

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om behörighet och utbildning för eldrivna icke- komplexa flygplan;

TSFS 2021:5

Utkom från trycket
den 29 januari 2021

beslutade den 19 januari 2021.

LUFTFART

Transportstyrelsen föreskriver följande med stöd av 4 kap. 5 §, 7 kap. 3 § och 12 kap. 4 § luftfartsförordningen (2010:770) och beslutar följande allmänna råd.

Serie PEL/FSTD

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter ska tillämpas i fråga om behörigheter för att framföra eldrivna icke-komplexa flygplan och för utbildning till sådana behörigheter.

Definitioner och förkortningar

2 § I dessa föreskrifter används följande förkortningar, termer och definitioner.

<i>ATO</i>	(approved training organisation) godkänd utbildningsorganisation
<i>behörighet</i>	en anteckning i ett certifikat som fastställer speciella villkor, befogenheter eller begränsningar för certifikatet
<i>DTO</i>	(declared training organisation) deklarerad utbildningsorganisation
<i>eldrivet icke-komplext flygplan</i>	luftfartyg tyngre än luften som framdrivs av en elektrisk kraftkälla och elmotor med en propeller och som erhåller sin lyftkraft under flygning genom luftens dynamiska reaktion mot dess fasta vingar, har en MTOM på högst 5700 kg och är certifierat för en <i>pilot</i>
<i>flygdagbok</i>	personlig dagbok där uppgifter om utbildningar, flygningar, tid i luftfartyg och utbildningshjälpmedel för flygsimulering redovisas

<i>förlängning</i>	(av t.ex. en <i>behörighet</i> eller ett godkännande) den administrativa åtgärd som vidtas under den tid som en behörighet eller ett godkännande gäller och som tillåter innehavaren att fortsätta att utöva befogenheter enligt behörigheten eller godkännandet för ytterligare en angiven tidsperiod som följer efter det att angivna krav har uppfyllts
<i>förnyelse</i>	(av t.ex. en <i>behörighet</i> eller ett godkännande) den administrativa åtgärd som vidtas efter det att en behörighet eller ett godkännande har upphört att gälla och som förnyar befogenheterna enligt behörigheten eller godkännandet för ytterligare en angiven tidsperiod som följer efter det att angivna krav har uppfyllts
<i>kompetenskontroll</i>	uppvisande av färdigheter för att förlänga eller förnya <i>behörigheter</i> , inbegripet sådana muntliga prov som kan krävas
<i>kontrollant</i>	person som är auktoriserad av en luftfartsmyndighet att genomföra prov eller <i>kompetenskontroll</i> för certifikat, behörighetsbevis, <i>behörigheter</i> och auktorisationer
<i>LAPL</i>	(light aircraft pilot licence) flygcertifikat för lätta luftfartyg
<i>pilot</i>	behörig person med uppgift att föra luftfartyg
<i>PPL</i>	(private pilot licence) privatflygarcertifikat
<i>SEP</i>	(single engine piston) enmotorigt kolvmotorflygplan
<i>skillnadsutbildning</i>	utbildning som genomförs på en annan typ eller variant av luftfartyg som är införd i certifikatinnehavarens certifikat eller <i>flygdagbok</i> och som dokumenteras i flygdagboken
<i>VFR</i>	(Visual Flight Rules) visuelflygregler

Allmänna villkor för utfärdande eller förnyelse av behörighet för eldrivet flygplan

3 § Ansökan om behörighet att flyga eldrivna icke-komplexa flygplan får göras av den som har ett giltigt certifikat för flygplan med giltigt SEP-behörighet utfärdat enligt kommissionens förordning (EU) nr 1178/2011 av den 3 november 2011 om tekniska krav och administrativa förfaranden avseende flygbesättningar inom den civila i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 216/2008.

För att utöka SEP-behörigheten med ett eldrivet icke-komplext flygplan ska piloten genomföra skillnadsutbildning i enlighet med FCL.135.A (b) och FCL.710 i bilaga I till förordning (EU) nr 1178/2011. Skillnadsutbild-

ningen ska genomföras vid en utbildningsorganisation, föras in i pilotens flygdagbok och undertecknas av instruktören.

4 § En utbildningsorganisation som avser att bedriva utbildning på eldrivna icke-komplexa flygplan ska ansöka om utbildningstillstånd hos Transportstyrelsen. Villkoren för ett sådant utbildningstillstånd bestäms genom beslut i varje enskilt fall.

I villkoren för utbildningstillståndet ska de rekommendationer som flygplanets tillverkare har utfärdat beaktas.

En flygskola (ATO eller DTO) som vill använda eldrivet icke-komplext flygplan i den praktiska utbildningen till ett certifikat för flygplan kan göra det efter att en komplettering av träningsmanual eller motsvarande godkänts av Transportstyrelsen.

Flygskolan ska säkerställa att eleven har tillräcklig utbildning och kunskap att säkert framföra eldrivet icke-komplext flygplan respektive SEP innan ensamflygning genomförs.

Allmänna råd

Ensamflygning på omväxlande eldrivet och kolvmotordrivet flygplan bör undvikas.

5 § Vid ansökan om utbildningstillstånd för utbildning på eldrivna icke-komplexa flygplan ska utbildningsorganisationen ange det utbildningsprogram som man avser att använda.

Utbildningsprogrammet ska minst omfatta vad som anges i bilagan.

Krav för förlängning eller förnyelse av behörighet och aktuell erfarenhet

6 § Certifikatinnehavare som innehar eller har haft behörighet för eldrivet icke-komplext flygplan ska uppfylla de krav som ställs på innehavare av certifikat för LAPL(A) eller högre certifikat med SEP-behörighet i förordning (EU) nr 1178/2011 avseende förlängning, förnyelse och aktuell erfarenhet för klassen SEP.

För förlängning av behörighet för eldrivet icke-komplext flygplan ska den flygtid som krävs enligt första stycket innefatta minst 3 timmar på eldrivet icke-komplext flygplan. Dessutom krävs en repetitionsutbildning på minst 40 minuter på eldrivet icke-komplext flygplan med en flyginstruktör (FI) eller en klassinstruktör (CRI); eller en kompetenskontroll på eldrivet icke-komplext flygplan.

För förnyelse av behörighet för eldrivet icke-komplext flygplan krävs en repetitionsutbildning på minst 40 minuter på eldrivet icke-komplext flygplan, med en flyginstruktör (FI) eller en klassinstruktör (CRI); och en kompetenskontroll på eldrivet icke-komplext flygplan.

För innehavare av LAPL(A) med behörighet för eldrivet icke-komplext flygplan ska kravet på aktuell erfarenhet enligt första stycket innefatta minst 3 timmar på eldrivet icke-komplext flygplan. Dessutom krävs en repetitionsutbildning på minst 40 minuter på eldrivet icke-komplext flygplan, med en flyginstruktör (FI) eller en klassinstruktör (CRI); eller en kompetenskontroll

på eldrivet icke-komplext flygplan. Erfarenhetskraven ska vara uppfyllda inom de senaste 24 månaderna.

Repetitionsutbildning eller kompetenskontroll ska föras in i pilotens flygdagbok och undertecknas av instruktören eller kontrollanten.

7 § Innehållet i repetitionsutbildningen och kompetenskontroll för eldrivet icke-komplext flygplan, som anges i 6 §, ska innehålla alla följande moment:

1. Nödförfarande för batteriöverhettning.
2. Batterifel:
 - a) SOC (State Of Charge), laddningsnivå.
 - b) Hantering av fel på ett eller flera högspänningsbatteri
 - c) Batteriöverhettning och batteribrand (nödövningar och procedurer).
3. Reducerad effekt (dragkraft) efter aktivering av nedgraderat elsystem för motor, simulerat av reducerad effekt.

8 § Transportstyrelsen får medge undantag från dessa föreskrifter.

Denna författning träder i kraft den 26 februari 2021.

På Transportstyrelsens vägnar

JONAS BJELFVENSTAM

Sandra Aldin
(Sjö- och luftfart)

Bilaga

Utbildningsprogram för eldrivet icke-komplext flygplan

Detta dokument beskriver ett skillnadsutbildningsprogram på eldrivet icke-komplext flygplan om ett särskilt utbildningsprogram från tillverkaren saknas.

När en utbildning enligt denna bilaga påbörjas ska eleven vara inskriven på en kurs till flygcertifikat i en ATO eller DTO, alternativt inneha ett giltigt certifikat för flygplan med giltig SEP-behörighet utfärdat enligt förordning (EU) nr 1178/2011.

Utbildningen består av teoretisk utbildning, genomgång av flyghandboken med supplement (POH) och praktisk flygträning.

Efter avslutad utbildning ska eleven/piloten ha förvärvat teoretisk kunskap och praktisk erfarenhet av flygplanet när det gäller:

- Funktionen hos elektriskt framdrivna flygplan och deras begränsningar.
- Avbryta batteriladdning och kontroll före flygning.
- Prestanda, färdplanering, uthållighets- och räckviddshantering.
- Normal hantering av flygplan och system.
- Räckvidd under flygning och hantering av kvarstående flygtid (RFT, Remaining Flight Time).
- Ingående kunskap om det elektriska framdrivningssystemet och dess informationsgränssnitt.
- Hantering av onormala situationer och nödsituationer enligt POH och relevanta checklistor.
- Inkoppling av laddning efter flygning.

1. Teoretisk utbildning

Den teoretiska utbildningen syftar till att ge eleven kunskap såväl om hur ett eldrivet flygplan fungerar som om den specifika utformningen av en elmotor med propeller och högspanningsbatteri(er) för framdrivning av flygplanet.

Utbildaren ska förbereda och tillhandahålla utbildningsmaterialet som minst måste täcka de ämnen som anges nedan. Förutom tillverkarens dokumentation kan utbildaren tillhandahålla ytterligare material som hjälper eleverna att bli bekanta med eldrivna icke-komplexa flygplan.

Teoretisk utbildning för eldrivna icke-komplexa flygplan

- 1.1 Flygplanets arkitektur (Chapter 1 POH)
- 1.2 Elektrisk motor och propeller med eventuella kylsystem (Chapter 7 POH)
- 1.3 Högspanningsbatterier med eventuella kylsystem (Chapter 7 POH)
- 1.4 Cockpit med reglage, instrument och avionik (Chapter 7 POH)
- 1.5 Batteri- och motorövervakningssystem med varningsindikeringar (Chapter 7 POH)

- 1.6 Avsluta och återuppta laddning av högspänningsbatteri(er) (Chapter 8 POH)
- 1.6 Övriga system specifika för eldrivet icke-komplex flygplan (Chapter 7-8 POH)

2. Detaljerad genomgång av flyghandbok (POH)

Genomgången ska göras av behörig instruktör på eldrivet icke-komplex flygplan.

Flygplanets flyghandbok, POH, är uppbyggd för att ge tillräcklig kunskap om flygplanets drift, användningen av HMI (Human Maskin Interface) och hanteringen av fel i den elektriska framdrivningen. Eleven ska vara bekant med innehållet i POH och supplement (SPOH) innan någon praktisk flygträning påbörjas.

- 2.1 Flygplanets begränsningar (Limitations, POH)
- 2.2 Nödförfaranden, varningsindikeringar och nödchecklista (Emergency procedures, POH)
- 2.3 Normalförfarande (Normal procedures and Checklist, POH)
- 2.4 Prestanda, tabeller/diagram, prestandaberäkningar (Performance data, POH)
- 2.5 Vikt och balans, tyngdpunkt (Weight and balance, POH)
- 2.6 Systembeskrivning (Airplane description, POH)
- 2.7 Hantering och service (Handling and servicing, POH)
- 2.8 Tillägg till flyghandboken (Supplement, SPOH)

3. Kursplan för praktisk flygutbildning

Den praktiska flygutbildningen bestående av fyra moment uppdelat på minst fyra flygningar med instruktör på minst 40 minuters blocktid vardera, plus tid för briefing före flygning och debriefing efter flygning. Den praktiska flygutbildningen kan förkortas enligt flygskolans eller instruktörens bedömning beroende på elevens framsteg och tidigare erfarenhet på liknande flygplan. Eleven ska utbildas till tillfredsställande kunskap i varje moment och inget moment eller delmoment får hoppas över. Träningen avslutas när träningsmålen uppnåtts.

Laddning av högspänningsbatteri

Innan flygktion och inspektion före flygning (pre-flight inspektion) inleds ska instruktören visa och låta eleven själv kontrollera och avsluta pågående laddning av högspänningsbatterierna inför flygningen. Efter flygningen ska eleven kunna koppla in laddningen av högspänningsbatterierna och kontrollera så att laddningen sker på rätt sätt.

Moment I, normal flygning

- I.1 Inspektion före flygning (pre-flight inspektion)
- I.2 Bekanta sig med cockpit samt med flyginstrument, reglage, skärmar, indikeringar för systemövervakning och varningar
- I.3 Högspanningsbatteriets laddningsnivå och färdplanering
- I.4 Checklista före motorstart
- I.5 Motorstart och checklista efter motorstart
- I.6 Checklista för taxning och förberedelser för start
- I-7 Start och stigning till ca 3000 fot AGL
- I-8 Planflykt och normala svängar med effekt för bästa räckvidd
Lägga märke till indikeringar om batteriladdning och kvarvarande flygtid/räckvidd
- I-9 Reducera i planflykt till effekt för längsta flygtid, känna på egenskaperna vid låg fart och litet effektuttag
- I-10 Branta svängar (med erforderlig effekt). Lägsta höjd 3000 fot AGL
- I-11 Stall utan och med full klaff, tomgång och max kontinuerlig effekt (MCP)
Minsta höjd 3000 fot AGL
- I-12 Landningsvarv med normala landningar så länge kvarvarande energi medger
- I-13 Parkering och laddning, procedur efter sista flygning för dagen

Moment II, start och landning

- II-1 Trafikvarv med start och landning, bedömningslandning
- II-2 Kortfältstart, stigning med VX och VY
- II-3 Kortfältlandning
- II-4 Start utan klaff (om tillåtet)
- II-5 Landning utan klaff (vingglidning om tillämpligt)
- II-6 Motorfel under flygning – Säkerhetslandning
- II-7 Allvarligt motorfel under flygning – Nödlandningsövning
- II-8 Omdrag/omdrag i sent skede av landning med full klaff

Moment III, onormala situationer och nödförfaranden

I det tredje momentet får eleven bekanta sig med onormala situationer och nödprocedurer. Detta moment består av två delar: en demonstration på marken av fel i drivlinan och simulerade fel under flygning med simulerade åtgärder enligt checklista och POH.

i flygplanet på marken

III-1 Demonstration av fel och indikeringar enligt POH och nödchecklista på elmotor och tillhörande system som kan uppstå på marken före flygning

i luften

III-2 Effektförlust orsakat av fel i högspänningsbatteri(er)

III-3 Överhettning/brand i högspänningsbatteri
Säkerhetslandning och nödlandning

III-4 Övriga fel på elmotor/högspänningsbatteri(er)/system för framdrivning

III-4 Omdrag med kritiskt liten återstående energi i högspänningsbatteri(er)

III-5 Övriga punkter i nödchecklistan

Moment IV distansflygning

Det fjärde momentet är en flygning till lämplig närliggande flygplats med fokus på distansflygning med ett flygplan med begränsad räckvidd/uthållighet. Färdplanering med prestandaberäkning och tillämpning av PNR (Point of No Return).

IV-1 Distansflygning till ett närliggande flygfält eller flygplats

IV-2 Hur påverkar effektuttaget räckvidden vid distansflygning

IV-3 Praktisk tillämpning av PNR

IV-4 Planering av inflygning och landning på flygplats utan extra effektreserv