



AOPA DMU

## Kender du 70/50-reglen til take-off?

### Eller vigtigere: ved du, hvordan man bruger den?

Reglen er simpel nok. Den siger, at hvis du ikke har 70% af din flyvefart når du har brugt halvdelen (50%) af banen, så når du ikke at komme i luften. Det kræver selvfølgelig, at man ved, hvornår man har brugt halvdelen af banen, for eksempel ved at der findes tydelige halvbanemarkeringer.

Hvorfor har man brug for sådan en regel? Kan man ikke bare beregne sin startdistance ud fra flyets papirer og diverse korrektioner for græs, hældning, flyets vægt, temperatur etc. ? Det kan man selvfølgelig, og det skal man også. Men en beregning er baseret på at man kender alle disse forhold præcist, og at flyet performer præcis som det skal.

Der er især tre forhold, som kan gøre at starten ikke går efter planen.

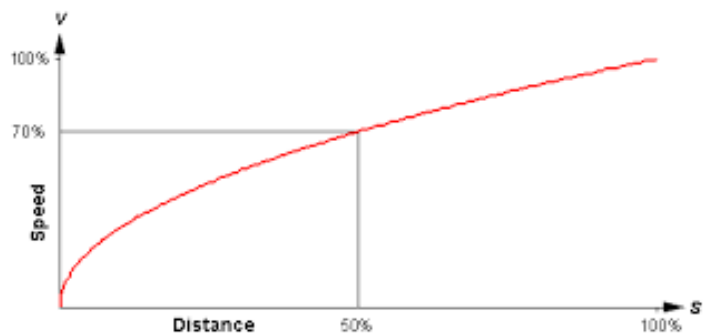
Det ene er at *motoren ikke er i form*. Det kan der være mange grunde til: utæt eller ulåst primer, slidt knastaksel, start med forvarme på og mange andre ting. Kender man flyet, burde man opdage, hvis motoren ikke kommer op på de sædvanlige RPM når man giver fuld gas (ofte mellem 2300 og 2450), men mange lægger ikke mærke til det (og det hjælper selvfølgelig ikke hvis flyet har constant-speed propel).

Det andet er, at *banen er blød*. Ifølge AIC 24/08 skal man lægge "25-50% (minimum)" til når banen er blød. Her er med andre ord ingen hjælp til piloten til beregningen. Hvornår er en bane blød? Hvornår skal man bruge 25%? 50? Eller mere?

*Hjulbremserne* kan også spolere en ellers lovende take-off. Det kan skyldes at bremserne hænger, at parkeringsbremsen ikke er løsnet helt, eller at pilot eller passager ubevidst sidder og trykker på fodbremserne under startløbet.

Endelig er der selvfølgelig altid en eller anden lille risiko for, at man har brugt forkerte korrektioner eller simpelt hen lavet regnefejl i beregning af startdistancen.

Ingen af de nævnte forhold er noget man kan tage højde for ved *beregning* - de kræver i stedet en procedure for *beslutning*. Og her kommer 70/50-reglen ind i billedet: Har du ikke opnået mindst den forventede fart når du har brugt halvdelen af banen, skal du afbryde starten.



Men 70/50-reglen brugt i forhold til letningshastigheden (*lift-off speed*) fortæller

kun, om man lige akkurat når at komme i luften, og kun hvis flyet fortsætter med konstant acceleration, og bestemt ikke hvis den er en smule mere blød eller skråner en smule mere opad på det sidste stykke. Med andre ord giver reglen *ingen sikkerhedsmargin*, og er nogle gange faktisk på den usikre side.

Brugt på den måde er metoden mest egnet som en alarm der kan advare hvis det er ved at gå virkelig galt. Skal det være mere brugbart - og forsvarligt - er man nødt til at lægge en sikkerhedsmargin ind. For eksempel at man skal opnå 70% af  $V_x$  (hastighed for bedste stigevinkel) i stedet for af letningshastigheden.

Hvis flyet letter ved 63 mph og har bedste stigevinkel ved 74 mph, så bør man altså vælge 70% af 74 mph = 52 mph som mindstehastighed (og ikke 70% af 63 mph = 44 mph) som afgørende for om man afbryder eller fortsætter.

Man skal ikke sidde og regne de 70% ud mens man er på vej ned ad banen. Man skal vælge sin beslutningshastighed *inden* man giver gas til take-off, og holde fast i den, og virkelig være indstillet på at afbryde starten: tag straks gassen helt tilbage og brems maksimalt uden at blokere hjulene. Træk gerne rattet/pinden tilbage mens du brems. Det giver mere vægt på de bremsende hjul og dermed mere bremsevirkning.

Fly med halehjul kan normalt ikke bremse så kraftigt uden at gå på næsen, så her må man være lidt mere konservativ, når man beslutter hvornår man eventuelt afbryder.



Til sidst et par yderligere påmindelser. Brug hele banen - start helt tilbage ved banens begyndelse; og *husk at sætte flaps korrekt* til start på kort bane. Selv om du både har beregnet din startdistance og fastlagt hvordan du beslutter om du skal afbryde starten, så hjælper det ikke, hvis din start er afhængig af at du bruger flaps, og du så glemmer at sætte flaps. Her får du ingen advarsel, før det er for sent.

Apropos flaps: et velkendt cowboytrick til kortbanestart er at accelerere uden flaps (for at mindste luftmodstanden), og så sætte flaps lige pludselig for at "hoppe" flyet i luften. *Men lad være!* Den sparede luftmodstand er lille, og risikoen ved at skulle betjene flaps og skifte konfiguration på et kritisk tidspunkt er *ikke* den lille fordel værd. Sæt de flaps du skal bruge inden du giver gas til start.

- **Beregn din take-off distance efter bedste evne ud fra flyets håndbog og anbefalede korrektioner. Distancen bør være indenfor banelængden.**
- **Fastlæg en fartvisning (gerne 70% af  $V_x$ ) som du mindst skal have ved halvvejsmærket.**
- **Er der hindringer i udflyvningen skal du lægge en sikkerhedsfaktor til ud over ovenstående.**
- **Tjek RPM og at flyet accelerer som normalt**
- **Afbryd og brems straks hvis du ikke opnår den fastlagte fart**
- **HUSK at sætte korrekte flaps før start.**

