



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 1 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

MS-A-NORM INSTRUKTØRVEJLEDNING

GENERELT

Denne norm har til formål at uddanne A-certifikatindehavere til at føre motorsvævefly i henhold til BL 6-104.

Det skal under uddannelsen indskræpes piloten, at et motorsvævefly er et svævefly med en hjælpe-motor, som ikke kan påregnes at have samme pålidelighed som en flyvemotor. Planlægning og udførelse af al flyvning skal derfor foregå under hensyn hertil.

Under uddannelsesforløbet til motorsvæveflyvning skal instruktøren tilrettelægge de enkelte norm-flyvninger og manøvrer således, at piloten får lært om vindens indflydelse på glidedistance, både med motoren helt stoppet og i tomgang.

Ved motorflyverens typeuddannelse på motorsvævefly møder piloterne med et så varieret erfaringsgrundlag, at det ikke er praktisk at anføre generelle minimumskrav og tolerancer. Instruktørerne skal derfor udvise fornøden fleksibilitet i anvendelsen af uddannelsesnormerne.

Motorsvæveflyene kan opdeles i tre hovedkategorier:

- a) Konventionelle fly af træ, træ/stålrør eller letmetal, normalt med fast motor i næsen.
- b) Tilsvarende fly af glasfiber o.l
- c) Klapmotor-fly, hvor motor og/eller propel kan trækkes helt ind i kroppen

Ad. "c"

Der er ikke påtænkt udarbejdet nogen særlig norm for disse fly. Instruktørerne må i stedet tilpasse denne norm. Med to-sædet klapmotor-fly skulle dette være forholdsvis enkelt. Skal typeuddannelsen ske til enmotors klapmotor-fly ved hjælp af fly af kategorierne a) og b), forudsættes kendskab til tilsvarende svæveflytyper. Piloten skal have S-certifikat for at flyve disse flytyper.

Ad. "a" og "b"

Disse typer har en motor, som er relativt svagere end motoren i motorfly med samme vægt. Derimod er flyvehastigheden ved max. motoreffekt på linie med lettere motorfly.

Ved uddannelse af motorpiloter til disse typer skal der følgelig lægges særdeles meget vægt på MS-A-5 START OG STIGNING, som vil være forskellige fra, hvad en A-pilot har lært tidligere, og endvidere MS-A-7 LANDING, MS-A-8 MOTORSTANDSNING OG -START I LUFTEN samt MS-A-11 AKTUELT ELLER SIMULERET TERMIKFLYVNING.

Piloten skal vænnes til motorsvæveflyets særlige egenskaber, herunder 1) landingsteknik med luftbremser, 2) standsning og start af motor i luften samt 3) flyvning med standset motor. I særlige grad skal piloten imidlertid vænnes til som svæveflyver efter behov altid have en egnet landingsplads i sigte, samt være i stand til at foretage en forsvarlig landing i terrænet. (Motoren er en "hjælpe-motor", der kan svigte).

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 2 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

MS-A-1 SYSTEMKENDSKAB

Denne delnorm tilsigter at give piloten det nødvendige kendskab til både den nye type og den nye flykategori og er derfor mere omfattende end for omskoling fra een type motorfly til en anden. Meget kan med fordel gennemgås samtidig for flere piloter, der står overfor uddannelsen.

Piloten skal gøres/gøre sig fortrolig med flyets instruktionsbog samt med instruktionsbøgerne for motor og eventuelt propel. Dette kan ske ved selvstudium eller fælles gennemgang og suppleres (eller afsluttes) med besvarelse af et spørgeskema ved hjælp af håndbøger mv. Skriv i logbogen, når skemaet er tilfredsstillende besvaret, og svarerne er gennemgået af instruktøren med den pågældende.

sideløbende med teorien foretages gennemgang af påfyldning af olie og benzin, dagligt tilsyn mv. Endvidere foretages teoretisk gennemgang af samling og adskillelse af flyet.

Desuden foretages "siddeprøve" i flyet med indstilling til hver enkelt pilot, afprøvning af alle betjeningsgreb, nødkast af hood og frigørelse fra cockpit med faldskærm.

MS-A-2 BEGRÆNSNINGER

Og så denne norm kan med fordel gennemgås for flere piloter samtidig og afsluttes med besvarelse af spørgeskemaer, der kan kombineres med det i MS-A-1. Begrænsningernes særlige betydning skal dog understreges.

Piloten skal undervises i beregning af tyngdepunktets placering ved forskellig lastning af flyet, og her specielt en let pilot kombineret med en fuld brændstoftank.

Piloten skal lære, hvorledes flyets startdistance afhænger af:

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

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

Godkendt af



MS-A-NORM

INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 3 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Undlad at starte, hvis sidevindskomponenten overstiger den maksimalt angivne. Lufttemperatur og -tryk kan være særligt aktuelt i bjerglande og varme lande.

Normen skal gennemgås, før flyvning påbegyndes - se også MS-A-14 FLYVESIKKERHED.

MS-A-3 TILVÆNNINGSFLYVNING

Har piloten ikke tidligere fløjet motorsvævefly, lægges der vægt på at demonstrere forskellene (f.eks. enkelttænding (motorprøve) og evt. afvigende understel (f.eks. halehjul i stedet for næsehjul og/eller centralhjul i stedet for to hovedhjul), samt evt. propelomstilling). Den store spændvidde på svævefly bevirker dels, at der skal manøvreres mere forsigtigt under kørsel på jorden og dels, at flyet ved hurtig kørsel og/eller krappe drej nemmere vil slå en vingetip i jorden.

Motorsvævefly har ofte ringere stigeevne end de motorfly, vedkommende er vant til at flyve. Stigefasen bør i hvert fald til 500 m højde foregå, så man ved motorsvigt kan glide ned til normal landing som svævefly.

Det vil være praktisk på denne flyvning at stige til større højde og her demonstrere standsning af motor og derpå flyve videre samt lande som svævefly.

Uddannelsens omfang i starter og timer vil variere stærkt efter pilotens typeerfaring og den aktuelle flytype. Der kan ikke gives konkrete regler herfor.

Allerede fra første tilvænningsflyvning skal piloten lære at indpasse sig i svæveflytrafik og de lokale regler for flyvning på og i nærheden af flyvepladsen

Piloten skal fra begyndelsen lære "systematisk udvig" iht. uddannelsesnormerne, idet en motorpilot ikke vil være så vant til så tæt trafik, som ofte forekommer omkring en svæveflyveplads

MS-A-4 MOTORBETJENING OG KØRSEL

Inden man går i gang med denne delnorm, skal man have udført dagligt tilsyn med særlig vægt på motoren og dens systemer.

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

Efter instruktion i flyvepladsens markorganisation og eventuelle lokale procedurer indøves korrekt kørsel på flyvepladsen. Hvis flyet har centralhjul og støttehjul, skal motorpiloten vænne sig til dette

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 4 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

system, og er vedkommende vant til næsehjulunderstel, mens motorsvæveflyet har halehjulunderstel, skal brugen af dette indøves grundigt

MS-A-5 START OG STIGNING

Piloten skal i denne delnorm lære dels teknikken ved selvstart, dels taktikken mht. det område, over hvilket start og stigning udføres.

Piloten skal lette ved korrekt flyvefart og derefter accelerere til bedste stige fart. Piloten skal også overvåge, at max. omdrejningstal ikke overskrides. Piloten skal være orienteret om forskellen på fart for bedste stige vinkel og for bedste stige hastighed og holde den valgte fart. Piloten skal overvåge motorens temperatur (cylinder-, olie-) og om fornødent korrigerer farten (øget fart, hvis temperatur for høj).

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

Betjening af benzinpumpe og propelindstilling må ikke foregå, før højden er over 200 m. Piloten skal overvåge, at første del af startløbet og starten forløber normalt, eller om starten må opgives, mens der endnu er plads til at standse.

For ikke at komme i en situation, hvor der pludselig ikke er mere startbane til rådighed, og eneste mulighed er at trække pinden tilbage og fortsætte i en flyvestilling, hvorfra det ikke er muligt at accelerere pga. terræn eller forhindringer, 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 den forventede acceleration/fart.

Det skal fra begyndelsen indskærpes, at motoren er en hjælpemotor, der kan svigte, samt at stigningen skal foregå i en bane og i en afstand fra startflyvepladsen, således at man ved evt. motorsvigt kan glide tilbage til denne.

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

Endelig skal instruktøren være opmærksom på, om piloten foretager systematisk udflugt, (Lad piloten rapportere andre fly i sigte).

Nogle motorsvævefly er sidevindsfølsomme, og der er i håndbogen angivet en maksimal sidevindskomponent, der ikke må overskrides. Piloten skal kunne udregne - eller rimeligt skønne - denne og prøve starter og landinger op mod maksimum.

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 5 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Der skal indøves afbrudte starter på jorden

Der skal også indøves start og afbrudt start med maksimal fuldvægt.

Når piloten 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 piloten vælger de mest egnede steder til at lande, ligesom man ved gentagelser kan korrigere fejl. Piloten briefes forud om øvelsen, så piloten ikke forskrækkes, når gassen tages.

Giv straks gas igen, når piloten har udpeget landingssted. (Miljøhensyn!).

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

MS-A-6 VANDRET FLYVNING

Selvom motoren fortrinsvis bør anvendes til at stige til højder, hvorfra der kan glides eller svæves som et normalt svævefly, så skal der også indøves vandret flyvning med motor.

Der overgås fra stigning til vandret flyvning på forud angiven højde og kurs. Motoren reguleres til marchomdrejninger, og flyet trimmes. Har flyet stilbar propel, og man ikke allerede er overgået til rejsestilling, indøves dette nu

Det påpeges, at flyet kan rejse med forskellige omdrejningstal fra det maksimale til det lavere omdrejningstal, der giver benzinøkonomi og mindre støj. Piloten skal bevidst indstille og holde motoren på en af disse. Piloten skal vænne sig til at flyve og manøvrere flyet og mærke forskel i rortryk mv., samtidig med at flyet holdes i konstant højde.

Derudover skal piloten lære:

1. At flyve med maksimum rejsehastighed.
2. At flyve med bedste økonomiske hastighed.

MS-A-7 LANDING

Motorsvævefly bør principielt landes som svævefly, nemlig med standset motor og ved hjælp af luftbremserne. Piloten skal vænnes til at komme så højt ind, at landingen kan udføres med i gennemsnit halvt udslag af luftbremserne, Således at man har variationsmuligheder i begge retninger for fejlskøn og for indflydelse fra vejret.

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 6 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Udfladningshøjden især ved motorsvævefly med centralhjul er ofte lavere end for motorfly, hvilket kræver tilvænning. Endvidere vil det fordre nogen træning at lande med halehjulsunderstel, hvis man er vant til næsehjul.

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 piloten er i stand til at indpasse sig i gældende trafikregler på motorflyvepladser og kan rømme landingsbanen umiddelbart efter landing. Afkørsel efter landing skal ske ved lav fart. Pas på ground-loop.

Herunder hører også, at man er i stand til at afbryde en landing (overskydning) og gå rundt igen, så også af denne grund er det vigtigt at følge/overholde checklisten punkter (benzinpumpe på, karburatorvarme lukket, 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), må kun udføres med instruktør ombord.

Indflyvningen og landing skal foregå med hænderne på styrepind og luftbremsehåndtag, og instruktøren skal sikre sig, at piloten disponerer herefter uden at "falde tilbage" på motoren. Påse, at gashåndtaget er helt tilbage.

Landingsøvelser er først tilfredsstillende udført, når piloten kan udføre landingsrunder, der er påbegyndt i korrekt højde og afstand, og de er anfløjet med motorsvæveflyet som svævefly fra varierende positioner i mod/medvind og højder.

Landinger i sidevind skal øves op til flyets sidevindsbegrænsning.

MS-A-8 MOTORSTANDSNING OG -START I LUFTEN

Før motorstandsning i luften skal man først lade motoren afkøle 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. Om nødvendigt kan propellen drejes til gunstigste stilling ved hjælp af starteren.

Under hensyn til, at motoren er en hjælpemotor, og at den hurtigt bliver kold af luftstrømmen, flyves motorsvævefly altid ganske som svævefly med stadig tanke på udlandingsmuligheder. 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.

Genstart af motoren i luften sker ifølge checklisten, og flyvefarten gør det som regel nemmere end på jorden. Lad motoren varme op, til den kan "tage gassen", inden der bruges fuld ydelse. Husk miljøhensyn mht. hvorover motoren startes!

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 7 af 10

UDDANNELSES NORMER - FLYVNING

Svifter selvstarteren pga. manglende strøm, kan motoren startes ved hjælp af luftstrømmen, hvilket kræver øget flyvefart og ofte et betydeligt højdeforbrug. Lad piloten 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 og derpå langsomt lade den gå fra kantstilling over mod stigestilling).

MS-A-9 FLYVNING MED STOR HASTIGHED/KURVESKIFT 60 GRADERS KRÆNGNING

Da motorfly ikke er så aerodynamisk rene som specielt motorsvævefly af glasfiber, skal der ske en betydelig ændring i et motorflys stilling for at påvirke farten nævneværdigt.

Med det i mente skal instruktøren demonstrere for piloten, hvor lille en ændring i flyvestillingen der skal til, før der sker en forholdsvis stor ændring i flyvehastigheden.

Ved flyvning med stor hastighed skal de forhold, der påvirker brugen af denne hastighed, omtales: Maksimale rorudslag, turbulens, termik, anden trafik mv.

Efter stabiliseret flyvning ca. 15 km/t under max. hastighed, hvor der foretages optræk til normal glidehastighed, skal instruktøren påpege den pågældende types evt. "dårlige" egenskaber. F.eks. tendens til, at flyet "trækker" sig ind i "G" påvirkningen, samt ændring af nødvendige rorkræfter og trimning (ekstremt let til meget tung på rorene).

Hensynet til anden trafik skal med i enhver forandring af flyvebane.

Under denne norm skal også i vandret flyvning indøves acceleration med motor fra 1,1 * stillingshastighed til flyvning med max. motorkraft og tilbage til 1,1 * stillingshastighed, medens højden holdes konstant. Der skal her indøves, hvorledes trimning og næsestilling ændres.

MS-A-10 STALLØVELSER/LANGSOMFLYVNING/UNORMALE FLYVESTILLINGER

Hvis der forekommer termik, når denne delnorm indøves, kan piloten med fordel indøve det. Instruktøren skal påpege typens stallegenskaber: Voldsom, svær at stalle, tendens til at "tabe" vinge, næsestilling mv.

Under langsomflyvning skal instruktøren gøre piloten opmærksom på forskellen i fart, når der flyves i rolig luft og termik/turbulens.

Som grund for øvelser i unormale flyvestillinger ligger uddannelsesnormen. Heraf fremgår det, at begrænsningen for disse manøvrer er flyets næse max. 30° over og 15° under horisonten, max. 60° krængning og inden for en kombination af begge.

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 8 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Piloten skal kunne udføre stejle indflyvninger og landing/sætning med fuld luftbremseudslag. Under denne øvelse er det vigtigt, at indflyvningsfarten holdes helt ned til udfladningspunktet, specielt på typer med meget effektive luftbremser.

Udover det ovenfor nævnte, som er taget fra gruppe 641 Typenorm, skal der 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.

MS-A-11 AKTUEL ELLER SIMULERET TERMIKFLYVNING

Piloten skal prøve egentlig svæveflyvning med flyet og gøres fortrolig med dets egenskaber både ved fuld vægt og senere solo i let tilstand. Såfremt vejret giver mulighed herfor, skal piloten undervises i termikflyvning, og herunder gøres opmærksom på forholdene omkring min. fart. Det skal indskræpes, at termiksøgning skal standses i så stor højde, at motoren kan genstartes og nå at blive varmet op.

Det skal også understreges, at flyvningen skal foregå således, at der hele tiden kan glides tilbage til flyvepladsen eller til brugbar udelandingsterræn, idet piloten ikke må stole på, at motoren kan starte.

Hvis vejret ikke tillader aktuel termikflyvning, kan simulerede øvelser gennemføres ved af flyve med reduceret motorkraft og øve ind- og udgang fra termik.

Piloten skal udføre glidninger som svævefly for at opnå max. rækkevidde både under modog medvindsforhold samt sidevind.

Såfremt flyet kan medføre vandballast skal omskoling hertil foregå i henhold til gruppe 641 Typenorm.

Det bør tages i betragtning, at piloten ikke er fortrolig med termikflyvning, man vedkommende bør have demonstreret de muligheder, motorsvæveflyet frembyder, og - hvis interesseret - nu eller senere oplæres systematisk i termikflyvning. I selve typeuddannelsen indgår - hvis årstid og vejr muliggør det - en demonstration med påpegning især af flyvesikkerhedsmæssige aspekter (kurvning i termik sammen med andre fly).

MS-A-12 FLYVNING MED PASSAGER

Piloten kan efter færdig typeuddannelse og opnåelse af fornøden rutine (instruktørens skøn dog mindst 15 solostarter) medføre passager på typen.

MS-A-13 NAVIGATIONSFLYVNING

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 9 af 10

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Piloten er med sit PPL(A) eller LAPL(A) i forvejen uddannet i navigationsflyvning, og han må evt. vænne sig til at nøjes med mindre udstyr hertil i motorsvæveflyet.

Der skal flyves i så stor højde som muligt under hensyn til, at man flyver med en hjælpemotor, og der skal flyves med svæveflyverens skelen til udelandingsmuligheder. Overflyvning af vand skal foregå i højde, så der ved motorsvigt kan glides i land som svævefly. Såfremt denne minimumshøjde ved overflyvning af vand ikke kan overholdes, så skal der medføres svømmeveste.

Der må ikke attesteres for færdig typeuddannelse, før instruktøren har overbevist sig om, at piloten kan udføre navigationsture på betryggende måde.

MS-A-14 FLYVESIKKERHED

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

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

For motorsvæveflypiloter, der er medlem af klubber under DSvU, gælder, at ved rejseflyvning skal der som fast regel regnes med højere planlægningsminima end VFR-betingelser, nemlig 8 km sigt og minimum skydækkehøjde 1200 fod. Det skal være en regel, at kommer vejret undervejs alligevel under disse minima eller forværres på anden vis, så vender man om i tide eller lander som et almindeligt svævefly.

Såfremt flyet er udstyret med radionavigationsinstrumenter, indgår brug af disse ikke i denne norm, men det skal påpeges, at piloten skal sørge for at få undervisning i disses brug, før de anvendes i aktuelle flyvninger.

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING



Unionshåndbog

Ansvarlig: Uddannelsesudvalget

Gruppe: 656

Dato: 05.06.17

Side nr.: 10 af 10

UDDANNELSES NORMER - FLYVNING

Godkendt af



MS-A -NORM
INSTRUKTØRVEJLEDNING