



Unionshåndbog

Gruppe: 654

Dato: 01.11.18

Side nr.: 1 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

UDDANNELSE TIL TMG-RETTIGHED PÅ GRUNDLAG AF S-certifikat, SPL eller LAPL(S)

Denne uddannelse refererer til EASA Part FCL.135.S og FCL.205.S og til AMC1 FCL.135.S og FCL.205.S men bruges også udvidelse med TMG-rettighed på danske s-certifikater

Generelle krav til uddannelsen

Certifikat S-certifikat, LAPL-S eller SPL

Teori til TMG-rettighed

Min. 6 timers flyveundervisning – heraf min. 4 timer med instruktør med et nødvendigt antal navigationsflyvninger med landing på en fremmed flyveplads

1 solonavigationsflyvning på mindst 150 km med fuld-stop-landing på en fremmed flyveplads

Praktisk prøve TMG med teori

Teoretisk uddannelse inden typeomskoling:

- a. Flyveprincipper (TMG) og begrænsninger
- b. Operationelle procedurer
- c. Flyvepræstationer og – planlægning
- d. Luftfartøjskendskab

Teoretisk uddannelse inden påbegyndelse af navigationsflyvning

- a. Navigation

Praktisk uddannelse inden soloflyvning på TMG

1. Tilvænnning og nødprocedurer inden start
2. Forberedelse til og afslutning af flyvning
3. Taxiprocedurer
4. Ligeudflyvning i samme højde
5. Stigning
6. Nedstigning
7. Drej
8. Langsomflyvning og stall
9. Start med stigning til observationspunkt – nødprocedure under start
10. Landingsrunde, anflyvning og landing – nødprocedure under landing
11. Avancerede drej og drej med faremomenter
12. Standsning og start af motor under flyvning
13. Nødlandinger
14. Sikkerhedslandinger

Godkendt af



OMSKOLING TIL TMG



Unionshåndbog

Gruppe: 654
Dato: 01.11.18
Side nr.: 2 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Praktisk uddannelse inden tilladelse til rejseflyvning på TMG

1. Navigation
 - a. Flyveplanlægning
 - b. Afgang
 - c. En-route
 - d. Ankomst
2. Navigationsøvelser i lave højder og ved reduceret sigtbarhed (antallet af navigationsflyvninger på øvelserne 15a og 15b vil afhænge af aspirantens erfaring i strækflyvning med svævefly)
3. Radionavigation m.v.

Teoretisk uddannelse inden typeomskoling

a. Flyveprincipper (TMG) og begrænsninger

1. Opbygningen af et motorsvævefly (TMG)
2. Dagligt eftersyn på motorsvævefly – terminer for motor og propel er nyt i forhold til traditionelle svævefly.
3. Flyvning i vejrforhold, hvor der normalt ikke sker svæveflyvning. Vurdering af vejret på hele turen er nødvendig ved TMG-flyvning.
4. Havarier med motorsvævefly er anderledes end traditionelle svævefly
5. Pilotens placering i motorsvæveflyet er typisk anderledes end i et traditionelt to-sædet svævefly.
6. Startflyvepladsen er måske ikke en svæveflyveplads. Opmærksomhed på flyvepladsens beskaffenhed
7. Flyets propel

b. Operationelle procedurer

1. Operation på svæveflyveplads ift. den øvrige svæveflyvetrafik
2. Klarering fra evt. flyvekontrol
3. Pilotens egen flyvestatus ift. at flyve motorsvævefly
4. Fastlæggelse af vejrminima for at vende om på turen
5. Begrænsninger i flyets forsikringsbetingelser for landing på visse pladser
6. Regler for PPR og landing på private pladser. Indhentning af PPR
7. Nødprocedurer

c. Flyvepræstationer og – planlægning

1. Hastighed for bedste glid
2. Hastighed for mindste synk
3. Bedste stigehastighed
4. Hastighed for bedste stigevinkel
5. Maksimal lasteevne og startvægt
6. Mulig brændstofmængde og rækkevidde

Godkendt af

OMSKOLING TIL TMG



Unionshåndbog

Gruppe: 654

Dato: 01.11.18

Side nr.: 3 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

7. Minimum brændstofmængde
8. Tyngdepunktsberegning
9. ATC-flyveplan
10. Replanning og kontrol af flyvningen en route

d. Luftfartøjskendskab

1. Gennemgang af flyets håndbog
2. Gennemgang af et dagligt eftersyn på flyet
3. Gennemgang af flyets checkliste
4. Instruktion i brugen af flyets radio – indkodning af frekvenser til en flyvning
5. Instruktion i brugen af flyets transponder
6. Instruktion i brugen af flyets GPS

e. Navigation

1. Bestiknavigation – motorflyvning sammenlignet med svæveflyvning
2. Terrestrisk navigation
3. Navigation under flyvning
4. Radioen som værktøj i navigationen
5. Radiobaseret navigationshjælp
6. Radarhjælp
7. GPS-navigation

Praktisk uddannelse

Øvelse 1 – Tilvænning til TMG

Øvelsen kan udføres en dag med dårligt vejr, så aspiranten ikke har forventning om at skulle ud at flyve. Øvelsen indeholder:

Opbygning af motorsvæveflyet (TMG)
Cockpitindretning og tilvænning til at sidde i cockpittet
Tank, tankningsprocedure, drænprøve
El-systemer, wire, hydraulik, hjulbremser, karburatorforvarmer
Checkliste – og "hvad skal fingrene gøre"

Øvelse 1e – Procedurer ved opståede nødsituationer

Brand på jorden og i luften
Motorrum og brand i det elektriske system
Betydningen af at have brændstof ombord
Fejl på wirer, elektricitet og hydraulik
Placering af brandslukker og procedurer for at forlade flyet

Øvelse 2 – Forberedelser før og efter flyvningen

Kontrol af flyets dokumenter. Er der elementer, som er løbet ud for tid?

Godkendt af



OMSKOLING TIL TMG



Unionshåndbog

Gruppe: 654
Dato: 01.11.18
Side nr.: 4 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Nødvendigt udstyr: Kort, flyveplan, AIP/VFG
Udførelse af dagligt tilsyn og cockpitcheck
Indkodning af nødvendige frekvenser til flyvningen
Korrekt sædeposition og afstand til siderorspedaler
Kontrol ved opstart og opvarmning af motor. Forståelse af motorens karakteristika.
Kontrol af motorydelse – kontrol af tændingskredse, choker m.v.
Rækkefølge for nedlukning af systemer og instrumenter ved slukning af motor
Parkering, sikring og tøjrning af flyet efter endt flyvning
Føring af flyets logbog, pilotens logbog, startliste og andre dokumenter.

Øvelse 3 – Taxiing

Kontrol før taxi – flyets begrænsninger, situationen på flyvepladsen
Brug af motor under taxi – på græs – på hårdt underlag
Kontrol af retning og under drej
Drej mellem andre luftfartøjer og evt. køretøjer på flyvepladsen
Procedure ved parkering, hensyn til andre, brug af motor ved parkering
Vindens indflydelse – ”pind ind i vinden”
Pladsens overflade og virkningen af denne – grus, langt græs, sne og is
Rorenes frie bevægelse
Signaler til og fra marshaller
Instrumentcheck – især motorinstrumenter
Generelle ATC-procedurer

Øvelse 3e – Nødprocedurer under taxi – fejl på bremses og styring

Øvelse 4 – Ligeudflyvning i samme højde

Flyvning ved normal rejsehastighed, opnåelse og vedligeholdelse af ligeudflyvning i samme højde
Flyvning indenfor fartmålerens farveafmærkning
Demonstration af flyets egenstabilitet (højde-, tvær- og længdeakse)
Flyets næsestilling incl. brug af trim
Flyve flyet vandret og holde kurs – brug af trim
Flyvning ved forskellige hastigheder - brug af motor, trim, synsindtryk og horisontens placering
Ændringer af flyets konfiguration under flyvning – normalt ikke aktuelt, men kunne være udfældning af understel, luftbremser, flaps osv.
Brug af instrumenter til præcisionsflyvning – f.eks. kuglelibelle, variometer, motorydelse

Øvelse 5 – Stigeøvelser

Indgang i stigning, bedste stigehastighed og bedste stigevinkel. Definition af ”blå strejg”
Udfaldning i opnået højde

Godkendt af



OMSKOLING TIL TMG



Unionshåndbog

Gruppe: 654

Dato: 01.11.18

Side nr.: 5 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Stigning med flaps udfældet – jfr. flyets håndbog
Overgang til normal stigning efter indfældning af flaps
Brug af instrumenter mv. under stigning – horisontens placering, variometer og "normalbilledet"

Øvelse 6 – Nedstigning

Indgang i en nedstigning, blive i den og flade ud ved nået flyvehøjde
Nedgang i tomgang, med motorstøtte og under rejsehastighed. Opmærksomhed på farveafmærkning på fartmåler og brug af benzinpumpe og/el. karburatorforvarmer
Brug af sideglidning som mulighed for at øge synkehastigheden
Normalbilledet under nedstigning

Øvelse 7 – Drej

Indgang i og fastholdelse af et drej med 30 graders krængning
Genopretning fra drej til vandret flyvning og på en forudbestemt kurs
Fejlsituationer under drejet – ukorrekt næsestilling, krængning og kugle. Ren flyvning
Stigedrej
Drej under nedstigning
Demonstration af pæredrej og faren ved disse
Drej mod forudbestemt kurs. Brug af gyro eller kursindikator og kompas. Kig ud mod målet og start udretning 15 – 30 grader før.
Brug af instrumenter under drej – kugle, kompas, variometer, gyro og GPS.

Øvelse 8a – Langsomflyvning

Hensigten med denne øvelse er at træne piloten i erkendelse af en for lav flyvehastighed og i genopretning fra denne flyvetilstand.
Sikkerhedscheck – er der nogen nedenunder? Er der løse ting i cockpittet? Er besætningen spændt fast?
Introduktion til langsomflyvning – instruktøren demonstrerer motorydelse, horisontens placering, brug af sideror
Bevidst og kontrolleret flyvning ned til kritisk lav hastighed
Lære aspiranten at give fuld gas med korrekt næsestilling og vandrette vinger for at opnå korrekt stige-hastighed

Øvelse 8b – Stalløvelser

Sikkerhed – hensyn til omgivelser og opmærksomhed på flyets karakteristika
Symptomer og erkendelse af stall – næsestilling, rystelser, støjniveau, fartmålervisning
Rent stall lige ud og i drej – med og uden motorkraft. Udretning fra stall i drej sker med sideror alene
Genopretning fra et stall, hvor flyet taber den ene vinge – modsat sideror, pinden frem og giv herefter lidt gas

Godkendt af

OMSKOLING TIL TMG



Unionshåndbog

Gruppe: 654
Dato: 01.11.18
Side nr.: 6 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Begyndende stall i landingsrunden og med flyet i landingskonfiguration (flaps, luftbremser osv.) med og uden motorstøtte. Genopretning fra begyndende stall efter pæredrej.

Øvelse 9 – Start og stigning til observationspunktet

Cockpitcheck – mental forberedelse

Vindforhold under start – forberedelse til afbrudt start. Brug af AIC/håndbog vedr. overflade mv.

Start i sidevind – teknik: Kursflyvning i sidevind eller vingen ned i vinden. Hold kursen
Procedurer under starten (sluk benzinpumpe, reducer omdrejninger, understel op osv.)

Teknik ved start på korte eller bløde pladser – brug flyets håndbog og AIC
Støjhensyn til omgivelserne. Hvor er byen og hvor er husene?

Øvelse 10 – Landingsrunde, indflyvning og landing

Procedurer for landingsrunde – brug engelsk landingsrunde, men vær opmærksom på offentlige flyvepladser og disses landingsrunder jfr. VFG/AIP

Aflytning af ATIS

Motorstøttet landingsrunde og landing – overgang til tomgang/luftbremser

Vindens indflydelse på indflyvnings- og landingshastigheder – Gul trekant + ½ vindhastighed. Ved kraftig vind flyves TMG'en mere som et motorfly

Brugen af luftbremser og flaps

Valg af indflyvning ved sidevind – sideglidning eller kursflyvning på sidevind.

Landingsøvelser med stoppet motor

Teknik ved landing på korte baner eller på bløde pladser

Indflyvning uden brug af flaps ved fly med flaps

Landing på hovedhjulene på halehjulsfly

Mislykket indflyvning og "go-around" – f.eks. efter en voldsom "høns" eller manglende styring på flyet

Støjprocedurer – hensynet til miljø og beboere

Øvelse 9/10e – Nødprocedurer under start

Afbrudt start på jorden

Motorfejl efter start

Beslutning om at afbryde landingen – f.eks. ved bil på banen, komme for højt ind osv.

Afbrudt indflyvningsprocedure – uventede hændelser i landingsrunden, evt. for høj indflyvning

Øvelse 11 – Avancerede drej

Drej med stor krængning (45 grader), i samme højde og under nedstigning

Stall under drej og opretning fra stall under drej

Unormale flyvestillinger og udretning fra disse

Øvelse 12 – Stop og start af motor i luften

Godkendt af



Unionshåndbog

Gruppe: 654

Dato: 01.11.18

Side nr.: 7 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Køleprocedurer for motoren – se flyets håndbog
Procedurer for at slukke motoren i luften
Svæveflyvekarakteristika – min. synk, bedste glidetotal, vindens indflydelse
Procedure for genstart af motor

Øvelse 13 – Nødlanding uden motor

Nødlandingsprocedurer
Valg af egnet landingsområde og dynamisk nødplan under forløbet
Glidedistance fra flyets flyvehøjde
Plan for nedstigning til den valgte mark – synsvinkel ned til marken
Nøglepunkter – højder i landingsrunden
Procedure for check af genstart af motor
Radioprocedure – hvilken melding skal jeg udsende – og til hvem?
Skråt ben og base i engelsk landingsrunde ned til marken
Finalebenet
Landing
Hvad skal piloten foretage sig efter landing? – lukke flyveplan, underrette ATC-myndighed, kontakt til markens ejer, havariberedskab ved skader, sikre flyet

Øvelse 14 – Sikkerhedslanding (ved lavt olietryk, høj olietemperatur, for lidt brændstof etc.)

Fuld procedure væk fra flyvepladsen i break-off-højde – fuldt cockpitcheck
Nødvendige hensyn – flyet, omgivelserne, piloten
Hvad er forholdene omkring flyvningen inden sikkerhedslandingen?
Valg af landingsplads: almindelig flyveplads, nedlagt flyveplads, almindelig mark
Planlægning af landingsrunde og indflyvning
Hvad skal piloten foretage sig efter landing – Markens ejer, lukke flyveplan, underrette ATC-myndighed, evt. kontakte havariberedskab.

Øvelse 15a – Navigation

Flyveplanlægning – aktuelt og forudsagt vejr – TAF, METAR, Vejrkort, alternativer, tolke udviklingen

Valg af flyvekort og forberedelse af dette

Valg af rute – bestiknavigation, orienteringslinjer – (jernbaner, veje etc.)
Luftrumsstruktur – Transponder, frekvenser, luftrumsklasse
Master, vindmøller, høje terrænpunkter etc.
Sikkerhedshøjder – glideafstand, min. højder, glideafstand til land

Beregninger:

Mag. heading og tider en-route, brændstofforbrug, vægt og balance, vægt og performance – DRIFTSFLYVEPLAN

Flyveinformation:

Godkendt af



Unionshåndbog

Gruppe: 654
Dato: 01.11.18
Side nr.: 8 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

NOTAM etc, radio frekvenser, valg af alternative flyvepladser - DRIFTSFLYVEPLAN
TMG-dokumentation – Afgivelse af ATC-flyveplan

Dokumentation af flyvningen

Administrative procedurer inden flyvningen = Den samlede driftsflyveplan
Formular for flyveplan = ATC-flyveplanen

Afgang:

Er alle kort og nødvendige dokumenter på plads, så de kan nås under flyvningen?
Højdemåler: QNH eller QFE?
ATC-klarering i kontrolleret luftrum
Procedure for fastsættelse af heading
Noter afgangstidspunkt

En-route:

Hold højde og kurs
Revision af ETA og heading – passer minutmærkerne?
Registrer tidspunkter og heading
Brug af radio eller opfyldelse af ATC-procedurer
Master, vindmøller, høje terrænpunkter etc.
Min. vejrforhold for videreførelse af flyvningen – hvor dårligt vejr vil jeg flyve ind i?
In-flight beslutninger – Hvad beslutter jeg hvornår?
Gennemflyvning af kontrolleret eller reguleret luftrum
Procedurer for at flyve til alternativ flyveplads – "Plan B"
Usikkerhed om positionsangivelse og ved tab af orientering – kendte referencepunkter/linjer, stopur, kald ATC

Ankomst, procedure for at gå ind i anflyvning til pladsen

ATC-forbindelse i reguleret luftrum – hvornår skifter vi frekvens til hvem?
Højdemålerindstilling - QNH eller QFE?
Gå ind i trafikmønsteret – se AIP e.l.
Procedure for landingsrunden – se AIP e.l.
Parkering, hangarplads etc.
Sikring af TMG'en – tøjring, aflukning for regn, stille i læ
Tankning af TMG'en – har flyvepladsen det rigtige brændstof til rådighed?
Lukke flyveplan
Administrative procedurer efter afslutning af flyvningen – føre flyets journal, logbog og startliste osv.

Øvelse 15b – Navigationsøvelser i lav højde og nedsat sigtbarhed

Flyveøvelse i Special VFR og minimum flyvesigtbarhed
Forholdsregler før nedstigning
Hvad skal man være opmærksom på? – terræn, master etc.

Godkendt af



Unionshåndbog

Gruppe: 654

Dato: 01.11.18

Side nr.: 9 af 9

UDDANNELSESNORMER - FLYVNING

Vanskelighed ved at læse kortet – kend kortets signaturer
Påvirkning af vind og turbulens – højdemålefejl og evt. ændring af vindretningen
Opmærksomhed på "situation of awareness" – undgå at flyve flyet ned i terrænet
Støjforhold
Indgang i landingsrunden til en flyveplads
Landingsrunde og landing i dårligt vejr

Øvelse 15c – Basic brug af radionavigation

Brug af GPS eller VOR/NDB:

Valg af checkpunkter

To- eller From-indikation på VOR – hvis TMG'en har VOR

Fejlmeddelelser hvis TMG'en har VOR

Brug af VHF/DF:

Tilgængelighed, AIP og frekvenser

Radioprocedure og forbindelse til ATC

Modtagelse af QDM og pejling mod station

Brug af terminalradar undervejs:

Tilgængelighed og AIP

Procedurer og forbindelse til ATC

Pilotens ansvar: lukke flyveplan, melde når han forlader frekvensen

Sekundær radar og brugen af denne

Transponder – kode 7000 normalt med VFR - Valg af squak-koder

Forveksling og tilbagesvar

Godkendt af

OMSKOLING TIL TMG