



# Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 651

Dato: 01.11.18  
Side nr.: 1 af 7

## UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

### INSTRUKTØRVEJLEDNING / MOTORSVÆVEFLY

#### Generelt

Instruktørerne kan i denne UHB-gruppe søge inspiration om emner, som er aktuelle ved omskoling til et svævefly med motor, men selve omskolingen sker iht. de relevante UHB-grupper. Instruktorerne skal ved brug af denne instruktørvejledning udvise fornøden fleksibilitet og ansvarsbevidsthed ved anvendelse af uddannelsesnormerne. Der henvises desuden til uddannelses- og typenormerne.

Normerne har til formål at uddanne og omskole aspiranter til at føre motorsvævefly i henhold til BL 6-104, EASA FCL.130.S og EASA FCL 135.S og er kun gældende for omskoling fra svævefly til motorsvævefly.

Det skal under uddannelsen indskræpes aspiranten, at et motorsvævefly er forsynet med en motor, der som al anden mekanik kan svigte, og der skal ved planlægning og flyvning tages hensyn hertil.

Motorsvævefly inddeles i kategori SSG, SLG og TMG jfr. unionshåndbogens gruppe 658.

---

#### Motorsvævefly - SSG

Uddannelse: Typeuddannelse på motorsvævefly med hjemhentningsmotor (turbo-motor).

Foretages alene jfr. unionshåndbogens UHB 641 med særlig vægt på korrekt betjening af motor, herunder ud- og indfældning af motor. Relevante punkter fra UHB 648 bruges ved omskolingen.

---

#### Motorsvævefly - SLG

Uddannelse: Selvstartuddannelse jfr. UHB 648

Selvstartende motorsvævefly, hvor motor og/ eller propel kan trækkes helt ind i kroppen, og som evt. også kan starte i flyslæb eller spilstart. Ved uddannelse på en ensædet SLG vil det være hensigtsmæssigt i starten af uddannelsen at øve relevante øvelser på en TMG med instruktør i flyet.

---

#### Motorsvævefly - TMG

Uddannelse: Typeomskoling til TMG (Motorsvævefly til rejsebrug) samt uddannelse i navigation og brug af flyet til rejsebrug.

Denne omskoling sker efter et selvstændigt program jfr. UHB 654.

TMG kan indtil videre også anvendes til grunduddannelse til s-certifikat. Hvis grunduddannelsen til s-certifikat foretages på en TMG, følges de traditionelle skolingsnormer for uddannelse som svæveflyverpilot, men instruktøren kan supplere med relevante emner fra UHB 654.

Efter afsluttet grunduddannelse til s-certifikat på TMG, skal uddannelsen suppleres med programmet iht. UHB 654, hvorefter piloten kan få indføjet TMG-rettiligheden i sit s-certifikat.

Godkendt af



MOTORSVÆVEFLYVNING  
INSTRUKTØRVEJLEDNING



# Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 651

Dato: 01.11.18  
Side nr.: 2 af 7

## UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

### SVÆVEFLYVEUDDANNELSE MED SELVSTARTENDE SVÆVEFLY (SLG og TMG)

Svæveflyveuddannelse kan foretages således, at selvstart vil være aspirantens eneste godkendte startmetode. I så fald skal der ske en løbende indlæring af særlige forhold omkring motorsvæveflyvning, svarende til det niveau hvortil flyet skal anvendes, samtidig med at uddannelsen foregår i h.t. DSvU's uddannelsesnormer.

Uddannelsen skal overvejende foregå således, at motoren kun anvendes til selve starten til en given højde, hvorfra der foretages uddannelse som på konventionelle svævefly. Motoren skal normalt ikke yde nogen trækraft i forbindelse med landing.

#### A: TILLADELSE TIL SELVSTART:

##### SYSTEMKENDSKAB

Dette emne tilsigter at give aspiranten det nødvendige kendskab til både den nye flytype og den nye flykategori og er derfor mere omfattende end for omskoling til fly uden motorinstallation. Foruden selve flyet skal aspiranten bibringes kendskab til indretning og betjening af motor, propel samt ud- og indfældning af motorinstallation og tilhørende systemer.

Meget kan med fordel gennemgås samtidig med flere piloter, der står overfor uddannelsen.

Aspiranten skal være fortrolig med flyets instruktionsbog samt med instruktionsbøger for motor/motorinstallation og propel. Dette kan ske som selvstudium eller fælles gennemgang og suppleres (eller afsluttes) med besvarelse af et spørgeskema ved hjælp af flyets håndbøger m.v.

Skriv i logbogen, når skemaet er tilfredsstillende besvaret, og svarene er gennemgået af instruktøren med den pågældende aspirant.

Sideløbende med teorien foretages gennemgang af påfyldning og kontrol af olie og benzin, dagligt tilsyn m.v. Endvidere foretages "siddeprøve" i flyet med indstilling til hver enkelt pilot, afprøvning af alle betjeningsgreb, nødafkast af hood'en og frigørelse fra cockpittet med faldskærm.

##### FLYVESIKKERHED

Med motorsvævefly har man mulighed for at komme ud for de havarytper, der forekommer både med svævefly og med motorfly. Opmærksomheden må derfor systematisk rettes mod de forhold, hvorunder sådanne havarier kan forekomme, således at de kan forebygges.

Mens man i et almindeligt svævefly normalt standses i tide af dårligt vejr og måske tvinges til landing, giver motorsvæveflyet mulighed for at fortsætte under tiltagende dårligere vejrforhold med risiko for sådanne havarier, der forekommer under motorflyvning.

##### BEGRÆNSNINGER

Dette emne kan med fordel gennemgås af flere piloter samtidig og afsluttes med besvarelse af spørgeskemaer, der kan kombineres med det under SYSTEMKENDSKAB nævnte skema.

Begrænsningernes særlige betydning skal dog understreges, og de er talrigere end for almindelige svævefly.

Aspiranten skal undervises i beregning af tyngdepunktets placering ved forskellig lastning af flyet, kombineret med fuld brændstoftank.

Godkendt af



MOTORSVÆVEFLYVNING  
INSTRUKTØRVEJLEDNING



# Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 651

Dato: 01.11.18  
Side nr.: 3 af 7

## UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Aspiranten skal lære, hvorledes flyets startdistance afhænger af:

- Flyets startvægt.
- Vindens retning og styrke.
- Startbanens hældning og beskaffenhed (blød eller våd bane, græssets længde, asfalt etc.).
- Luftens temperatur og tryk.
- Flyets tilstand.

**NB:** På visse typer motorsvævefly kan flyets tilstand (snavset propel, vinger og haleplan (især forkanternes forurening), insekter, snavs, vand, is/rim/sne) indvirke så stærkt på startdistance og stigeegenskaber, at alle beregninger er illusoriske. Brug derfor den sunde fornuft og afbryd en normal lang start i tide!

Lufttemperatur og -tryk kan være særligt aktuelt i bjerge og varme lande.

### MOTORBETJENING, KØRSEL

Det væsentligste nye for en svæveflyvepilot er motor- og propelbetjening. Inden aspiranten går i gang med dette delemne, skal han/hun have lært at udføre dagligt tilsyn med særlig vægt på motoren, dens systemer samt brændstofbeholdning.

Herefter gennemgås på grundlag af checklisten korrekt start og opvarmning af motoren samt betjening og kontrol af denne og dens instrumenter.

Efter instruktion i flyvepladsens markorganisation og eventuelle lokale procedurer indøves korrekt kørsel på flyvepladsen med vægt på rorenes særlige betjening og stilling under kørsel i forskellige vindretninger, ligesom aspiranten gøres fortrolig med brug af hjulbremserne.

### TILVÆNNINGSFLYVNING

Uddannelse på en ny flytype og til en ny startmetode stiller en del krav til aspiranten. Sidder man ved siden af hinanden, vil dette være uvant for svæveflyvepiloter, der kun er vant til at sidde midt i flyet, ligesom betjening af pind med venstre hånd i fly med motorbetjening i midten, i begyndelsen kan volde problemer.

Betjening af motor er de fleste fortrolig med fra biler eller knallert, men visse specielle ting bør indprentes.

Da der er mere at gøre og huske end i almindelige svævefly, forudsættes der altid anvendt skrevne checklister, der skal være udførlige, og som det fra begyndelsen skal indprentes at bruge konsekvent.

Uddannelsens omfang i starter og timer vil variere stærkt efter aspirantens typeerfaring og den aktuelle flytype. Der kan ikke gives konkrete regler herfor, og uddannelsens omfang må alene bero på instruktørens skøn.

Ovenstående danner baggrund for tilvænningsflyvningen og dens længde samt for de følgende flyvninger.

Godkendt af



MOTORSVÆVEFLYVNING  
INSTRUKTØRVEJLEDNING



# Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 651

Dato: 01.11.18  
Side nr.: 4 af 7

## UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

### START OG STIGNING

Aspiranten skal på dette trin lære dels teknikken ved selvstart, dels taktikken mht. det område, (afbrudt start/miljøhensyn) over hvilket start og stigning udføres.

Mens starten i visse henseender minder meget om flyslæb, skal aspiranten nu i højere grad koncentrere sig om at holde retningen (mod et markant punkt i horisonten), idet aspiranten skal lære at modvirke propeleffekten med sideror. Aspiranten skal lette ved korrekt hastighed og derefter accelerere til bedste stige fart, inden stigning påbegyndes. Aspiranten skal på visse typer også under starten overvåge, at max. omdrejninger ikke overskrides.

Aspiranten skal være orienteret om forskellen på fart for bedste stige vinkel og for bedste stige hastighed og holde den valgte fart og flyvestilling. Aspiranten skal overvåge motorens temperatur (cylinder og olie) og om fornødent korrigerer farten (øget fart, hvis temperaturen er for høj).

Indtil sikker højde er nået (min. 200 m), bør aspiranten have hånden på gashåndtaget og jævnlige kontrollere motorens omdrejninger, dels for at sikre, at motoren giver fuld ydelse, dels for i påkommende tilfælde at kunne afbryde starten (af trafikale årsager eller svigtende motorydelse).

Betjening af benzinpumpe og propelindstilling bør ikke foregå, før sikker højde er nået (200 m), eller efter fabrikantens anvisning.

Aspiranten skal være opmærksom på, om starten forløber normalt, eller om den må opgives, mens der endnu er plads til at standse.

For ikke at komme i den situation, hvor der pludselig ikke er mere startbane til rådighed, skal man ved hver start ud fra de givne forhold mærke sig et sted på/ved banen, hvorfra man kan nå at afbryde starten uden at "stå på næsen", hvis man på det sted ikke har opnået flyvefart.

Det skal fra begyndelsen indskærpes, at motoren er en hjælpemotor, der kan svigte, hvorfor stigningen bør foregå i en bane og i en afstand fra startflyvepladsen, således at man ved evt. motorsvigt kan glide til et område hvor det er muligt at foretage en sikkerhedslanding.

Samtidig skal det indskærpes også at tænke i miljøbaner, så man ikke generer folk på jorden. Lokale pladsregler skal iagttages.

Endelig skal instruktøren være opmærksom på, om aspiranten holder systematisk udvig, selvom der er flere instrumenter at overvåge.

Nogle motorsvævefly er sidevindsfølsomme, og der er i nogle håndbøger angivet en maksimal sidevindskomponent, der ikke må overskrides. Aspiranten skal kunne udregne - eller rimeligt skønne - denne og prøve starter og landinger op til maksimumværdier.

Der skal indøves afbrudte starter på jorden. Der skal også indøves start og afbrudt start med maksimal tilladt startvægt.

Når aspiranten har fået en passende rutine i starter, indøves og kontrolleres kendskabet til forholdsregler ved afbrudte starter, både inden letning og i forskellige højder under udflyvning fra pladsen. Med motorsvævefly kan man i højere grad end med almindelige svævefly indøve afbrudte starter i alle højder og overbevise sig om, at

Godkendt af



MOTORSVÆVEFLYVNING  
INSTRUKTØRVEJLEDNING



# Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 651

Dato: 01.11.18  
Side nr.: 5 af 7

## UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

aspiranten vælger de mest egnede steder til at lande, ligesom man ved gentagelser kan korrigere fejl. Aspiranten briefes forud om øvelsen, så aspiranten ikke forskrækkes, når gassen tages. Giv straks gas igen, når aspiranten har udpeget landingsstedet, og dette er accepteret af instruktøren. (Miljøhensyn).

Startøvelserne kombineres med de øvrige normer, så hver flyvning omfatter både start, manøvrer i luften, samt landing.

**NB: SIKKERHEDSLANDINGSØVELSER (nødlandingsøvelser jfr. AIC. B.-06/06).** Området (privat flyveplads eller mark) skal under hensyntagen til den anvendte types præstationsevne have en sådan størrelse og sådanne til- og fraflyvningsforhold, at disse faktorer ikke frembyder fare for havari eller giver anledning til gener for omkringboende.

Der gælder følgende betingelser jfr. AIC B-06/06:

*Øvelse i nødlanding/sikkerhedslanding kan udføres uden for de til skoleflyvning godkendte flyvepladser til højder under 500 FT AGL, såfremt følgende betingelser er opfyldt:*

a) *Området (privat flyveplads eller mark) skal, under hensyntagen til den anvendte flytypes præstationsevne, have en sådan størrelse og sådanne til- og fraflyvningsforhold, at disse faktorer ikke frembyder fare for havari eller giver anledning til gener for de omkringboende. Områdets størrelse og beskaffenhed skal være sådan, at en utilsigtet landing kan gennemføres. Uddannelsesenheden skal ved regelmæssige inspektioner sikre sig, at området til stadighed opfylder betingelserne.*

b) *Områdets geografiske beliggenhed, laterale grænser, restriktioner og procedurer for anvendelse af området skal være beskrevet i Operations Manual, Unionshåndbog eller lignende.*

c) *Området må kun benyttes under skoleflyvning sammen med en instruktør.*

d) *Aftale om områdets anvendelse til træning af nødlanding/sikkerhedslanding skal træffes mellem uddannelsesenheden og områdets ejer.*

e) *Øvelse i nødlanding/sikkerhedslanding skal afbrydes i minimum 50 FT AGL for at eliminere risikoen for "gennemsyknings". Øvelse i nødlandingsprocedurer under første del af startstigningen må kun udføres fra en flyveplads, der er godkendt til skoleflyvning.*

For så vidt angår pkt. b) gælder det, at beskrivelsen af området i Unionshåndbogen efter aftale med styrelsen erstattes af at de enkelte klubber, foruden at de selv opbevarer en beskrivelse af områdets beliggenhed og koordinater, fremsender en kopi til unionskontoret, der på forlangende kan udlevere den til Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

### MOTORSTANDSNING OG -START I LUFTEN

Før motorstandsning i luften skal man først lade motoren køle af i henhold til checklisten. Derefter følges checklisten mht. lukning for avionik mv., og endelig sænkes farten så meget, at propellen kan standse, når tændingen afbrydes.

Ved kantstilbar propel indøves kantstilling.

Ved fly med klapmotor indøves ind- og udfældning.

Godkendt af



MOTORSVÆVEFLYVNING  
INSTRUKTØRVEJLEDNING



# Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 651

Dato: 01.11.18  
Side nr.: 6 af 7

## UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Om nødvendigt kan propellen drejes til gunstig stilling ved hjælp af starteren.

Under hensyn til at motoren hurtigt bliver kold af luftstrømmen, flyves motorsvævefly altid som svævefly med stadig tanke på udelandingsmuligheder. Hav en fast højdegrænse (afhængig af typen) for, hvornår motoren skal sættes i gang - og en lavere, hvorunder man ophører med at starte en genstridig motor, så man har den fornødne tid til at planlægge og gennemføre en normal svæveflyvelanding.

Husk miljøhensyn ved genstart af motor.

Sviger selvstarteren pga. manglende strøm, kan motoren startes ved hjælp af luftstrømmen, hvilket kræver øget flyvefart og ofte et betydeligt højdetab. Lad aspiranten øve sig på det nogle gange og notere sig højdetabet. (Ved stilbar propel får man hurtigst propellen i gang ved først at dykke til nødvendig fart med propellen kantstillet og derpå langsomt lade propellen gå over i stigstilling).

Det skal bemærkes at fly med klapmotor har betydeligt større højdetab med motoren ude, og flyets næsestilling skal være helt anderledes for at holde nødvendig flyvefart.

I forbindelse med al motorbetjening skal fabrikantens anvisninger følges.

### STALLØVELSER/LANGSOMFLYVNING

Der skal udføres stall med motor både i tomgang og med en vis trækraft på, samt under drej til begge sider. Det påpeges, at propelstrømmen kan bevirke forskellig reaktion af flyet ved f.eks. drej til den ene eller anden side.

### LANDING MED OG UDEN BRUG AF MOTOR

Motorsvævefly bør af miljøhensyn landes som svævefly, nemlig med standset motor. Den ofte større vægt, samt større hastighed i pladsrunden ved anflyvning og landing, kræver en tilvænnning og en lidt større højde på medvind ud for observationspunktet end normalt for svævefly. Endvidere skal aspiranten på visse typer fly vænne sig til at flade ud i lidt større højde pga. understellets højde.

Det kan være praktisk at flyve sådanne tilvænningsrunder med motoren i tomgang, således at de kan gennemføres hurtigere. I øvrigt skal landinger med motoren i tomgang indøves, således at aspiranten er i stand til at indpasse sig gældende trafikregler på motorflyvepladser og kan rømme landingsbanen umiddelbart efter landing. Afkørsel efter landing skal ske ved lav fart. Pas på ved kørsel i kraftig medvind.

Herunder hører også, at man er i stand til at afbryde en landing (overskydning) og gå rundt igen, så også af den grund er det vigtigt at følge/overholde checklistens punkter (benzinpumpe på, karburatorforvarmer aktiveret, propel i stigstilling), uanset at man i øvrigt tilstræber at lande som svævefly. Manøvrer hvor man lander og straks giver gas igen (touch and go), anbefales det kun at udføre på lange baner, som er fri for hindringer i udflyvningsretningen

Indflyvning og landing skal udføres med hænderne på styrepind og luftbremsehåndtag, og instruktøren skal sikre sig, at aspiranten disponerer herefter uden at "falde tilbage" på motoren. Kontrollér at gashåndtaget er helt tilbage.

Landing i sidevind skal øves.

Godkendt af



MOTORSVÆVEFLYVNING  
INSTRUKTØRVEJLEDNING





# Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 651

Dato: 01.11.18  
Side nr.: 7 af 7

## UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Det anbefales, hvis det er muligt at prøve nogle landinger på asfaltbane, idet det giver en noget mere "kontant" sætning der især i sidevind kan give overraskelser.

Når instruktøren har sikret sig at aspiranten er i stand til at udføre selvstart på betryggende måde, kan der attesteres for "Tilladelse til selvstart" og omskoling på flytypen.

Nogle motorsvævefly i kategorien SLG må jfr. fabrikantens anvisninger ikke lande med motoren ude. Som alternativ til øvelse i landing med motoren ude kan aspiranten trænes i anflyvning af og landing på pladsen med konstant udslag på luftbremserne – f.eks. halve luftbremser

### FLYVNING MED PASSAGER

Hvis aspiranten i forvejen har passagertilladelse, kan vedkommende efter færdig typeuddannelse og opnåelse af fornøden rutine (instruktørens skøn - dog mindst 5 solostarter) medføre passager på typen. Har aspiranten ikke tilladelsen, kan denne opnås efter uddannelsesnorm UHB gr. 660.

Godkendt af



MOTORSVÆVEFLYVNING  
INSTRUKTØRVEJLEDNING