



---

# ELSA - A

## Požadavky letové způsobilosti amatérsky postavených ELSA

Na základě pověření MD OCL vydala Letecká amatérská asociace ČR  
Ke Kابلu 289, 102 00. Praha 10

**ZMĚNOVÝ LIST**

<b>Datum vydání změny</b>	<b>Upravované/rušené/nové odstavce:</b>	<b>Datum zařazení</b>	<b>Zařadil</b>

**OBSAH**  
**ELSA-A****LETOVÁ ZPŮSOBILOST**

ELSA 1 POUŽITELNOST .....	5
ELSA 2 DEFINICE A TERMINOLOGIE.....	5
ELSA 3 KATEGORIE LETOUNŮ .....	5
ELSA 4 DOPLNĚNÍ ASTM F2245 .....	6
ELSA 5 DOPLNĚNÍ ASTM F2746-09 .....	9

**VŠEOBECNĚ**

Všude kde to bylo možné a praktické byly v tomto předpisu použity odpovídající ASTM normy. Odlišnosti od ASTM byly použity za předpokladu platnosti jednoho z následujících tvrzení:

1. ASTM normy některou oblast opomíjí, nebo neobsahují pro daný problém adekvátní požadavky.
2. Definice ELSA se odlišuje od FAA definice LSA. To se vztahuje speciálně na oblasti, kde LAA ČR dovoluje komplexnější vybavení – např. stavitelné vrtule a zatahovací podvozky, nebo má jiné požadavky z hlediska vymezení kategorie. V takovém případě byly zařazeny dodatečné požadavky z jiných existujících předpisů, které zajišťují odpovídající úroveň bezpečnosti provozu.

**Černé zvýraznění s bílým textem**

... Zobrazuje doplnění nad rámec ASTM norem. Tato doplnění jsou důsledkem požadavků z důvodu mírně odlišné definice ELSA a požadavků LAA ČR specifických pro provoz SLZ v České republice.

**ELSA 1 POUŽITELNOST**

Tyto požadavky letové způsobilosti ELSA-A mohou být použity pro aerodynamicky řízené SLZ postavené individuálním stavitelem a to podle vlastního návrhu nebo ze stavebnice, splňující následující požadavky:

- (a) Maximální vzletová hmotnost nepřesahuje 600kg.
- (b) Pádová rychlost v přistávací konfiguraci (VS0) není větší než 75 km/h (40,5 kts) CAS při maximální vzletové hmotnosti a nejkritičtější poloze těžiště.
- (c) Maximálně dvoumístné.
- (d) S jedním neturbínovým motorem a vrtulí.
- (e) Nepřetlakovanou kabinou
- (f) Letoun s pevnými křídly
- (g) Minimální užitečné zatížení ne menší než:
  - 250 kg pro 600kg max. vzletovou hmotnost
  - a
  - 150 kg pro max. vzletovou hmotnost menší nebo rovnu 450 kg
  - Hodnota užitečného zatížení pro max. vzletové hmotnosti mezi 450kg a 600kg se určí interpolací
- (h) Maximální výkon motoru 89kW (120k)

**ELSA 2 DEFINICE A TERMINOLOGIE**

- (a) Všude kde je to možné se používá ASTM F2626-07 (Terminologie) včetně všech příloh a dodatků, s výjimkou veškerého obsahu, který se vztahuje na ASTM normy na které se neodkazují tyto požadavky na letovou způsobilost ELSA.
- (b) pro potřeby ELSA se zavádí následující definice:

SLZ Sportovní létající zařízení  
 ELSA aerodynamicky řízené letouny do vzletové hmotnosti 600kg postavené individuálním stavitelem podle vlastního návrhu nebo ze stavebnice splňující požadavky definované předpisem ELSA-A

- UL2 Požadavky letové způsobilosti SLZ, ultralehké letouny řízené aerodynamicky
- F2245 Norma pro konstrukci a návrh lehkých sportovních letadel – pro potřeby tohoto předpisu se tímto označením myslí F2245-10c
- F2746 Norma pro letovou příručku lehkých sportovních letadel
- CS-VLA Certifikační specifikace pro velmi lehké letouny
- CS-LSA Certifikační specifikace pro LSA
- CG poloha těžiště

**ELSA 3 KATEGORIE LETOUNŮ**

Tyto předpisy se vztahují pouze na letouny určené pouze pro neakrobatický a VFR den provoz, který zahrnuje -

- (a) jakýkoliv obrat potřebný pro normální létání;
- (b) nácvik zábran pádů; a
- (c) ostré zatáčky s náklonem do 60°.

**ELSA 4 DOPLNĚNÍ ASTM F2245****1. Rozsah**

Následující body F2245 se nepoužívají. Krátké vysvětlení důvodu je uvedeno v závorkách.

- (a) 1.2 (nahrazen ELSA 1)
- (b) 1.3 (není použito)

**2. Odkazované dokumenty**

Tento bod 2 včetně pododstavců se nepoužívá. (nahrazeno seznamem referencí ELSA 2)

**3. Terminologie**

- (a) Doplněn nový bod 3.1.3 následovně:

Všechny rychlosti, pokud není výslovně uvedeno jinak, jsou rychlosti EAS.

- (b) V bodu 3.2.36, doplňte na konec odstavce IAS

- (c) V bodu 3.2.44, doplňte

Pro výpočty se předpokládá, že hmotnost každé osoby na každém sedadle činí minimálně 86 kg

- (d) Doplněn nový bod 3.2.46 následovně:

VLO – maximální rychlost letu s otevřeným podvozkem

**4. Let**

- (a) Doplněn nový bod 4.1.3 následovně:

4.1.3 Jestliže je letoun vybaven stavitelnou vrtulí a/nebo zatahovacím podvozkem musí být uváženy -(prověřeny) všechny konfigurace těchto zařízení pokud je to použitelné

- (b) Vymažte body 4.2.1.1 a 4.2.1.2 (nahrazen ELSA 1 (g))

- (c) doplnit 4.2.2. Musí být stanovena minimální letová hmotnost

letounu, která se skládá ze součtu následujících hmotností:

- (a) Prázdné hmotnosti letounu podle 3.1.2.

- (b) Hmotnost pilota – předpokládá se 55kg

- (c) Hmotnosti paliva potřebného na půlhodiny letu při maximálním trvalém výkonu motoru - hustota paliva = 0,72kg/l (7 N/l; 6 lb/U.S. gal).

- (d) Doplněn nový bod 4.2.5 následovně:

4.2.5 Pro všechny kombinace hmotnosti posádky, paliva a zavazadel, které připadají v úvahu, musí být určen rozsah provozních poloh těžiště.

- (e) doplnit 4.3.1.1. Vrtule, které nejsou stavitelné za letu, musí splnit následující požadavky:

- (i) Během vzletu a počátečního stoupání při rychlosti VY, musí vrtule omezit otáčky motoru při plné příjmuti na hodnotu ne větší než maximální dovolené vzletové otáčky a

- (ii) Během klouzání při VNE s uzavřenou příjmuti nebo s nepracujícím motorem, za předpokladu že to nemá škodlivý vliv na motor, nesmí vrtule umožnit, aby motor dosáhl otáček vyšších než 110 % maximálních trvalých otáček.

- (f) Použití stavitelných vrtulí

Přidán nový bod 4.3.2 za použití znění CS-VLA 33 (c) následovně:

4.3.2 Vrtule stavitelná za letu, ale nemající řízení konstantních otáček, musí být konstruována tak, aby:

4.3.2.1 bod 4.3.1.1 byl splněn s nejnižším možným úhlem nastavení zvoleným pro start a stoupání a

4.3.2.2 4.3.1.1 byl splněn s nejvyšším možným zvoleným úhlem nastavení pro klouzání.

Přidán nový bod 4.3.3 za použití znění CS-VLA 33 (d) následovně:

4.3.3 Stavitelná vrtule s řízením konstantních otáček musí vyhovět následujícím požadavkům:

4.3.3.1 S pracujícím regulátorem otáček musí existovat prostředky pro omezení maximálních otáček motoru na maximální dovolené vzletové otáčky; a

4.3.3.2 S nepracujícím regulátorem otáček musí existovat prostředky pro omezení maximálních otáček motoru na 103 % maximálních dovolených vzletových otáček s vrtulovými listy nastavenými na nejmenší možný úhel nastavení a s letounem ustáleným za bezvětří a s přípustí plně otevřenou.

(g) 4.5.9 Vývrtky není použito

(vývrtky ELSA jsou zakázány, požadavek zábrany vývrtky je pokryt body 4.5.7 a 4.5.8, takže tento požadavek není použit)

(h) Vložen nový bod 4.5.9 (nahrazuje číslování starého bodu 4.5.9 následovně:

4.5.9 Varování před přetažením

4.5.9.1 Letoun nemusí varovat před přetažením, jestliže při přetažení z přímého letu:

(1) Je možné vyvolat a opravovat klonění příčným řízením (křídélky), přičemž je směrové řízení (směrovka) drženo v neutrální poloze.

(2) Nedojde k žádnému významnému nesymetrickému poklesu nosné plochy, přičemž je směrové a příčné řízení drženo v neutrální poloze.

4.5.9.2 Letoun, který nesplňuje podmínky podle bodu 4.5.9.1:

(1) Musí jasně a zřetelně varovat před přetažením a to, jak v přímém letu, tak i v zatáčce, přičemž se vztlakové klapky a podvozek mohou nacházet v libovolné normální poloze.

(2) Nesmí varovat při běžném letovém režimu, varování musí však nastat dostatečně včas před dosažením přetažením.

(3) Varování před přetažením může být dáno buď inherentními aerodynamickými vlastnostmi (např. třepáním) nebo zařízením, které zřetelně signalizuje přetažení.

## 5. Konstrukce

(a) Vložen nový bod 5.1.2.3 následovně:

5.1.2.3 Zvláštní součinitele bezpečnosti musí být rovněž stanoveny pro kompozitní konstrukce.

(b) Použití zatahovacího podvozku

(i) Přidán nový bod 5.10.2 za použití znění CS-VLA 561 (e) následovně:

5.10.2 Každý letoun se zatahovacím podvozkem musí být navržen tak, aby každá osoba na palubě byla chráněna při přistání

5.10.2.1 Se zasunutým podvozkem;

5.10.2.2 Při menší klesací rychlosti a

5.10.2.3 V případě, že není racionálnější rozbor, se předpokládá

(1) Mezní setrvačná síla o velikosti 3,0 g působí směrem dolů; a

(2) Součinitel tření na zemi je 0,5.

(c) Vložen nový bod 5.12 následovně:

5.12 Zabránění flutteru a pevnost konstrukce

5.12.1 Na letounu nesmí vzniknout v žádné konfiguraci a při žádné přípustné rychlosti nejméně do  $V_D$  flutter, aerodynamické třepání (divergence) a reverze řízení.

Řiditelnost a stabilita letounu nesmí být v nebezpečné míře citlivá na deformaci konstrukce. V rozsahu přípustných rychlostí musí mít konstrukce takové tlumení, aby aeroelastické kmitání rychle odeznělo.

5.12.2 Průkaz souhlasu s požadavky odstavce 1. musí být proveden následujícím způsobem:

5.12.2.1 Systematickými zkouškami na vybuzení flutteru v letu při rychlostech až do  $V_{DF}$ . Tyto zkoušky musí prokázat, že při přiblížení se k  $V_{DF}$  nevzniká pokles tlumení.

5.12.2.2 Zkušebními lety, při nichž bude prokázáno, že při přiblížení se k  $V_{DF}$  prudce neklesá účinek řízení kolem všech tří os a že se v rozsahu statické stability a poloh vyvažování neobjeví žádné příznaky blížícího se

třepaní křídel, ocasních ploch a trupu.

zajištěno ve vysunutě (nebo zasunutě) poloze.

5.12.2.3 U letounů, jejichž provozní rychlosti významně překračují 200km/h, mají ocasní plochy tvaru T a V, nebo jiné nekonvenční ocasní plochy a konstrukční charakteristiky, mají neobvyklé rozložení hmot, musí být věnována zvláštní pozornost průkazu odolnosti proti flutteru a musí být použity všechny dostupné prostředky omezující možnost výskytu flutteru.

- (d) Vložen nový bod 5.13 následovně:

#### 5.13 Únavová pevnost

Konstrukce musí být navržena a s koncentracemi napětí nebo vysokými hladinami napětí a byl brán ohled na účinky vibrací. Nesmí být použity materiály, které mají špatné vlastnosti při šíření trhlin. Všechny sestavy, především v nosné (primární) konstrukci, musí být bez problémů kontrolovatelné. Nesmí být použity elastické laky nebo ochranné nátěry.

## 6. Návrh a konstrukce

- (a) Přidán nový bod 6.11 za použití znění CS-22.729 ve smyslu CS-VLA 729 (e) následovně:

6.11 *Soustava vysouvání a zatahování přistávacího zařízení*  
 6.11.1 *Zatahovací mechanismus každého přistávacího zařízení a nosná konstrukce musí být navrženy na maximální násobky letového zatížení s podvozkem zataženým.*  
 6.11.2 *Pro zatahovací přistávací zařízení musí být prokázáno, že je možné jej bez problémů zatáhnout a vysunout až do rychlosti VLO.*  
 6.11.3 *letoun, který nemá ručně a přímo ovládaný mechanismus zatahování přistávacího zařízení, musí mít navíc zařízení pro nouzové vysouvání přistávacího zařízení.*  
 6.11.4 *Je-li použito zatahovací přistávací zařízení, musí být k dispozici prostředky informující pilota, že přistávací zařízení je*

## 7. Pohonná jednotka

- (a) *Přejmenováno na Pohonná soustava. Body 7.1 až 7.5 včetně podkapitol Nahrazeny Hlavami z předpisu UL 2 E,H, J*
- (b) V bodu 7.6.1 opravte tloušťku v souladu s CS-VLA, CS-23 a jiných předpisů, následovně:  
 Nerezová ocel, nejméně 0,38 mm (0.016 in.) tlustá,

## 8. Požadované vybavení

- (a) *Doplnit 8.2.3. kompas*

## 9. Provozní vybavení a informace

- (a) Chybějící omezení a štítky týkající se VFR-den provozu v předpisu F2245-10. Doplněno vložením nového bodu následovně:

9.1.3 *Provozní omezení*  
 — *Štítek 'Toto letadlo(sportovní létající zařízení) nepodléhá schvalování Úřadu pro civilní letectví ČR a je provozováno na vlastní nebezpečí uživatele. Akrobatické prvky a úmyslné pády a vývrtky jsou zakázány. Další omezení jsou uvedena v letové příručce*

## 10. Letová příručka

Beze změny

## 11. Klíčová slova

Beze změny

## 12. Přílohy

Přílohy A1 a A2 včetně podkapitol nejsou použity.



**ELSA 5 DOPLNĚNÍ ASTM F2746-09**

- (a) Následující požadavky platí pro letovou příručku POH
- (1) ASTM F2746-09 včetně všech příloh a dodatků, s výjimkou
- (2) Následující kapitoly se nepoužívají. Krátké vysvětlení důvodu je uvedeno v závorkách.
- (i) 1.3 (není použito)
  - (ii) 1.4 (není použito)
  - (iii) 2 včetně pododstavců (nahrazeno seznamem odkazů)
  - (iv) 6.13.3 Flight Training Supplement (toto je samostatný dokument, který se netýká počáteční letové způsobilosti a vyžadované dokumentace, ale týká se aspektů leteckého výcviku. Není to v působnosti této certifikační báze.)
  - (v) 7 Klíčová slova (nemá význam)
- (b) Platí následující změny. Představují opravu známých chyb v ASTM normách.

V bodu 6.6.4, vymažte vše co následuje po ( $V_A$ ) následovně:  
*Návrhová manévrovací rychlost*  
*( $V_A$ ) at gross weight and minimum weight*