

Národné pravidlá pre súťaž RC - modelov lietadiel s elektrickým pohonom vybavených výškovým spínačom

Ing. Juraj Bačiak

Kategória FX-J – termické vetrone s elektrickým pohonom

Účel: Súťaž rádiom riadených termických vetroňov s elektrickým pohonom pre jednotlivcov. Lieta sa niekoľko kvalifikačných kôl. V každom kvalifikačnom kole sú súťažiaci rozdelení do skupín. Výsledky každej skupiny sa prepočítavajú, aby neboli závislé od zmien poveternostných podmienok v priebehu súťaže. Súťažiaci s najväčším počtom bodov z kvalifikačných kôl letia minimálne dve, najviac štyri finálové kolá v jednej skupine na určenie konečného poradia. Počet kvalifikačných a finálových kôl musí riaditeľ súťaže oznámiť pred začatím súťaže.

1. Všeobecné pravidlá

1.1. Definícia rádiom riadeného vetroňa s elektrickým pohonom

Rádiom riadený model lietadla, na ktorom vztlak vzniká pôsobením aerodynamických síl na plochy, ktoré sa pri lete nepohybujú (s výnimkou radiacích plôch), a ktorý riadi súťažiaci zo zeme. Pohon sa skladá z pevnej alebo sklápavej vrtule poháňanej jedným elektrickým motorom, ktorého obrátky sa môžu počas letu riadiť. Pohonná batéria nesmie byť pevne alebo diaľkovo spojená so zemou alebo s iným modelom vo vzduchu. Dobíjanie pohonnej batérie zo slnečných článkov počas letu sa nedovoľuje.

1.2. Výrobca modelu

Pre výrobu/výrobcu modelu sa nestanovuje žiadne pravidlo

1.3. Charakteristika rádiom riadeného modelu

- a) všeobecné charakteristiky:

Maximálna celková plocha (S_c)	150 dm ²
Maximálna letová hmotnosť	5 kg
Plošné zaťaženie na S_c	maximálne 75 g/dm ² ;
- b) zdroj pohonu je batéria zložená z článkov ľubovoľného typu akumulátorov;
- c) nesmú sa používať akékoľvek zariadenia, ktoré slúžia na spomalenie a zastavenie pohybu modelu po zemi pri pristávaní;
- d) rádiové zariadenie musí byť schopné pracovať súčasne s inými rádiovými zariadeniami s odstupom kmitočtov 20 kHz v bežných povolených modelárskych pásmach. Pokiaľ zariadenie nespĺňa túto požiadavku, musí súťažiaci oznámiť pracovnú šírku pásma (max. 50 kHz); Je možné používať rádiové zariadenia využívajúce frekvenčnú syntézu na strane vysieláča alebo prímača a zariadenia kompletne pracujúce v pásme 2.4 GHz;
- e) použitie akéhokoľvek zariadenia na prenos informácií z modelu k pilotovi sa zakazuje;
- f) súťažiaci môže pri súťaži použiť najviac dva modely;
- g) súťažiaci môže kombinovať časti oboch modelov v priebehu súťaže tak, že výsledný model použitý na súťažný let vyhovuje týmto pravidlám. Pre jednoduchšiu kontrolu sa môže pred začiatkom súťaže uskutočniť preberanie modelov;
- h) aby bola umožnená zmena štartového poradia v nasledujúcich súťažných kolách, musí každý súťažiaci uviesť v prihláške minimálne dve rôzne frekvencie s odstupom najmenej 20 kHz. Súťažiaci môže byť v priebehu súťaže vyzvaný, aby použil ktorúkoľvek z týchto frekvencií pokiaľ je vyzvaný aspoň pol hodiny pred začiatkom kola alebo je v písomnej forme uvedená pred začatím súťaže v rozpise

- súťaže, v prípade frekvenčnej syntézy súťažiaci oznámi nim preferovaný hlavný a záložný kanál, ale môže byť v priebehu súťaže požiadaný o zmenu na voľný kanál, v prípade 2.4 GHz pásma sa neprevádza kontrola kanálov;
- i) akákoľvek prídavná záťaž musí byť vo vnútri modelu a bezpečne upevnená.

1.4. Definícia pohonu a výškového spínača

1.4.1. Pohonná jednotka

Na pohon sa môže použiť ľubovoľný elektromotor s ľubovoľným typom pohonných bateriek bez obmedzenia počtu článkov, kapacity a napätia.

1.4.2. Výškový spínač

Výškový spínač je zariadenie umožňujúce vypnúť pohonný elektromotor v predom definovanej výške.

Požadované funkčné vlastnosti :

- presnosť 1m
- nastavenie spínanej výšky s rastrom minimálne 10m
- vypnutie motora sa musí prevádzať zmenou riadiaceho signálu regulátora
- doba automatického vypnutia motora musí byť minimálne 10 sekúnd
- vypnutie musí byť okamžité, nie postupným znižovaním otáčok
- bezpečnostná výška pre aktiváciu spínača je 20m

1.4.3. Doporučená výška zopnutia

Organizátor na začiatku súťaže (v propozíciách) oznámi výšku zopnutia, na ktorú sa nastaví výškové spínače.

Doporučená výška zopnutia výškového spínača je 200m.

1.5. Súťažiaci a pomocníci

- a) súťažiaci musí ovládať model sám
- b) každý súťažiaci môže mať ***v súťažnom lete pri sebe*** najviac jedného pomocníka.

2. Letisko

- 2.1. Súťaž sa má pokiaľ možno usporiadať na mieste s rovinným povrchom, ktorý znižuje možnosť svahového alebo vlnového plachtenia a vzletová a pristávací plocha má byť pokosená.
- 2.2. a) na letovej ploche sa musia vymedziť vzletová a pristávací plocha a depo pre súťažiacich a usporiadateľov súťaže. Vzdialenosť medzi najbližšími bodmi vzletového priestoru a depa pre súťažiacich nesmie byť menšia ako 30 m. Rovnako prekážky na zemi nesmú byť bližšie ako 30 m od vzletovej a pristávacej plochy;
b) na vzletovej a pristávacej ploche sa vyznačia pristávacie body, pre každého súťažiaceho v skupine jeden.
- 2.3. Pristávacie body musia byť vyznačené vždy a najmenšia vzdialenosť medzi nimi je **20** m. Obvod pristávacieho kruhu nemusí byť vyznačený, ak je nahradený inými meracími prostriedkami, napríklad páskami na meranie vzdialenosti pristátia modelu od pristávacích bodov.
- 2.4. Bezpečnostné pravidlá
 - a) žiadna časť modelu nesmie pristáť alebo sa zastaviť v bezpečnostnej zóne (bezpečnostnou zónou sa rozumie napr. depo alebo priestor pre príchod a odchod súťažiacich, divákov alebo iný priestor určený organizátorom);
 - b) model nesmie letieť nad štartovacou čiarou nižšie ako 3 m;
 - c) model nesmie letieť nad bezpečnostnou zónou nižšie ako 3 m;

- d) porušenie ktoréhokolvek bezpečnostného pravidla sa trestá odčítaním 100 bodov od konečného výsledku súťažiacieho v kole. Trest vyznačí rozhodca v zázname výsledkov súťažiacieho v kole, v ktorom došlo k porušeniu pravidla.

3. Súťažné lety

- a) súťažiaci musí letieť najmenej štyri (4) platné súťažné lety, ale odporúča sa letieť letov viac;
- b) súťažiaci má v každom platnom lete dva pokusy;
- c) pred druhým pokusom môže súťažiaci na modeli vykonať iba nastavenie, drobnú opravu modelu a výmenu vrtule;
- d) za pokus sa považuje vypustenie modelu so zapnutým motorom z ruky súťažiacieho, alebo jeho pomocníka;
- e) platným letom v danom kole je posledný pokus uskutočnený v pracovnom čase s akýmkoľvek výsledkom;
- f) všetky lety sa majú merať minimálne jednými stopkami (odporúča sa dvoma). V prípade zlyhania stopiek musí let opakovať celá skupina.

4. Opakovanie súťažného letu

Súťažiaci má nárok opakovaný let keď:

- a) sa jeho letiaci model v priebehu pracovného času zrazí s iným letiacim modelom;
- b) sa let nehodnotil oficiálnymi rozhodcami;
- c) let modelu narušila, alebo ukončila neočakávaná udalosť, ktorú nezapríčinil súťažiaci ani jeho pomocník;
- d) bol súťažiaci alebo jeho model obmedzený pri pristávaní na svoj pristávací bod iným súťažiacim alebo pomocníkom iného súťažiacieho.

Súťažiacemu, ktorý opakuje let sa má poskytnúť primeraný čas na prípravu (t. j. výmenu modelu, jeho časti alebo batérie).

Opakovaný let sa poskytuje súťažiacemu podľa nasledujúceho poradia:

1. V neúplnej skupine, alebo v kompletnej skupine na prídavnom štartovacom a pristávacom mieste.
2. Keď to nie je možné, tak v novej skupine zostavenej minimálne zo štyroch (4) súťažiacich, ktorí opakujú súťažný let.
3. Keď to nie je možné, tak so svojou pôvodnou skupinou na konci prebiehajúceho kola.

V prípade uplatnenia tretieho bodu, bude platným výsledkom súťažiacich lepší z výsledkov pôvodného a opakovaného letu, s výnimkou súťažiacich, ktorým bol priznaný opakovaný let. Pre nich je platným výsledkom výsledok opakovaného súťažného letu. Súťažiaci tejto skupiny, ktorému nebol priznaný nárok na nový pracovný čas, nemôže získať nárok opakovanie letu ani v prípade, že sa v priebehu tohto pracovného času vyskytnú prekážky.

5. Zrušenie letu, anulovanie výsledku a diskvalifikácia súťažiacieho

5.1.

- a) let sa zruší a výsledok sa anuluje, keď súťažiaci použije model, ktorý nezodpovedá ktorejkoľvek časti pravidla č. 1. V prípade úmyselného alebo hrubého porušenia pravidiel môže byť súťažiaci rozhodnutím riaditeľa súťaže diskvalifikovaný;
- b) výsledok prebiehajúceho letu sa anuluje, keď model stratí počas letu akúkoľvek svoju časť okrem prípadu, že sa tak stane v dôsledku zrážky s iným modelom alebo pri pristátí;
- c) let sa zruší a výsledok sa anuluje, keď model riadi niekto iný ako súťažiaci;
- d) let sa zruší a výsledok anuluje, keď sa model alebo akákoľvek jeho časť zastaví vo vzdialenosti väčšej ako 75 m od prideleného pristávacieho bodu;
- e) let sa zruší a výsledok sa anuluje, keď súťažiaci jeho pomocník alebo model obmedzí model iného súťažiacieho pri pristávaní na jeho pristávací bod.

6. Organizovanie letov

6.1 Kolá a skupiny

- a) v kvalifikačných kolách má byť rozpis letov taký, aby podľa možnosti používaných rádiových frekvencií, umožnil čo najviac súčasných letov. V každej skupine má byť najmenej päť (5), ale ak je to možné tak osem (8) až 10 súťažiacich;
- b) lety musia byť rozdelené na kolá, ktoré sa ďalej delia na skupiny;
- c) Na rozvrhnutie letov slúži sústava tabuliek (viď odstavec 13.5 na konci týchto pravidiel), ktorá znižuje počet prípadov, v ktorých dvaja súťažiaci letia spolu viac ako jedenkrát;
- d) ak sa model počas pristávania dotkne súťažiaceho alebo jeho pomocníka, nezíska bonifikáciu za pristátie.

6.2 Lietanie v skupinách

- a) súťažiaci má právo na päť minút prípravného času, ktorý sa počíta od okamihu, keď bol súťažiaci vyzvaný zaujať miesto v určenom vzletovom priestore do začiatku pracovného času skupiny;
- b) pracovný čas každého súťažiaceho v skupine je 10 minút v kvalifikačných letoch a 15 minút vo finálových letoch, vrátane doby chodu motora;
- c) usporiadateľ musí nahlas, podľa možnosti aj výrazne opticky oznámiť koniec aj začiatok pracovného času skupiny, (viď podrobnosti v bode 13.1);
- d) zvukový prípadne aj optický signál sa musia vykonať aj po uplynutí každej minúty pracovného času skupiny, posledných 10 sekúnd sa oznamuje pípaním každú sekundu alebo odpočítané od desať do jednej;
- e) každý model, ktorý sa nachádza vo vzduchu po skončení pracovného času, musí čo najskôr pristáť.

7. Dozor nad vysielacími

- a) riaditeľ súťaže nezačne súťaž skôr, pokiaľ všetci súťažiaci neodovzdajú všetky vysieláče určenému funkcionárovi;
- b) neodovzdanie vysieláča pred oficiálnym začatím súťaže môže znamenať potrestanie pilota zákazom štartu v prvom kole;
- c) akékoľvek skúšobné vysielanie v priebehu súťaže, ktoré nebolo povolené riaditeľom súťaže, je zakázané a môže byť potrestané diskvalifikáciou súťažiaceho;
- d) súťažiaci musí odovzdať svoj vysieláč určenému funkcionárovi čo najskôr po skončení súťažného letu;
- e) alebo riaditeľ súťaže stanoví spôsob kontroly nad vysielacími inak.

8. Vzlety

- 8.1. Pred začiatkom pracovného času musí súťažiaci na žiadosť rozhodcu predviesť spôsob ovládania motora (zapnutie/vypnutie), aby toto mohol časomerač počas letu kontrolovať.
- 8.2. Modely musia byť vypustené vždy v blízkosti pristávacieho bodu. Pokus je neplatný a výsledok sa anuluje, ak sa model vypustí ďalej ako 15 m od pristávacieho bodu.
- 8.3. Každý model vypustený pred začatím pracovného času skupiny musí pristáť a opakovať vzlet v pracovnom čase. Neuposúchnutie znamená anulovanie výsledku tohto súťažného kola.

9. Chod motora

- a) v prvom pokuse **je na chod motora vytvorené 30 sekundové okno pred začiatkom pracovného času, v tomto čase musí súťažiaci nastúpať do definovanej výšky. V prípade vypnutia motoru výškovým spínačom, potvrdí vypnutie aj vlastným vypínačom motora na vysieláčke ! Ak nestihne do 30 sekúnd nastúpať do výšky dostatočnej pre aktiváciu výškového spínača, musí motor vypnúť po zvukovom znamení, ktoré označuje začiatok pracovného času.**

- b) v druhom pokuse sa motor môže zapnúť v ľubovoľnom čase, **súťažiaci oznámi rozhodcovi ukončenie doby motorového letu povelom motor – stop, v okamžiku vypnutia motora výškovým spínačom alebo aj predčasne v nižšej výške.**
- c) ak sa vrtuľa počas kĺzavého letu točí a motor je vypnutý (t. j. motor neťahá, model nestúpa a páka vysieláča je v polohe „vypnuté“) toto sa nepovažuje za motorový let.
- d) ak sa počas kĺzavého letu úmyselne, alebo neúmyselne zapne motor (t. j. motor ťahá, model stúpa alebo páka vysieláča je v polohe „zapnuté“), súťažiaci musí uskutočniť druhý pokus. Keď sa to stane v druhom pokuse, alebo pre krátkosť času súťažiaci vyhlási, že neuskutoční druhý pokus, výsledok kola sa anuluje;
- e) **Zapnutie a vypnutie motora kontroluje rozhodca;**

10. Pristátie

- 10.1. Pred začatím a v priebehu súťaže musí usporiadateľ každému súťažiacemu prideliť pristávací bod. Súťažiaci je sám zodpovedný za to, že vždy použije správny pristávací bod.
- 10.2. Rozhodca nesmie obmedzovať súťažiaceho pri štarte ani pristátí, spravidla ostáva na náveternej strane pristávacieho kruhu. Pilot a jeho pomocník môžu vstúpiť do priestoru pristávacieho kruhu.
- 10.3. Po pristátí a zmeraní vzdialenosti od pristávacieho bodu **rozhodcom**, môže súťažiaci vziať svoj model aj pred skončením pracovného času, ak neprekáža inému súťažiacemu alebo modelu v skupine.
- 10.4. Keď súťažiaci pilot pristane v cudzom pristávacom kruhu a druhý model ešte letí, pilot alebo jeho pomocník musí tento odstrániť v čo najkratšom čase a tak, aby neobmedzil druhého súťažiaceho alebo jeho model pri pristávaní. Keď obmedzí druhého súťažiaceho, alebo jeho model, anuluje sa mu výsledok kola a druhý súťažiaci ma nárok na opakovanie letu ak o to požiada po skončení prebiehajúceho letu.

11. Bodovanie

- 11.1. **Doba kĺzavého letu sa začína merať po zvukovom znamení, ktoré označuje začiatok pracovného času, alebo v opakovanom druhom pokuse, keď súťažiaci oznámi rozhodcovi zastavenie chodu motora povelom motor – stop** a trvá až do:
 - a) prvého dotyku modelu so zemou alebo s prekážkou na zemi; alebo
 - b) skončenia pracovného času skupiny.
- 11.2. Doba kĺzavého letu sa počíta v minútach a sekundách s presnosťou na desatiny sekundy. Za každú ukončenú sekundu kĺzavého letu sa udelí jeden bod.
- 11.3. Za prekročenie pracovného času sa súťažiaci penalizuje 30-timi trestnými bodmi. Súťažiaci musí s modelom pristáť najneskôr do jednej minúty od ukončenia pracovného času, v opačnom prípade sa mu anuluje výsledok súťažného kola.
- 11.4. Prídavné body za presnosť pristátia sa udeľujú podľa nasledujúcej tabuľky:

Vzdialenosť od bodu (m)	body	Vzdialenosť od bodu (m)	Body
1	100	9	60
2	95	10	55
3	90	11	50
4	85	12	45
5	80	13	40
6	75	14	35
7	70	15	30
8	65	viac ako 15	0

- 11.5. Vzdialenosť pristátia sa meria od špičky modelu, ktorý sa zastavil, k pristávaciemu bodu. **Vzdialenosť pristátia meria výlučne rozhodca!**
- 11.6. Bonifikácia za pristátie sa neudeluje keď:
- a) sa model pri pristávaní dotkol pilota, alebo jeho pomocníka; alebo
 - b) súťažiaci prekročil pracovný čas;
- 11.7. Súťažiaci, ktorý dosiahol v súťažnom lete skupiny najvyšší počet bodov, t. j. súčet bodov za kĺzavý let plus bonifikácia za pristátie mínus penalizácia za prekročenie pracovného času, získa 1000 bodov v danej skupine.
- 11.8. Ostatní súťažiaci v skupine získajú body, ktoré sa vypočítajú podľa nasledujúceho vzorca:

$$\frac{\text{Výsledok súťažiaceho} \times 1000}{\text{výsledok víťaza skupiny}}$$

12. Konečné poradie

- 12.1.
- a) ak sa letia štyri (4), alebo menej kvalifikačných kôl, výsledok každého súťažiaceho je súčtom výsledkov zo všetkých kvalifikačných kôl. Ak sa letí viac ako štyri (4) kvalifikačné kolá, škrtne sa najnižší výsledok pred určením celkového výsledku súťažiaceho po kvalifikačných kolách;
 - b) po odlietaní kvalifikačných kôl sa vytvorí jedna finálová skupina s počtom spravidla 30% z celkového počtu súťažiacich ale minimálne 5 maximálne 12, ktorí dosiahli v kvalifikačných kolách najvyšší počet bodov a tí letia finálové kolá. Podľa rozhodnutia usporiadateľa a keď to dovoľujú frekvencie, môže byť počet súťažiacich vo finálových kolách aj vyšší.
- 12.2. Pracovný čas vo finálových kolách je 15 minút. Zvukové a podľa možnosti aj optické signály sa dávajú na začiatku pracovného času skupiny, potom po každej minúte a posledných 10 sekúnd 15 minútového času sa oznamuje pípaním každú sekundu alebo odpočítané od desať do jednej;.
- 12.3. Bodovanie vo finálových kolách je rovnaké ako v bode 11.
- 12.4. Konečné umiestnenie súťažiacich, ktorý postúpili do finále sa určí podľa výsledkov z finálových kôl, t. j. ich výsledky z kvalifikačných kôl sa nezapočítavajú. Pokiaľ sa letí menej ako štyri finálové kolá, je výsledkom súčet bodov zo všetkých finálových kôl. Ak sa letia štyri finálové kolá, škrtá sa najhorší výsledok. V prípade, že dvaja alebo viacerí súťažiaci majú rovnaký počet bodov z finálových kôl rozhodne o ich poradí súčet bodov z kvalifikačných kôl.

13. Pomocné informácie

- 13.1. Organizačné požiadavky
- a) usporiadateľ musí každému súťažiacemu jednoznačne oznámiť začiatok pracovného času;
 - b) ako zvukový signál sa môže použiť automobilová húkačka, zvonec, píšťalka alebo iný dobre počuteľný signál, prípadne aj optický signál, môže sa použiť svetlo alebo vlajky. Je potrebné myslieť na to, že zvuk sa proti vetru šíri na kratšiu vzdialenosť, preto sa zdroje signálu musia rozmiestniť tak, aby ich súťažiaci a funkcionári dobre počuli (prípadne aj videli). Oporúča sa použiť CD nahrávku pracovného času s dostatočne silnou zvukovou aparaturou;
 - c) aby bola súťaž spravodlivá, musia byť v každej skupine najmenej štyria (4) súťažiaci. V prípade, že v priebehu súťaže niektorí súťažiaci prestanú lietať a v skupine ostanú len traja (3) súťažiaci, musí sa k nim presunúť pilot z niektorej z ďalších skupín. Pritom sa má, ak je to možné, zaistiť aby to nebol súťažiaci, ktorý už v predchádzajúcich kolách letel s niektorým z ostatných súťažiacich a aby mal vhodnú frekvenciu.
 - d) podmienkou účasti súťažiaceho v majstrovskej súťaži je, že má k dispozícii najmenej dva rozdielne frekvenčné kryštály.

13.2. Povinnosti rozhodcov

- a) usporiadateľ musí zabezpečiť kvalifikovaných a zodpovedných rozhodcov, ktorí ovládajú pravidlá a dokážu sa rýchlo a správne orientovať a rozhodovať, aby neohrozili šance súťažiaceho v súťaži;
- b) rozhodcovia musia zaznamenať aj každého súťažiaceho, ktorý preletí pracovný čas a zmerať čas preletenia;
- c) rozhodcovia sa musia oboznámiť pred začatím pracovného času s tým, ako súťažiaci ovláda zapnutie a vypnutie motora. Počas letu musia toto kontrolovať;
- d) **usporiadateľ súťaže je oprávnený kedykoľvek v priebehu súťaže overiť, či súťažiaci spĺňajú ustanovenia bodu 1 týchto pravidiel.**

