

# FREE BEE



[www.freeair.cz](http://www.freeair.cz)

Dear customer, congratulations on the purchase of the Free Bee model. To enjoy building and flying the model most, please read carefully the building instructions before you begin and make sure that you understand the building process.

## DESCRIPTION OF THE MODEL:

The model is completely made of the expanded polypropylene (EPP), and its design is optimised for easy flying. Its light weight (about 300 grams) makes it an ideal model for flying in any place - e.g. school playing field or in the street. It has been designed for not only the experienced pilots, but with the advanced modellers in mind as well. Thanks to its well thought out design the actual building process would take about 270 minutes.

## MODEL ASSEMBLY:

All joints should be glued using thin CA glue. In the first phase of work, tack-glue the joints so that they just hold together; then only after checking their position and symmetry glue permanently. Take care not to let the glue penetrate the EPP and stick your fingers to the plastic structure. Building the model is not difficult provided you have an elementary experience with EPP model building. Remember that the EPP has a somewhat "rubbery" properties, so do not apply force handling and processing it, as stretching or compressing the model parts may cause their eventual distortion. First glue together the fuselage side panels (Fig.1). After glue has set, bend the side panels at front and leave weighted for some 20 minutes; that would facilitate handling them and later on and also gluing of the complete fuselage. Then make the fuselage bulkheads ready (Fig. 2), assembling them as per Fig.3. From the inside of the side panel, using a marker pen, draw an auxiliary line from the cockpit (Fig.4). Glue the front fuselage reinforcement to this auxiliary line so that the distance of the reinforcing part from the bottom of the side panels is 5 mm (Fig. 5). Now glue the fuselage bulkheads to one of the side panels (Fig. 6). Use a flat even working board to keep the fuselage straight during the process. Ready the battery and servo holder (the keel and 2 half-circular bulkheads) (Fig. 7). Mark the axis on the half-circular bulkheads to facilitate assembly with the fuselage sides (Fig. 8) and glue them also to the keel member. Then glue the complete holder into the nose and the cockpit section of the fuselage to the side panels; ensure to have the axes of the fuselage and bulkhead aligned (Fig. 9, 10). Glue only the bulkheads, NOT the keel now. Then glue also the other side panel to the bulkheads. Prove first, however, that everything is aligned well, then, using a weight, secure the position of the side panel and thoroughly fill the joints with glue. (Fig. 11, 12). The thin CA glue would flow through the joints not requiring to disassemble the structure for gluing. After a check that the fuselage is straight and true flow the glue into the joint of the keel in the front fuselage and glue in place the second part of the keel so that it would seat on the reinforced front part of the fuselage (Fig. 13, 14). Using several drops of the CA glue, tack the upper part of fuselage in place (Fig. 15), after testing it for alignment, glue it along the full length of side panels (Fig. 16). Now glue the fuselage lower part in the same way (Fig. 17, 18, 19). Check again the alignment of the complete fuselage. Using a sharp modelling knife, cut away the fuselage front at the cockpit (Fig. 20), this opening shall be used later on to lead the servo cables to the receiver. Using the Fig. 21 as a guide, glue the undercarriage reinforcements in place. The groove for the wheel axle should be placed some 2 mm in front of the fuselage bulkhead. Insert the axle through the fuselage and secure with a glassfibre washer, which should be carefully glued in place by CA glue (Fig. 22). Put in place the rubber loop, making the undercarriage spring (Fig. 23). Place the glassfibre end-stop washers in a distance of some 15 mm from the ends of axle, and carefully glue with CA (Fig. 24). Once the glue cured, slide the undercarriage wheels on the axle and secure with the QuickLock washer (Fig. 25). Glue the aluminium wire joiner to the elevator (Fig. 26). At a distance of 75 mm cut, using a sharp modelling knife, a slit some 4 mm deep and glue into it the carbon composite strip of 3 x 0,5 x 330 mm dimensions (Fig. 27). Then glue the elevator control arm (Fig. 28). Now glue the elevator into the fuselage (Fig.29) and glue in place the rudder hinges (Fig. 30). Using a sharp modelling knife, bevel the fuselage edges so that the rudder may deflect freely (Fig. 31) and glue the rudder (Fig. 32) and its arm (Fig. 33) in place. Glue into the fuselage also the tailskid and its reinforcement (Fig. 34, 35). Using a sharp knife, cut an approximately 1,5 mm deep slit into the wing and press into it the carbon fibre spar; glue using the CA (Fig. 36). Note, the spars MUST be one above the other. The remaining length of the spar from the forward part of the wing could be used to reinforce the rear of the wing centre section (Fig. 37). Glue the upturned tips to the centre section (Fig. 38) and the reinforcement for the rubber loop, fixing the wing to the fuselage (Fig. 39,40). Glue this reinforcement on the wing centreline. Using the sandpaper, sand away any bumps on the fuselage front and glue the motor bulkhead in place (Fig. 41), then the motor bearers to the bulkhead (Fig. 42). The fuselage is designed with the motor downthrust in mind, but ensure that in case of need the motor bearer could be unbolted and have washers inserted to change the downthrust angle. Insert the motor speed controller between the keels and a place it close to the motor bulkhead. Connect the controller to the receiver (Fig. 43). Between the keels, some 100 mm from the nose of the fuselage, cut an opening for the servos. Push the servos into the prepared openings (Fig. 44). You may secure the servos in place using a drop of CA glue at the brackets. Connect the servos to the receiver and check the neutral position

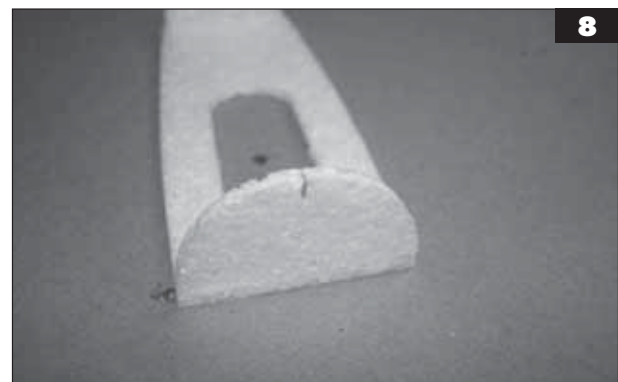
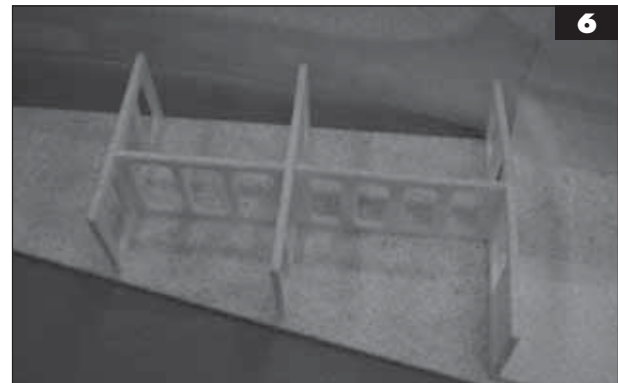
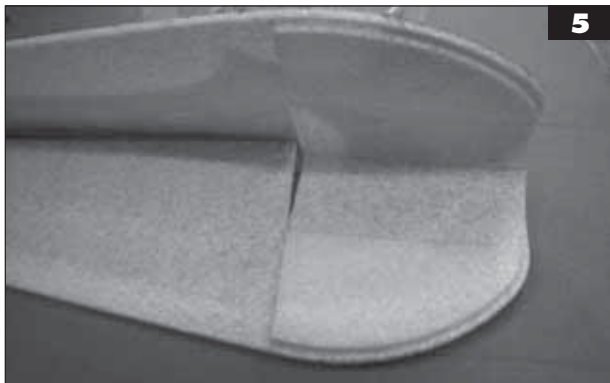
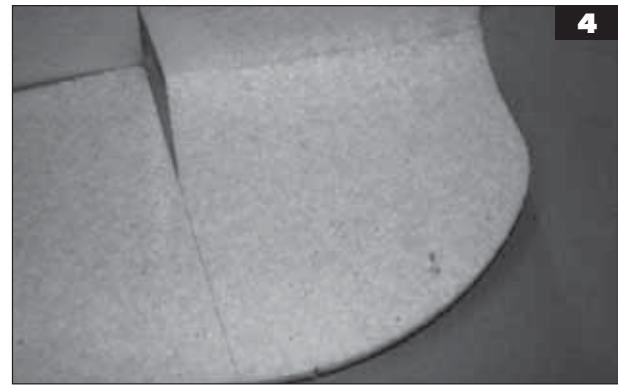
## LIST OF PARTS

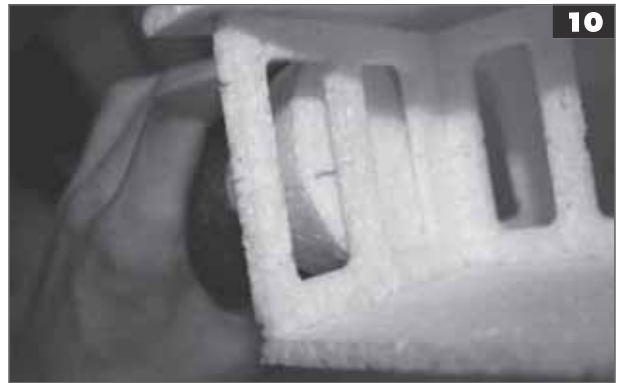
Name	Pcs	Name	Pcs
Half of fuselage from EPP	2	Wing spar (1x1000mm)	1
Control rod	2	Wheels diameter 74mm	2
Wing of EPP	1	Control surface lever	2
Horizontal tail of EPP	1	Tailskid	1
Vertical tail of EPP	1	Elevator joiner	1
CNC-milled fiberglass sheet	2	Dowels for tie rubber loops	2
Upper part of fuselage of EPP	1	Undercarriage axle, 3 x 120 mm	2
Lower part of fuselage of EPP	1	Quick Lock	2
Bulkhead set, 12 pieces	1	Undercarriage rubber loop spring	1
Rudder hinges	2	Building manual	1
Front canopy	1		

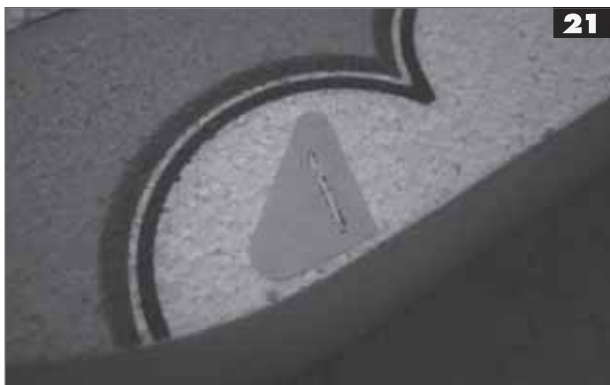
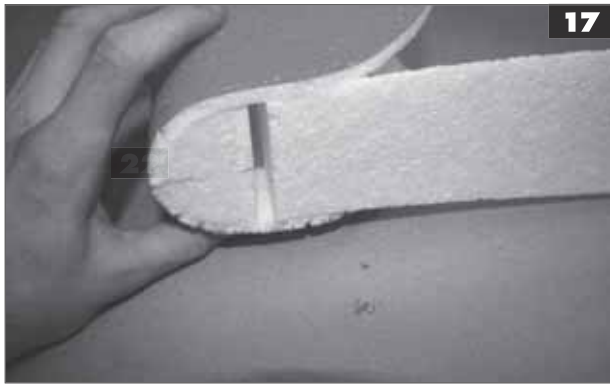
### You will need the following tools and materials

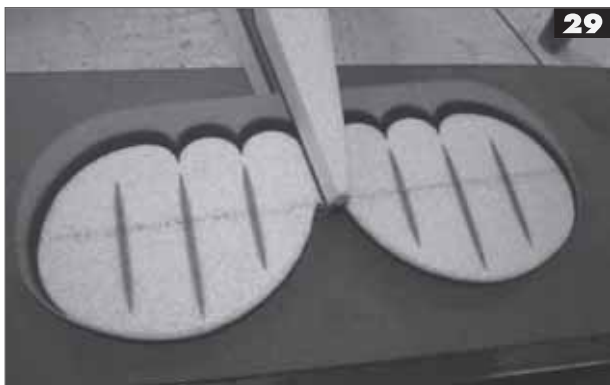
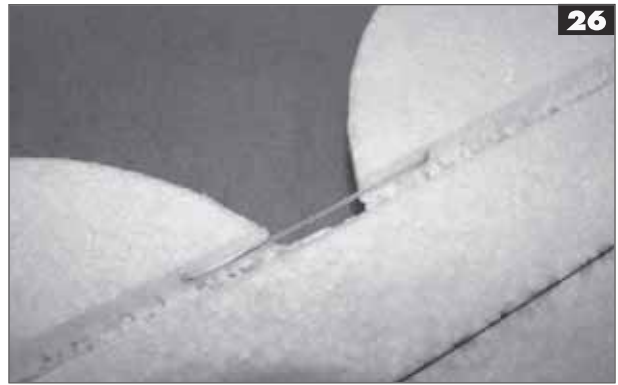
CA glue, CA glue accelerator, a sharp (modelling) knife. To complete the model you need the following: a receiver (MZK), two servos (Waypoint W-060), an AC controller (Robotbirds Pro 10), a battery pack (2 LiPol cells of 600 - 800 mAh), a 60W brushless motor (HCS C 60W/2-3) + 9/5 HD GWS propeller.

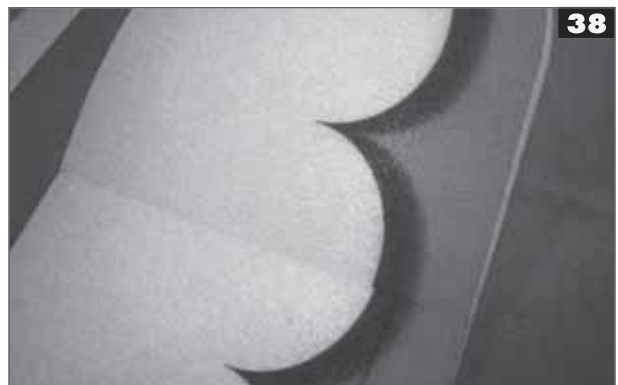
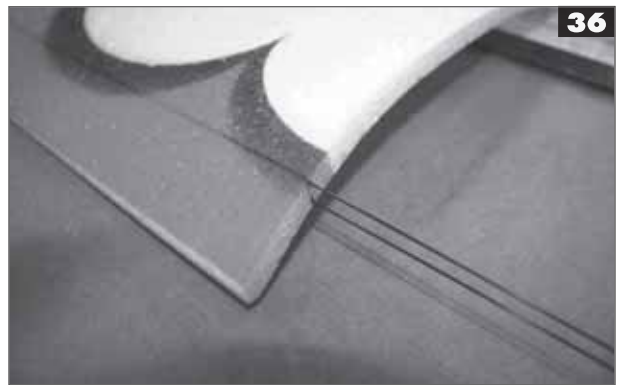
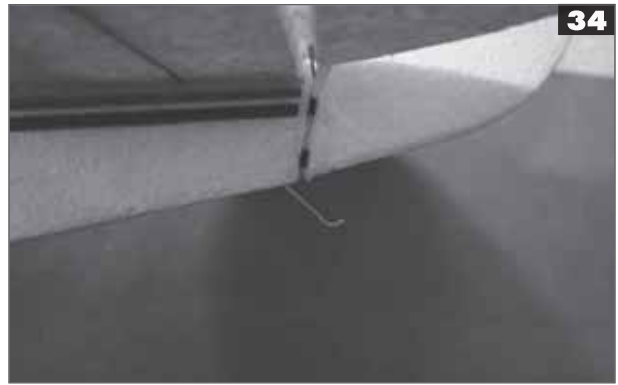
and the correct spacing of channels. Using a sharp knife, cut the canopy part as per Figs.45 and 46. If the canopy fits well, glue it in place (Fig. 47, 48). Last, glue the reinforcing bulkhead into the canopy (Fig. 49). Glue the front wing holding dowel of 2 x 100 mm aluminium wire and secure it with the glassfibre stop/washers (Fig. 50). Similarly, glue the rear wing-holding dowel of 1,6 x 100 mm aluminium wire and the glassfibre securing washers from both sides (Fig.51). Slide the 3 x 10 mm tubes (three each side) and insert their end with the Z bend into the servo arm (Fig. 52). On the empennage side bend the wire to make an L and using a drop of CA, secure them from accidental sliding out (Fig. 53). Then glue the push/pull rod guide pillars into the fuselage. In the fuselage front, forward of the servos, cut between the keels an opening for propulsive batteries (Fig. 54). Glue the 5mm part of EPP, shortened to the 70 x 300 mm dimensions, between the two wing ribs (Fig. 55). Then cut away the excess material which could hinder gluing the wing into the fuselage (Fig. 56); glue the part to the wing centreline (Fig. 57). Connect the motor (Fig. 58) and the model is finished. The Free Bee model is not too sensitive to the position of the centre of gravity, it should lie, however, some 90 mm from the wing leading edge. Thanks to the excellent flight characteristics there is no need to limit the control surface deflections. The model is very docile and nice-flying, yet it is still very nimble and able to be flown in a confined space. The weight in flight with the 600 mAh battery and an HCS C 60W/2-3 motor is 305 grams, giving a wing loading of 10g/dm<sup>2</sup>. The Free Bee is not designed to be flown in extremely strong winds, yet it handles well the wind velocities of about 6 m/s; only keep in mind the necessity to have a sufficient spatial reserve so that the model would not be blown away from sight. Many happy moments with the Free Bee model wishes FreeAir.

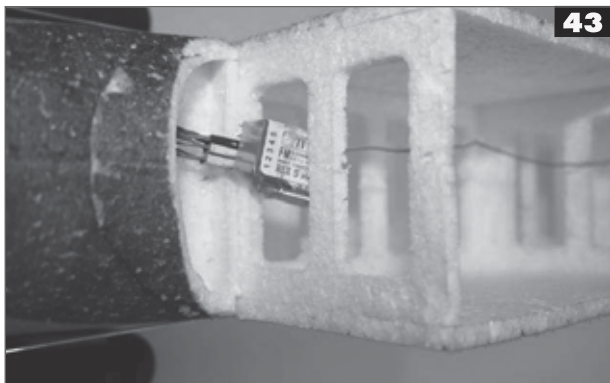
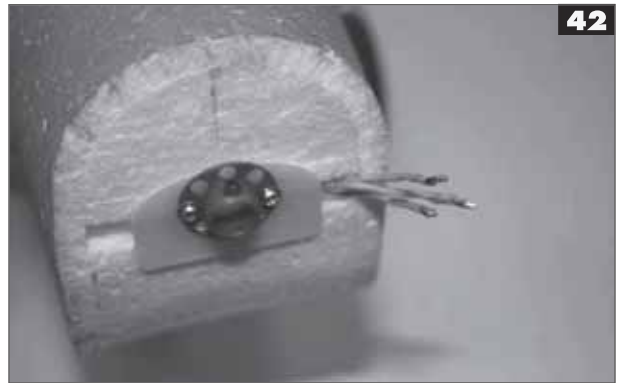
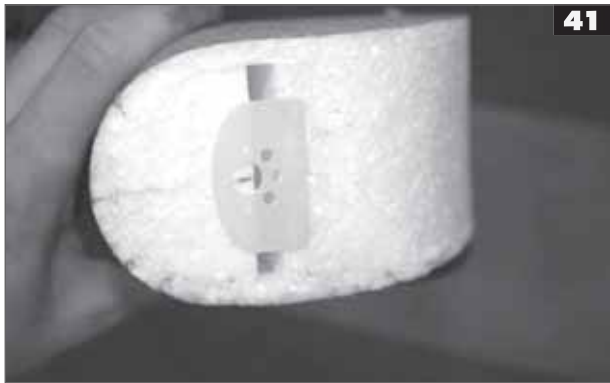




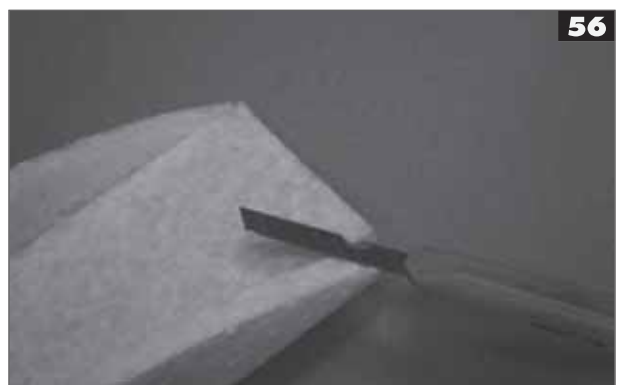
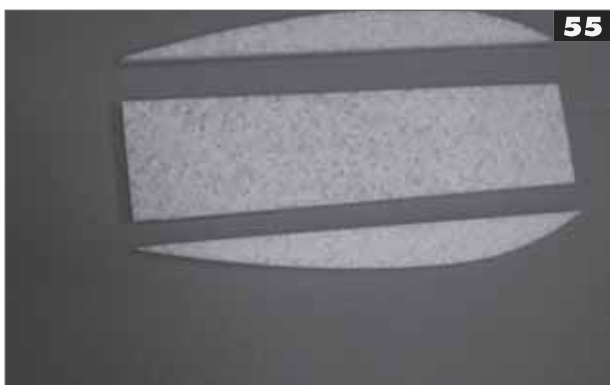
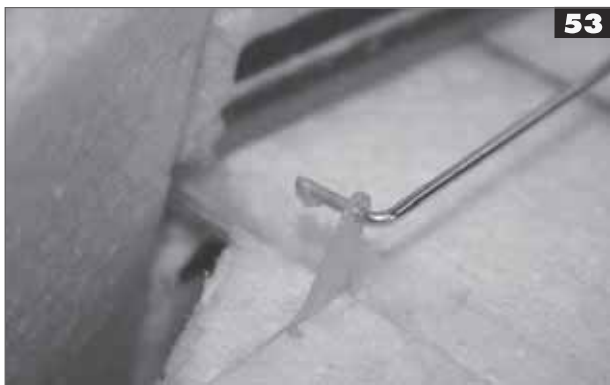
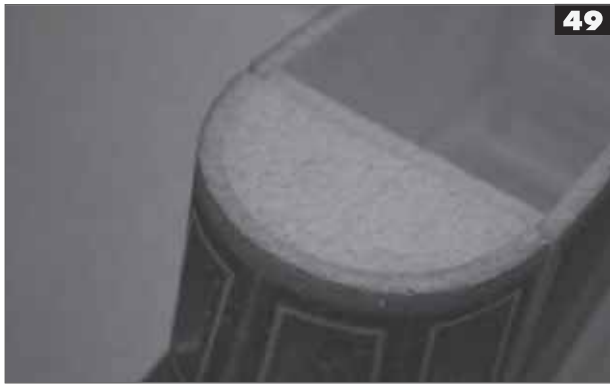














## SESTAVENÍ MODELU:

Veškeré spoje lepíme pomocí řídkého vteřinového lepidla. V první fázi spoje jen pojistíme tak, aby drželi u sebe a následně po kontrole pozice a souměrnosti je zalepíme. Dáváme při tom pozor na to, aby lepidlo neproteklo skrz EPP a nepřilepili jsme si prsty ke konstrukci. Stavba modelu není obtížná pokud máte základní zkušenosti se stavbou modelů z EPP. Při lepení dbejte na „ gumové“ vlastnosti EPP a snažte se při lepení nepoužívat sílu, ta může způsobit natažení dílů a jejich následné zkřivení. Nejprve slepíme bočnice trupu (obr.1). Po zaschnutí lepidla bočnice v přední části přehneme a necháme zatížené cca 20 minut, to nám usnadní manipulaci s bočnicemi i vlastní lepení trupu. Následně si připravíme přepážky trupu (obr. 2), které slepíme podle obrázku 3. Z vnitřní strany bočnice protáhneme fixou pomocnou linku vedoucí od kabiny (obr.4). K této pomocné lince přilepíme zesílení přední části trupu tak, aby distance zesílení od spodní části bočnic byla 5mm (obr. 5). Nyní můžeme k jedné z bočnic přilepit přepážky trupu (obr. 6). Vše lepíme na rovné podložce, aby trup byl rovný. Připravíme si držák (páteř a 2 půlkulaté přepážky) baterií a serv (obr. 7). Na půlkulaté přepážky si naznačíme osu pro snadnější přilepení k bočnicím trupu (obr. 8) a přilepíme je svrchu k páteři. Poté tento držák přilepíme v přední a kabinové části trupu k bočnicím, dbáme při tom, aby osa trupu a přepážky byla v jednom místě (obr. 9,10). Přilepíme jen půlkulaté přepážky, páteř zatím NE. Nyní přilepíme i druhou bočnici k přepážkám. Nejprve si zkusíme zda je vše kolmé, poté si pomocí vhodného závaží zajistíme pozici bočnice a prolíže spoje (obr. 11,12). Řídké CA lepidlo proteče do spoje bez nutnosti díly od sebe oddělit. Po kontrole sousostí trupu prolíže i spoj páteře v přední části trupu a přilepíme druhou část páteře tak, aby seděla na zesílení přední části trupu (obr. 13,14). Pomocí několika kapek CA přilepíme vrchní díl trupu (obr. 15), po kontrole sousostí jej přilepíme po celé délce bočnic (obr. 16). Nyní stejným postupem přilepíme dno trupu (obr. 17,18,19). Opět kontrolujeme sousost celého trupu. Pomocí ostrého nože odřízneme přední část trupu u kabiny (obr. 20), pomocí tohoto otvoru později provlékneme přírodní vodiče serv k přijímači. Podle obrázku 21 přilepíme zesílení podvozku. Drážka pro osu kol by měla být cca 2mm před přepážkou v trupu. Provlékneme osu podvozku trupem a zajistíme ji laminátovým kolečkem, které opatrně přikápneme CA lepidlem (obr. 22). Pomocí gumičky vytvoříme odpružený podvozek (obr. 23). Ve vzdálenosti 15mm přilepíme zajišťovací laminátové kolečko podvozku (obr. 24). Nasadíme podvozková kola a zajistíme je podložkou QuickLock (obr. 25). Do výškového kormidla vlepíme spojku z Al drátu (obr. 26). Ve vzdálenosti 75 mm prořízneme nožem drážku hlubokou cca 4 mm a do ní vlepíme uhlíkovou pánsnici 3x0,5x330mm (obr. 27). Poté přilepíme páku výškového kormidla (obr. 28). Nyní vlepíme výškové kormidlo do trupu (obr.29) a zalepíme panty pro směrové kormidlo (obr. 30). Pomocí ostrého nože seřízneme trup tak aby se směrové kormidlo mohlo volně otáčet (obr. 31) a přilepíme směrové kormidlo (obr. 32) i jeho páku (obr. 33). Do trupu vlepíme ostruhu podvozku a její zesílení (obr. 34,35). Do křídla vyřízneme ostrým nožem drážku hlubokou cca 1,5mm, do které vmáčkne uhlíkový nosník, který přilepíme pomocí CA (obr. 36), poloha nosníků MUSÍ být nad sebou. Zbytek délky nosníku z přední části křídla využijeme na zesílení zadní části středů křídla (obr. 37). Ke střední části křídla přilepíme uši (obr. 38) a zesílení pro gumové vázání oko křídel (obr. 39,40). Toto zesílení zalepte přesně doprostřed křídel. Pomocí brusného papíru obruste případné nerovnosti v přední části trupu a přilepte motorovou přepážku (obr. 41), k ní posleze motorové lože (obr. 42). Konstrukce trupu již počítá s potlačením motoru, ale v případě potřeby počítejte s tím, aby šlo motorové lože odsroubovat a podložit. Mezi obě páteře vsuneme regulátor otáček motoru a vyvedeme jej u motorové přepážky. Regulátor připojíme k přijímači (obr. 43). Cca 100 mm od špičky trupu vyřízneme mezi páteřemi otvor pro serva a ty do připravených otvorů vmáčkne (obr. 44). Serva můžeme zajistit kapkou CA lepidla u patek. Serva připojíme k přijímači a zkontrolujeme neutrální polohy serv a správné rozložení kanálů. Pomocí nože seřízneme díl kabiny v místech podle obrázku 45 a 46. Pokud kabinka pasuje můžeme ji přilepit (obr. 47,48). Nakonec do kabiny vlepíme zesilovací přepážku (obr. 49). Přilepíme přední vázací kolík křídla z Al drátu 2x100mm a zajistíme jej laminátovým kolečkem (obr. 50). Obdobně přilepíme zadní vázací kolík z Al drátu 1,6x100 a laminátové zajišťovací kroužky z obou stran (obr.51). Na táhla navlékneme průchodky 3x10 mm (na každou stranu 3ks) a stranou se Z ohybem je vsuneme do páky serva (obr. 52). Na straně kormidel drát ohneme do L a pomocí kapky CA vytvoříme zajištění proti vysunutí (obr. 53). Poté přilepíme vodící sloupky táhel k trupu. V přední části trupu před servy vyřízneme mezi páteřemi otvor pro pohonné baterie (obr. 54). Mezi dvě žebra křídla přilepíme díl z 5mm EPP, který zkrátíme na rozměr 70x300mm (obr. 55). Poté seřízneme přebytečný materiál který by vadil při lepení do křídla (obr. 56) a díl vlepíme doprostřed křídel (obr. 57). Připojíme motor (obr. 58) a máme model hotový. Model Free Bee není náchylný na přesné dodržení těžiště, to by mělo být 90 mm od náběžné hrany křídla. Díky vynikajícím letovým vlastnostem není nutné omezovat výchyly kormidel. Model je velice obratný na malém prostoru a přesto poslušný. Letová hmotnost s baterií 600mAh a motorem HCS C 60W/2-3 je 305g což dává modelu plošné zatížení 10g/dm. Model není vhodný do silného větru, ale zvládá let do cca 6m/s, jen dávejte pozor na to aby jste měli dostatečnou rezervu a model vám proti větru neodcoulal.

Mnoho šťastných chvil s modelem Free Bee přeje

FreeAir.

### OBSAH STAVEBNICE

Název	ks	Název	ks
Polovina trupu z EPP	2	Stojina křídla (1x1000mm)	2
Táhla	2	Kola 74mm	2
Křídlo z EPP	1	Táhla	2
Výškové kormidlo z EPP	1	Ostruha	1
Směrové kormidlo z EPP	1	Spojka výškovky	1
CNC-frézovaná sada příslušenství	2	Kolík pro upínací gumu křídla	2
Vrchní díl trupu z EPP	1	Osa podvozku, 3 x 120 mm	2
Spodní díl trupu z EPP	1	Quick Lock	2
Sada přepážek, 12 kusů	1	Gumový kroužek pro podvozek	1
Panty směrového kormidla	2	Stavební návod	1
Kabina	1		

## NEW MODELS FROM FREEAIR

---

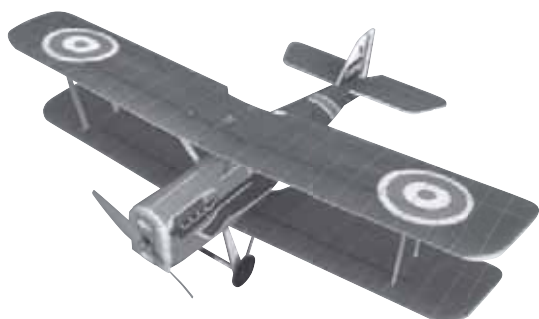
### WWI



Foker Dr.I



Foker DVII



Se-5



Neuport



Sopwith Camel

### AEROBAT



Jak-55