

Stavební návod ke stavebnici El Marabu a Marabu XL



El Marabu rozpětí 1085 mm, délka 705 mm, hmotnost 500 – 600 g
El Marabu XL rozpětí 1524 mm, délka 998 mm, hmotnost 900 – 1290 g

Tento návod nezahrnuje základní modelářské postupy a techniky.
Slouží jako informační vodítko k sestavení modelu.

Seřízení modelu zvolte podle vašich znalostí a zkušeností.

K pohonu modelu El Marabu budete potřebovat motor o výkonu cca 200 W El Marabu XL cca 340W.

Kapacitu akumulátorů zvolte pro délky letu 7 – 10 minut.

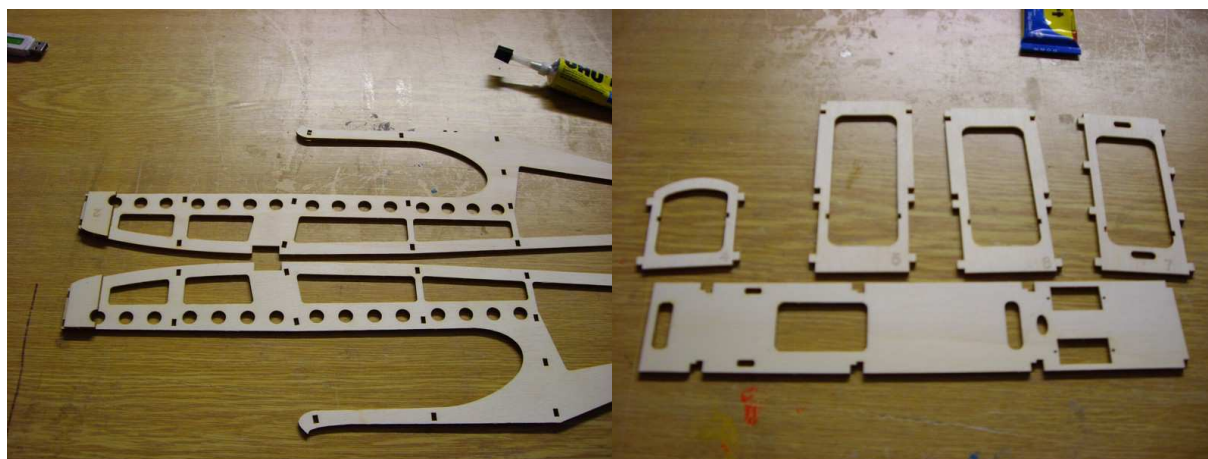
**Panty a kabinu nelepte vteřinovým lepidlem, naruší jejich pevnost.
Použijte lepidlo ZAP Formula 560 nebo lepidlo UHU HART.**

Případné další dotazy Vám rád zodpovím na e-mailu [hiesbok.info@ seznam.cz](mailto:hiesbok.info@seznam.cz)

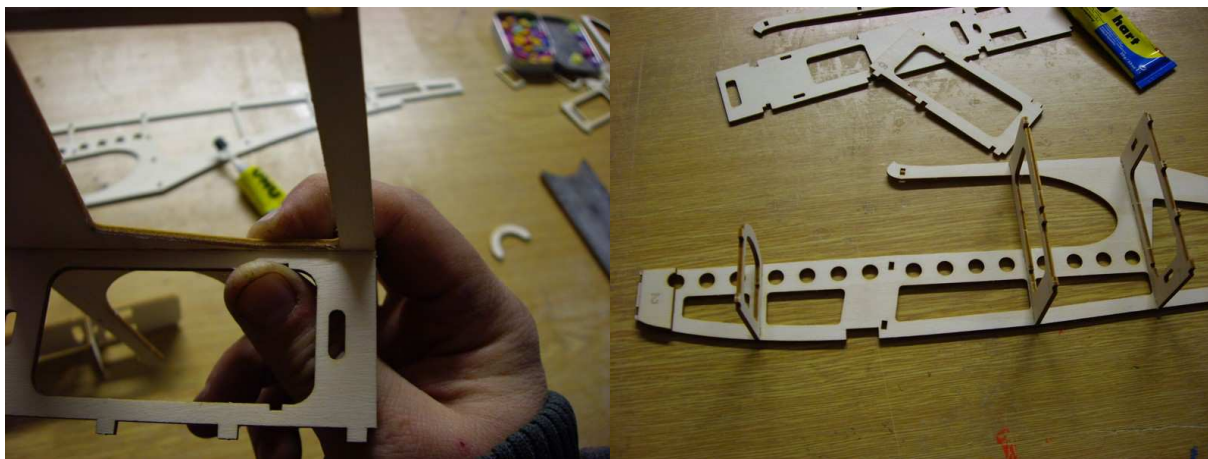
TRUP

Nejprve si připravíme obě bočnice trupu a oba díly číslo 2.

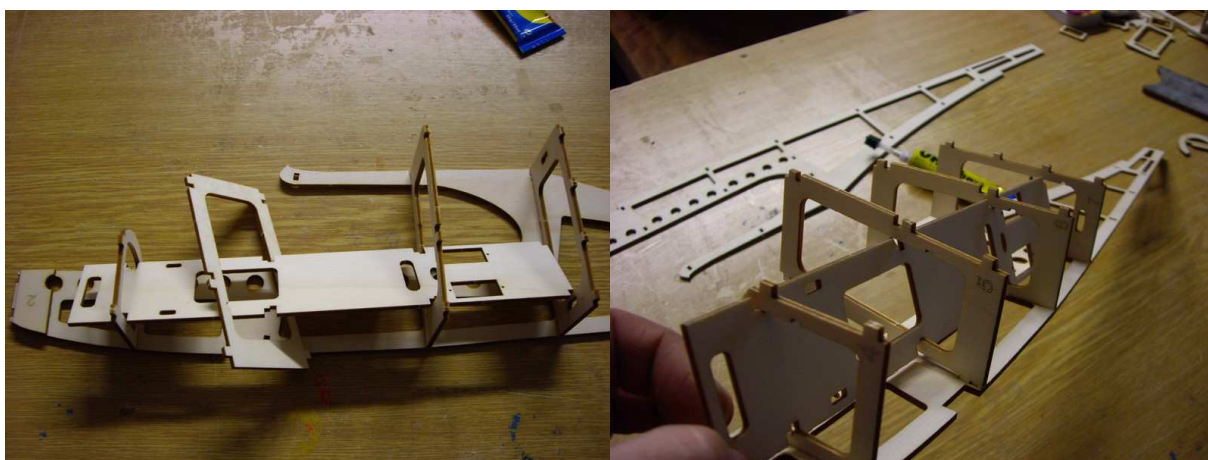
Lehce díly přebrousíme a potom přilepíme díly číslo 2 k bočnici, tak aby plynule "vázaly" na zářezy určené pro žebro číslo 3. **Pozor, vyrábíte pravou a levou bočnici. Všechna žebra mají vygravírované svoje číslo na jeho spodní straně.**



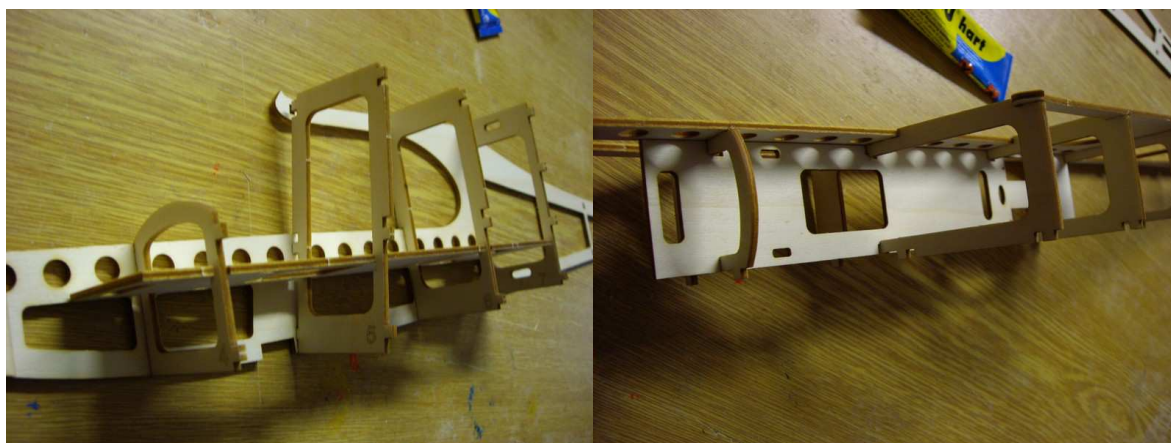
Připravte si žebra trupu číslo 4,5,6, 7, 57 a lehce je přebrousíte (zbavte ořepů). Žebra přilepte k jedné bočnici trupu. Opatrně je vmáčkněte do připravených otvorů. **Při této operaci netlačte na celé žebro, ale pouze na jeho vnitřní část !**



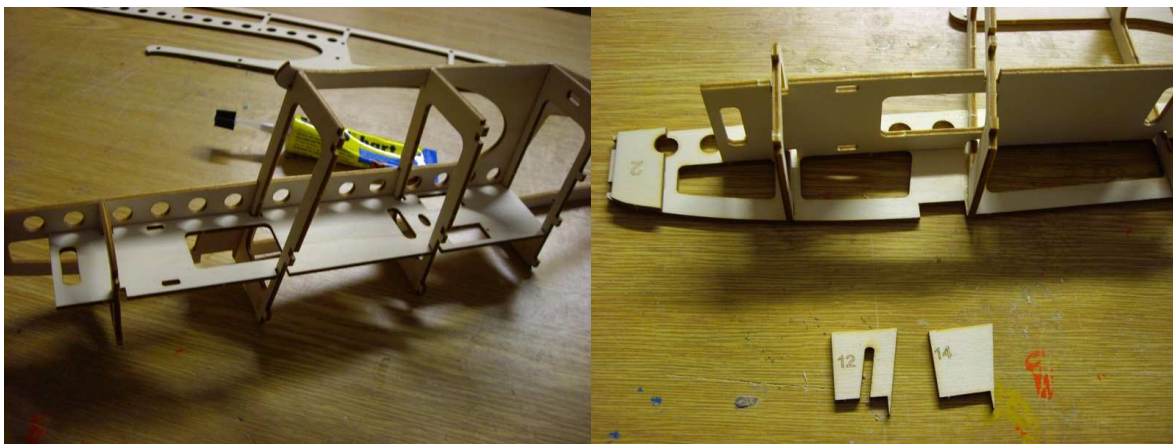
POZOR, vodící zářezy žebra jsou širší než bočnice. Pokud budete tlačit proti pevné podložce, nepovede se Vám žebro zatlačit. Takto je to vyrobeno proto, aby se daly obrousit "opálené" plošky žeber (nebudou Vám kazit vzhled na potaženém modelu). Žebro číslo 5 prozatím nezalepujte. Po zaschnutí protáhněte díl číslo 57 všemi žebry (i 5-kou).



Využijte rozšířených otvorů v dílu 57 a zlehka jím spojte všechna žebra.



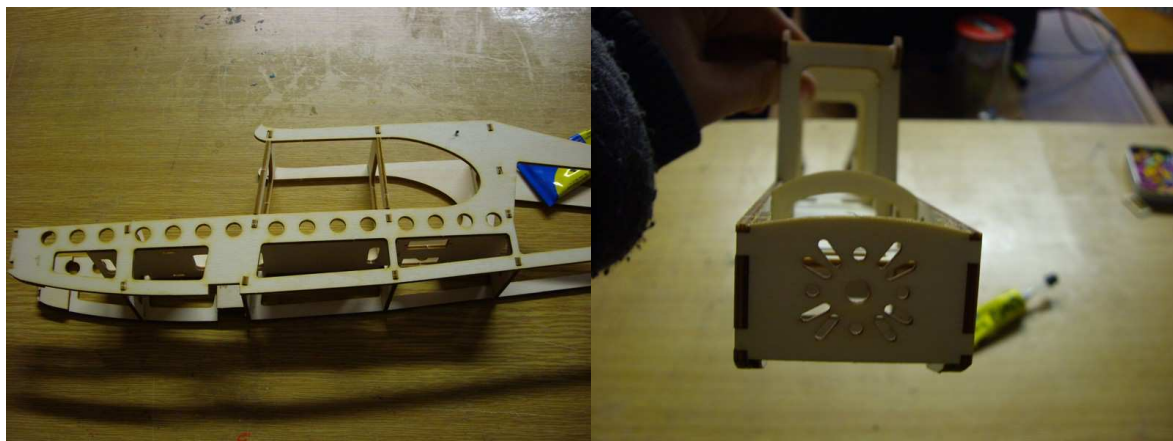
Žebro číslo 5 zalepte. K bočnici přilepte i díl číslo 57.



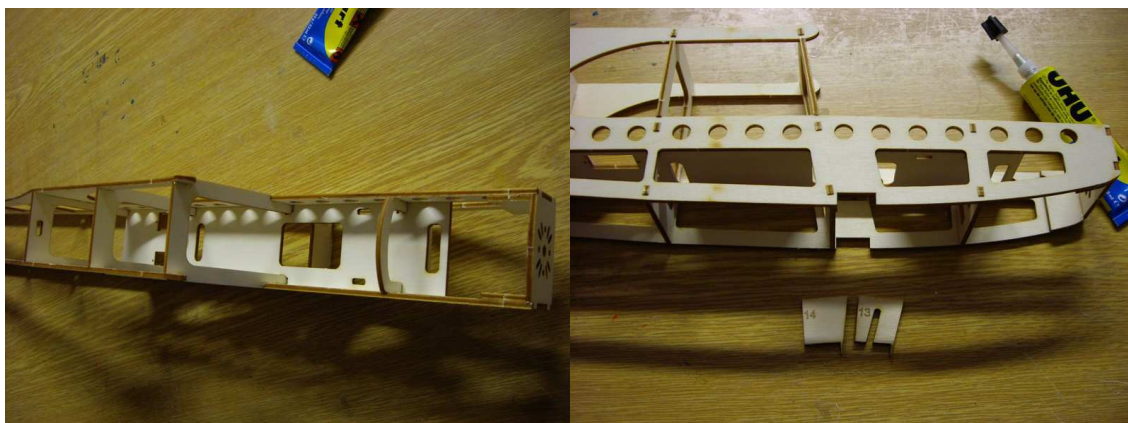
Připravte si díly podvozku číslo 12 a 14 a postupně je přilepte k bočnici trupu.



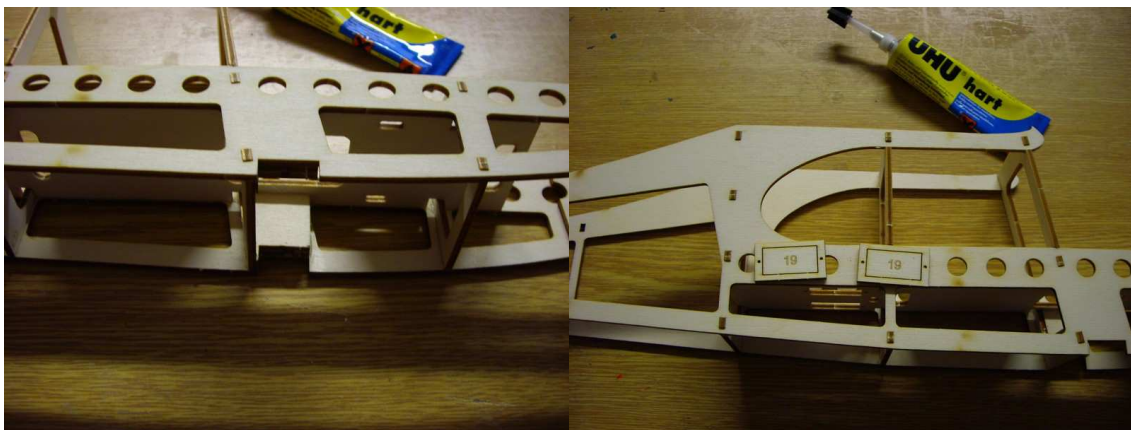
Nyní k polotvaru trupu přilepte druhou bočnici a vše nechte zaschnout.



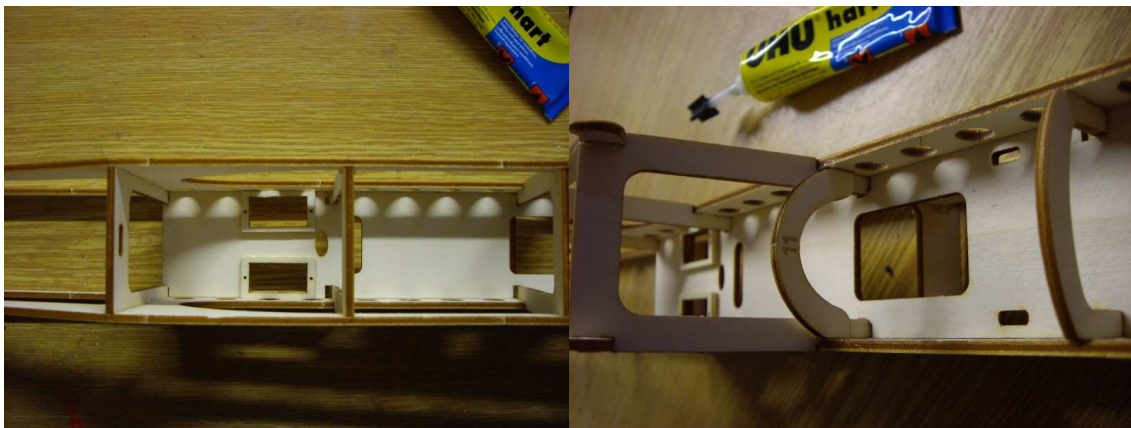
Řádně přilepte žebro číslo 3.



Přilepte na druhou bočnici díly podvozku č.13 a 14.



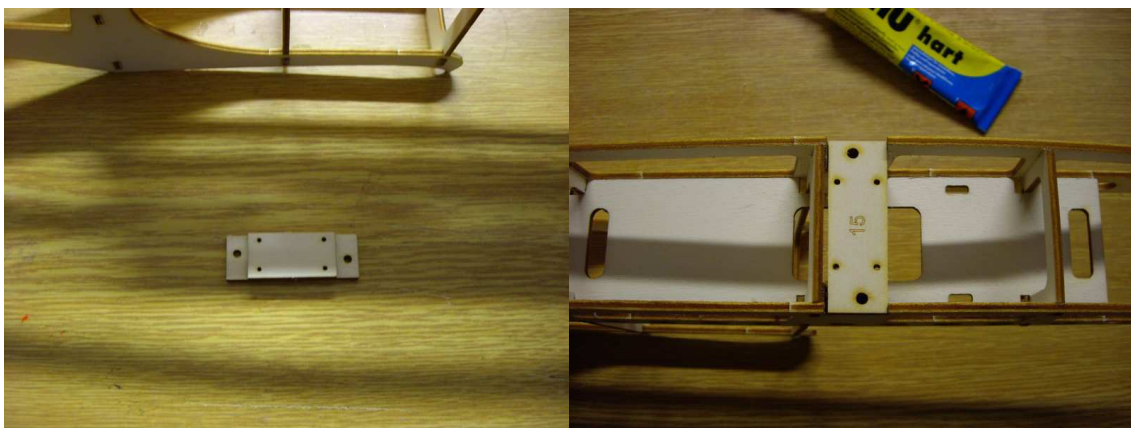
Nyní přilepte díly číslo 19 (výztuha rámečku pro servo).



Přilepte žebro číslo 11 tak, aby po přiložení našeho brousítka byly žebra v jedné rovině.



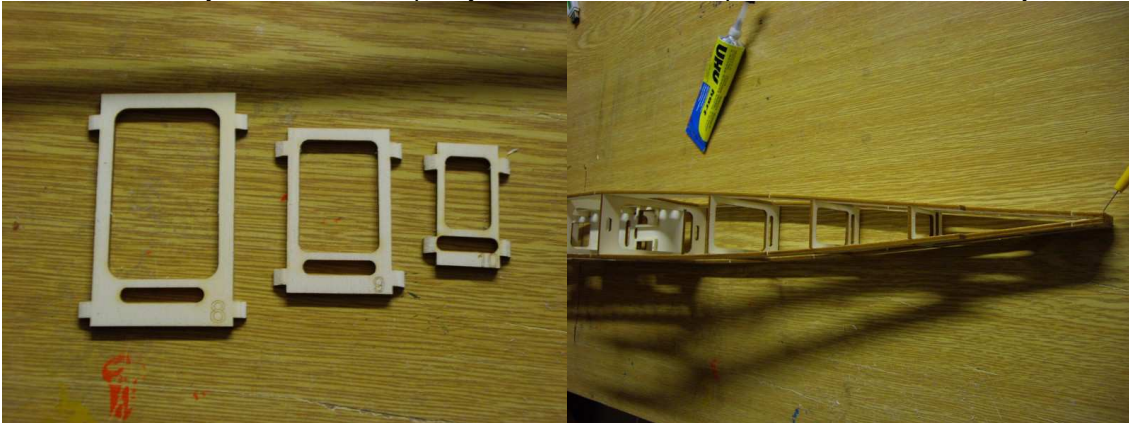
Nyní si připravte díly podvozku číslo 15 a 16. Před jejich slepením si díl číslo 15 přiložte na trup tak, aby Vám dirky pro dráty podvozku "vázaly" na dirky v trupu. Potom ze spodní strany přilepte díl číslo 16.



Vše zalepte do trupu a přilepte díly č. 17.



U žebek číslo 8,9 a 10 obruste z jedné i druhé strany zářezy podle obrázku. Je to proto, že až budete slepovat trup v jeho zadní části, došlo by k nežádoucímu prohýbání těchto žebek trupu. Po obroušení se toto již nestane.



Přilepte žebra do trupu a slepte ho v jeho zadní části. **Je nutné dodržet souměrnost trupu.**

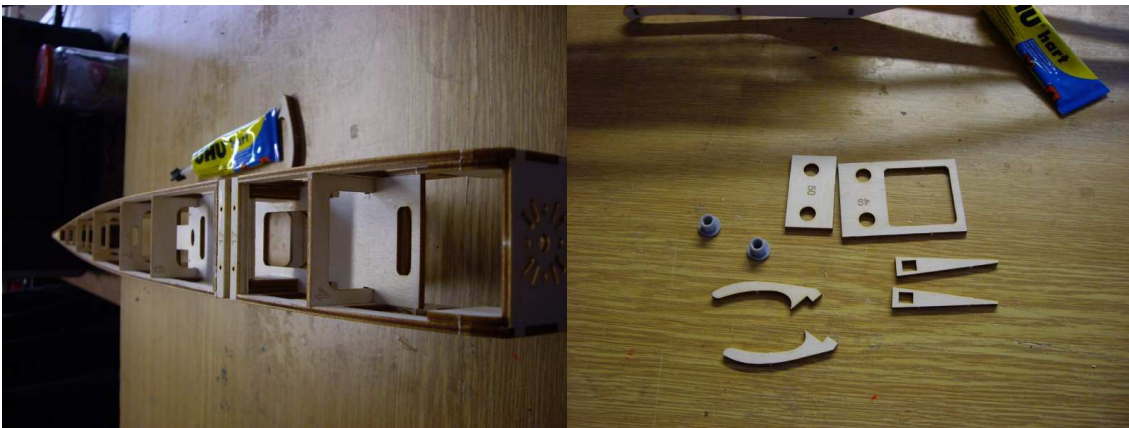
Každý má na to svůj osvědčený postup. Já trup na konci lehce "sešpendlím" tak, aby se s ním ještě dalo lehce hýbat. Potom rovnou část trupu položím na rovnou podložku a v místě spojení obou bočnic změřím vzdálenost těchto bočnic od pevné podložky.

Trup otočím v podélné ose o 180° a opět změřím tuto vzdálenost.

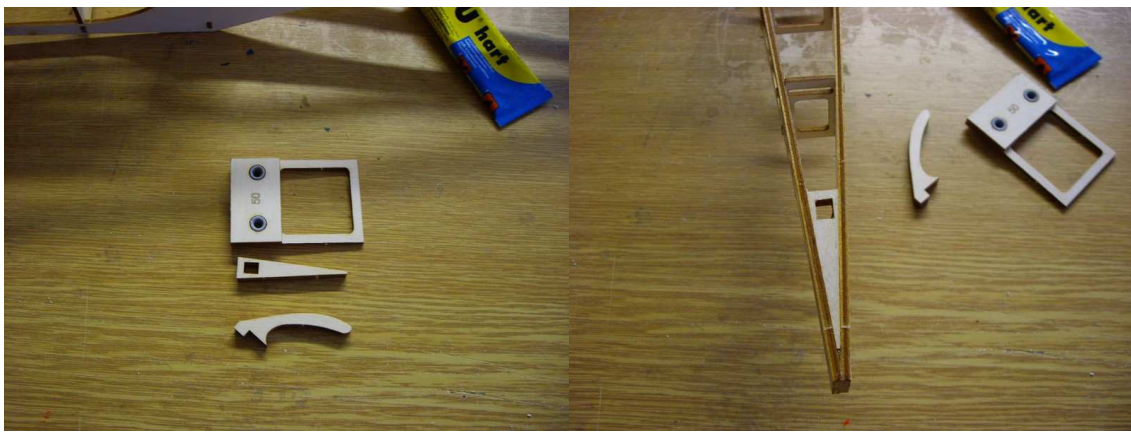
Pokud vzdálenosti nejsou stejné lehce, tlakem na některou z bočnic zkorigujte tuto vzdálenost tak, aby jste docílili stejné vzdálenosti z obou stran.

(Zní to složitě, ale je to jednoduché)

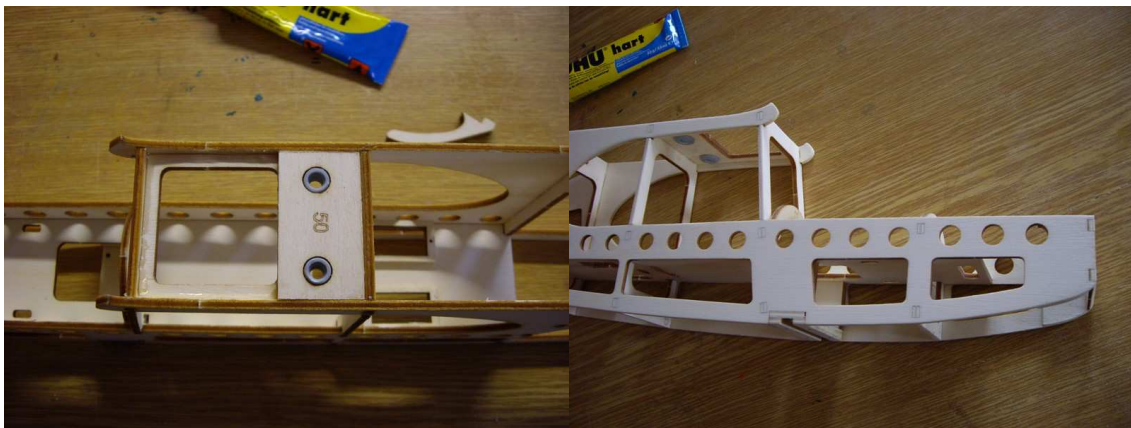
Potom konec trupu řádně zalepte a nechte déle zaschnout.



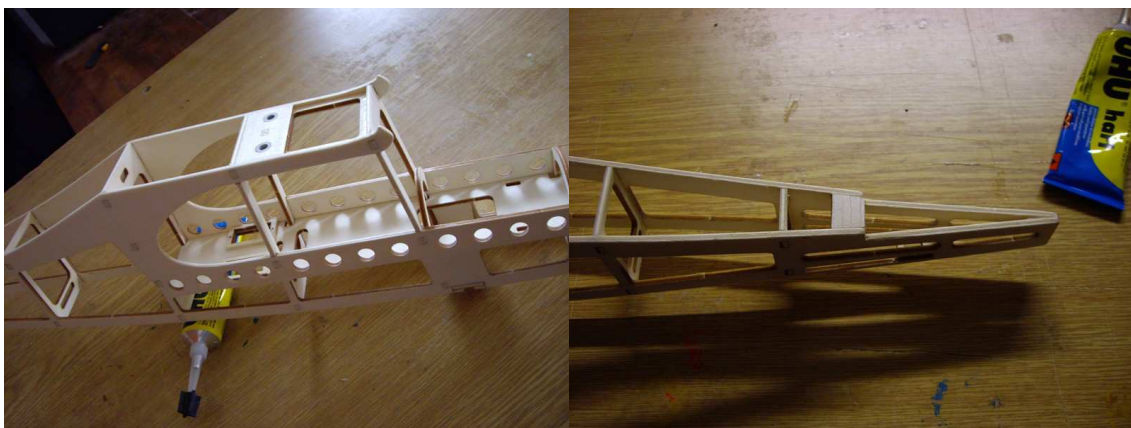
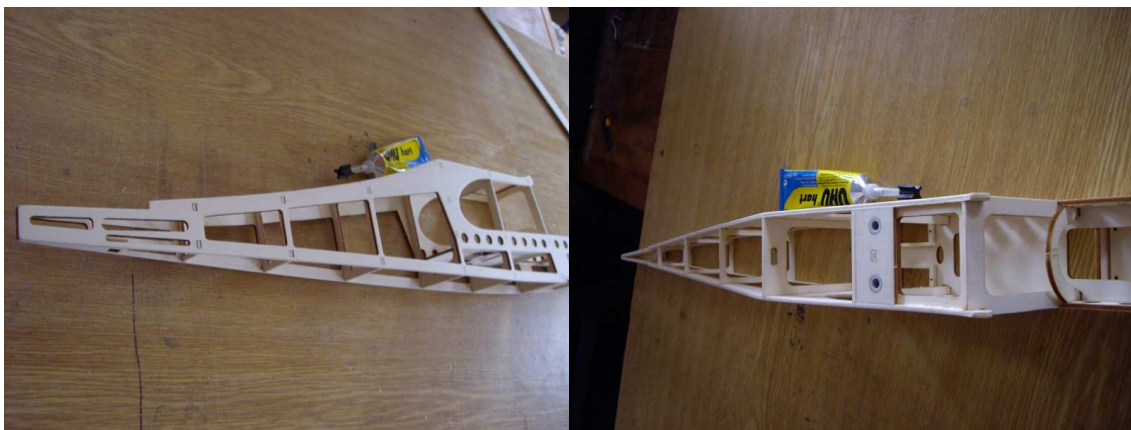
Připravíme si díly číslo 47, 48, 49, 50 a plastové matky M5. Díly lehce přebrousíme a slepíme je k sobě.



Díl číslo 50 bude přilepen na horní straně dílu 49. K vystředění těchto dílů použijte plastové matice, které současně také přilepte. Spleené díly číslo 48 vlepíte zespoda do zadní části trupu modelu.



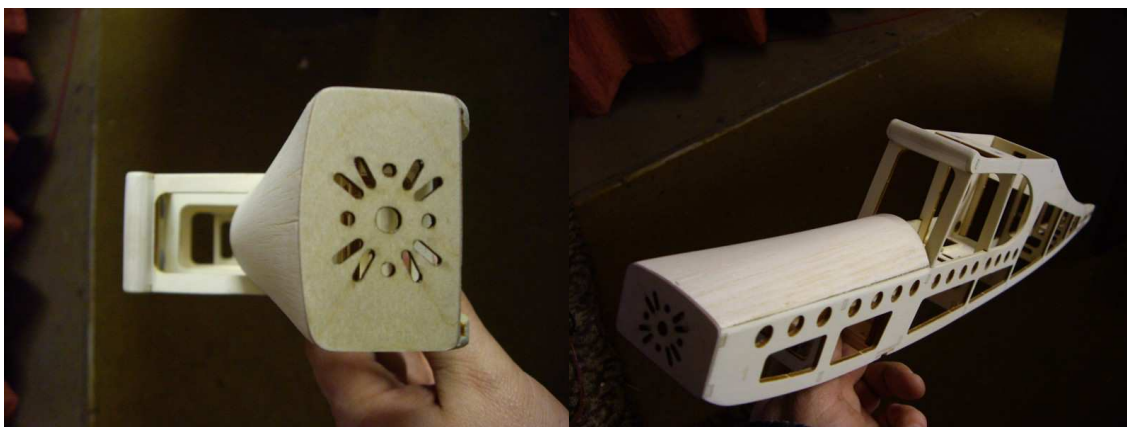
Spleené díly číslo 49 a 50 řádně zalepte do horní části trupu modelu. Po zaschnutí celý trup opatrně do čista obruste. **Pozor, při broušení žebér zespoda a zvláště pak ze shora, žádné prudké pohyby. Mohli by jste si žebro poškodit.**



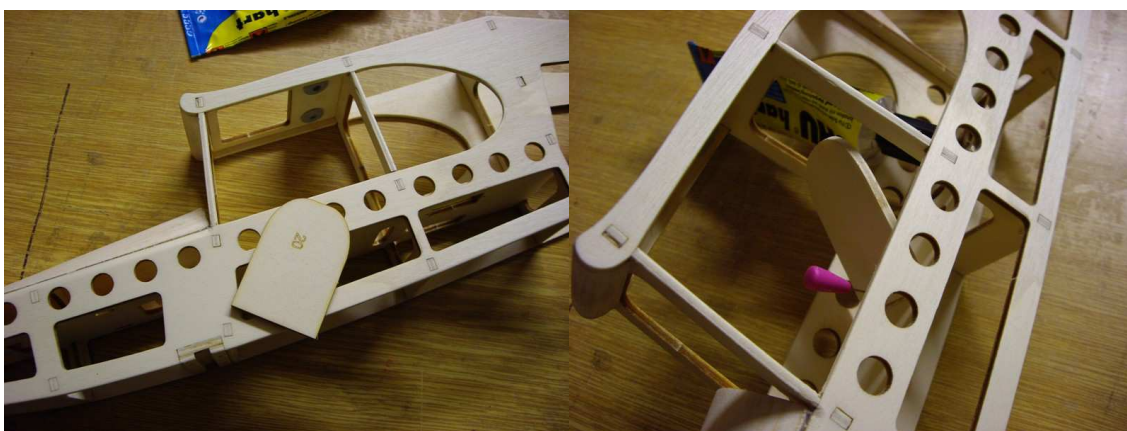
Přilepíme do zadní části trupu díl č.61 a po zaschnutí ho obruste. Přilepíme nad kabinu díl č.62 a po zaschnutí ho obruste do tvaru podle bočnic trupu.



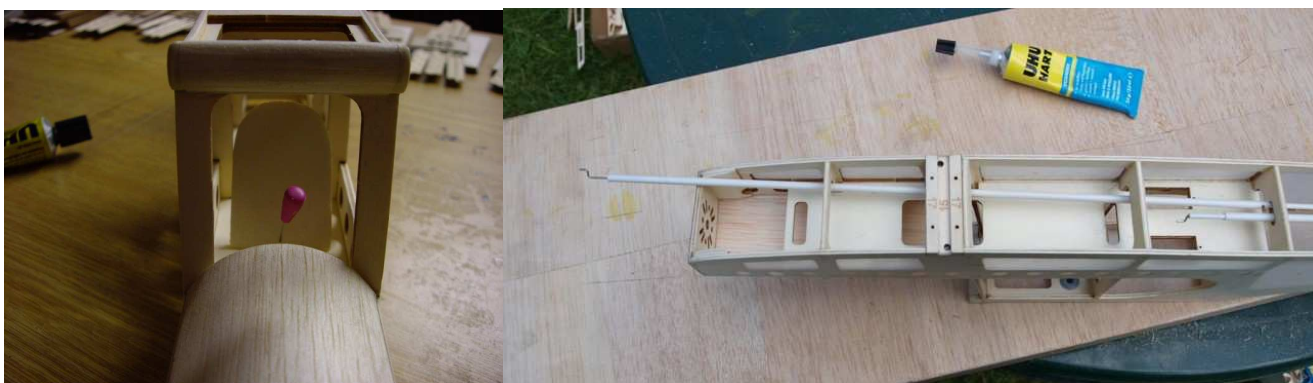
Potom přilepíme díl č.55 a díl č.53.



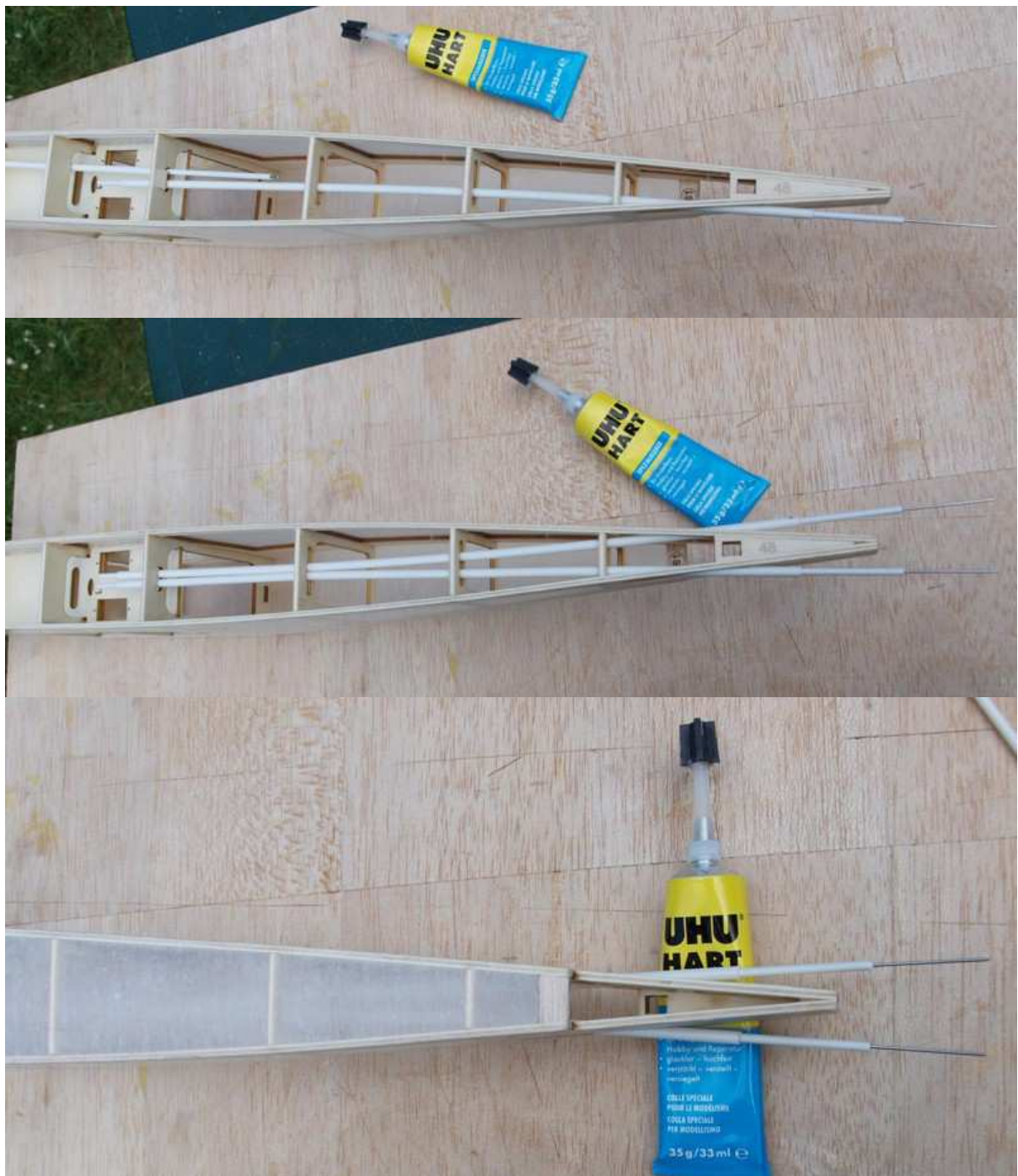
Po zaschnutí opatrně přebruste. Připravte si díl č. 20sedačku pilota.



Její spodní hranu lehce obruste do úkosu tak, aby v kabině pilota "seděla" přirozeně a zalepte ji.



Nyní trup obruste do hladka a potáhněte ho mimo jeho spodní části. Protáhněte bowdeny tak , aby se volně pohybovaly a zalepte je.



Potom potáhněte potahem i spodní část trupu.

VOP, SOP, PANTY

PANTY

Panty kormidel jsou vyrobeny z polykarbonátu. Tyto panty jsou pružné, téměř nezničitelné a v podstatě není nutné dodržet jejich sousost v kormidlech.

Nesmí se lepit běžným vteřinovým lepidlem, protože je naleptává a panty poté praskají. Panta lepte lepidlem HUH Hart nebo ZAP Formula 560.

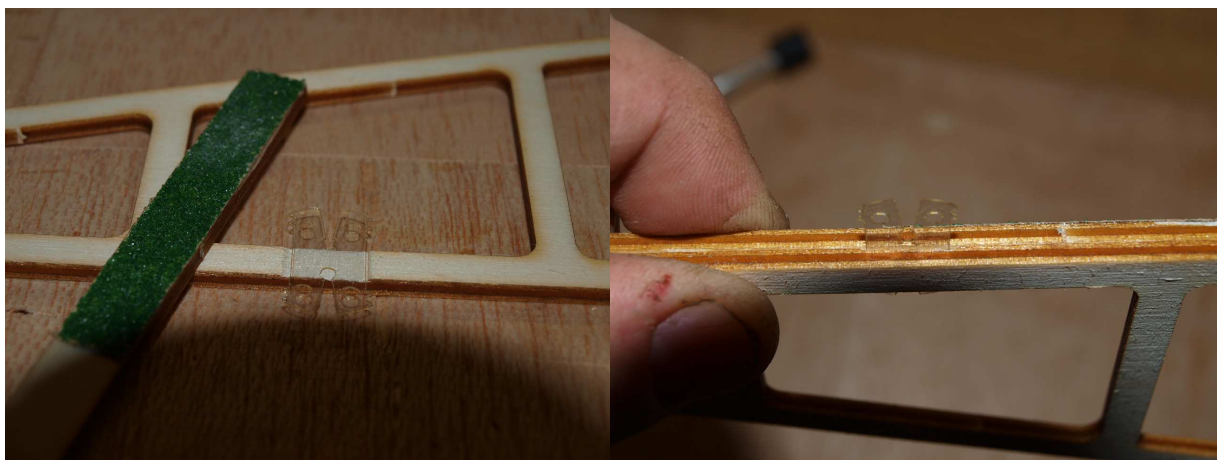
Je nutné z nich před použitím odstranit ochrannou folii z obou stran !

Nejdříve si připravíme díly výškovky.



Na výškovce jsou naznačeny čarami místa pro umístění pantů. Toto značení je provedeno pouze za účelem snadnější práce, pokud máte jiné zvyklosti, umístěte si panty podle nich.

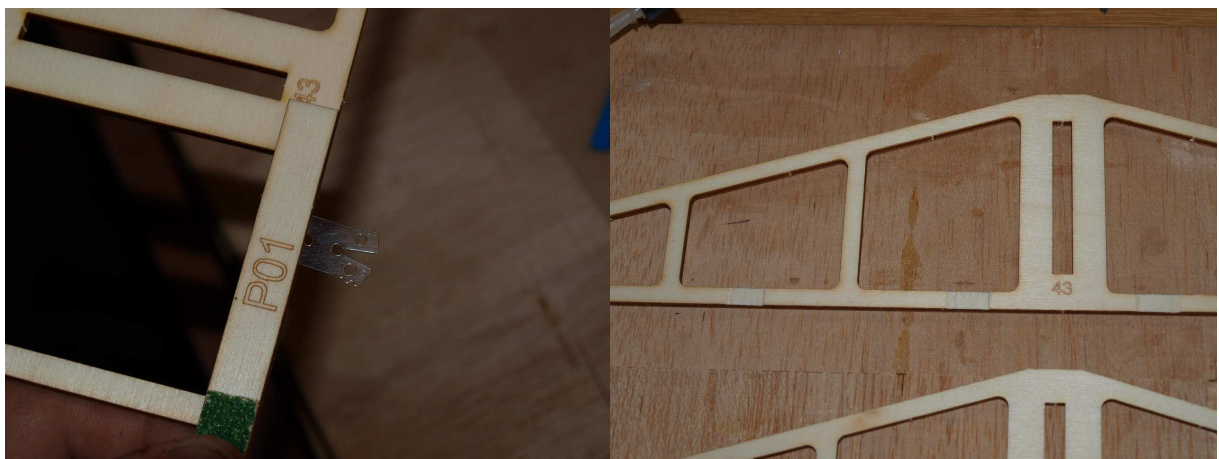
V tomto místě si pomocí vyrobeného brousítka vybrousíte drážku pro pant tak, aby



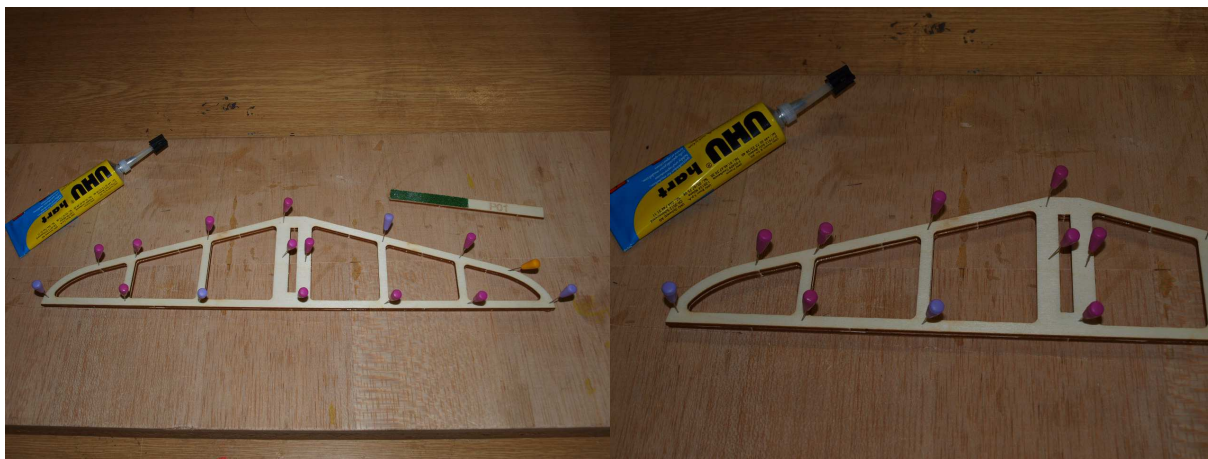
v ní dokonale "seděl". **Ale POZOR, brousíte pouze jeden ze dvou slepovaných dílů.**

Pro kontrolu si přiložte u jedné strany brousítko a "zatahejte" za pant.

Nesmí jít příliš z tuha, ale také nesmí být příliš volný. Méně je více.



Jakmile máte vybroušeny zářezy pro všechny panty, obě poloviny výškovky dobře slepte a zajistěte na rovné desce špendlíky.



Vše nechte dostatečně dlouho zaschnout.

Překližka a dřevo jako takové obecně (zvláště novodobá balsa) má tendenci se kroutit. Proto jsou tyto díly dělané ze dvou polovin, protože po slepení se tento nežádoucí jev odstraní a zároveň se tento díl velmi zpevní.

Stejným způsobem postupujeme i u ostatních dílů.



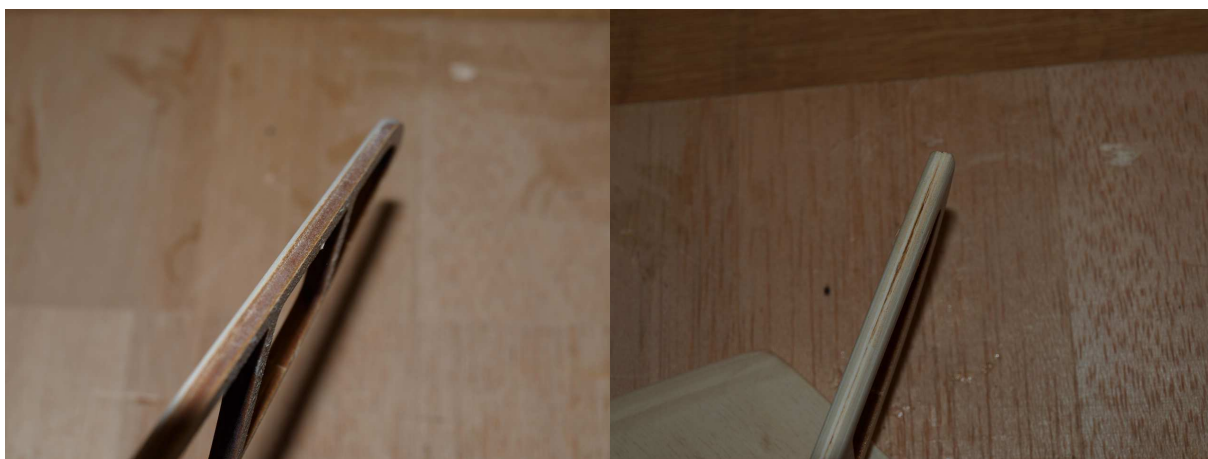
Po zaschnutí ocasní plochy obrousíme.

Využijeme od laseru opálených okrajů dílů k rovnoměrnému obroušení všech hran.

Brousíme brousítkem po celé hraně tak dlouho, až nám do pomyslné dělicí roviny bude zbývat cca 0,5mm.

Stejným způsobem obrousíme druhou stranu hrany tak, že budeme vidět pouze rovný cca 1mm široký tmavší proužek (od laseru). Ten potom "čelně" lehce dobrousíme tak, aby náběžná hrana kormidel byla dokonale kulatá.

Tímto způsobem dosáhneme naprosto rovného obroušení všech hran ocasních ploch.



Na následujícím obrázku je vidět téměř neviditelný vybroušený otvor pro polykarbonátový pant.

Nyní i s nasazeným pantem.



Panty zatím nezalepujeme.

Pokud chcete snížit hmotnost výškovky na minimum, můžete pomocí malé ruční brusky (DREMEL) obrousit vnitřní hrany ocasních ploch také do kulata. Stejně postupujeme i u ostatních ploch.



Zde je vidět tmavší cca 1 mm proužek na kormidle směrovky, který už nebrousíme do klínu, ale už jen do kulata.

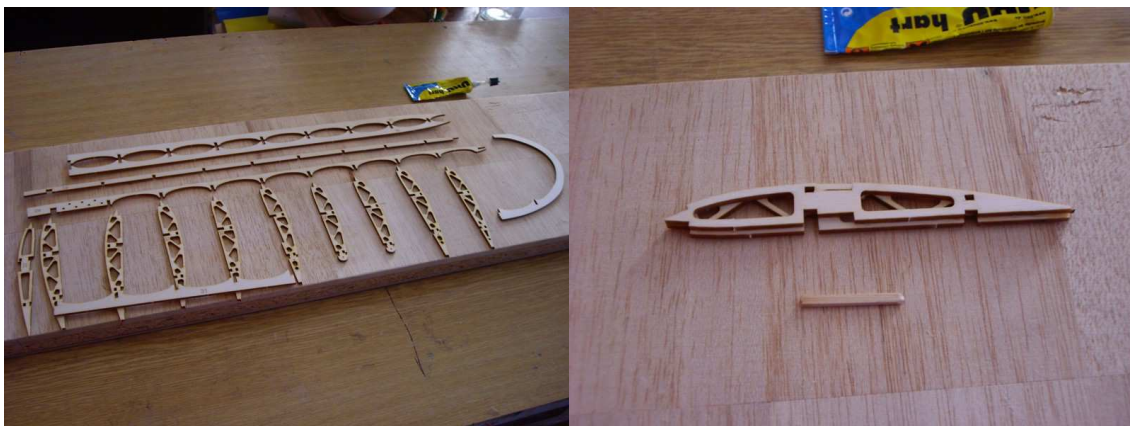
Pokusné sestavení ocasních ploch (před potažením nezalepujeme).

Při jakémkoliv broušení překližkových ploch příliš netlačte!

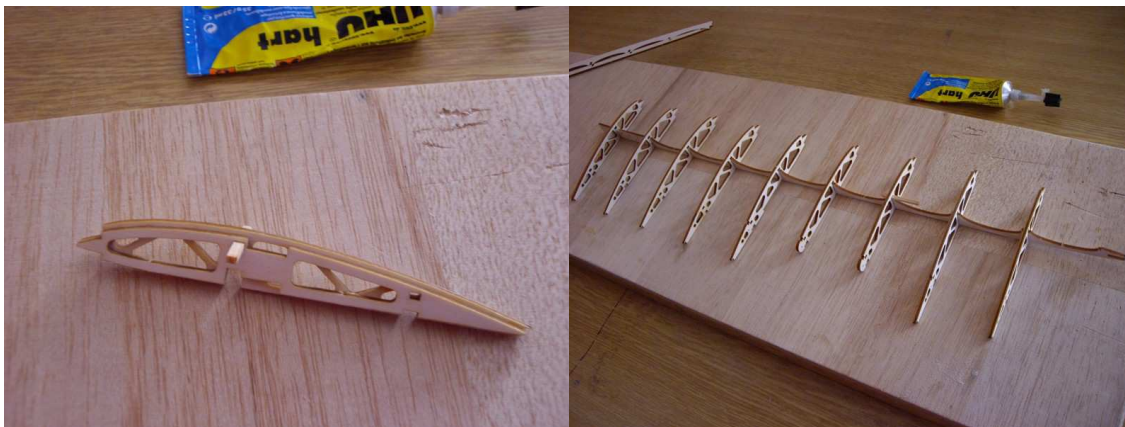
Je lepší brousit o minutu déle, než tyto díly rozlámat.

KŘÍDLO

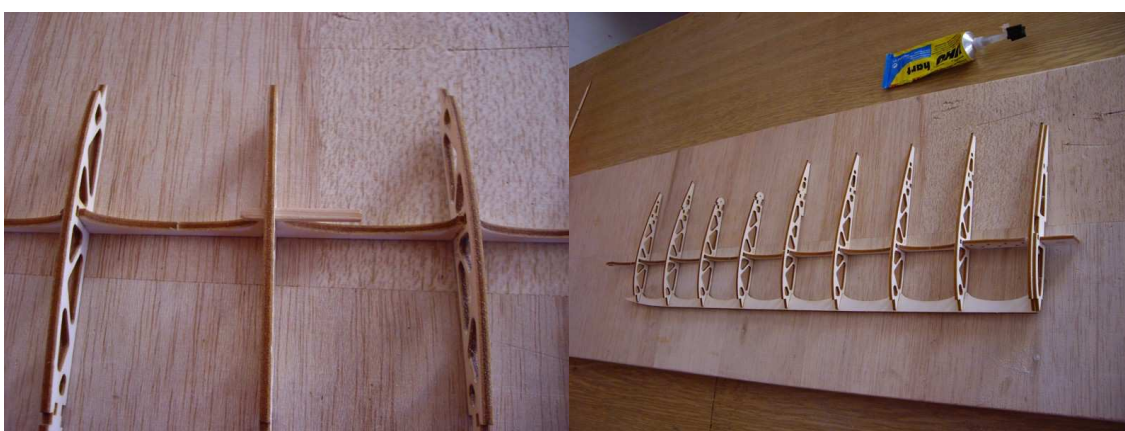
Stavba pravé poloviny křídla modelu.
Připravíme si díly č. 31 - 41 a díl č. 46. Lehce je přebrousíme.



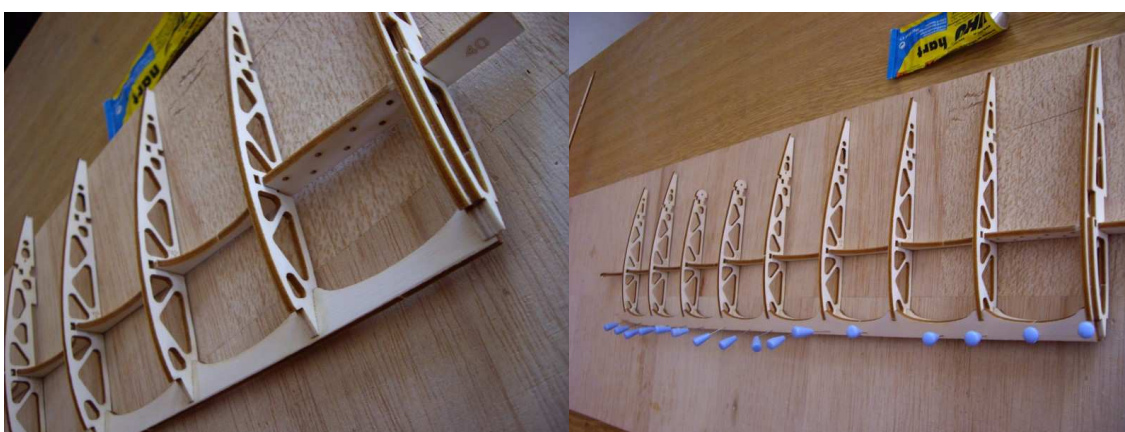
Žebro č. 32 přilepíme na žebro č. 33 (v poloze podle obrázku). Pomocí krátké, do klínu obroušené lišty, 3x2 mm obě žebra vycentrujeme.



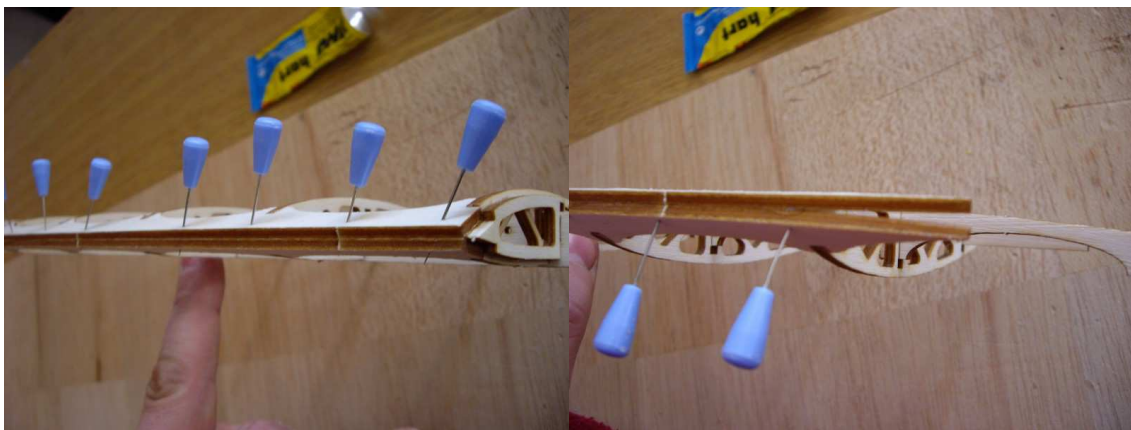
Žebra č. 34 - 38 zalepíme do nosníku křídla č. 40. Díly jsou vyřezané z překližky, tudíž mohou být vlivem vlhkosti mírně prohnuté. Ničeho se neobávejte, na stavbu křídla to nebude mít žádný vliv. Lištou 3x2 mm při zalepování žebor opět kontrolujeme průchodnost otvorů v žebrech křídla.



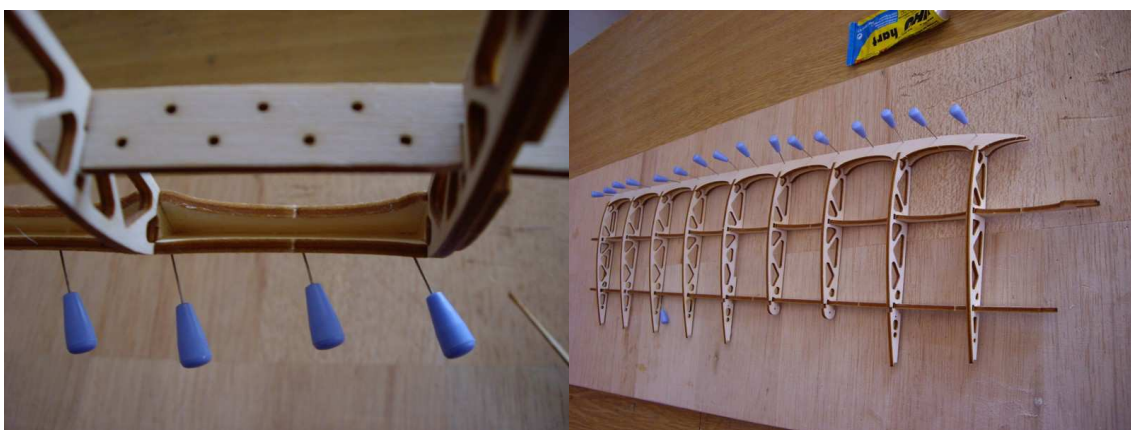
Po zaschnutí přilepíme první část náběžné hrany křídla č. 39 a opět necháme řádně zaschnout. Nyní přilepíme i slepený komplet žebor č. 32 a č. 33 + poslední žebro (opět č. 33). Zalepíme je však pouze do náběžné hrany č. 39. Po zaschnutí křídla lehce přebrousíme horní hranu žebor (podle obrázku) tak, aby druhý díl náběžné části křídla "seděl" po celé jeho délce.



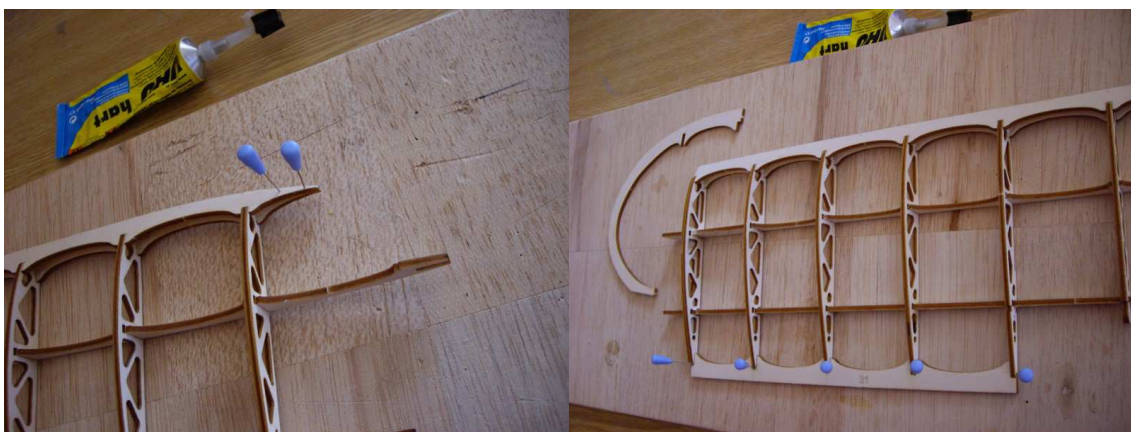
Potom tento díl přilepíme a řádně ho sešpendlíme tak, aby lícoval po celé délce křídla.



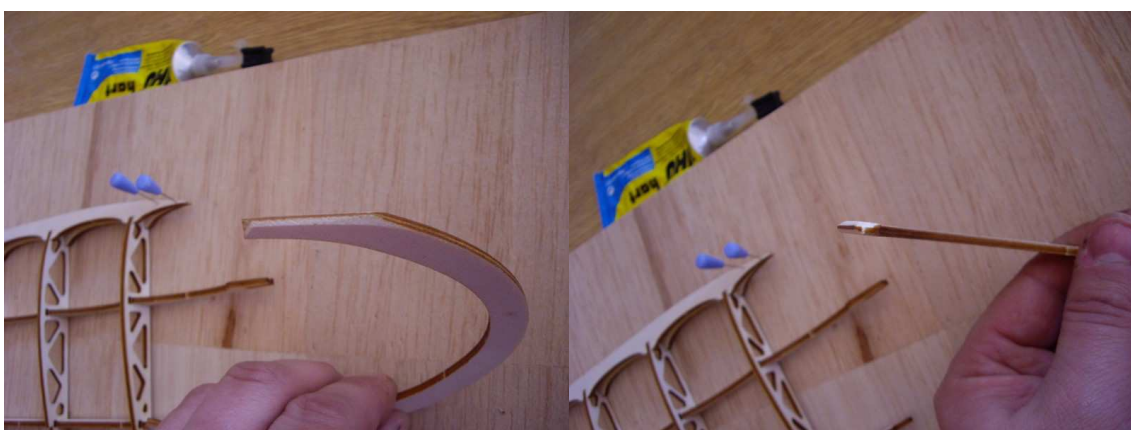
mimo části koncového oblouku. Spoj obou dílů náběžné hrany křídla zalejeme lepidlem (necháme ho stéct) a vše necháme řádně zaschnout.



Nyní přilepíme zadní nosník křídla č. 41 a opět zkontrolujeme průchodnost otvorů pro lištu křídla 3x2mm. Dále zkontrolujeme rovinu křídla. Vše necháme řádně zaschnout. Po zaschnutí slepíme konce náběžek k sobě a opět necháme řádně zaschnout.



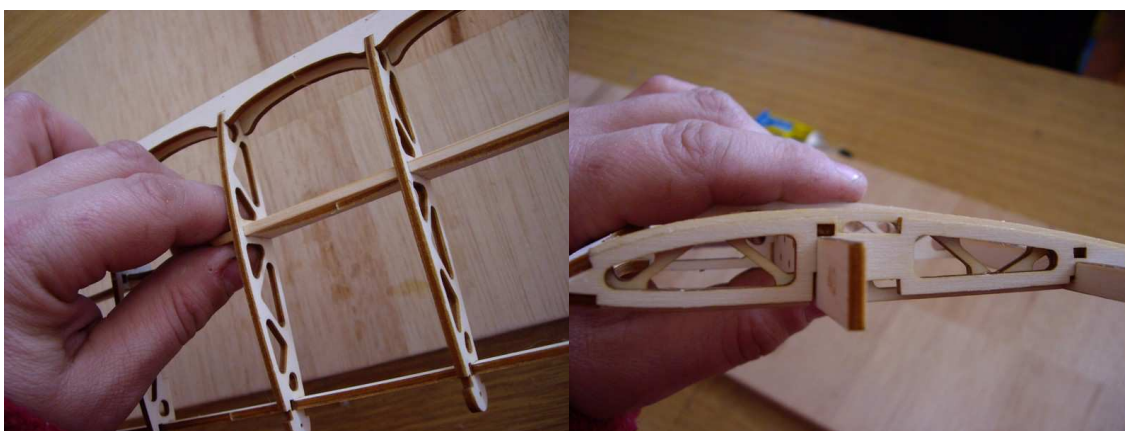
Teď přilepíme odtokovku č.31. Přední část koncového oblouku lehce obrousíme do "tupé" špičky.



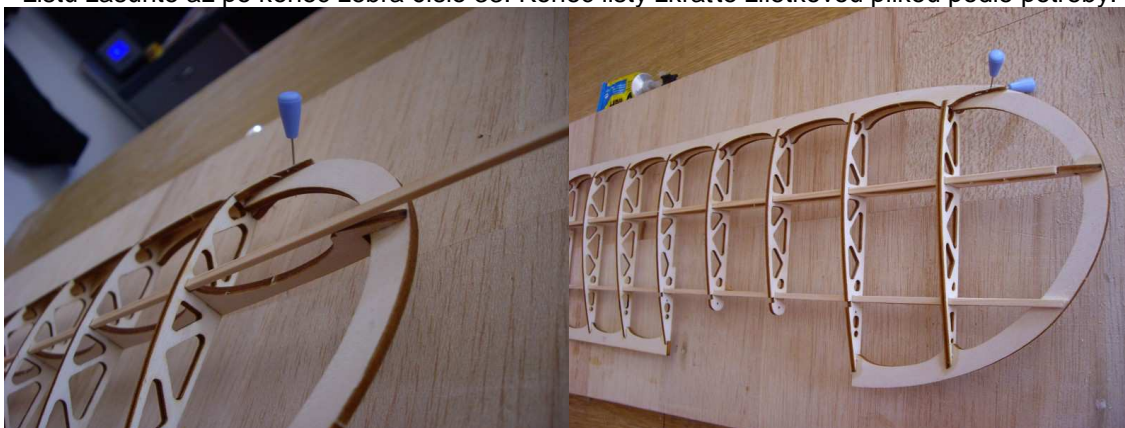
Oblouk opatrně "napasujeme" do potřebné pozice a zalepíme ho.



Vše necháme dobře zaschnout. Opatrně lehce obrousíme lištu 3x2 mm a opatrně ji vsuneme do otvorů v žebrech křídla. Při vsouvání lišty vždy příslušné žebro vyztužíme prsty. **POZOR! Při vsouvání lišty pracujte opatrně, aby jste si případně zlomenou lištou neporanili ruku !**



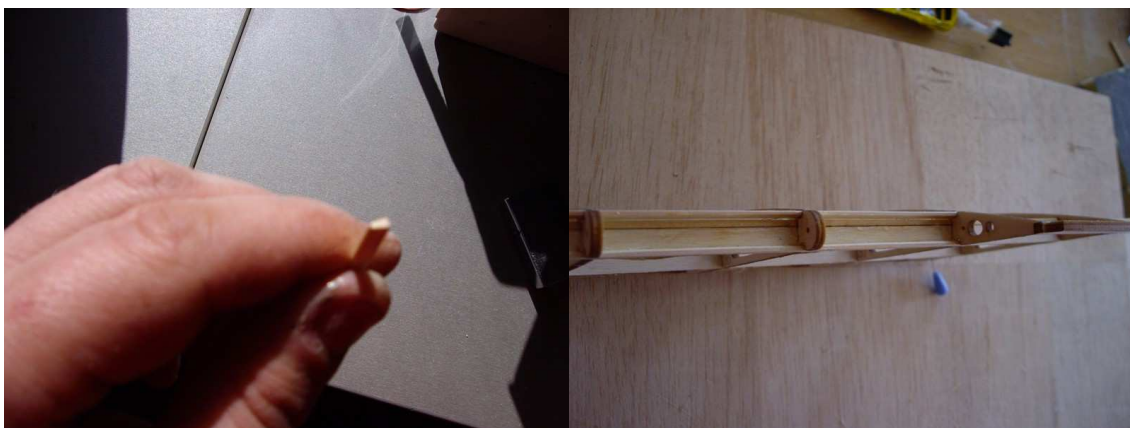
Lištu zasuňte až po konec žebra číslo 33. Konec lišty zkraťte žiletkovou pilkou podle potřeby.



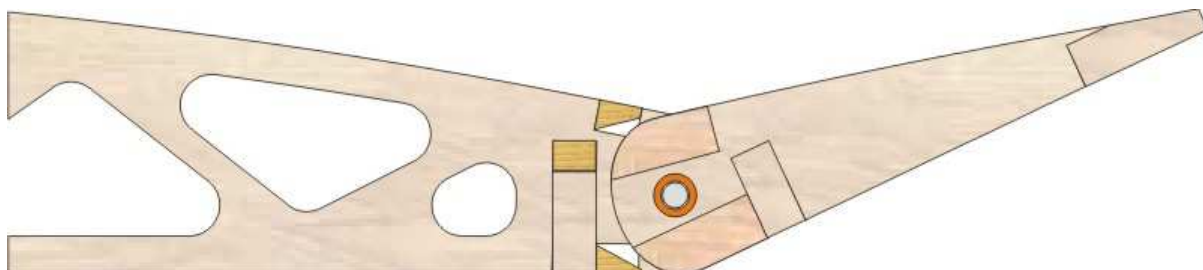
Stejně postupujeme i u druhé lišty na nosníku číslo 41. Křídlo "porovnáme" tak, aby nebylo zkroucené a potom lišty k nosníku přilepíme středně hustým vteřinovým lepidlem. Koutky (spoje) mezi lištou 3x2 mm a hlavním nosníkem křídla "vymázneme" lepidlem tak, abychom z lepidla vytvořily plynulý přechod mezi oběma díly.



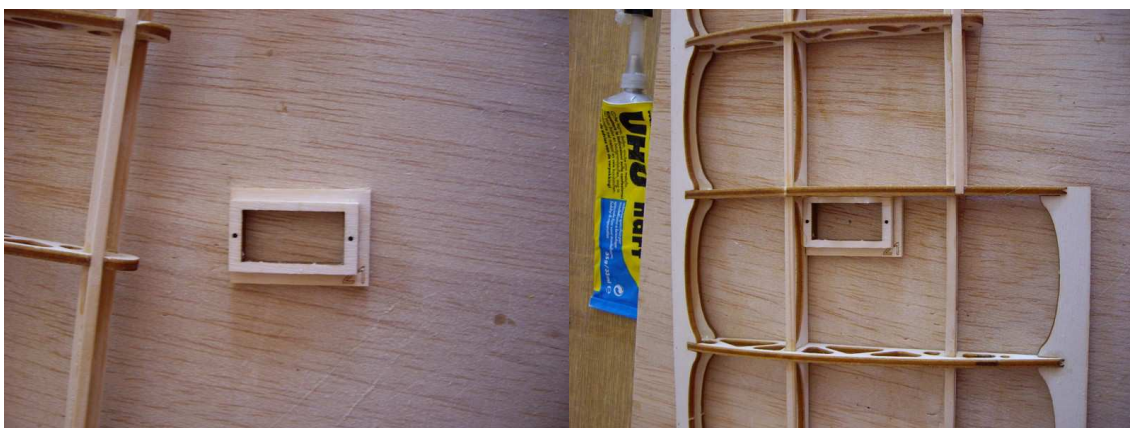
Potom si připravíme lišty 3x2 mm které budeme lepit do prostoru křídélka. Lišty zařízneme na přesnou délku a obrousíme ji do klínu.



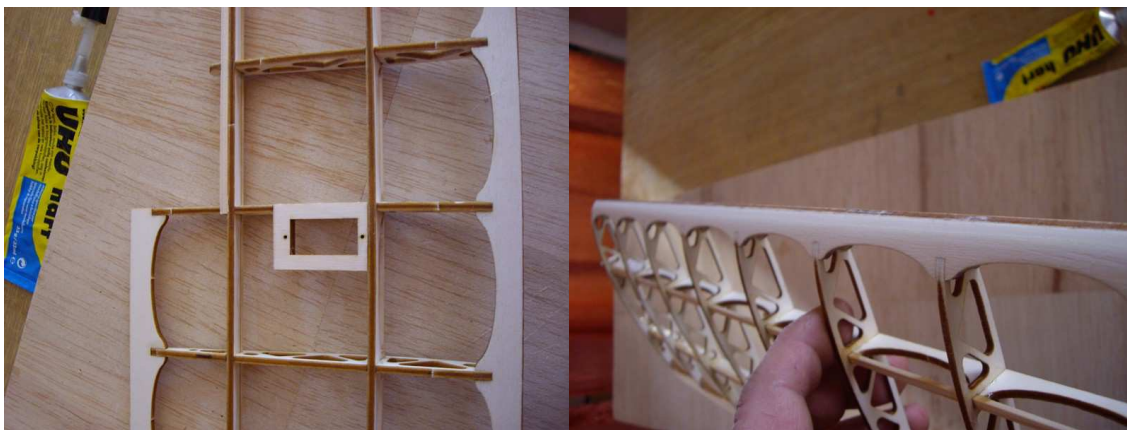
Potom je zalepíme do křídla.



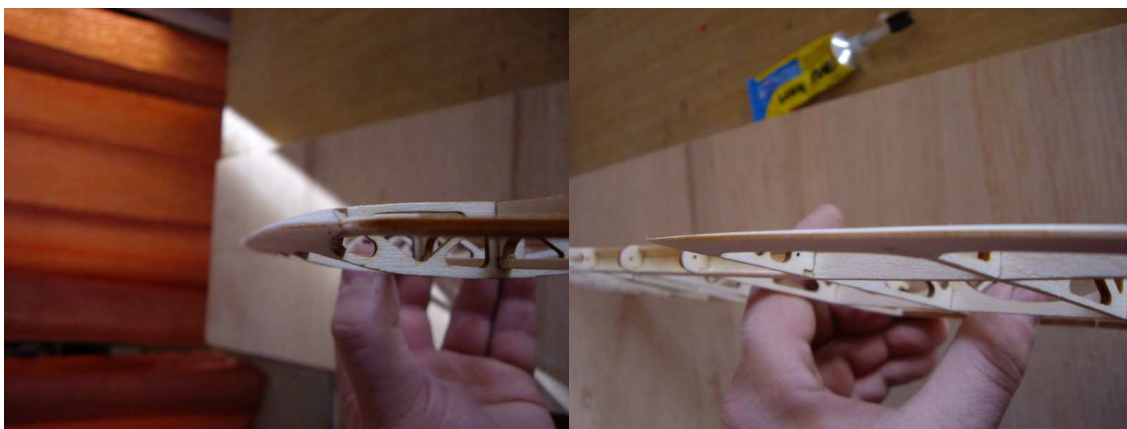
Slepíme k sobě díly č.19 a 21.



Celek lehce přebrousíme a vlepíme ho do křídla podle plánu.



Po zaschnutí obrousíme horní stranu náběžné hrany křídla tak, aby plynule "vázala" na žebra křídla. Brousíme ji až téměř do spoje mezi oběma náběžnými hranami. Stejně obroušení náběžné hrany křídla kontrolujeme opticky. Pokud brousíme dobře, jsou vrstvy překližky a "opálený" spoj náběžných hran vždy rovnoběžné. Stejně postupujeme i z druhé strany.



Pokračujeme obroušením koncového oblouku. První část oblouku (od náběžné hrany křídla až po nosník č. 41) obrousíme do kulata. Od nosníku č. 41 už oblouk brousíme jako odtokovou hranu křídla. Potom opatrně obrousíme spodní stranu do "čista". Neobroušené části křídla poznáme podle zbytku opalu po řezání laserem.



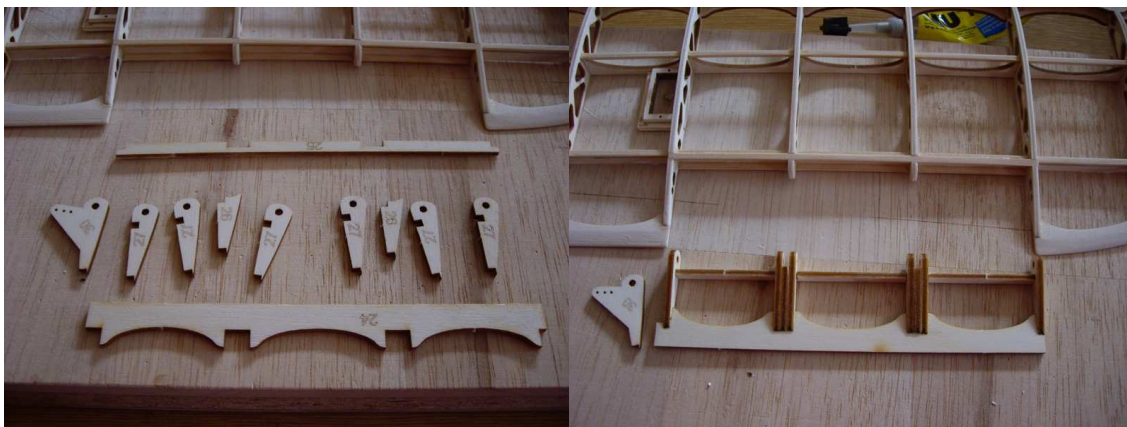
Obrousíme zbytek odtokové hrany křídla a začistíme i horní stranu křídla. Odtokovou hranu nebrousíme do úplné "špičky". Na konci lišty necháme hranku cca 0,5 mm, kterou obrousíme do kulata. Připomínám že žebra č.33 stále nemáme přilepená k nosníku křídla. Zalepíme je až při kompletaci křídla. Nakonec křídlo "vyleštíme" brusnou houbičkou.

Stejně postupujeme i u stavby druhé poloviny křídla.

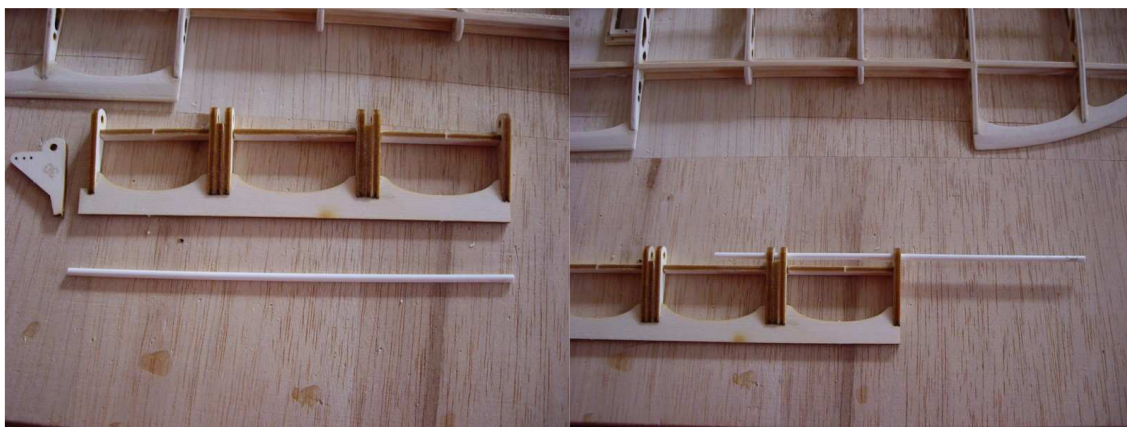
POZOR! Před lepením druhé poloviny křídla zkontrolujte podle plánu, že lepíte levou polovinu křídla.

KŘIDÉLKO

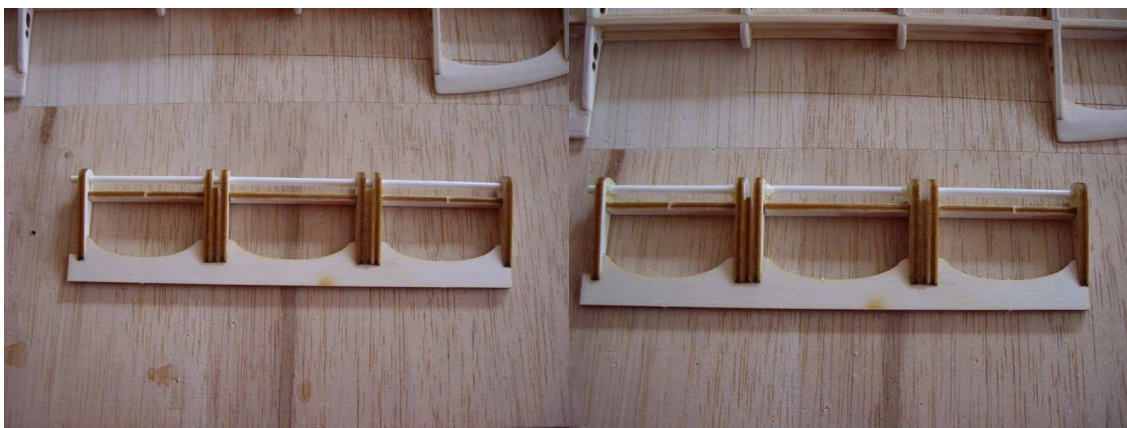
Připravíme si díly č. 24, 25, 2x26, 6x27 a 30. Lehce je přebrousíme. **POZOR! Křídélko je pravé a levé jako křídlo.**



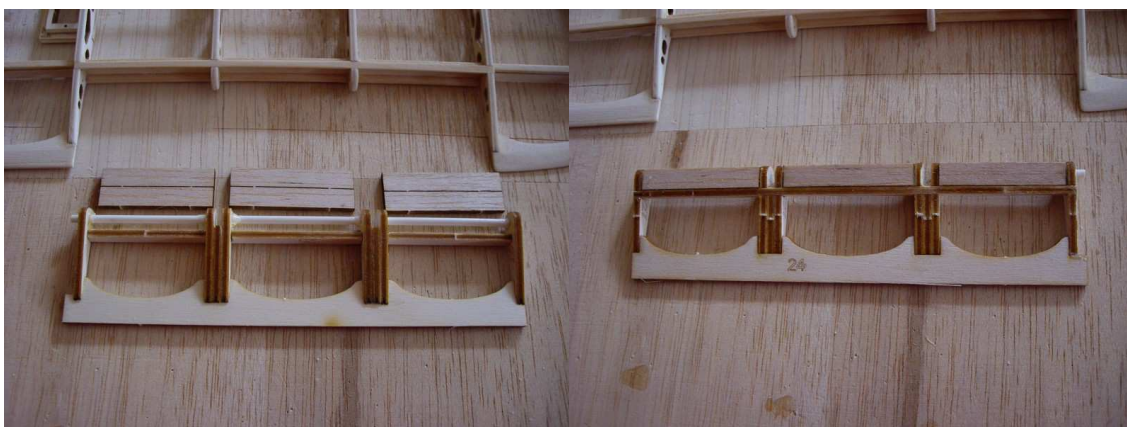
Nejprve k sobě slepíme díly č. 27 a 26 podle výkresu. Potom je přilepíme k nosníku č.25 a odtokové hraně křídélka č. 24. Vše necháme řádně zaschnout. Díl č. 30 do křídélka zatím nelepíme. Po zaschnutí protáhneme trubičku pantu křídélka.



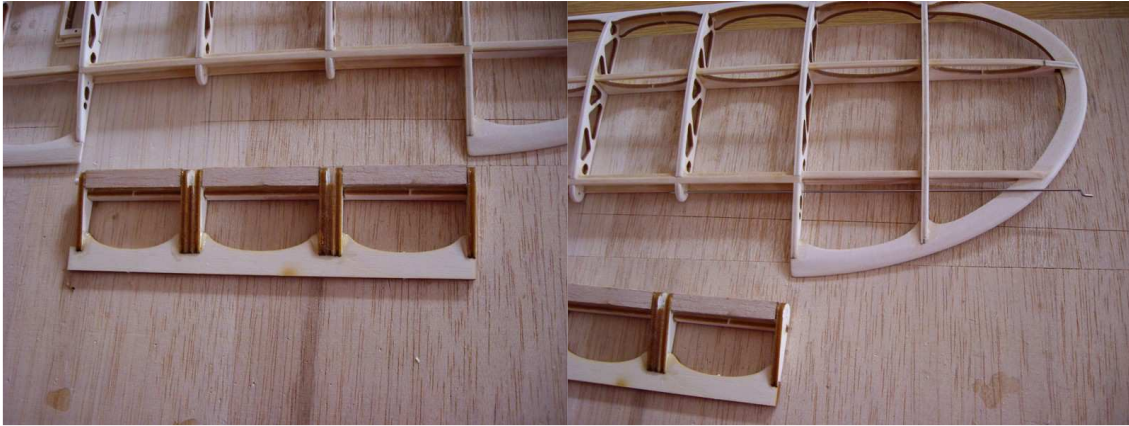
Zalepíme ji a po zaschnutí.



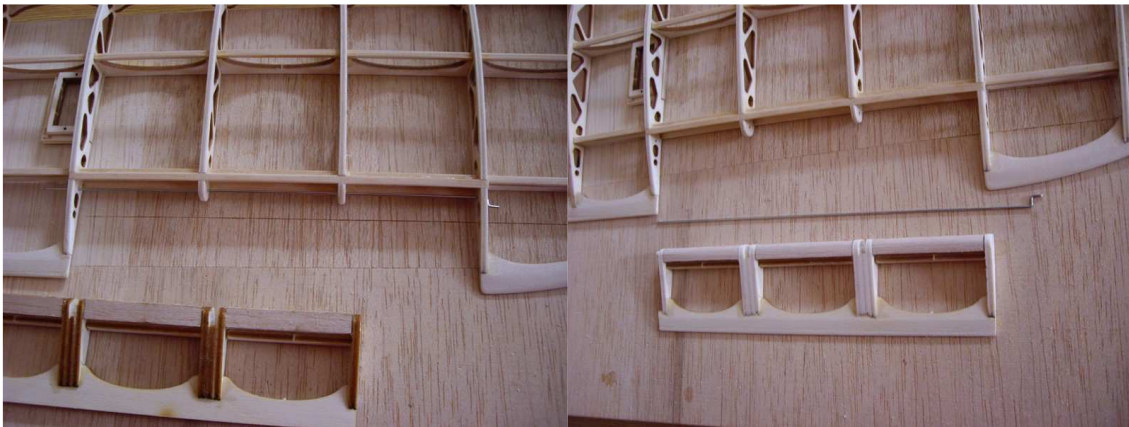
Trubičku v místě pantu prořízneme žiletkovou pilkou. V místě páky křídélka trubičku neřežeme. Připravíme si balsové díly č. 59 a č.62.



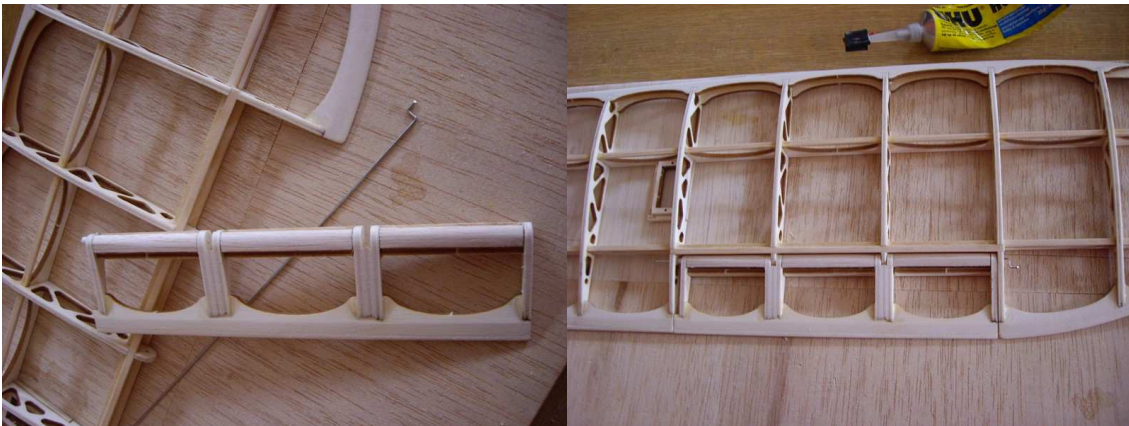
a přilepíme je nad a pod trubičku pantu.



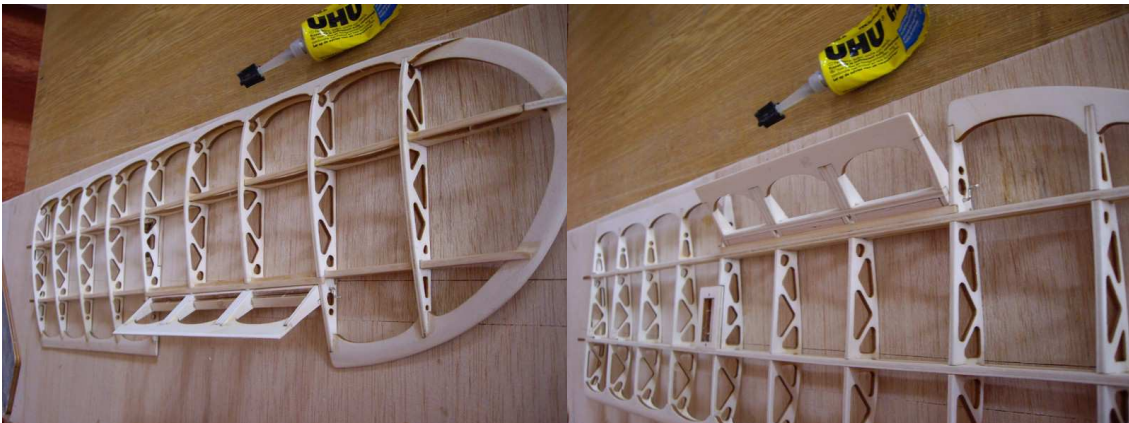
Necháme opět řádně zaschnout. Mezitím si protáhneme otvory pantu křídélka v křídle drátem pantu. (aby se nám křídélko potom lépe sestavovalo.) Několikrát drát v otvorech protočíme.



Křídélko obrousíme do požadovaného tvaru.

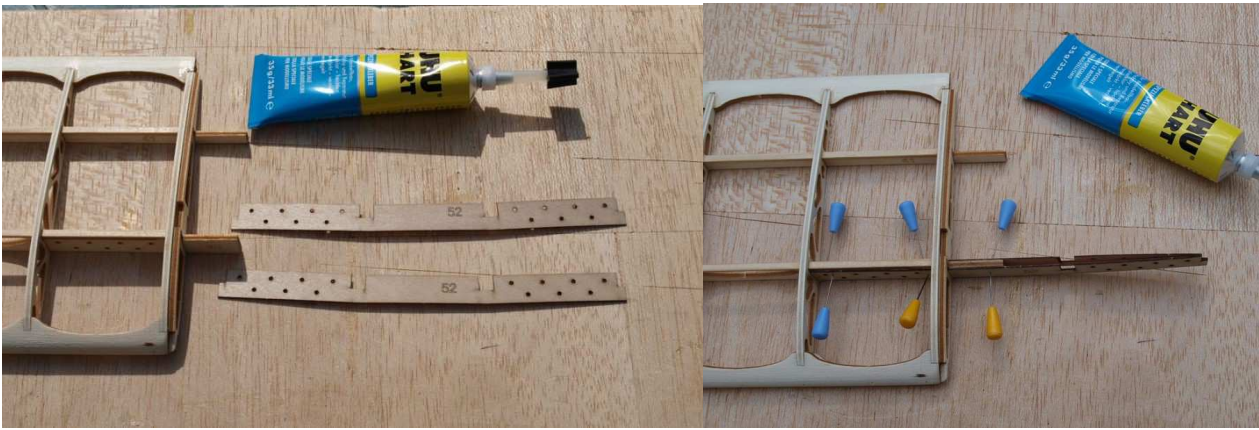


Křídélko "zkusmo" sestavíme. Potom křídélko lehkým obrušováním rozvolníme tak, aby se plynule otáčelo (bez vůlí).

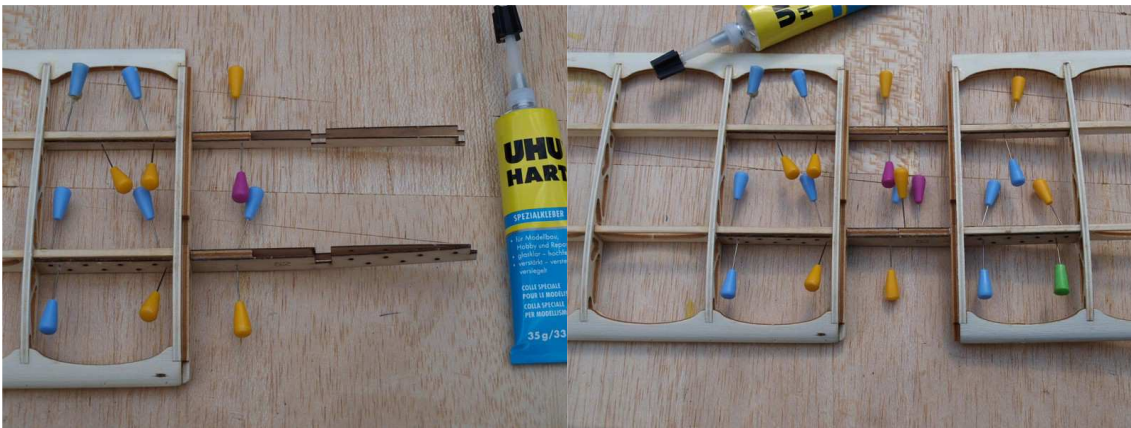


POZOR ! Křídélko do křídla opět nasuneme až po jeho potažení a přilepení páky č.30.

Připravíme si jednu polovinu křídla a spojky číslo 52. Vyzkoušíme průchodnost spojky v otvorech mezi žebry křídla a nosníkem křídla č.40. Případně otvor vyčistíme žiletkovou pilkou.



Zalepíme spojky křídla a necháme řádně zaschnout. Aby mělo křídlo správné vzepětí, musí spodní hrana spojky "lícovat" se spodní stranou nosníku křídla. Stejným způsobem zalepíme spojky křídla č. 53 a opět necháme řádně zaschnout.



Přilepíme druhou polovinu křídla. I tady platí, aby mělo křídlo správné vzepětí, musí spodní hrana spojky "lícovat" se spodní stranou nosníku křídla. Přilepíme lištu 3x2 na oba nosníky.



Přilepíme díl č. 22 do zářezů v žebrech a k hlavnímu nosníku křídla. Potom řádně přilepíme díl č. 23 a opět necháme řádně zaschnout.



Potom přilepíme na spodní stranu křídla pevný potah číslo 54. Křídlo do zaschnutí přišpendlíme k pevné podložce, aby se nám vůči sobě nezkroutily slepované poloviny křídla. A opět necháme řádně zaschnout. Přilepíme oba díly náběžné hrany č.29.



Dolepíme spodní část pevného potahu středu křídla. Přilepíme horní část pevného potahu středu křídla.



Nakonec přilepíme odtokovku č. 28 a po zaschnutí vše obrousíme do požadovaného tvaru.



Nyní si potáhneme křídélka a z boku k nim přilepíme páky křidélek, které lehce dobrousíme do tvaru podle křídélka.



Potom potáhneme spodní stranu křídla.



Křídélko "dopasujeme" tak, aby se plynule pohybovalo. Volný konec drátu křídélka opatrně ohneme do pravého úhlu nebo ho zajistíme lepidlem.



Další užitečné informace naleznete na internetových stránkách www.letadel-modely.cz a www.mladykonstrukter.cz