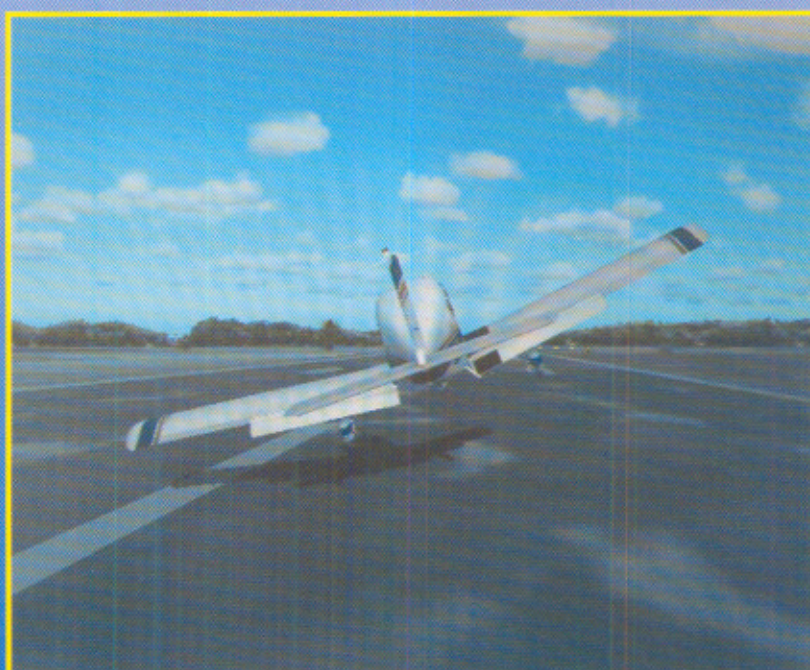




Ett flygsäkerhetsprogram för allmänflyget



(Uteblivna) OMDRAG



H50P = HALVERING AV
PRIVATFLYGHVERIERNA

H50P är en del av ett
omfattande flygsäkerhets-
samarbete mellan KSAK,
KSAB, Luftfartsstyrelsen,
EAA, FFK, SPAF med flera.

**Tycker du det
är pinsamt att
dra om?**

**Hur pinsamt
är inte alternativa-
tivet!**

Detta kompendium handlar om ett problemområde som uppmärksammats först under 2005. I analysgruppen i projektet H50P fann man att många haverier inträffade som kunde ha undvikits om piloten avbrutit landningen och gjort omdrag. Likaså inträffade ett flertal svåra haverier som följde av att omdraget misslyckats när beslutet tagits i ett sent och problematiskt skede. Kompendiet handlar således om uteblivna omdrag och misslyckade omdrag samt hur man bör göra för att göra rätt.

I detta kompendium används följande definitioner (citat kan innehålla andra benämningar).

Omdrag (dra om): Piloten avbryter oplanerat en landning för att göra ett nytt trafikvarv och förnyad landning. Planerade omdrag kan genomföras i träningssyfte.

Pådrag (dra på): Piloten avbryter en landning i enlighet med sin plan för flygningen eller drar planmässigt på efter landning för att göra en förnyad landning (studs och gå).

Dra på gas: Öka varvtalet för att justera läget.

Verkligt fall 1

Uteblivet omdrag

I början av 2005 inträffade ett haveri med en PA-28 på ett gräsfält. De två ombordvarande klarade sig utan skador medan flygplanet fick omfattande skador. Några citat ur SHK haverirapport:

”... Föraren gjorde en normal inflygning. När han hade svängt in på finalen upptäckte han att han siktat in sig

på gräsytan till höger om den markerade banan. Han fortsatte dock inflygningen och beslutade sig för att landa på gräsytan vid sidan om banan då han visste att den var landningsbar. Besättningen har uppgivit att höjden över fältgränsen var 15-25 m och att farten var mellan 75 och 80 knop.

Vittnesuppgifter och spår på fältet tyder på att landningen kom att ske efter det att halva banan passerats. Enligt föraren skedde sättningen vid 65 knops fart och med full klaff. Efter sättning upplevde han att bromsverkan var mycket låg. När han insåg att den kvarvarande banan inte skulle räcka till för att få stopp bedömde han att farten var för låg för att landningen skulle kunna avbrytas.

Noshjulet slogs av när flygplanet passerade ett dike vid fältets slut...

...

Olyckan orsakades av att föraren, i inflygningens slutskede, inte i tid uppfattade att förutsättningarna för en säker landning saknades. Bidragande har varit att fältytan var hal och att fältets längd medför att inflygningen måste göras med precision för att landningen ska lyckas."

...

Rätt fart och höjd över bantröskeln med denna flygplantyp för att flyghandbokens värden skall gälla är 66 knop och 15 m. Under aktuella förhållanden är landningssträckan utan marginaler 442 m och med marginaler 631 m. Den tillgängliga sträckan var 705 m. De av piloten angivna värdenas övre gränser (25 m och 80 knop) ger ett behov av landningssträcka utan säkerhetsmarginal som överstiger tillgänglig sträcka med ca 100 m. Allt enligt haverirapporten. Beräkningen visar att vid landning på mindre fält krävs stor precision vid varje landning. Om korrekta värden inte innehålls vid passage av tröskel bör omdrag ske.

I haverirapporten finns ett antal faktorer såsom trötthet efter lång och krävande flygning, dålig flygtrim m.m. som förklaring till att föraren inte insåg att förutsättningarna inte fanns för en lyckad landning. Föraren var mycket erfaren. När man läser rapporten måste

En förutsättning för en lyckad landning är att piloten är slutligt etablerad på kort final.

Med det menas att rätt fart och rätt planébana är intagna på 300 fot.

**På korta fält
är marginalerna små
över tröskeln.**

**Drag alltid om
när du inte
har korrekta
värden!**

man ställa sig frågan varför inte föraren drog om trots de förklaringar som givits.

Låt oss lämna det aktuella haveriet och se generellt på frågan. Vi ställer några frågor till piloter i allmänhet. Vilka svar ger du när det gäller dig själv?

- Känner du till hur små marginalerna är när det gäller kraven på fart och höjd över tröskel vid landning på korta fält?

- Finns alternativet omdrag med i ditt medvetande inför landningar? Om det finns, har du ställt några kriterier för att detta omdrag skall göras (t.ex. vilka fartgränser över tröskeln, vilken maxhöjd över tröskeln, när på banan skall sättning senast ha skett – riktmärke, störande moment som annan trafik eller som i det aktuella fallet att man upptäcker att man ligger utanför ordinarie banmarkeringar)?

- Finns en inre känsla hos piloten att det är bevis på ett misslyckande att behöva göra ett omdrag?

- Påverkar passagerare och åskådare beslutet för omdrag?

- Har du under din utbildning fått både praktiska kunskaper om omdrag och insikt om när omdrag bör ske?

- Har du tränat omdrag så att det känns tryggt att göra det?

- Flyger piloten med precision vid varje landning?

- Om den stora delen av landningarna görs på stora fält: har i så fall dessa gjorts med precision eller "som det råkat bli" och hur påverkar detta uppträdandet när landning sedan sker på mindre fält?

- Vågar en ringrostig pilot som alltid passerar tröskeln med 75-80 knop på det stora hemmafältet hålla 66 knop på ett litet flygfält och har han förmågan?

- Har du en allmän inställning att chansa när det råder viss tveksamhet (det går nog bra!)?

Verkligt fall 2

Misslyckat omdrag

2003 inträffade ett haveri med ett enmotorigt privatflygplan av typen Rockwell Commander i samband med omdrag efter landningsförsök på en längre asfalterad bana. De fyra ombord fick allvarliga personskador och flygplanet totalhavererade. Några citat ur SHK:s haverirapport:

”...Finalen förflöt normalt förutom att föraren upplevde att han kom längre in på banan än han avsett. I samband med utflytningen kände föraren en kraftig vindby från höger, vilket medförde att flygplanet drev åt vänster och kom nära banans sidobegränsning. I detta läge bestämde han sig för att dra på gas och gå om för ett förnyat landningsförsök. Han drog på full gas och observerade att ingastryckmätaren visade röda värden. I samband med pådraget girade flygplanet åt vänster och fick ett så högt nosläge att föraren inte kunde se rakt framåt. Han sänkte nosen för att bygga upp fart och såg då en barack framför sig som han bedömde att han skulle komma över, om än lågt. På baracken fanns det en 15 m hög antennmast med staglinor som flygplanet kolliderade med på ungefär fem meters höjd över barackens tak.

...

Enligt SMHI:s analys låg det en sjöbrisfront över ... med växlande vindar 140-220 grader, 8-12 knop. (*bana 06 användes med vind in från höger, författarens anm.*)

...

Vindarna i en sjöbrisfront är svårbedömda, vilket medför att det mycket väl lokalt kan ha förekommit högre vindstyrkor än 12 knop.

...

Olyckan orsakades av att föraren tappade kontrollen över flygplanet i samband med ett, i ett sent skede, avbrutet landningsförsök. Bidragande har sannolikt varit att justeringen av motoreffekten tagit för stor del av förarens uppmärksamhet.”

En av de grundläggande orsakerna till detta haveri är enligt H50P kompendiegrupps uppfattning att det är sidvinden som dels har gjort att föraren riskerade att

Att hålla kursen under omdraget är viktigt – vid sidan av banan finns hinder!

**Markeffekten
ger lyfkrafts-
tillskott.
Lämna den
först när klaff-
utslaget
minskats och
säker fart
nåtts!**

åka av banan och bestämde sig för att dra om och dels påverkat kurshållningen efter start. Sidvindsproblematiken behandlas i ett särskilt kompendium som givits ut samtidigt med detta kompendium.

Några frågeställningar och lärdomar från detta haveri förutom sidvindsproblematiken i sig:

Var det rätt att dra om? Beslutet var säkerligen rätt men beslutet krävde att piloten kunde klara omdraget vilket han inte gjorde.

Om beslutet kommit tidigare, innan den vänstra bankanten kommit för nära, hade möjligheterna varit större att lyckas. En allmän erfarenhet är att avdriften till del redan skett under utflytningen när problem uppstår med kurshållning. Det framgår inte av haverirapporten om så varit fallet. Marginalen kan ha varit delvis förbrukad när den kraftigare vindbyn kom.

Det är två saker som är avgörande för ett lyckat omdrag som görs i ett sent skede före sättning:

1) Att bygga upp fart innan markeffekten lämnas. Av haverirapporten framgår att när nosen sänktes låg redan baracken på kurslinjen. Det är möjligt att det inte gick att sänka nosen tidigare utan risk för att hjulen skulle ha tagit i marken utanför banan om flygplanets fart vid omdraget var mycket låg.

2) Att hålla kursen. För den aktuella flygplantypen upplevs sidroderkrafterna tyngre och mindre effektiva än för t.ex. PA-28. Det är inte alla piloter som vågar ge de roderutslag som krävs för att hålla kursen. Ändå är detta helt avgörande för att flygplanet ska kunna hållas kvar över banan eller dess förlängning för ett lyckat omdrag. Nedslagsplatsen låg här ca 60 m från bankanten. Sammantaget kan sägas att vid gaspådraget hade avdriften påbörjats åt vänster genom kraftig sidvind, propellerslipströmmen ville gira flygplanet ytterligare vänster och sidrodret kändes trögare med mindre verkan än för andra flygplan. Det är lätt att förstå att om föraren inte övat omdrag i liknande situation tidigare så kunde omdraget misslyckas under rådande förhållanden.

Haverikommissionen pekar på den distraktion som ett motorinstrument givit föraren under det mest kritiska skedet. Det är lätt att i en stressituation fokusera på fel

saker. Detta har vi otaliga exempel på när det gäller haveriorsaker, inte minst inom trafikflyget. En gammal regel som de riktigt erfarna ger när det kärvar till sig är: "Först och främst flyg flygplanet!"

Det finns mängder av master och liknande svårupp-täckta hinder på låg höjd, inte minst nära flygplatser där en del sådana låga master är en del av flygplatsens navigations- och kommunikationssystem. Dessa kan vara svåra eller till och med omöjliga att se i vissa situationer. Här har föraren uppgivit att han trodde sig om att nått och jämt klara huset, vilket han också gjorde, men han hade inte sett masten.

Verkligt fall 3

Annan åtgärd än omdrag

2005 inträffade ett haveri med ett ultralätt flygplan i samband med fördröjningssväng på finalen. Flygplanet totalhavererade och piloten omkom. SHK hade ännu inte lämnat sin rapport när detta kompendium skrevs. Vissa fakta som är relevanta för frågeställningen var ändå kända.

I samband med att piloten låg på finalen startade ett annat flygplan. Uppenbarligen bedömde piloten att avståndet då var för litet varför han beslutade sig för att göra en 360-graderssväng för att fördröja landningen. Under svängen vek sig flygplanet och havererade.

Att göra en sådan sväng på finalen med ett landningsklart flygplan medför uppenbara risker. Flyglärares erfarenheter säger att ovana piloter lätt får för låg fart, tappas höjd eller kommer ut i fel läge när finalen åter angörs. På en okontrollerad flygplats är förfarandet också olämpligt eftersom det svängande flygplanet kan komma för nära andra flygplan vid landning.

Rätt förfarande när störningar av denna typ uppstår i varvet är att dra om och göra ett nytt varv. När omdraget görs som följd av för litet avstånd till annat flygplan som startar eller landar gäller regeln att flyga förbi i yttervarv. Piloten skulle alltså ha dragit om, korrigerat kursen åt höger vid vänstervarv för att eventuellt passera det andra flygplanet.

En 360-graderssväng på finalen är erfarenhetsmässigt en farlig manöver på flera sätt. Gör ett omdrag och nytt varv istället!

**Att hålla
kursen
under
omdraget
är viktigt –
vid sidan
av banan
finns hin-
der!**

Tyvärr inträffar att flygledare på okontrollerade flygplatser beordrar 360-graderssvängar på finalen för att få ut avstånd till startande eller till andra landande. Följande förfarande kan då vara lämpligt:

- Dra på tillräckligt med gas för att både öka farten och behålla höjden eller svagt öka denna. Ta in ett steg klaff om de är fullt ute. Påbörja svängen först när nytt klaffläge har nåtts och farten är säker. Övervaka fart och höjd noga under svängen. Sväng inte brantare än vid "normal" sväng. Om höjden var normal eller hög när svängen påbörjades, gå rakt ut en kort stund på kontrakurs till landningsriktningen för att vara säker på att angöra finalen utan att komma in för högt. Här har piloten om han gjort rätt en viss överskottsfart i slutet av svängen som kräver viss retardationssträcka

Hur går ett omdrag till?

Generellt gäller följande förfarande.

- Förgasarvärmen i läge kall om det är gott om tid annars tas den efter åtgärd 2 nedan.

- Ge full gas.

- Öka farten genom att hålla nere nosen.

- Ta in klaffen successivt.

- Inta stigläge.

- Gör ett nytt komplett landningsvarv.

Med förgasarvärmen i läge varm kan motoreffekten för ett lyckat omdrag vara otillräcklig. På kort final bör förgasarlufte sätts i läge kall för att ge full beredskap för omdrag i sent skede.

Det är i allmänhet viktigt att ge full gas för att säkerställa att flygplanet accelererar utan höjdförlust och med mycket klaff ute. Det finns flera exempel där gaspådraget har varit "halvhjärtat" och flygplanet har stallat och slagit i marken. Dock skall gaspådraget göras kontrollerat så att piloten har full kontroll över flygplanet. Moderna lätta flygplan har ofta en motorstyrka som gör att omdrag i sent skede med låg fart kan ge svårkontrollerad kurshållning om gaspådraget sker för bryskt. Detta gäller kanske främst om omdraget initieras när hjulen redan rullar på banan eller där flygpla-

net befinner sig i stall eller nära stall på låg höjd. Det är således viktigt att piloten hänger med med sidroder och skevning så att flygplanet kan hållas över banan eller dess förlängning.

För att säkerställa fortsatt flygning vid omdrag är fartökning viktigare än höjdvinst vid omdrag. Om flygplanets höjd är låg över marken befinner det sig i skiktet som ger markeffekt. Denna ger lyftkraftstillskott. Till vilken höjd markeffekten har betydelse beror på flygplanets spännvidd men två meter kan vara ett riktvärde. Om flygplanet tillåts stiga med låg fart så att markeffekten upphör kan flygplanet hamna i stall. De flesta flygplan får en kraftig nos-upp-trimändring vid pådrag, särskilt med mycket klaff ute. Piloten måste alltså hålla emot ordentligt för att bli kvar på rätt höjd. Justera inte motoreffekten till stigvärden förrän omdraget är säkrat och normalt läge för denna åtgärd är nådd.

- Lämna aldrig markeffekten med full klaff. Ta in första steget klaff i markeffekten under accelerationen. Ta in ytterligare ett steg klaff på säker höjd med säker fart som efter start. Förfar sedan som vid normal start. Den här beskrivningen gäller flygplan med tre klafflägen men principerna är giltiga för de flesta flygplantyper.

Det svåraste läget för piloten att klara upp är när omdraget initieras därför att landningen och sättningen tyder på att landningen kommer att misslyckas och ett haveri riskeras. Här krävs att piloten är bestämd i sitt gaspådrag och i sin roderhantering för att tvinga flygplanet till rätt kurshållning.

Markeffekten: ett övertryck som bildas mellan vinge och mark och ökar lyftkraften. Effekten avtar med kvadraten på ökad höjd. effekten är således mycket stor för lågvingade flygplan med vingen ca en meter över marken.

För högvingade flygplan med vingarna två meter över marken är effekten fyra gånger lägre. Vid farter nära stall är varje höjddökning riskfylld. Över tio meter över marken är markeffekten försumbar.



*Inflygning
full klaff*



*Beslutat omdrag
fullgas, accelerera
låg höjd*



*Vid säker fart
minska klaff i
markeffekten*



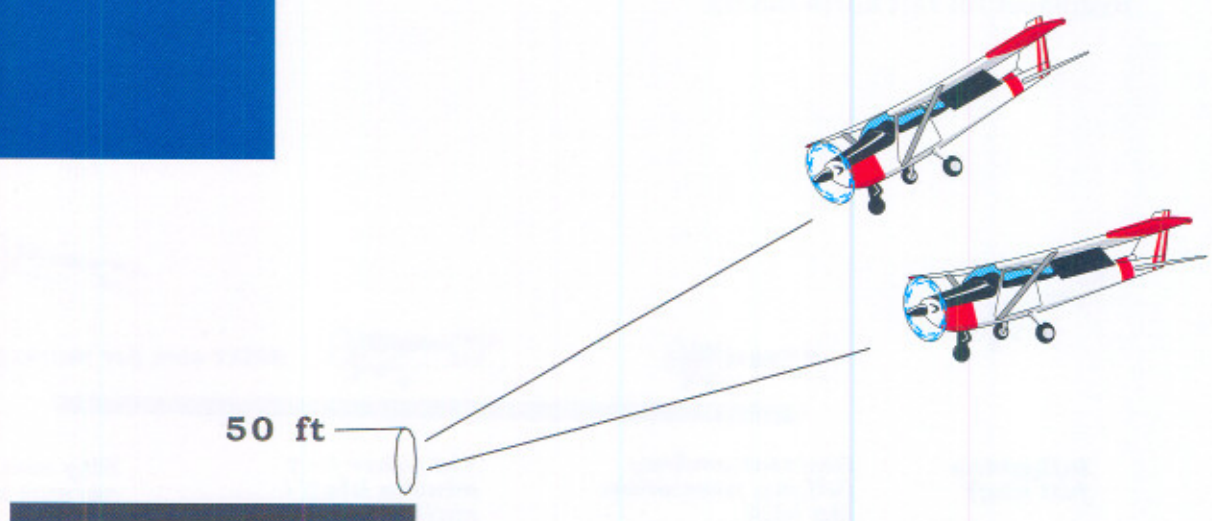
Skikt som ger markeffekt

*Stig som vid
normal start*

Exempel på lägen där ett sent omdrag kan vara av nöden är:

- Galopp som verkar svår att häva.
- Studs som kräver gaspådrag när kvarvarande banlängd är marginell.
- För hög utflytning där gaspådrag gör kvarvarande banlängd marginell.
- Kurshållning som tycks leda till att flygplanet inte kan hållas inom banans gränser.
- Kraftigare vindby som gör fortsatt landning hasardartad.
- Hinder (flygplan, människor, djur kommer ut på banan).
- Ej ordentligt etablerad final.

Om du är etablerad på finalen skall du kunna träffa fönstret över banänden med rätt fart. Drag om annars! Tänk på att om du sitter i ett av flygplanen kan det andra finnas där utan att det syns. Om du är osäker, drag om!



Omdragets psykologi

Låt oss fastställa några fakta och göra några gissningar. Du avgör vilka påståenden som tillhör vilken grupp.

- De flesta piloter har aldrig gjort ett riktigt omdrag efter grundutbildningen.
- De flesta piloter tränar aldrig omdrag.
- Alltför få flyglärare/kontrollanter har haft med omdrag som del i PC, flyglärartimmen, skillnadsutbildning o.s.v.
- Få piloter ser omdrag som ett alternativ när det går snett.
- Väldigt få piloter har en mental beredskap att göra ett omdrag.
- Många piloter känner det som genant att dra om.
- Många piloter tror att deras trovärdighet som pilot ifrågasätts av åskådare om de gör ett omdrag.
- I en krissituation under svårare förhållanden kommer många piloter att göra omdraget felaktigt om de inte tränat på rätt förfarande.

Att göra ett omdrag som är påkallat visar på gott omdöme. Att inte dra om när det borde ha gjorts visar på dåligt omdöme även om det slutade bra. Att haverera när omdrag hade räddat situationen visar på brist på insikt. Att dra om och ändå haverera visar på brist på träning, kanske som följd av brist på fantasi eller en övertro på den egna förmågan. Tyvärr har vi alla brister av något slag, men vi kan kompensera dem om vi tänker efter före! Det är just det omdragets psykologi handlar om.

“De som syndat hittills äro förlåtna, ty de visste icke bättre.”

H50P – en säker idé

Enligt beslut från statsmakterna skall privatflyghaverierna halveras under tioårsperioden efter 1998.

H50P är Luftfartsstyrelsens bidrag, tillsammans med ett flertal andra organisationer och företag, för att nå detta mål.

GOD FLYGTUR!



Sammanställt av Rolf Björkman
i samverkan med arbetsgruppen inom H50P-
programmet.

Bilder via delprojektgruppen och KSAK

Layout och redigering: PeGe Lundborg

Tryck: LFVTryck våren 2006

GOOD AIRMANSHIP

Sträva alltid efter att **upp-
träda professionellt.**

Även om vi inte har flyg till yrke måste vi uppträda på samma kloka och planerade sätt som yrkespiloterna och aldrig chansa. Det ansvaret har vi mot framför allt våra passagerare och anhängare som litar på vårt kunnande och vårt goda omdöme.