

LONG SHOT 3

Stavební instrukce

Vážený příteli,

Právě jste se stal majitelem našeho RC házedla Long Shot 3, který je určen pro start s otočkou. Jedná se o novou verzi našeho úspěšného typu Long Shot 2. Děkujeme za Vaše rozhodnutí.

Model se při startu drží dvěma prsty za kolík, který je na špičce křídla. Pilot se otočí o 360 stupňů a model uvolní. Dosažená výška startu je mnohem vyšší, námaha při hodu mnohem menší než při klasickém "oštěpařském" startu. Klouby a svaly jsou při tomto způsobu startu namáhány jen minimálně a prakticky odpadají problémy s jejich namožením nebo poraněním.

Základním konstrukčním rysem modelů, které mohou být startovány tímto způsobem je velké směrové kormidlo na dlouhém rameni. Jeho velikost ani velikost vzepětí křídla neměňte.

Křídlo je opatřeno profily série AG 45xx, které navrhl prof. Mark Drele. Křídlo má velmi nízký odpor, což umožňuje dosažení velké výšky a rychlý let při "lovení" termiky.

Konstrukce modelu využívá moderní materiály, takže je lehká a tuhá. Křídlo vyniká vysokou schopností tlumit vibrace (flutter) a také jeho opravitelnost je rozumná. Křídla z laminovaných desek takovou tlumící schopnost nemají a jsou prakticky neopravitelná.

Sestavení

Budete potřebovat:

Vysílač nejméně 4 kanálový, řízený procesorem. Nízká hmotnost vysílače je výhodou.

Mikro přijímač, nejméně 4 kanály.

Poznámka: Počet potřebných kanálů může záviset na typu vysílače. Pokud např. vysílač požaduje, aby dvě křídélková serva byla zapojena do kanálů 1 a 5, přijímač musí být pětikanálový.

4 mikro serva (6 až 9 gramů). Pro řízení křidélek doporučujeme digitální serva P03, pro ovládání ocasních ploch postačí dvě serva GWS PICO.

Baterie: 4 x NiMh 250 mAh nebo podobná, celková hmotnost cca 30 gramů.

Vteřinové lepidlo, dobré 5 minutové epoxy (doporučujeme Devcon 5 min S205, S206, S208 – liší se jen balením).

Základní modelářské nářadí.

Trup

Trup je při startu silně namáhán odstředivou silou a musí být proto pevný a tuhý.

V sedle pro křídlo zhotovte oválný otvor pro průchod servokabelů křidélek. Otvor je oválný, o rozměrech cca 12 x 18 mm.

Jeho střed je cca 30 mm od náběžné hrany křídla. Hranatý otvor by tuhost trupu zmenšil!

Trubku trupu zkrat'te na správnou délku. Mezi trubkou a gondolou je obvykle trochu vůle. Trubku proto nejprve zkrat'te v přední části. Raději postupně. Teprve poté zkrat'te trubku na správnou délku.

POZOR: V TÉTO FÁZI JEŠTĚ TRUBKU S GONDOLOU NESLEPUJTE!

Ve směrovce zhotovte obdélníkový zářez cca 28 mm dlouhý, široký podle konce trubky.

Připravte serva směrového a výškového kormidla. Zhotovte otvor v servodestičce (balsa 3 mm), přilepte příčné pásky z překližky 1,5 mm. Serva k destičce přišroubujte. Komplet bodově zalepte do trupu. Pro definitivní přilepení desky k laminátu se dosud nejvíce osvědčilo nasypání velmi malého množství mikrobalonů do rohu a opatrné a pomalé (ohřev) zalití řídkým vteřinovým lepidlem.

Poznámka: Destičku serv nevynechávejte, tvoří současně stojinu při bočním namáhání trupu při startu.

Zámek kabiny je z dvojitého drátu 0,8 mm, uhnutého tak, že jeho konce se potkají uprostřed kabinky. Zámek přidrže na místě, v místě setkání konců zakápněte středním nebo hustým CA a stříkněte aktivátor. Pojistěte čtvercem uhlíkové tkaniny (viz dále).

V gondole zhotovte drážky, do kterých zámek kabiny zapadne. Jinak bude kabina při startu ujíždět do boku.

Křídlo

Barva se může lišit podle výrobce, materiál je však stejný.

VELMI DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: NIKDY nedopustěte, aby se na povrch křídla dostalo nitroředidlo. Laminátový potah je mírně porézní a ředidlo by zcela určitě porušilo polystyrénové jádro křídla. Nepoužívejte ani normální vteřinové lepidlo.

Křídlo je dodáváno ve dvou dílech, které je nutno slepit. Poloviny křídla přiložte na sedlo trupu a na kořenové žebro zakreslete tužkou střed budoucích otvorů pro šrouby. Kulatým jehlovým pilníkem zhotovte v těchto místech drážky o hloubce cca 2 mm. Poloviny křídla slepte epoxidem. Kontrolujte správné vzepětí, které má být 6 stupňů pro každou polovinu křídla.

Když jedna polovina křídla leží na pracovní desce, konec druhé poloviny je nad deskou cca 155 mm.

Nyní je už možno vyvrtat otvory 5 mm pro upevňovací šrouby (resp. trubky). Jako vodítko slouží předem zhotovené drážky v kořenovém žebro. Otvory vrtejte nejlépe ve stojanové vrtačce, oba konce křídla jsou podloženy do stejné výšky. Zalepte duralové trubičky a popřípadě obruste tak aby byly zároveň s povrchem křídla.

Opatrně vyvrtejte díru pro startovací kolík: na konci levého křídla pro praváky a opačně.

Na papírovou šablonu položte uhlíkovou tkaninu na lepicí pásce. Na pásku nakreslete propiskou linie a tkaninu rozstříhejte. **UHLÍK OD PÁSKY NEODDĚLUJTE!**

Uhlíku na pásce prosyťte nejlépe pomalým epoxidem a položte na správné místo. Přitlačte a přes všechno přilepte kousky široké lepicí pásky.

Při této práci může dojít k "umazání" povrchu dílů od epoxy, překontrolujte a otřete.

Po vytvrzení odstraňte veškerou lepicí pásku. Povrch uhlíkových výztuh je hladký a lesklý.

Křídlo přišroubujte k trupu předním šroubem. Na trupu označte střed otvoru pro zadní šroub. Vyvrtejte otvor 3,2 mm a zhotovte závit M4.

Poznámka: všechny kontaktní plochy křídla pře lepením určitě lehce zdrsněte skelným papírem

Poznámka: Během dlouhého provozu velkého počtu modelů se ukázalo, že uhlíkové spoje polovin křídla pevnostně plně postačují. Ovšem za předpokladu, že model je provozován způsobem, ke kterému je určen: létání na rovině, s posekaným porostem. Při případné havárii se křídlo obvykle přelomí v prostředku a lze celkem dobře opravit. S modelem je samozřejmě možné létat i na svahu. V tom případě je možné startovat s otočkou ale malou silou (rychlostí). Když se svahové proudění "opře" do křídla při rychlosti 150 km/hod, může dojít k destrukci spoje. Hodláte-li startovat tímto stylem na svahu, je vhodné spojky u hlavního šroubu zdvojit. Následky případné havárie bývají ovšem vážnější.

Startování s otočkou na svahu může být nebezpečné i pro pilota, může dojít k pádu a vážnému poranění.

Start s otočkou nelze provozovat ani v porostu, který je vyšší než do půl lýtek.

Ocasní plochy

Výškovka:

Konzolku výškovky obruste tak, aby dosedla na povrch trubky. Dolní povrch profilu má být rovnoběžný s horním povrchem trubky. Přišroubujte výškovku a celek bodově přilepte k trubce. Kontroluje úhel nastavení a kolmost závěsu k ose trubky. Když je vše v pořádku, sejměte výškovku a konzolku k trubce přilepte. V každém případě pojistěte nití podle výkresu! **Odpadnutí výškovky při startu způsobí totální destrukci modelu.** Je také dobře, když plastový šroub výškovky prochází stěnou trubky.

Směrovka:

Nyní instalujte směrovku tak, aby byla kolmo k výškovce. Zalepte epoxidem a spoj určitě přelaminujte sklotextilem 50g cca 30x30 mm.

Finální sestavení

Křídlo přišroubujte ke gondole. Teprve nyní nasuňte celou sestavu trubky a kormidel do správné pozice. Do švu nalijte řídké CA lepidlo a pojistěte epoxidem kolem dokola. Vyvrtěte díru pro příčný kolík z uhlíku 1,5 mm a vlepte. Nepojistěná trubka se při startu může utrhnout a pootočit nebo posunout.

Serva kormidel

Propojte serva s kormidly pomocí mikrobovdenů. Ty musí být pojištěny každých cca 10 cm lepící páskou nebo CA, musí být tedy vedeny vnějškem po povrchu trubky. Bovdeny vycházejí z trupu otvory, které zhotovíme v gondole v místě pod odtokovou hranou křídla.

Jako koncovky bovdenů slouží Z (serva) nebo L (kormidla) koncovky z drátu 0,8 mm. Koncovky upevníme smršťovací páskou a pojistíme řídkým CA.

Koncovka výškovky je mezi trupem a páčkou, takže nemůže vypadnout ale VOP lze snadno sejmout. Koncovku směrovky pojistíme kouskem bílého bovdeny, který stiskneme kleštěmi ebeny. velmi opatrně zalepíme.

Serva křidélek

Serva před montáží pečlivě překontrolujte, Jejich výměna trvá dost dlouho.

Zhotovte otvor v kořenových žebrech pro výstup servokabelů. Nastavte serva do neutrálu. Odřízněte patky serv a odštípnete servokonektor.

Kablíky protáhněte a serva s páčkami zasuňte na místo. Zatím neupevňujte.

Instalujte páčky křidélek. Páčky musí procházet skrz a musí být zalepeny epoxidem z obou stran.

Zhotovte táhla serv. Nesmí mít vůli, jinak mohou křídélka při startu vibrovat.

Doporučená metoda: Použijte ocelový nebo duralový drát 2 mm (jehlice na háčkování). Zkraťte na vhodnou délku. Jeden konec zahněte o 90 stupňů v délce cca 5 mm. na obou koncích zhotovte závit M2. Jeden konec táhla zašroubujte PŘÍMO do páčky serva, ve které jste předem prořízli závit M2. Na druhý konec našroubujte mikrovidličku. Táhlo je pevné, tuhé a zcela bez vůlí.

Prodlužka mezi přijímačem má na jedné straně (přijímačové) dva servokonektory a na opačné straně jediný konektorem, který je společný pro obě serva v křídle. Kablík má pouze 4 vodiče:

1. + obě serva
2. – obě serva
3. signál pro jedno servo
4. signál pro druhé servo

Instalujte mikro přijímač a baterii.

Překontrolujte pozici těžiště, pro dovážení můžete použít kousek plastelíny.

Výchytky kormidel

Model je vybaven čtyřmi servy: dvě pro křídélka/klapky/brzdy, po jednom pro směrovku a výškovku.

Křídélka

12 mm nahoru, 6 mm dolů

brzdy: 30 mm dolů

klapky: 3 mm dolů

Pro brzdy a klapky je nutno provést kompenzaci (mix) výškovky.

Výškovka

Nahoru/dolů 10 mm

Směrovka

Doleva/doprava 15 mm, mix s křídélky

Poznámka: Když jsou brzdy plně vychýleny dolů, nefungují jako křídélka a model se může směrově řídit pouze směrovým kormidlem.

Tyto údaje si jistě každý přizpůsobí svým zvyklostem a schopnostem.

Létání

Obecně:

Start s otočkou je (na rozdíl od „oštěpařského“) k tělesné schránce velmi šetrný. V každém případě je ale vhodné před létáním tělo trochu rozhýbat. Když sedíte hodiny v kanceláři nebo v autě, tělo je ztuhlé a okamžitá velká námaha by mohla svalům a kloubům uškodit.

Mávání rukama není k ničemu. Zřejmě nejlepší by byl několikaminutový volný běh ale ten se asi bude pilotům přičít. Další možnost je startovat sice hned po příjezdu ale opravdu s citem a pomalu a postupně úsilí zvyšovat.

První starty dělejte běžným způsobem jako při normálním zaklouzání aby se objevily a odstranily případné větší chyby v seřízení. Pomalu zvyšujte rychlost hodu. Když jste spokojeni, můžete začít startovat s otočkou.

Při startu se od začátku otáčejte o 360 stupňů. Pomalu a PLYNULE. Při uvolnění letí model nosem mírně vzhůru. Cestou nahoru se model neřídí, teprve na vrcholu se plně potlačí. Budete překvapeni, s jak malou námahou model vyletí do hezké výšky.

Obvyklé chyby:

Velmi důležité, **základní**: Paže musí být během celého startu zcela přímá. To je důležité zejména v poslední fázi. Kupodivu, není to tak snadné.

Snažte se, aby tělo fungovalo jako torzní pružina. Model držte před startem až za zády, během otočky se tělo kroutí směrem vpřed. Stejně se to ovšem dělá třeba při hraní tenisu.

Během zalétání zkuste pohybovat s těžištěm a měnit seřízení. Opatrně, model je na polohu těžiště dost citlivý. Často se létá v přízemní turbulenci, takže větší dávka stability (těžiště trochu vpředu) může být výhodné. Někdy je vhodné nastavit pro start výškovku podle potřeby.

Klapka křídla je při startu a rychlém letu při hledání termiky v neutrální poloze. Přím kroužení v termice je odtoková hrana cca 3 mm dolů.

Pojem “neutrální poloha” znamená rovnou spodní stranu profilu.

Při přistání jsou brzdy vychýlené cca 40 stupňů dolů, výškovka kompenzuje vychýlením dolů.

Pozor: brzdy v této poloze nefungují jako křídélka, model je možno řídit směrově pouze směrovkou!

Důležité poznámky:

- NIKDY nestartujte, pokud jsou před vámi lidé. Model sice není těžký ale letí rychlostí až 150 km/hod a srážka není příjemná.
- Když to ještě moc neumíte a model vypustíte příliš brzo, poletí pravděpodobně velmi nízko a doprava (platí pro praváky). Ani v tomto prostoru nesmí být lidé.
- Krystal pojistěte v přijímači lepící páskou, jinak zaručeně dříve nebo později vypadne.
- Nastartuje v porostu vyšším než cca do poloviny lýtek. Srážka křídla, které se pohybuje rychlostí 150 km/hod s přerostlým jitrocelem může křídlo poškodit.
- Před létáním proveďte test dosahu. Uhlíkové díly trupu mohou zrušit přenos signálu. Problémy působí zejména v souvislosti s přijímačovou anténou o délce 0,5 metru (35/40 Mhz) Dosud nejlépe vždy fungovala “staromódní” anténa prodloužená na cca 1 metr a upevněná ke směrovce.
- Při použití soupravy na 2,4 Ghz dbejte na pokyny výrobce. Z trupu by obvykle měly vyčnívat “fousy” o délce cca 30 mm, vzájemně ohnuté o cca 90 stupňů.

Hodně zábavy

Hořejší model s.r.o.