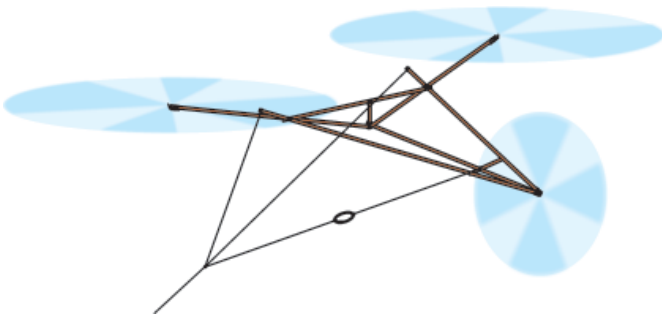


Zmaj helikopter



Oblike zmajev, ki jih spuščamo na vrvi ob vetrovnem vremenu, so doživele veliko sprememb in različic. Zmaj, ki ga predstavljamo tokrat, je zelo nenavadne oblike, saj za doseganje dvizžne sile namesto vzgonske površine uporablja rotorje, ki se prosto vrtijo, oziroma jih vrti veter, ki prehaja mimo njih. Dva glavna rotorja poskrbita, da zmaj ostane v zraku, repni rotor pa stabilizira let in obrača zmaja vedno proti vetru. Silo, ki jo ustvarja vrteči se rotor, je prvi odkril znanstvenik Magnus, zato lahko rečemo, da ta zmaj za let uporablja magnusov efekt. Ta efekt uporabljajo tudi žirokopterji, ki so nekakšna mešanica med helikopterjem in letalom. Podoben je klasičnemu letalu, le da namesto kril uporablja rotor, podobno kot helikopter, vendar tega rotorja ne poganja motor, pač pa se prosto vrti kakor pri našem zmaju. Naj povemo še to, da se enak efekt uporablja pri nogometu; žoga se med letom vrti in zaradi tega efekta zavije v loku iz svoje smeri.

Gradnja je sicer preprosta, vendar pa je treba paziti pri določenih detajlih. Konstrukcija je sestavljena iz smrekovih letvic velikosti 5 x 5 mm, ki jih zlepite med seboj in spoje utrdite s sukancem, prepojenim z lepilom. Za lepljenje uporabite belo lepilo za les. Najprej sestavite ogrodje v obliki črke V iz dveh letvic dolžine 65 cm, ki ju spojite med seboj s še dvema letvicama dolžine 36 in 11 cm. Na to konstrukcijo potem pod kotom pritrdite še dve letvici dolžine 46 cm, ki ju na sredini podprete s kratko letvico dolžine 3 cm. Največjo pozornost je treba posvetiti osi rotorja in nastavku,

na katerem se rotor vrti. Rotorji so sestavljeni iz dveh krogov, ki jih izrežete iz vezane plošče debeline 3 mm. V sredini krogov zvrtaite luknje premera 2 mm. Na spodnji krog nalepite najprej štiri letvice velikosti 3 x 3 mm, ki bodo nosile krake rotorja. Letvice na zgornji strani utrdite s še enim krogom in vse skupaj dobro zalepite. Letvice prilepite v obliki križa, kot med njimi je 90°. Vsaka letvica je na spodnji strani pobrušena pod kotom, ki zagotavlja, da bo krak rotorja, ki ga izrežete iz kartona, prilepljen pod kotom. Kot naj bo okoli 30°, smer pa naj bo na vseh krakih enega rotorja enaka. Rotor se bo namreč vrtel v smeri, kjer so kraki rotorja spuščeni. Za boljšo stabilnost je dobro narediti glavna rotorja tako, da se vrtita v nasprotnih smereh, desni rotor se vrti v smeri urinega kazalca, levi pa v nasprotni. Smer vrtenja repnega rotorja pa ni pomembna.

Vrtišče naredite iz žice debeline 2 mm, ki jo ukrivite v obliki raztegnjene črke L in jo s sukancem in lepilom dobro utrdite na konec letvic. Na žico natakните matico M3 in jo utrdite z lepilom. Ko se lepilo dobro posuši, natakните rotor na žico in na vrh vstavite še eno matico, ki jo prav tako utrdite z lepilom. Pri tem se mora rotor prosto vrteti s čim manj trenja. Za lepljenje uporabite lepilo, ki lepi tudi kovine.

Repni rotor je pritrjen na enak način, le da je žica ravna, pritrjevanje na letvice in fiksiranje rotorja pa ostane enako.

Kot kaže risba, privežite na konce letvic in na zadnji križ tri vrvice ter jih zvežite skupaj tako, da bo prednji konec visel nekoliko nižje od zadnjega. V ta namen pustite viseti celoten zmaj na vseh treh vrvicah in tako ugotovite prave dolžine vseh treh vrvic. Na sredini zadnje vrvice je dobro privezati gumijast obroč, ki bo blažil močne sunke vetra na konstrukcijo. V spoju, kjer so zvezane vse tri vrvice, privežite še najlonsko vrvico do dolžine 100 metrov. Ta največja dolžina je zakonsko določena za zmaje, saj pod to višino športna letala ne smejo leteti, v večjih višinah pa bi jih zmaji lahko ovirali.

