om hjernen (central processor) ikke overvåker programmet på kritiske punkter, kan visse feil begås og programmet allikevel fortsette. Eksempler fra dagliglivet er mannen som prøver å pusse tennene med hårkrem, og damen som om morgenen kaster sine øringer til hunden for deretter å prøve å sette hundekjeksene på sine ører.

Stimulansene for å initiere et motorisk program behøver ikke være visuelle eller hørbare, de kan også være følelsesmessige. Det kan se ut som at for noen flygere er "gear up" og "gear down" programmer i virkeligheten bare ett program, men med sidegrener. Det kunne således vært skrevet: "Initier. Plasser hand på håndtak. Hvis oppe, velg ned. Hvis nede, velg opp." Et slikt program vil virke bra i de fleste tilfeller, om ikke alltid. Men - hvis nå understellet allerede er nede når hjernen (central processor) ønsker å initiere et "gear down" program, kan meget vel "gear up" bevegelse bli utført. Det er mange eksempler på dette fra flyging. Jeg vil nøye meg med her å vise til de tilfellene på flyskolen hvor elevene trekker inn hjulene på "downwind" når de tar "downwind"-sjekken. Dette gjelder under øvelse i landingsrunder da understellet blir beholdt ute i hele runden.

Et siste eksempel på feil utførelse av et lagret motorisk program kan illustrere hvor kompliserte slike "action not as planned" kan være. Det gjelder en type som gikk ned i kjelleren for å hente kull. Dette ble gjort, men på tilbakeveien kjente han at han måtte gå på toalettet. Han gikk inn på toalettet og, uten "å være seg sin handling bevisst", tømte kullboksen i toalettskålen. Figur 3.



Figur 3

Når psykologene blir stilt overfor slike problemer, må de nødvendigvis spørre om det er individuelle forskjeller mellom oss mennesker som gjør at noen er mer disponert for "finger trouble" enn andre. Da det jo er tydelige individuelle variasjoner innen de fleste andre fysiologiske og psykologiske parametere, er det vel rimelig å anta at det også gjelder her. Noen vil kanskje bruke uttrykket "distré" om noen av de tilfellene jeg har nevnt foran, og det er vel en kjent sak at noen mennesker er mer "distré" enn andre.

Jeg nevnte tidligere at de motoriske programmene (sub-routines) ble innlært som et resultat av trening og erfaring. En kan faktisk definere trening som en form for programmering. Det er således noe ironisk ved dette at jo mer erfaring en har opparbeidet i å utføre en oppgave, og jo mer automatisk handlingen blir, jo mindre vil hjernen (central processor) overvåke utførelsen av handlingen. Dette resulterer i at jo mer erfaring en får, jo større er faren for at en skal gjøre en ting som egentlig ikke har tenkt å gjøre. Dette virker jo som et paradoks, men jeg tror dette er et meget vesentlig poeng i problemet "flygerfeil" begått av erfarne flygere. Denne teorien understettes av de tilfellene vi har hatt med "gear up" landinger i Luftforsvaret, og støttes godt opp av samme type uhell i RAF, USAF og USN. Tilfellene med deployering av bremseskjerm i luften er et annet typisk eksempel.

Spørsmålet er nå hvordan vi kan unngå å gjøre tabber (finger trouble) som nevnt foran. Jeg tror at kjernen i problemet er erkjennelsen av at en kan gjøre feil. Vi skal ikke ignorere de tegn som tyder på at med lang flyerfaring kan vi utvikle former for "complacency" eller "overconfidence", og ideen "it can never happen to me". Figur 4.

Statistikken både i Luftforsvaret og andre flyvåpen viser klart at "it can happen to anybody". Hvis vi først har erkjent at vi kan gjøre tabber, blir det tale om å utøve mer selvdisiplin under utførelsen av vår flyging, således at vi bevisst overvåker våre handlinger. Dette gjelder ikke minst under forhold hvor rutiner blir brutt og hvor hjernen kan være belastet med tretthet eller distrahering.



Figur 4

Dette var mine betraktninger over emnet "flygerfeil" eller "finger trouble". Som jeg skrev innledningsvis er ikke jeg noen ekspert på området og en god del av mitt bakgrunnsstoff er hentet fra Mr Greens artikkel i Air Clues. Jeg håper allikevel at min artikkel kan oppfordre til diskusjon om emnet og kanskje en smule selvransakelse hos den enkelte. Som sagt, jeg tror kjernen i problemet er erkjennelsen "it can also happen to me".

