

**Pranešimas apie pagal svorį valdomų ultralengvųjų orlaivių
tinkamumo skraidyti reikalavimus**

**Konstrukcijos tipas: Motorinis parasparnis ir triratis motorinis
parasparnis¹**

2024 m. balandžio 30 d.

Toliau pateikiami Federalinės aviacijos tarnybos

tinkamumo skraidyti reikalavimai,

taikomi

pagal svorį valdomiems ultralengviesiems orlaiviams

Konstrukcijos tipas: Motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis yra žinomi.

Braunšveigas

Nuoroda: T323-0508-LTF-MST-2024

Federalinė aviacijos tarnyba

p.

¹ Pranešta pagal 2015 m. rugsėjo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą (ES) 2015/1535, kuria nustatoma informacijos apie techninius reglamentus ir informacinės visuomenės paslaugų taisyklės teikimo tvarka (OL L 241, 2015 9 17, p. 1).

Tinkamumo skraidyti reikalavimai yra būtiniausi techniniai ir procedūriniai reikalavimai, taikomi pavyzdiniam įtaisui ir tos pačios serijos gamybos įrangai.

Šie tinkamumo skraidyti reikalavimai taikomi motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių tipo pažymėjimui bei tipo pažymėjimo pakeitimui. Juos sudaro bendroji dalis (A) ir specialioji dalis (B).

Turinys

A.	Bendroji dalis.....	7
1	Galiojimas ir taikymo sritis.....	7
1.1	Toliau pateikta bendroji dalis taikoma specialiosios dalies reikalavimams. Kiti tinkamumo skraidyti reikalavimų elementai – naujausioje tipo pažymėjimo versijoje ir tikrintojo papildomose nuostatose bei formose nustatytos gamintojo pareigos.....	7
1.2	Tikrinimo įstaiga gali pateikti papildomus prašymus ir prašyti papildomų dokumentų ir (arba) bandymų, jei to reikia dėl naujai naudojamų medžiagų, specialių projektų, naujos patirties ar kitų aplinkybių, kad būtų užtikrintas tinkamumas skraidyti.....	7
2	Naudojimo atvejų apibrėžtis.....	7
2.1	Motorinis parasparnis yra sukonstruotas taip, kad galima kartu eksploatuoti parasparnius su varymo sistema (pagalbinio variklio), atliekant tipo patikrinimą pagal <i>Sklandytuvų ir parasparnių tinkamumo skraidyti reikalavimus</i>	7
2.2	Motorinius parasparnius (motorinis sklandytuvas), skirtas tik su varikliu veikti ir bandomas tik šiam tikslui. 7	
2.3	Motoriniam parasparniui naudojama konstrukcija, skirta riedėjimui pradėti tik kartu su varymo sistema ir važiuokle.....	7
2.4	Konstrukcijos ir varymo sistemų derinys.....	8
3	Projektavimas ir konstrukcija.....	9
3.1	Medžiagos ir gamybos procesai.....	9
3.2	Komponentų apsauga.....	9
3.3	Įrengimo ir išardymo tvarka.....	9
3.4	Tvirtinimo detalės.....	9
3.5	Reguliavimo galimybės.....	9
3.6	Patikrinimų tvarka.....	9
3.7	Apsauga nuo sužalojimo.....	9
3.8	Temperatūra ir drėgmė.....	9
3.9	Statinio stiprumo savybės.....	9
3.10	Įtempių koncentracijos.....	10
3.11	Apdorojimas.....	10
3.12	Audinio siūlės.....	10
3.13	Lynai.....	10
4	Naudojimo instrukcijos.....	11
4.1	Bendroji dalis.....	11
4.2	Įtaiso aprašymas.....	11
4.3	Reguliavimo galimybės.....	11
4.4	Techniniai duomenys.....	11
4.5	Gelbėjimosi priemonės įrengimas.....	11
4.6	Aptarnavimas.....	11
4.7	Ženklinimas.....	11

B.	Specialioji dalis.....	13
1	Bendroji dalis.....	13
1.1	Galiojimas ir taikymo sritis.....	13
2	Dokumentai, kuriuos turi pateikti pareiškėjas.....	13
2.1	atraminiam paviršiui, jei tai parasparnis su pagalbiniu varikliu.....	13
2.2	atraminiam paviršiui, jei tai yra motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis.....	13
2.3	važiuoklės / variklio.....	13
3	Ribinės vertės reikalavimai.....	13
3.1	Bendrosios pastabos.....	13
3.2	Masės ribos.....	13
3.3	Mažiausias greitis.....	14
3.4	Mažiausia variklio galia.....	14
4	Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių pagalbinė konstrukcija.....	15
4.1	Projektavimas ir konstrukcija.....	15
4.2	Stabilumas.....	15
4.3	Tiračio motorinio parasparnio ir motorinio parasparnio konstrukcijos veikimo savybės.....	16
5	Motorinių parasparnių diržai.....	17
5.1	Projektavimas ir konstrukcija.....	17
5.2	Stabilumas.....	17
6	Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių stiprumą užtikrinančios varymo sistemos patikrinimas.....	18
6.1	Stiprumo įrodymas turi būti pateiktas bandymais. Bandymo apkrova naudojama kaip pagrindas saugioms apkrovoms ir trūkimo apkrovoms apskaičiuoti. Bandymo apkrova apskaičiuojama kaip didžiausia kilimo masė, atėmus konstrukcijos masę.....	18
	$M_{\text{bandymas}} = M_{\text{max}} - M_{\text{konstrukcija}}$	18
	Teigiama saugi apkrova: 4 kartus didesnė už bandymo apkrovą (motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis).....	18
	Teigiama gniuždymo apkrova: 6 kartus didesnė už bandymo apkrovą (motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis).....	18
6.2	Varymo sistemos atsparumo tempimui bandymas.....	19
6.3	Oro sraigto tvirtumo įrodymas.....	19
7	Pavarų sistema.....	20
7.1	Nepertraukiamas veikimas.....	20
7.2	Degalų bakai.....	20
7.3	Degalų tiekimo linijos.....	20
7.4	Atstumas tarp oro sraigto ir orlaivio komponentų.....	20
7.5	Vibracijos slopinimas.....	20
7.6	Išjungimo galimybė.....	20
8	Gelbėjimosi sistema.....	20
1	Galiojimas ir taikymo sritis.....	22

1.1	Šis LTF-UL II priedas taikomas varikliu varomiems didelės galios ultralengviesiems lėktuvams su elektros varikliais kaip pagrindine varymo sistema ir papildo LTF-UL nuostatas.....	22
2	Hibridinė pavara.....	22
2.1	LTF-UL reikalavimai vidaus degimo varikliams, degalų tiekimui ir tepimui taip pat taikomi hibridinėms jėgos transmisijoms.....	22
3	Projektavimas ir konstrukcija.....	22
4	Naudojimo instrukcijos.....	22
5	Saugos įtaisai.....	22
5.1	Priešgaisrinė apsauga.....	22
	Būtina bet kuriuo metu atmesti visos energijos sistemos liepsnos, dūmų ar dujų keliamą pavojų.....	22
5.2	Sveikatos apsauga.....	22
	Įprastomis eksploataavimo sąlygomis neturi būti išskiriama jokių sveikatai kenksmingų medžiagų.....	22
5.3	Pagrindinio jungiklio įtaisas.....	22
5.4	Gelbėjimo kortelė.....	22
3	Ribinės vertės reikalavimai.....	23
6	Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių stiprumą užtikrinančios varymo sistemos patikrinimas.....	23
7	Pavarų sistema.....	23
7.1	Nepertraukiamas veikimas.....	23
7.5	Vibracijos slopinimas.....	23
7.6	Išjungimo galimybė.....	24
7.7	Oro sraigtų greičio ir nuolydžio valdymas.....	24
7.8	Kontrolės sistemos ir ūkio subjektų kontrolė.....	24
7.9	Elektros energijos sistema.....	24
7.10	Energijos šaltiniai.....	25
7.11	Elektros kabeliai ir priedai.....	26
1	priedas.....	27
2	priedas.....	31
3	priedas.....	31

Pakeitimų registras

Palyginti su ankstesniu tinkamumo skraidyti reikalavimų, taikomų didelės galios valdomiems ultralengviesiems orlaiviams, leidimu: Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių atveju (2005 m. gegužės 17 d. leidimas) (NfL II 23/05) buvo padaryti šie pakeitimai:

Sena numeracija	Nauja numeracija	Pakeitimas
B dalies 3.2 punktas	B dalies 3.2 punktas	Gelbėjimo priemonių atveju pagal Europos reglamento (ES) 2018/1139 1 priedo 1 punkto e papunktį vienviečiam parasparniui gali būti taikoma vienodo dydžio – 15 kg – norma.
-	1 priedas	Naujas

A. Bendroji dalis

1 Galiojimas ir taikymo sritis

- 1.1** Toliau pateikta bendroji dalis taikoma specialiosios dalies reikalavimams. Kiti tinkamumo skraidyti reikalavimų elementai - naujausioje tipo pažymėjimo versijoje ir tikrintojo papildomose nuostatose bei formose nustatytos gamintojo pareigos.
- 1.2** Tikrinimo įstaiga gali pateikti papildomus prašymus ir prašyti papildomų dokumentų ir (arba) bandymų, jei to reikia dėl naujai naudojamų medžiagų, specialių projektų, naujos patirties ar kitų aplinkybių, kad būtų užtikrintas tinkamumas skraidyti.

2 Naudojimo atvejų apibrėžtis

- 2.1** Motorinis parasparnis yra sukonstruotas taip, kad galima kartu eksploatuoti parasparnius su varymo sistema (pagalbiniu varikliu), atliekant tipo patikrinimą pagal *Sklandytuvų ir parasparnių tinkamumo skraidyti reikalavimus*

- Ploto apkrovą galima pasirinkti laisvai
- Išbandyta pagal nemotorinių parasparnių bandymo procedūrą
- Leidžiamas mišrusis veikimas (motorinis ir nemotorinis)
- Nemotorinių parasparnių tipo patikrinimas ir papildoma motorinio naudojimo patikra pagal šiuos tinkamumo skraidyti reikalavimus.

Tipo patikrinimo paaiškinimas:

- *Paraiška atlikti varymo sistemos tipo patikrinimą*
- *Parasparnio ir diržų tikrinimo rezultatus pateikia kitos tikrinimo įstaigos arba jie yra prieinami.*
- *Varymo sistemos tipo patikrinimas pagal šiuos tinkamumo skraidyti reikalavimus.*
- *Varymo sistemos suderinamumo derinant varymo sistemą, konstrukciją ir (arba) diržus įrodymas*

- 2.2** Motorinius parasparnis (motorinis sklandytuvas), skirtas tik su varikliu veikti ir bandomas tik šiam tikslui.

- Ploto apkrova $> 4,5 \text{ kg/m}^2$
- Leidžiamas tik veikimas su varikliu
- Tipo peržiūra pagal šiuos tinkamumo skraidyti reikalavimus

Tipo patikrinimo paaiškinimas:

- *Varymo sistemos ir (arba) konstrukcijos, ir (arba) diržų tipo patikrinimo paraiška*
- *Įrodymais pagrįsta varymo sistema, konstrukcija ir (arba) diržai turi būti pateikti pagal šiuos tinkamumo skraidyti reikalavimus.*
- *Varymo sistemos suderinamumo derinant varymo sistemą, konstrukciją ir (arba) diržus įrodymas*

- 2.3** Motoriniam parasparniui naudojama konstrukcija, skirta riedėjimui pradėti tik kartu su varymo sistema ir važiuokle.

- Ploto apkrova $> 6 \text{ kg/m}^2$
- Leidžiamas tik veikimas su varikliu
- Naudoti tik su triračiu
- Tipo pažymėjimo išdavimas ir (arba) tipo patikrinimas pagal šiuos tinkamumo skraidyti reikalavimus.

Tipo patikrinimo ir (arba) tipo pažymėjimo išdavimo procedūros paaiškinimas:

- Skirtumas tarp sportinių orlaivių, kuriems reikalinga licencija (LuftVZO 1 straipsnio 1 dalies 7 punktas), ir sportinių orlaivių, kuriems licencija nereikalinga (LuftVZO 1 straipsnio 4 dalis)
- Varymo sistemos ir (arba) konstrukcijos patikrinimo ir (arba) tipo pažymėjimo išdavimo paraiška
- Pagal šiuos tinkamumo skraidyti reikalavimus pateikiami varymo sistemos ir (arba) konstrukcijos įrodymai.
- Įtaisų tipo sertifikavimas pagal LuftVZO 1 straipsnio 1 dalies 7 punktą
- Varymo sistemos suderinamumo derinant varymo sistemą, konstrukciją ir (arba) diržų mechanizmą įrodymas, jei tai yra įtaisai pagal LuftVZO 1 straipsnio 4 dalį

Aiškinamoji pastaba dėl konstrukcijos:

- 2.1 kategorija apima 2.2 ir 2.3 kategorijas.
- 2.2 kategorija apima 2.3, bet ne 2.1 kategoriją.
- 2.3 kategorijai nepriskiriama nė viena iš kitų kategorijų

Tai reiškia, kad pagal šiuos tinkamumo skraidyti reikalavimus tikrinamos tik paskutinės dvi sklandytuvų kategorijos.

2.4 Konstrukcijos ir varymo sistemų derinys

2.4.1 Principas: Turi būti užtikrintas konstrukcijos, varymo ir diržų derinio tinkamumas skraidyti. Tai gali būti išsamus tipo patikrinimas arba gamintojo deklaracija, kad atskirai išbandytos sudėtinės dalys yra tinkamos skraidyti. Tikrinami ir tikrintojui raštu paaiškinami šie parametrai (suderinamumo įrodymas):

- Skrydžio tinkamumo patikrinimas (tvarkymas)
- Kilimo masės nustatymas
- Atstumų tarp konstrukcijos laikančiųjų juostų laikymosi įrodymas

3 Projektavimas ir konstrukcija

3.1 Medžiagos ir gamybos procesai

3.1.1 Visų medžiagų ir gamybos procesų tinkamumas ir patvarumas įrodomas remiantis patirtimi arba bandymais.

3.1.2 Visos medžiagos, naudojamos dalims, kurioms taikomi įtempiai, turi atitikti patvirtintus aprašymus ir specifikacijas.

3.1.3 Taikant gamybos procesus turi būti sukurtos patvarios jungtys. Jei šiuo tikslu reikia atidžiai stebėti gamybos procesus (pvz., pluoštais sutvirtintus kompozitus, junginius, terminį apdorojimą arba konversiją), jie turi būti atliekami taikant pripažintus metodus.

3.2 Komponentų apsauga

3.2.1 Visi komponentai turi būti tinkamai apsaugoti nuo silpninančio poveikio, ypač nuo korozijos, UV spinduliuotės, susidėvėjimo dėl lenkimo ir lankstymo, mechaninio susidėvėjimo ir sugadinimo vežant, surenkant ir eksploatuojant.

3.3 Įrengimo ir išardymo tvarka

3.3.1 Konstrukcinėmis priemonėmis siekiama išvengti įrengimo ir išardymo proceso defektų.

3.4 Tvirtinimo detalės

3.4.1 Sukabinimo įtaisai, jungtys, spynos ir kiti jungiamieji elementai turi būti apsaugoti nuo netyčinio atidarymo.

3.4.2 Apkrovą laikančių tekstilės lynų mazgų galai turi būti pakankamai išsikišę ir papildomai pritvirtinti.

3.5 Reguliavimo galimybės

3.5.1 Reguliavimo galimybės gali būti taikomos tik tuo atveju, jei jos yra būtinos. Nurodomos visų reguliavimo galimybių ribos. Reguliavimo įtaisai turi būti suprojektuoti taip, kad būtų laikomasi visų tinkamumo skraidyti reikalavimų, net jei visi reguliavimo variantai yra sureguliuoti. Reikia atmesti nepriklausomo reguliavimo galimybę. Turi būti imamasi techninių priemonių, kad nebūtų viršytos reguliavimo galimybių ribos. Reguliavimo galimybės nurodomos naudojimo instrukcijose.

3.6 Patikrinimų tvarka

3.6.1 Visas sudedamąsias dalis turi būti galima patikrinti arba gamintojo prašymu jos turi būti dokumentuojamos atitinkamame kokybės užtikrinimo protokole.

3.7 Apsauga nuo sužalojimo

3.7.1 Iš esmės reikia atmesti komponentų keliamą naudotojo sužalojimo riziką.

3.8 Temperatūra ir drėgmė

3.8.1 Saugiam veikimui negali neigiamai paveikti laikymo temperatūra nuo - 30 °C iki + 70 °C, darbinė temperatūra nuo - 30 °C iki + 50 °C ir svyravimai tarp 25–100 % santykinio drėgno.

3.9 Statinio stiprumo savybės

3.9.1 Naudojamų medžiagų stiprumo charakteristikos įrodomos pakankamais bandymais, kad būtų galima nustatyti statines stiprumo vertes.

3.9.2 Stiprumo verčių dispersija turi būti tokia maža, kad bet kurio atraminio komponento nepakankamo stiprumo tikimybė būtų labai maža.

Paaiškinimas:

Medžiagų specifikacijos turėtų būti parengtos kaip tikrinimo proceso dalis arba paimtos iš paskelbtų standartų. Nustatydamos apskaičiuotas vertes, projektuotojas turėtų pakeisti ir (arba) išplėsti medžiagų parametrus tiek, kiek to reikia dėl gamybos priežasčių (pvz., dėl konstrukcijos tipo arba formavimo, apdirbimo ar vėlesnio terminio apdorojimo).

3.10 Įtempių koncentracijos

3.10.1 Konstrukcijos stiprumas turi būti suprojektuotas taip, kad komponentai, kuriems esant susidaro įtempių koncentracijos, būtų pakankamai sustiprinti atitinkamomis priemonėmis.

3.11 Apdorojimas

3.11.1 Išskyrus atvejus, kai specialiojoje dalyje nurodyta kitaip, gamybai taikomos naujausios technologijos.

3.12 Audinio siūlės

3.12.1 Audinio siūlės suprojektuojamos taip, kad vienos siūlės gedimas nesukeltų aparato gedimo. Siūlės turi būti apsaugotos atitinkamomis priemonėmis.

3.13 Lynai

3.13.1 Lynai apdorojami bandymų įstaigos nustatyta tvarka. Procedūra laikoma pripažinta, jei ji yra žinoma bandymų įstaigai ir nėra užginčijama.

4 Naudojimo instrukcijos

4.1 Bendroji dalis

4.1.1 Naudojimo instrukcijose pateikiama bent šiame skirsnyje ir specialiojoje dalyje nurodyta informacija. Jei saugiam eksploatavimui reikalinga papildoma informacija, ji įtraukiama. Naudojimo instrukcijose turi būti visa informacija, būtina norint pradėti eksploatuoti, surinkti įrenginį ir patikrinti veikimą. Turi būti išvardyti būtini patikrinimai (kontrolinis sąrašas). Pateikiama informacija apie konkrečiam įtaisui taikomas procedūras, kurios turi būti taikomos įprastomis eksploatavimo sąlygomis ir avariniais atvejais visais naudojimo atvejais, ir visa kita veikimui reikalinga informacija. Naudojimo instrukcijose pateikiama transportavimui ir laikymui būtina informacija.

4.2 Įtaiso aprašymas

4.2.1 Įtaisas apibūdinamas trumpu techniniu aprašymu ir paženklintais bendrojo plano brėžiniais. Visų pirma turi būti išvardyti eksploatavimui svarbūs komponentai.

4.3 Reguliavimo galimybės

4.3.1 Nurodomos visų reguliavimo galimybių ir fokusavimo pozicijų ribos. Aprašomas veikimas ir poveikis.

4.4 Techniniai duomenys

4.4.1 Naudojimo instrukcijose turi būti nurodyti visi veikimo apribojimai ir esminiai techniniai duomenys. Visų pirma masės ribas, greičio intervalus, neleistinus skrydžio maneversus ir variklio ribines vertes.

4.5 Gelbėjimosi priemonės įrengimas

4.5.1 Gelbėjimosi priemonė įrengiama pagal gelbėjimosi priemonės gamintojo reikalavimus. Visos tarp gelbėjimosi priemonės ir ultralengvojo orlaivio esančios tvirtinimo detalės turi būti suprojektuotos taip, kad gelbėjimosi įtaiso gamintojo nurodyta pradinė apkrova (greičio intervalas ir kilimo masė) būtų saugiai absorbuojama. Gelbėjimosi priemonės paleidiklis įrengiamas taip, kad pilotas galėtų jį lengvai pasiekti ir saugiai naudoti kiekvienoje padėtyje. Turi būti užtikrinta, kad įjungus gelbėjimosi įtaisą nebūtų trukdoma arba jis nebūtų pažeistas. Visų pirma turi būti užtikrinta, kad sraigtas ar kitos ultralengvojo orlaivio dalys nekirstų pakabos kabelių.

4.6 Aptarnavimas

4.6.1 Nurodomos:

- bandymo procedūros, skirtos duomenims, kuriais užtikrinamas veikimas be problemų, kontroliuoti;
- periodinių patikrinimų atlikimo datos ir intervalai;
- sudedamųjų dalių naudojimo trukmė ir pakeitimo laikas;
- techninės priežiūros darbų atlikimo dažnumas, pobūdis ir apimtis;
- nuorodos į remonto atlikimo procedūras;
- originalios dalys, reikalingos remontui atlikti;
- rekomendacijos dėl valymo ir priežiūros.

4.7 Ženklinimas

4.7.1 Ant konstrukcijos turi būti pateikta matoma ir nenutrinama ši informacija vokiečių kalba:

- Gamintojas
 - Modelis
 - Serijos numeris
 - Svorio intervalas (mažiausia ir didžiausia keleivio naudingoji apkrova, mažiausia ir didžiausia kilimo masė)
 - Numatomas paviršiaus plotas
 - Akceleratorius (taip arba ne)
 - Paderintuvas (taip arba ne)
 - Gamybos data
 - Įrenginio patikrinimo data
 - Taikomų tinkamumo skraidyti reikalavimų nustatymas ir išleidimas
 - Įspėjimas: „Prieš naudojimą perskaitykite naudojimo instrukcijas.“
- 4.7.2 Ant variklio matomu, patvariu ir ugniai atspariu būdu pateikiama ši informacija vokiečių kalba:
- Gamintojas
 - Modelis
 - Serijos numeris
 - Gamybos data
 - Įrenginio patikrinimo data
- 4.7.3 Ant gelbėjimosi įrangos matomu ir patvariu būdu pateikiama ši informacija vokiečių kalba:
- Gamintojas
 - Modelis
 - Serijos numeris
 - Svorio intervalas (didžiausia ir, jei taikoma, mažiausia velkamoji masė)
 - projektavimo plotas
 - Gamybos data
 - Įrenginio patikrinimo data

B. Specialioji dalis

1 Bendroji dalis

1.1 Galiojimas ir taikymo sritis

- 1.1.1 Specialioji B dalis taikoma tik kartu su A bendrąja dalimi.

2 Dokumentai, kuriuos turi pateikti pareiškėjas

2.1 atraminiam paviršiui, jei tai parasparnis su pagalbiniu varikliu

- 2.1.1 Pripažintos tikrinimo įstaigos atliekamas tipo patikrinimas
2.1.2 Varymo sistemos ir diržų suderinamumo įrodymas

2.2 atraminiam paviršiui, jei tai yra motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis

- 2.2.1 Ne mažesnės kaip 1:50 skalės trijų puslapių rodinys, pateikiant šią informaciją
- Atstumas
 - numatomas paviršiaus plotas
 - Visų konstrukcinių ir tvirtumą išlaikančių jungčių sudedamųjų dalių brėžiniai
 - Daliniai brėžiniai
 - Dalių sąrašai su medžiagų specifikacijomis
 - Burės medžiagos, svoris, danga, audinių gamintojai, komercinis aprašymas
 - Virvių duomenys, virvių planas
 - Atstumai tarp laikančiųjų juostų
- 2.2.2 Informacija apie
- didžiausią kilimo masę
 - mažiausią kilimo masę
 - paviršiaus ploto masę (be pakavimo maišo)
- 2.2.3 Informacija apie eksploatavimo ribas
- 2.2.4 Pareiškėjas paprašius pateikia tikrinimo įstaigai saugoti patikrinimo kopiją.

2.3 važiuoklės / variklio

- 2.3.1 Ne mažesnės kaip 1:50 skalės trijų puslapių rodinys, pateikiant šią informaciją:
- Išoriniai matmenys
 - Atstumas tarp propelerio antgalių ir gretimų komponentų bei žemės
- 2.3.2 Visų konstrukcinių ir tvirtumą išlaikančių jungčių sudedamųjų dalių brėžiniai
- 2.3.3 Daliniai brėžiniai
- 2.3.4 Dalių sąrašai su medžiagų specifikacijomis
- 2.3.5 Informacija apie nepakrautos transporto priemonės masę (minimali įranga, išskyrus įėjimus)

3 Ribinės vertės reikalavimai

3.1 Bendrosios pastabos

3.1.1 Toliau išvardytos ribinės vertės yra bendrosios orientacinės vertės, kurias galima koreguoti tik pagrįstais išimtiniais atvejais. Visos skrydžio bandymo metu nustatytos vertės perskaičiuojamos į ICAO standartines sąlygas.

3.2 Masės ribos

3.2.1 Didžiausia kilimo masė yra:

- vienvietis – 300 kg ir gelbėjimo įtaisas
- dvivietis – 450 kg ir gelbėjimo įtaisas

Pastaba.

Gelbėjimo įtaisui, įskaitant visas būtinas tvirtinimo ir įjungimo sudėtinės dalis, gali būti taikoma ne didesnė kaip 15 kg vienodo dydžio norma vienviečių parasparnių atveju ir ne didesnė kaip 22,5 kg vienodo dydžio norma dviviečių parasparnių atveju. 30 kg plaustams vienviečių lėktuvų amfibijų ar plūdinių lėktuvų atveju arba 45 kg plūdiniam lėktuvams, dviviečiams lėktuvams amfibijoms ar plūdiniam lėktuvams, jeigu jie neviršija abiejų MTOM ribų, jei jie naudojami ir kaip plūdiniai lėktuvai, ir kaip sausumos lėktuvai;

3.2.2 Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių mažiausia naudingoji apkrova

3.2.2.1 *Keleivių apkrovos masės ribą pasirenka pareiškėjas, neviršydamas stiprumo ribų.*

3.2.2.2 *Keleivių naudingosios apkrovos masės riba turi būti ne mažesnė kaip 90 kg vienviečių parasparnių atveju ir 180 kg dviviečių parasparnių atveju pridėdant pildomų degalų masę, sudarančią 25 % bako tūrio, tačiau bent 1 valandinę degalų tiekimo masę turi būti mažesnė už kreiserinę galią.*

Aiškinamoji pastaba dėl 3.2.2 punkto

Dėl mažos, t. y. mažesnės nei 120 kg, bendros masės arba dėl nuo masės priklausančios kontrolės sistemos gamintojai nustatomi susitarus su bandymų įstaiga.

3.3 Mažiausias greitis

3.3.1 Lankstymo greitis V_{SO} neturi viršyti 65 km/h CAS.

3.3.2 Demonstravimas atliekamas esant tūpimo konfigūracijai ir didžiausiai išskridimo masei.

3.4 Mažiausia variklio galia

3.4.1 Variklis užtikrina orlaiviui tokias minimalias veikimo charakteristikas nepertraukiamo skrydžio metu ir esant didžiausiai kilimo masei:

3.4.2 Mažiausias kopimo greitis

- 1,5 m/s, jei tai triratis motorinis parasparnis
- 1,0 m/s, jei tai motorinis parasparnis

3.4.3 Kilimo atstumai

3.4.3.1 *Variklis turi užtikrinti 15 m aukščio padidėjimą esant didžiausiai kilimo masei po 300 m kilimo nuotolio.*

4 Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių pagalbinė konstrukcija

4.1 Projektavimas ir konstrukcija

4.1.1 Visos galimybės skristi ir valdymas turi būti užtikrinami naudojant diržus arba triratį motorinį parasparnį. Neleidžiama naudoti sudedamųjų dalių, dėl kurių gali negrįžtamai susipainioti virvės.

4.1.2 Sugedus valdymo virvei, konstrukcija turi išlikti tinkama skristi. Sulaikymo ir stabdžių virvės turi būti pakankamai stiprios. Valdymo virvės turi būti aiškiai atskirtos nuo sulaikymo virvių naudojant ilgalaikį spalvinį ženklumą.

4.1.3 Kilpos rankoms turi būti lengvai pasiekiamos visą laiką skrendant. Kiekvieno piloto atveju kilpos rankoms aukštis turi būti reguliuojamas. Reguliavimo intervalas pažymimas ant valdymo virvių. Kitoms konstrukcijoms turi būti užtikrintas jų tinkamumas naudoti.

4.1.4 Laikančiųjų diržų kreipiamieji žiedai turi būti visam laikui uždaryti.

4.1.5 Turi būti užtikrintas neatidėliotinas slėgio išlyginimas sparne.

4.1.6 Negali būti supainiota su pagrindiniu sustabdymu.

4.2 Stabilumas

4.2.1 Konstrukcija turi išlaikyti 6 000 N apkrovą, kai jėga veikia visas virves, ir 9 000 N apkrovą, jei tai dvigubo sandarinimo konstrukcijos, esant 100 km/h bandymo greičiui, nesugedus stiprumo sąrankai.

4.2.2 Konstrukcija turi išlaikyti bandymo apkrovą, lygią 8 kartus didesnei už didžiausią kilimo masę, bet ne mažiau kaip 10 000 N, o dviviečių parasparnių konstrukcijų atveju – ne mažiau kaip 16 000 N. Konstrukcijos, naudojamos tik 2.3 kategorijai, gali būti bandomos kartu atliekant kasmetinį patikrinimą, kurį atlieka ekspertas, kai didžiausia kilimo masė yra 6 kartus didesnė už bandomąją apkrovą.

4.2.3 Kiekviena atskira jungiamoji dalis tarp laikančiosios juostos ir diržų turi galėti išlaikyti devynis kartus už maksimalią kilimo masę didesnę kilimo masę. Galima laikyti, kad stiprumas yra pakankamas, jei kiekviena junginio dalis gali atlaikyti dalinę apkrovą, devynis kartus didesnę už nurodytąją kilimo masę, esant 10 sek. apkrovai.

Paaiškinimai.

Siekiant patikrinti pakankamą sulaikymo ir stabdžių virvių stiprumą, taikytina ši procedūra:

Apdorota virvių medžiaga dirbtinai dėvima iki 5 000 lenkimų pažeidžiamoje vietoje. Lenkimo spindulys turėtų būti lygus virvės skersmeniui ($\pm 0,2$ mm). Tada virvių stiprumas nustatomas tempimo bandymu.

Visų A ir B pagrindinių virvių stiprumo po lenkimo suma turi būti 8 g, bet ne mažiau kaip 10 000 N, o dviviečio parasparnio konstrukcijos atveju – ne mažiau kaip 16 000 N.

Kitų pagrindinių virvių stiprumo suma po lenkimo turi būti 6 g, bet ne mažiau kaip 7 500 N, o dviviečio parasparnio konstrukcijos atveju – ne mažiau kaip 12 000 N.

Visų virvių vietų, esančių virš pagrindinių virvių, stiprumo suma turi būti bent tokio paties stiprumo kaip ir atitinkamų pagrindinių virvių.

Pagrindinių stabdymo virvių stiprumas turi būti bent keturis kartus didesnis už didžiausią jėgą su mazgais (viršutinės virvės).

Stiprumas įrodomas imituojuojant įprastoje skrydžio padėtyje esančią apkrovą.

Skirtingo dydžio vienviečių parasparnių konstrukcijų atveju galima išvengti kelių apkrovos ir smūgių bandymų, jei tas pats tinkamumo skraidyti lygis užtikrinamas bandant vieno tipo prietaisus. Tinkami kriterijai pateikiami toliau.

Sparnas sumažinamas arba padidinamas skale arba įterpiant ar pašalinant sparnų centre esančius elementus.

Eigos ir sulaikymo virvės konfigūracija turi būti tokia pati. Leidžiama keisti sulaikymo virvių ilgį iki sparno pločio padidinimo arba sumažinimo koeficiento. Įterpti arba pašalinti elementai turi būti identiški greta esantiems elementams.

Jei dydis sumažinamas arba padidinamas, apskaičiuojant neišbandyto pavyzdžio apkrovą iš bandomo pavyzdžio apkrovos atimama 20 %.

Pridedant arba pašalinant elementus, apskaičiuojant neišbandyto pavyzdžio apkrovą, bandomo pavyzdžio apkrova padidinama arba sumažinama proporcingai pridedant arba pašalinant virvių rinkinį, o tada atimama 20 %.

Mažiausia 7 500 N apkrova neturi būti mažesnė, atėmus nurodytus 20 % dydžius.

Smūgio bandymo metu pavyzdžio imties įtaisas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 7 500 N apkrovą.

4.3 Triračio motorinio parasparnio ir motorinio parasparnio konstrukcijos veikimo savybės

4.3.1 Konstrukciją turi būti galima pradėti naudoti be kitų pagalbos. Taikant visus patvirtinto tipo paleidimo metodus, konstrukciją turi kontroliuoti pilotas, neįdėdamas ypatingų pastangų ar nenaudodamas ypatingų įgūdžių. Atraminė konstrukcija neturi būti linkusi užstrigti ir turi būti tokia, kad jos nereikėtų valdyti tik išskirtinėmis piloto pastangomis ar įgūdžiais.

4.3.2 Konstrukcija turi galėti nusileisti be išskirtinių piloto pastangų ar įgūdžių.

4.3.3 Konstrukcija turi galėti skristi greičio intervale esant visoms patvirtintoms eksploatavimo sąlygoms ir būsenoms. Pilotas turi galėti atlikti visus reguliarius manevrus be ypatingų pastangų ar įgūdžių.

4.3.4 Konstrukcija turi likti tiesioje padėtyje esant diferento greičiui. Viso leidžiamo greičio intervalo pastovumą turi būti galima išlaikyti be ypatingų piloto pastangų ar įgūdžių. Padidinus atakos kampą, konstrukcija turi skirsti įprastai be jokių ypatingų piloto pastangų ar įgūdžių. Jokio manevro metu negali atsirasti neslopinamų svyravimų. Mažiausias paleidimo svoris turi būti ne mažesnis kaip 30 km/h.

4.3.5 Iš siauro vingio turi būti įmanoma greitai pereiti į siaurą vingį priešinga kryptimi, pilotui neįdėdamas ypatingų pastangų ar nenaudojant ypatingų įgūdžių. Skrydžio greitis ir posūkiai turi keistis atitinkamai ir proporcingai, priklausomai nuo kiekvienos pastovios valdymo virvės deformacijos.

4.3.6 Turi būti lengva atpažinti greičio netekimo pradžią. Stabilų nepertraukiamą skrydį turi būti galima nedelsiant nutraukti be jokių ypatingų pastangų ar įgūdžių ir nepradėjus vingio. Po to, kai valdymo virvės atleidžiamos, konstrukcija pati turi užbaigti visišką stabdymą be jokių išskirtinių piloto pastangų ar įgūdžių.

4.3.7 Bet kokios formos konstrukcijos sulankstymo atveju tikimasi, kad:

4.3.8 dėl sulankstymo negali atsirasti negrįžtamos skrydžio sąlygos;

- galima išlaikyti tiesią padėtį traukiant sulankstyta valdymo virvę;
- lankstymas sustabdomas be piloto įsikišimo (pvz., netraukiant valdymo virvių pilotui).
- Turi būti galimybė padidinti leidimosi greitį kontroliuojamu ir bet kuriuo metu pertraukiamu būdu.

4.3.9 Eksploatavimo būdas bandomas atliekant skrydžio bandymus ir dokumentuojant pagal tikrinimo įstaigos nustatytą protokolą.

4.3.10 Skrydžio bandymus atlieka kompetentingi ir nepriklausomi pilotai. Visų pirma pilotai nedalyvauja projektuojant, gaminant, parduodant tą bandinį ar jo bandomojoje zonoje.

4.3.11 Skrydžio bandymai atliekami naudojant gamintojo nustatytą mažiausią ir didžiausią skrydžio svorį. Didžiausias skrydžio svoris negali viršyti didžiausio skrydžio svorio, kurio atžvilgiu pagal 4.2 punktą buvo pateiktas stiprumo įrodymas. Išskirtiniais atvejais, kai gamintojo nurodytas mažiausias skrydžio svoris yra mažesnis nei 65 kg, o bandymų įstaiga neturi pakankamai lengvo bandymo piloto, bandymų programa pakeičiama bandymų programa, kurios mažiausias skrydžio svoris, kurį gali taikyti tikrinimo įstaiga, esant mažiausiam skraidymo svoriui. Šiuo atveju gamintojas taip pat turi įrodyti bandymų programą su numatoma mažiausia skrydžio mase. Šią programą prieš išvykimą atlieka tikrinimo įstaigos bandymų pilotas ir įrašomas jos vaizdo įrašas.

5 Motorinių parasparnių diržai

5.1 Projektavimas ir konstrukcija

5.1.1 Sėdynių plokščių atveju visi ištisiniai diržai, virvės ir t. t. turi būti specialiai apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo. Konstrukcijos stiprumas turi būti užtikrintas net ir sugedus sėdynių plokštėms.

5.1.2 Jeigu tai yra konstrukcijai skirti diržai, konstrukcijos laikančiosios juostos arba dviviečių parasparnių konstrukcijų jungiamieji elementai viename sujungimo taške pritvirtinami prie diržų kairėje ir dešinėje pusėje. Šie sujungimo taškai išdėstomi taip, kad konstrukcija nesusisuktų. Šie sujungimo taškai turi būti aiškiai užkoduoti pagal spalvą ir paženklinti didžiausia leidžiama apkrova daN. Skirtingos konstrukcijos leidžiamos tik kartu su susijusiomis konstrukcijomis.

5.1.3 Diržai visas apkrovas, kurios susidaro piloto kūnui, turi perduoti kuo palankiausiu būdu.

5.1.4 Pilotas, nutūpęs ant žemės arba vandenyje, turi galėti saugiai ir greitai atsisėgti diržus.

5.1.5 Diržai neturi trukdyti pilotui kilti, tūpti ar skristi taip, kad jam reikėtų įdėti ypatingų pastangų ar naudoti ypatingų įgūdžių.

5.1.6 Turi būti užtikrinta, kad, pilotui esant bet kurioje padėtyje, jis neiškristų iš saugos diržų.

5.1.7 Gelbėjimosi sistemą ir gelbėjimosi sistemos jungiamuosius diržus turi būti galima įrengti taip, kad būtų užtikrintas orlaivio, diržų ir gelbėjimosi sistemos veikimas. Šios tvirtinimo vietos turi būti aiškiai užkoduotos pagal spalvą ir paženklintos didžiausia leidžiama apkrova daN.

5.1.8 Jeigu diržų komplekte yra gelbėjimosi įrangos talpykla ir jeigu gelbėjimosi sistema įrengiama rankiniu būdu, prie gelbėjimosi sistemos pakavimo įdėklo galima prijungti nuimamą kilpą, kad diržą būtų galima sujungti ir su kitų gelbėjimosi sistemų pakavimo įdėklu. Siekiant užtikrinti suderinamumą su gelbėjimosi įtaisu, turi būti nurodytas mažiausias ir didžiausias diržų patalpinimo kameros tūris (cm³). Jei gelbėjimosi sistema neįrengiama rankiniu būdu, diržai turi būti bandomi kartu su šia gelbėjimosi sistema. Gelbėjimosi metu pilotas turi būti beveik statmenoje padėtyje.

5.2 Stabilumas

5.2.1 Diržai turi būti pakankamai stiprūs visose padėtyse, kurių tikimasi naudojantis parasparniu.

Paaiškinimai.

Galima daryti prielaidą, kad stiprumas yra pakankamas, jei diržų konstrukciją galima apkrauti 10 sekundžių be apgadinimo esant

devynis kartus didesnei apkrovai už didžiausią piloto svorį, bet ne mažiau kaip 9 000 N įprastoje padėtyje prie piloto pakabos,

šešis kartus didesnei apkrovai už didžiausią piloto svorį, bet ne mažiau kaip 6 000 N, kai piloto pakaba yra tūpimo padėtyje, ir

šešis kartus didesnei apkrovai už didžiausią piloto svorį, bet ne mažiau kaip 6 000 N piloto pakabos esant ore;

a–c punktuose nurodytos apkrovos taip pat turi būti bandomos atskirose gelbėjimosi sistemos jungiamųjų diržų tvirtinimo vietose ir visose tvirtinimo vietose, kurios galėtų būti naudojamos netinkamai sąrankai.

Tinkamas pakankamo stiprumo įrodymas taip pat gali būti pateiktas pagal standartą DIN EN 1651:2022-02.

6 Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių stiprumą užtikrinančios varymo sistemos patikrinimas

- 6.1 Stiprumo įrodymas turi būti pateiktas bandymais. Bandymo apkrova naudojama kaip pagrindas saugioms apkrovoms ir trūkimo apkrovoms apskaičiuoti. Bandymo apkrova apskaičiuojama kaip didžiausia kilimo masė, atėmus konstrukcijos masę.

$$M_{\text{bandymas}} = M_{\text{max}} - M_{\text{konstrukcija}}$$

Teigiama saugi apkrova: 4 kartus didesnė už bandymo apkrovą (motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis)

Teigiama gniuždymo apkrova: 6 kartus didesnė už bandymo apkrovą (motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis)

- 6.1.1 Pakabos taškų stiprumo įrodymas
 - 6.1.1.1 Triračio motorinio parasparnio pakabos taškas bandomas atsižvelgiant į pagal 6.1 punktą nustatytas gniuždymo apkrovas:
 - 6.1.1.2 Be to, saugumą užtikrinanti pakaba su 6.1 punkte nustatyta gniuždymo apkrova su rėmo konstrukcija ir prie jos turi būti tvirtai prijungta.
- 6.1.2 Pagrindinės važiuoklės stiprumo įrodymas
 - 6.1.2.1 Pagrindinė važiuoklė:
 - gali atlaikyti vertikalaus tūpimo smūgį, kai kritimo greitis yra 2,0 m/s be apgadinimo arba 4 g statinės apkrovos be gedimo, atlaikyti horizontalų tūpimo poveikį skrydžio kryptimi, atitinkantį 40 % energijos, gaunamos iš vertikalaus tūpimo smūgio, ir šoninį tūpimo smūgį, sudarantį 30 % vertikalaus tūpimo smūgio energijos.
 - 6.1.3 Priekinio rato stiprumo įrodymas
 - 6.1.3.1 Priekinė tūpimo važiuoklė, esant didžiausiai kilimo masei, turi atitikti šias sąlygas:
 - 6.1.3.2 Galinės, priekinės ir šoninės ašyje veikiančios jėgos sudedamosios dalys atlaiko horizontalią apkrovą, dvigubai didesnę už nejudančio rato apkrovą.
 - 6.1.4 Triratis motorinis parasparnis po susidūrimo su kliūtimi
 - 6.1.4.1 UL tvirtumo tvarstis turi būti toks, kad pilotas galėtų išvengti sunkių sužalojimų, jei nutūpimas būtų sustabdytas, jei numatytos juostos naudojamos tinkamai. Demonstruojant taikomas toks piloto pagreitis tūpimo metu:
 - aukštyn – 3 g
 - pirmyn – 9 g
 - į šonus – 1,5 g
 - žemyn 6 g
 - 6.1.5 Sėdynė, atlošas ir sagties diržas
 - 6.1.5.1 Turi būti užtikrinta, kad sėdynė, atlošas ir diržai galėtų sugerti 6.1.4.1 punkte nurodytus pagreičius. Pilotai prisegami diržais (bent 4 taškų diržais) taip, kad jie būtų saugiai laikomi pradinėje padėtyje, esant bet kokiai greičiui ir skrydžio sąlygoms, susiklosčiusioms skrydžio metu ir esant stipriam smūgiui.
 - 6.1.6 Propelerio narvas
 - 6.1.6.1 Parasparniu skrendančio asmens ir piloto virvės turi būti apsaugotos nuo sąlyčio su propeleriu tinkamu narvu. Turi būti užtikrinta, kad su propeleriu nesusilieję jokios palaidos diržų ar drabužių dalys. Narvo stiprumas turi atitikti 6.2.2 punkte nustatytus patvarumo reikalavimus.

- 6.1.7 Variklio pakaba ir atraminis rėmas
- 6.1.7.1 Variklio pakaba ir atraminis rėmas turi atitikti 5.2 punkto reikalavimus. (Paaiškinimas).
- 6.1.8 Variklio laikiklis
- 6.1.8.1 Turi būti užtikrinta, kad variklio tvirtinimo įtaisas sugertų pagal 6.1.4 punktą reikalaujamus pagreičius.
- 6.1.9 Naudingosios apkrovos laikiklis
- 6.1.9.1 Jei orlaivyje yra naudingųjų krovinių atramų, jų turi pakakti didžiausiai apkrovai, susidarančiai dėl skrydžio ir antžeminės apkrovos sąlygų, įskaitant 10.1.4.1 punkte nurodytas apkrovas, išlaikyti. Apkrovos laikiklių ir priedų trūkstamosios apkrovos kartotiniai padidinami iki 9 g, jei avarijos atveju kyla tiesioginis pavojus.

6.2 Varymo sistemos atsparumo tempimui bandymas

- 6.2.1 Visos variklio dalys sukonstruojamos, išdėstomos ir įrengiamos taip, kad būtų užtikrintas saugus veikimas nustatytais tikrinimo ir kapitalinio remonto intervalais.
- 6.2.2 Pareiškėjas pateikia įrodymus, kad visas įrenginys yra patvarus bent 100 eksploatavimo valandų tipo pažymėjimams gauti arba bent 50 eksploatavimo valandų – atskiros licencijos atveju.
- 6.2.3 Visos dalys, kurias reikia nuolat valdyti ir prižiūrėti, turi būti lengvai prieinamos. Konkreti nuoroda į tai turėtų būti pateikta skrydžių vykdymo vadove. Dokumentai įtraukiami į veiklos įrašus.

6.3 Oro sraigto tvirtumo įrodymas

- 6.3.1 Stebulė, ašmenys ir oro sraigto mentės turi išlaikyti apkrovą, kuri yra dvigubai didesnė už išcentrinę jėgą, veikiančią esant didžiausiam greičiui, kuriam prašoma patvirtinimo. Patikrinimas gali būti atliekamas matematiškai, statiškai arba dinamiškai.
- 6.3.2 Matematinė patikra arba statinis tempimo bandymas
 - Patikrai reikalinga bandymo jėga nustatoma taip:
 - $$F_{\text{band. temp. jėga}} = 2 \times F_i$$
 - kur
 - $$F_i = m \times (2 \times \pi \times n)^2 \times r$$
 - m = lapo masė (kg)
 - N = sūkių dažnis esant pilnutinei apkrovai (sūk./min.)
 - r = masės centro spindulys (m)
 - F_i = išcentrinė jėga (N)
 - $F_{\text{band. temp. jėga}}$ = bandomoji tempimo jėga (N)
- 6.3.3 Dinaminis stiprumo įrodymas.
 - Dinaminio stiprumo patikros bandymo greitis nustatomas taip:
 - $$n_{\text{band}} = n \times 1,5$$
 - kur
 - n_{band} = bandymo greitis (sūk./min.)
 - n = apsisukimų dažnis esant pilnutinei apkrovai (sūk./min.)
 - Propeleris turi išlaikyti bandymo greitį bent 15 minučių, kad nebūtų pažeistas.

7 Pavarų sistema

7.1 Nepertraukiamas veikimas

- 7.1.1 Variklis turi veikti stabiliai tuščiąja eiga ir nuolat užtikrinti didžiausią nepertraukiamą galią, nekintant sūkių dažniui. Veikimo kritimas, perkaitimas ir kiti perkrovos simptomai neturi pasireikšti.

7.2 Degalų bakai

- 7.2.1 Degalų bakas gali būti nuimamas. Jis turi atitikti šiuos reikalavimus:
- Tai bakas, tinkamas degalams ir atlaikantis numatomą skysčio apkrovą.
 - Tinkamo lygio indikatorius užtikrina, kad pilotas būtų informuotas apie degalų tiekimą.
 - Degalų bakas turi būti elektrai laidus, prijungtas prie įtaiso konstrukcijos, atsižvelgiant į statinio įkrovimo potencialą.
 - Bako ventiliacija turi būti suprojektuota taip, kad bet kurioje padėtyje nebūtų skysčio nuotėkio.
 - Degalų (degiojo skysčio) keliamas pavojus nurodomas aiškiai matomu simboliu.

7.3 Degalų tiekimo linijos

- 7.3.1 Vamzdžiai turi būti pagaminti iš tinkamos medžiagos ir neįmontuoti įkaitusiuose variklio plotuose. Draudžiama trintis.

7.4 Atstumas tarp oro sraigto ir orlaivio komponentų

- 7.4.1 Radialinis atstumas tarp ašmenų antgalių ir gretimų orlaivio komponentų turi būti ne mažesnis kaip 5 cm. Visų pirma reikia atsižvelgti į sustabdymą. Varikliui arba pavarų dėžei taikomas ašinis ne mažesnis kaip 1 cm atstumas. Visi atstumai taikomi orlaivio komponentams, esantiems nepalankiausioje padėtyje.

7.5 Vibracijos slopinimas

- 7.5.1 Vibracijos slopintuvai turi būti tarp variklio ir įtaiso konstrukcijos, kuri iš esmės užkerta kelią mechaninių virpesių perdavimui rėmo konstrukcijai. Vibracijos sklendės turi būti apsaugotos nuo pažeidimų.

7.6 Išjungimo galimybė

- 7.6.1 Išjungimo jungiklis, pertraukiantis variklio sumontavimo sistemos uždegimo srovę arba kuo greičiau išjungiantis variklį, turi būti suprojektuotas taip, kad jį būtų lengva eksploatuoti, ir turi būti aiškiai pažymėtas.

8 Gelbėjimosi sistema

- 8.1.1 Naudojama gelbėjimosi sistema – tai šios jungties apkrovos ir greičio intervalo pavyzdys.

I priedas. Elektrinės varymo sistemos įrengimas didelės galios ultralengvuosiuose orlaiviuose

Tikslas

Šiame priede nustatomi minimalūs elektrinių jėgos pavarų įrengimo variklio varomuose aerodinaminiu būdu valdomuose ultralengvuosiuose orlaiviuose reikalavimai, kuriais siekiama užtikrinti, kad tokių orlaivių naudojimas pagal numatytąją paskirtį nekeltų rūpesčių ir nekeltų pavojaus oro eismo saugai arba visuomenės saugai ir tvarkai.

Reikalaujami įrodymai apie visas pagal svorį valdomo ultralengvojo orlaivio tipo tinkamumo skraidyti reikalavimų sritis: Papildomas motorinis parasparnis ir triratis motorinis parasparnis.

Apibrėžtys, santrumpos ir pavadinimai

Apsaugota viela	Apsaugoti kabeliai padeda pagerinti elektromagnetinį suderinamumą ir toli išlaikyti elektros ir (arba) magnetinius laukus aukštesniais dažniais arba, atvirkščiai, apsaugoti aplinką nuo laukų, kylančių iš kabelių.
Transmisijos baterija	Akumulatorius pavaroms; Įtampa paprastai 60–120 V ir 120–900 V diapazone
Akumulatoriaus valdymo sistema /BMS	BMS yra atsakinga už akumulatoriaus apsaugą ir stebėjimą. BMS užtikrina, kad akumulatorius visada veiktų pagal savo veikimo ribas ir specifikacijas.
Elektros energijos tiekimas riedmenyje	Akumulatoriaus 12–14 V arba nuolatinės srovės įtampos keitiklis, tiekiamas pagal galios pavaros akumulatoriaus įtampą.
Elektros laidas (kabelis)	Metalinė viela, pagaminta iš vario arba aliuminio su izoliacija; Pagrindinės linijos daugiausia kaip atskiros linijos.
Elektrinė pavara	Paprastai bešepetis nuolatinės srovės variklis su nuolatiniais magnetais, valdomas valdikliu
Energijos kaupimas	pvz., įkraunama ličio jonų baterija
Nuolatinės srovės keitiklis / DC keitiklis	Izoliuoti arba neizoliuoti nuolatinės srovės keitikliai, kurie gamina kitokią įtampą nei traukos baterija, kad aprūpintų kitus vartotojus.
Hibridinė pavara	Vidaus degimo variklis su elektros varikliu, paprastai su bendru vėlenu; E. variklis palaiko užvedimo ir aukštėjimo procesą; Kreiserinis skrydis su vidaus degimo varikliu; Elektros variklis taip pat gali būti naudojamas kaip generatorius traukos baterijai įkrauti.
Izoliacijos stebėjimas	Būtina nuolatinės srovės įtampai virš 60 V. Aptikimas izoliacijos paklaidų tarp vidinio laidininko linijos (kabelio) ir laidžių korpusų ir galbūt kabelių ekranavimo. Izoliacijos stebėjimo įtaisas, pvz., pagal DIN EN 61557-8
Įkrovimo valdiklis / įkrovimo grandinė	Įkrovimo valdiklio arba įkrovimo grandinės funkcija – įgyvendinti įkrovimo procesą. Įkrovimo procedūra parengta taip, kad būtų galima nustatyti įkraunamo energijos kaupiklio įkrovimo specifikacijas.

A. Bendroji dalis

1 Galiojimas ir taikymo sritis

- 1.1 Šis LTF-UL II priedas taikomas varikliu varomiems didelės galios ultralengviesiems lėktuvams su elektros varikliais kaip pagrindine varymo sistema ir papildo LTF-UL nuostatas.**

2 Hibridinė pavara

- 2.1 LTF-UL reikalavimai vidaus degimo varikliams, degalų tiekimui ir tepimui taip pat taikomi hibridinėms jėgos transmisijoms.**

3 Projektavimas ir konstrukcija

3.1

- 3.1.1 Elektrinės varymo sistemos atveju, nukrypstant nuo 3.8.1 punkto:
Laikymo temperatūra – nuo -20 iki + 50 laipsnių Celsijaus, darbinė temperatūra – nuo -10 iki + 35 laipsnių Celsijaus, drėgmės pokyčiai neturi įtakos tinkamumui skraidyti.

4 Naudojimo instrukcijos

- 4.1.1 Naudojimo instrukcijos skirsnyje „Avarinė procedūra“ pateikiama informacija:

- kaip elgtis avarinio nusileidimo vandenyje atveju (pvz., elektros smūgio rizika), pvz., avarinio išjungimo prieš ar po tūpimo įjungimas
- kokie pavojai gali kilti įvykus avarijai arba kilus gaisrui dėl naudojamų medžiagų, visų pirma dėl įkraunamųjų transmisijos baterijų.

5 Saugos įtaisai

5.1 Priešgaisrinė apsauga

Būtina bet kuriuo metu atmesti visos energijos sistemos liepsnos, dūmų ar dujų keliamą pavojų.

5.2 Sveikatos apsauga

Įprastomis eksploataavimo sąlygomis neturi būti išskiriama jokių sveikatai kenksmingų medžiagų.

5.3 Pagrindinio jungiklio įtaisas

Elektromechaninis pagrindinis skirtuvas įrengiamas esant aukštesnei kaip 60 V įtampai prie įtampos šaltinio, kurio valdymo liniją avarinės situacijos atveju gali atidaryti gelbėjimo pajėgos su paprastu šoniniu skyrikliu. Pagrindinis pertraukiklis turi būti pažymėtas ir paženklintas įspėjamuoju lipduku pagal 3 priedą ir neturi būti įrengtas gelbėjimo įtaiso kryptimi.

5.4 Gelbėjimo kortelė

Siekiant gauti informacijos apie sritis, kuriose yra aukštos įtampos sistemos ir kabeliai, baterijos arba elektros elektronika, pagal 1 priedą turi būti suprojektuota gelbėjimo kortelė, kuri būtų atspari oro sąlygoms. Kortelė turi būti aiškiai matoma iš išorės.

B. Specialioji dalis

1 Ribinės vertės reikalavimai

- 1.1.1.1 *Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių mažiausia naudingoji apkrova*
Kai parasparnis varomas elektra pagal skrydžio vadovą 15 minučių veikimo turi būti nustatyta bent vienos varymo sistemos baterijos (energijos nešiklio) masė.

1.1

- 1.1.1 Masė be krovinio
- 1.1.1.1 *Visi elektriniam veikimui būtini komponentai (pvz., elektros varikliai, galios reguliatoriai ir (arba) valdikliai, kabeliai, valdymo blokai, apsauginiai įtaisai, energijos kaupimo įtaisai) sudaro nepakrautos transporto priemonės masę.*
- 1.1.1.2 *Jėgos pavaros baterijos (energijos šaltinio) masė neįskaičiuojama į tuščios masės vertę.*

1 Motorinių parasparnių ir triračių motorinių parasparnių stiprumą užtikrinančios varymo sistemos patikrinimas

- 1.1.1 Tūpimas stabdant
- 1.1.1.1 *Energijos kaupikliai ir jų priedai turi išlaikyti 9 g trūkimo inercinę apkrovą.*
- 1.1.1.2 *Avarinio tūpimo atveju energijos šaltiniai neturi kelti pavojaus keleiviams.*
- 1.1.1
- 1.1.1.1 *Variklio laikiklis ir jo pakaba turi būti matuojami dėl šių poveikių:*
Esant didžiausiam saugiam oro propelerio sukimo momentui, saugiam oro sraigto traukos ir vienu metu veikiančių apkrovų trūkimo poveikiui pagal specialiosios dalies 6.1 punktą.
Taikoma trauka S apskaičiuojama:
$$S = 100 \times (d \times P) \times 2/3 \text{ [N]}$$

d = propelerio skersmuo [m]
P = didžiausia variklio galia [kW]
- 1.1.1.2 *Elektros variklių atveju saugus variklio sukimo momentas, į kurį reikia atsižvelgti 6.1.7.2 punkte, gaunamas didžiausią variklio sukimo momentą padauginus iš koeficiento 1,25. Be to, į momentą reikia atsižvelgti pradedant (švelnus paleidimas) arba keičiant greitį. Variklio laikiklis turi būti matmuo staiga sugedus maitinimui.*

2 Pavarų sistema

2.1 Nepertraukiamas veikimas

- 2.1.1 Variklio eksploatacinės savybės ir veikimo ribos, kurios turi būti nustatytos, turi būti grindžiamos veikimo sąlygomis, kurioms buvo įrodyti šiame skirsnyje nurodyti bandomieji važiavimai. Jos apima greičio, temperatūros, aplinkos sąlygų, eksploataavimo trukmės ir atsparumo charakteristikas ir ribines vertes, kurias pareiškėjas laiko būtinomis saugiam variklio veikimui užtikrinti. Turi būti nurodytos veikimo ribos.

2.1 Vibracijos slopinimas

- 2.1.1 Variklis turi būti suprojektuotas ir pagamintas taip, kad esant normaliam variklio sūkių dažnio ir variklio galios veikimo diapazonui jokioje variklio dalyje nebūtų pernelyg didelių įtempių dėl vibracijos, o pernelyg didelės vibracinės jėgos nebūtų perduodamos iš variklio į struktūrinį stiprumą.

2.2 Išjungimo galimybė

- 2.2.1 Variklio veikimas turi būti apsaugotas nuo netyčinio paleidimo.
2.2.2 Variklio ir aukštosios įtampos dalies avarinį išjungimą pilotas užtikrina kabinos elektriniu ir (arba) rankiniu būdu. Šis įtaisas turi būti nepriklausomas nuo įprasto valdymo įtaiso.

2.3 Oro sraigčių greičio ir nuolydžio valdymas

- 2.3.1 Oro sraigto greitis ir žingsnis turi būti apriboti iki verčių, užtikrinančių saugų eksploatavimą įprastomis eksploatavimo sąlygomis.
2.3.2 Kylant ir aukštėjant geriausiu laipiojimo greičiu, propeleris turi išlaikyti 100 % galios nuostatį, mažesnę už didžiausią leidžiamą greitį.
2.3.3 Sklandymo skrydžio metu VNE, kai galios nustatymas yra 0 % arba variklis išjungtas, oro sraigtas neturi sukelti variklio sūkių dažnio, kuris neviršytų 110 % didžiausio leidžiamo variklio greičio arba propelerio greičio, atsižvelgiant į tai, kuris iš jų yra mažesnis. Priešingu atveju turi būti apibrėžtas naudojimo apribojimas.
2.3.4 Maitinimo valdiklis ir (arba) reguliatorius neturi būti pažeistas, kai variklis veikia kaip generatorius.

2.4 Kontrolės sistemos ir ūkio subjektų kontrolė

- 2.4.1 Visi valdikliai ir valdymo įtaisai išdėstomi ir paženklinami taip, kad juos būtų galima patogiai valdyti ir išvengti painiavos ar netyčinio veikimo, jei funkcija nėra akivaizdi.
2.4.2 Valdikliai turi atitikti piloto funkcinį diapazoną ir pagrindinį regėjimo lauką.
2.4.3 Vykdomo tvarka:
- | | | |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Maitinimo mygtukas: | pagal laikrodžio rodyklę: | Padidinti eksploatacines savybes |
| Eksploatacinių savybių svertas: | pirmyn: | Padidinti eksploatacines savybes |

2.5 Elektros energijos sistema

- 2.5.1 Elektros energijos sistema turi būti suprojektuota ir pagaminta taip, kad varikliui būtų tiekiama energija, reikalinga tinkamam veikimui visomis paleidimo, skrydžio ir atmosferos sąlygomis.
- 2.5.2 Turi būti atsižvelgiama į poveikį jėgos pavaros baterijai, kai varymo sistema varoma vėjo ir variklis gali veikti kaip generatorius.
- 2.5.3 Visų tipų įprastam naudojimui (įkrovimui ar iškrovimui, žemės ar skrydžio operacijoms) turi būti palaikoma saugi baterijos elementų temperatūra ir slėgis.
- 2.5.4 Baterijos konstrukcija ir montavimas turi užkirsti kelią nekontroliuojamam temperatūros ir slėgio baterijoje didėjimui.
- 2.5.5 Baterijos temperatūros nustatymo ir perkaitimo įspėjimo sistemoje turi būti numatytos priemonės, leidžiančios automatiškai atjungti bateriją nuo įkrovimo šaltinio arba jėgos pavaros sistemos perkaitimo atveju, taip pat sistema, skirta aptikti ir įspėti apie baterijos klaidas, kurios įvykus gedimui taip pat sukelia automatinį atjungimą.
- 2.5.6 Turi būti nustatytos baterijos charakteristikos, įskaitant gedimų režimus, pvz., terminį važiavimą, plėtimą, sproginimą ir toksinį išsiskyrimą.

- 2.5.7 Baterijų elementai ir kiti sistemos subkomponentai yra suprojektuoti, surinkti ir įrengti taip, kad būtų kuo labiau sumažintas šių klaidų režimų poveikis. Projektavimo priemonės gali apimti:
- Sumažinti šilumos praėjimo ar ugnies poveikį ir užtikrinti, kad aplinkinė konstrukcija galėtų atlaikyti šilumines apkrovas, korozinius skysčius ar dujas.
 - - Baterija ir(arba) baterijos skyrius, skirtas išvengti pavojingų viršslėgio scenarijų.
- 2.5.8 Kiekviena energijos sistema turi būti įrengta taip, kad tinkamas įtaisas patikrintų, ar akumulatoriaus elementai veikia tolygiai. Pastaba: Su ličio baterijomis, pavyzdžiui, individualiu ląstelių stebėjimu/individualiu išjungimu.
- 2.5.9 Turi būti užtikrinta apsauga nuo pernelyg didelių įkrovų ir didelio energijos kaupimo įtaisų išleidimo.
- 2.5.10 Likęs energijos kiekis, kuris negali būti naudojamas, turi būti nustatytas (nurodytas) ir rodomas nurodant likusį įkrovimą (žemo lygio informacija).
- 2.5.11 Įkroviklis turi būti tinkamas numatytam energijos kaupimui ir paženklintas.
- 2.5.12 Visos sudedamosios dalys, kurių įtampa yra didesnė kaip 120 V nuolatinės srovės įtampa, turi būti paženklintos įspėjamaisiais ženklais pagal 2 priedą.
- 2.5.13 Energijos kaupimo jungtys turi būti suprojektuotos taip, kad būtų apsaugotos nuo sąlyčio, poliarizavimo ir trumpojo jungimo.
- 2.5.14 Apsauga nuo viršsrovių užtikrinama netoli tos įtampos šaltinio, kuris suprojektuotas esant didžiausiai sistemos nuolatinės srovės įtampai. Saugiklis gali būti derinamas su pagrindiniu grandinės pertraukikliu.
- 2.5.15 Turi būti užtikrinta apsauga nuo atsitiktinio sąlyčio ir (arba) izoliacijos, kad visi įtaisai būtų valdomi įprastam darbui užtikrinti.
- 2.5.16 Visų galios perdavimo komponentų matmenys turi būti tokie, kad jie neviršytų didžiausios leidžiamos temperatūros esant didžiausiai galimai kilimo galiai.
- 2.5.17 Didžiausia vardinė įtampa neturi viršyti 900 V nuolatinės srovės.

2.6 Energijos šaltiniai

- 2.6.1 Energijos šaltinių tinkamumas ir patikimumas turi būti įrodytas remiantis patirtimi arba bandymais. Akumulatoriaus elementai turi atitikti JT T 38.3 reikalavimus.
- 2.6.2 Viso akumulatoriaus, atskirai surinkto iš atskirų elementų, priklausomai nuo įrengimo vietos, atveju pagal RTCA DO 311A atliekami bent šie bandymai:
- Akumulatoriaus valdymo sistema (BMS) Duomenų gavimo bandymai (jutiklių tikslumas (įtampa, temperatūra)
 - Aktyvių apsauginių funkcijų (viršįtampio / įtampos, virštemperatūros) BMS bandymai
 - Akumulatoriaus veikimo bandymai (įkrovos būseną, nuolatinę galia, izoliacija, dielektrinis stiprumas). Saugos bandymai:
 - Vienos kameros trumpojo jungimo bandymas
 - Akumulatoriaus trumpojo jungimo bandymas be apsaugos (BMS ir saugikliai)
 - Viso akumulatoriaus trumpojo jungimo bandymas su apsauga (baterijos lygiu)
 - Šiluminis kilimo ir tūpimo tako bandymas, pradėtas kameroje (C priedas, DO 311A)
 - Gilaus iškrovimo bandymas be apsaugos
 - Jei akumulatorius gali būti pašalintas iš orlaivio, numetimo bandymas siekiant patikrinti apsauginę funkciją (akselerometro / šoko lipdukas)

Remiantis šiais punktais, turi būti parengtas bandymų planas, kuriame būtų atsižvelgta į individualią atitinkamos jėgos pavaros sistemos įrengimo padėtį.

- 2.6.3 Kiekvienas energijos šaltinio įrengimo skyrius vėdinamas. Jei yra galimybė skysčiams nutekėti, reikėtų numatyti nuotekų surinkimo tūrį.
- 2.6.4 Turi būti įrodyta, kad energijos šaltinių įrengimo vieta jokių būdu netrukdo sportinio orlaivio eksploatavimui ar įprastai keleivio (-ių) judėjimo laisvei.
- 2.6.5 Energijos šaltiniai turi būti įrengti taip, kad nekiltų pavojus nei keleiviams, nei konstrukcijai.
- 2.6.6 Jėgos pavaros baterijos įrengimo vietoje turi būti naudojama aktyvi įspėjimo apie ugnį sistema ir atitinkamos avarinės procedūros. Užtikrinti, kad aktyvioji įspėjimo apie gaisrą sistema veiktų kiekvieno skrydžio metu (pvz., naudojant priešskrydinius valdiklius);

2.7 Elektros kabeliai ir priedai

- 2.7.1 Kiekvieno elektros kabelio skerspjūvis turi būti pakankamas ir jis turi būti tinkamai įrengtas, pritvirtintas ir prijungtas taip, kad būtų išvengta trumpojo jungimo ir gaisro pavojaus.
- 2.7.2 Elektros laidai turi būti išdėstyti taip, kad elektromagnetiniai ir abipusiai poveikiai nekeltų pavojaus saugiam eksploatavimui. Visoje veiklos zonoje
 - turi būti įmanoma tinkamai valdyti radijo ryšį.
 - Viduje ir išorėje neturi atsirasti radijo trukdžių.
 - Negali kilti pavojus dėl sąlyčio srovės ar sukeltos srovės (pvz., pagal DIN EN 62311 arba CE ženklą)
- 2.7.3 Montavimas turi atitikti kabelių gamintojo pateiktą informaciją (lenkimo spindulys ir t. t.).
- 2.7.4 Visi aukštesnės kaip 120 V nuolatinės srovės įtampos kabeliai turi būti aptraukti oranžine spalva arba su nuolatiniais įspėjamaisiais ženklais kas 30 cm, kaip nurodyta 2 priede. A (+) arba (–) arba variklio jungties ženklas turi būti aiškiai pritvirtintas prie kabelio galo.

7.12. Variklio stebėjimo įranga

Įrengiama ši stebėjimo įranga:

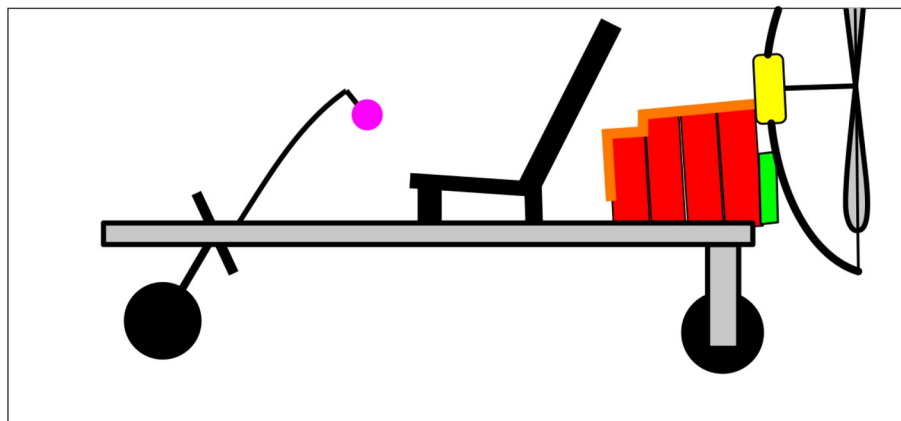
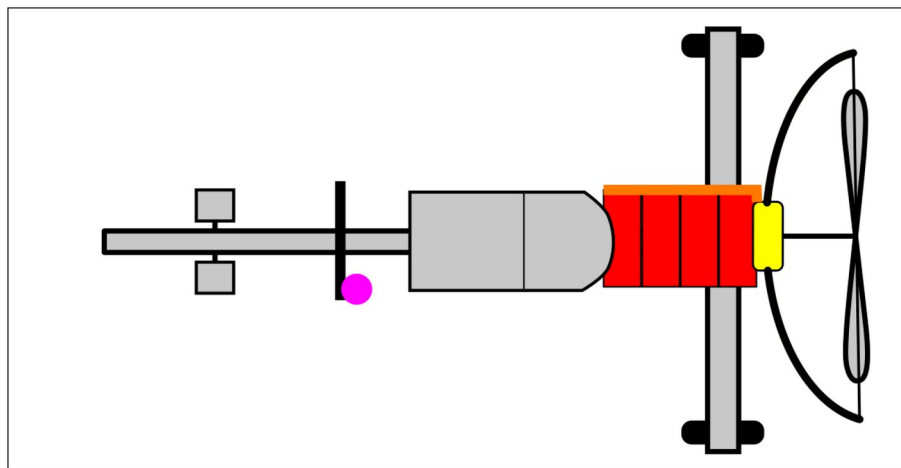
- Variklio greitis / galios ekranas
- Energijos šaltinio įkrovos indikatorius su liekamojo įkrovos rodytuvu (žemo lygio rodmuo)
- Temperatūros rodytuvo(-ų) variklis(-iai)
- Darbo valandų skaitiklis
- Temperatūros indikatorius keitiklis / valdiklis
- Įspėjamasis akumuliatoriaus elementų temperatūros viršijimo indikatorius
- Įspėjamasis akumuliatoriaus ir BMS klaidų rodymas
- nepriklausomas įspėjamasis ekrano dūmų / gaisro detektorius, skirtas akumuliatoriaus skyriui

Rettungskarte

Gewichtskraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge
mit Elektro-Antrieb

Bauart Motorschirm-Trike

Elektromotor wird mit XXX Volt betrieben



- Antriebsbatterien
- Leistungselektronik
- Hochvoltanlage
- Hochvoltleitung
- Notausschalter

Anmerkung: Im UL „XXX“ durch die entsprechende Spannung ersetzen.

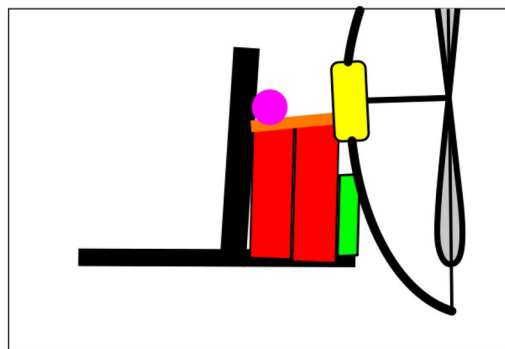
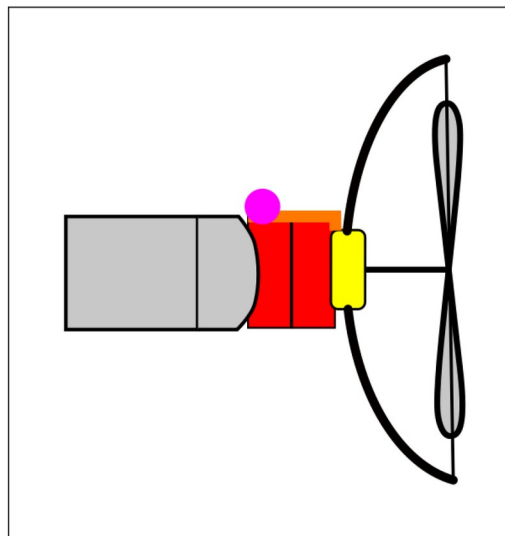
Bauart Motorschirm-Trike Elektromotor wird mit XXX Volt betrieben	Motorinio parasparnio projektavimas Elektros variklis valdomas xxx voltų
Antriebsbatterien	Traukos baterijos
Leistungselektronik	Maitinimo elektronika
Hochvoltanlage	Aukštos įtampos sistema
Hochvoltleitung	Aukštosios įtampos linija
Notausschalter	Avarinis jungiklis
Anmerkung: Im UL „XXX“ durch die entsprechende Spannung ersetzen.	Pastaba. Pakeisti „XXX“ atitinkama įtampa.

Rettungskarte

Gewichtskraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge
mit Elektro-Antrieb

Bauart Motorschirm fußstartfähig

Elektromotor wird mit XXX Volt betrieben



- Antriebsbatterien
- Leistungselektronik
- Hochvoltanlage
- Hochvoltleitung
- Notausschalter

Anmerkung: Im UL „XXX“ durch die entsprechende Spannung ersetzen.

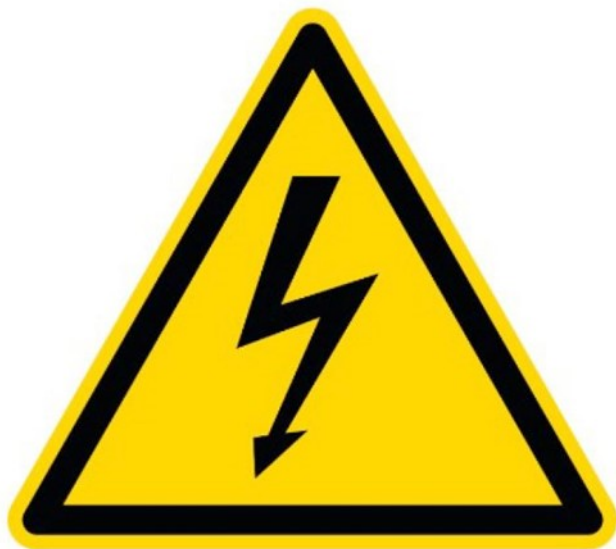
Rettungs karte
Gewichtskraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge mit
Elektro-Antrieb
Bauart Motorschirm fußstartfähig
Elektromotor wird mit XXX Volt betrieben

Gelbėjimo kortelė
Pagal svorį valdomi ultralengvieji orlaiviai su
elektrine pavarą
Kojomis paleidžiamo motorinio parasparnio
projektavimas

	Elektros variklis valdomas xxx voltų
Antriebsbatterien	Traukos baterijos
Leistungselektronik	Maitinimo elektronika
Hochvoltanlage	Aukštos įtampos sistema
Hochvoltleitung	Aukštosios įtampos linija
Notausschalter	Avarinis jungiklis
Anmerkung: Im UL „XXX“ durch die entsprechende Spannung ersetzen.	Pastaba. Pakeisti „XXX“ atitinkama įtampa.

2 priedas

Aukštesnės nei 120 V įtampos guolių dalių ženklėjimas



3 priedas

Atidarykite pagrindinį jungiklį per pagalbinę grandinę (mažą įtampą) su šoniniu pjaustytuvu.

