

Při stavbě nového stroje Fokker DVII v měřítku 1: 2,75 jsem narazil na problém jakým způsobem zhotovit znázornění hlav vodou chlazeného šestiválcového řadového motoru Mercedes DIII který poháněl skutečný stroj. Dlouho jsem tuto práci odkládal protože jsem zvažoval možnosti výroby. Vzhledem k tomu že tyto modely stavíme dva musel jsem uvažovat nad výrobou dvou kusů. Do ruční výroby dvanácti kusů válců a k tomu potřebného množství ostatních drobných dílů se mi nechtělo. Inspiraci jsem nakonec našel u svých kolegů dřevomodelářů kteří vyrábí modelové zařízení pro slévárnu ve které pracuji. Pokusím se Vám tedy v následujících řádcích přiblížit způsob který jsem nakonec použil. Nejsem žádný zarytý maketář, ještě donedávna jsem stavěl pouze účelové akrobatické stroje a tak stroje se kterými se zúčastňujeme vystoupení Great War Flying Cirkusu, stavíme s otcem více či méně jako polomakety, nebylo tedy mým požadavkem aby znázornění motoru bylo stoprocentní



zmenšeninou skutečného Mercedesu DIII. Proto jsem již předem věděl že nějaké ústupky si mohu dovolit. Pustil jsem se tedy nejdříve do nakreslení 3D modelů které mi vyjasnili jak bude motor vypadat. V této fázi mi byl velmi nápomocen kolega Láďa Sibera který dodal dostatek podkladů pro zpracování dat.

Vzhledem k technologii kterou jsem použil museli být oproti originálu veškeré části motoru opatřeny technologickými úkosy. Rozhodl jsem se totiž pro zhotovení pevných forem a následného odlévání z epoxidových pryskyřic.

3D data byla tedy hotová a přišla řada na výrobu

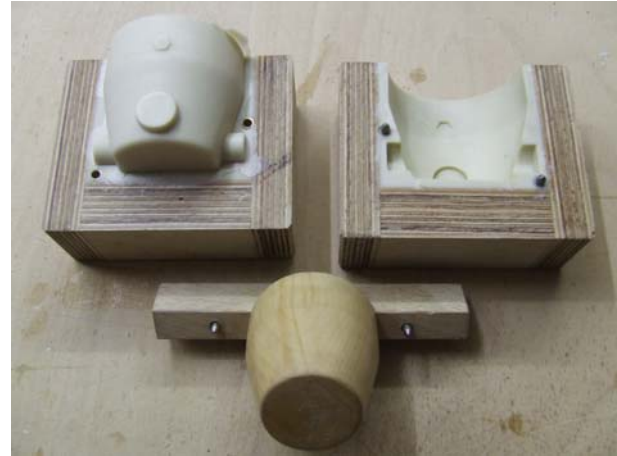
kopyt. Hlavu válce jsme vytočili na soustruhu z tvrdého bukového dřeva. S ohledem na následnou výrobu forem muselo být kopyto zhotoveno jako dělené. Slepil jsem dva hranoly disperzním lepidlem mezi než jsem vložil list novinového papíru který zajišťoval jejich následně snadné oddělení obou polovin, do hranolu jsem navrtal dva otvory sloužící pro budoucí čepy na složení polovin, následně hranoly obrousil na brusce do šestihranu tak abych jej mohl upnout do soustruhu a poté už jen soustružil do požadovaného tvaru. Na čele válce jsem na brusce zhotovil požadovaný „vytahovací“ úkos a následně se na ni nalepili další součásti jako výfukové příruby, příruby pro sací potrubí a znázornění šestihranu, na který přijde ve finále svíčka. Délku válce jsem upravil na konečných 70mm tak, aby z modelu čouhala přesně taková část motoru jako na skutečném stroji. Dále přišla řada na zhotovení kopyta sacího potrubí které jsem vystrouhal ze smrkové dřeva a následně vybrousil a dohladil do finální podoby. Toto kopyto muselo být také dělené takže až na soustružení stejný postup jako u hlavy válce. Dalšími díly, které bylo nutné připravit, byla skříň ventilových rozvodů, matice sacího potrubí, vačky ventilů, svíčka a vzduchová pumpa. Všechny kopyta byly zhotoveny s úkosy z dělicí roviny nebo dělené. Samozřejmě že tímto ručním zpracováním by se dali zhotovit celé motory ale znamenalo by to pro mě všechny díly zhotovit několikrát a právě tomu jsem se chtěl vyhnout. Kopyta byla připravena a nezbývalo než se pustit do výroby forem. Na doporučení kolegů slévárenských modelářů jsem objednal Licí polyuretanovou samo odplyňovací pryskyřici od firmy Sika s názvem Biresin G26. Ta se skládá ze složek A a B které se míchají v poměru 1:1 a dále je možno objednat zahušťovací prášek který se do smíchaných směsí A+B přimíchá v poměru až 2:1. Nejmenší balení dodává firma 1kg. 1kg složky A plus 1kg složky B plus 2kg prášku vyjde na cca 1100kč což zase není tak mnoho vezmeme-li v úvahu že můžeme namíchat až 4kg licího materiálu.

Začal jsem formou Válce, jednu polovinu kopyta jsem přilepil rovnou stranou (v dělicí rovině) sekundovým lepidlem ke kovové desce a obestavěl rámečkem (hrazením) z překližky. Tento rámeček ohrazoval kopyto ze tří stran, čtvrtou stranu jsem stanovil jako

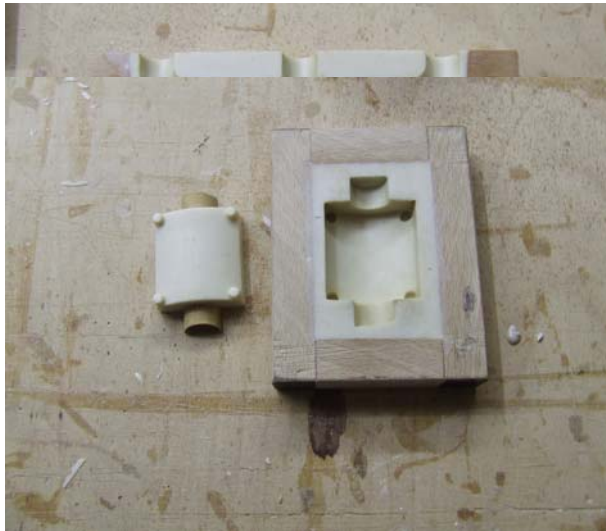


budoucí  
licí otvor a  
tuto čtvrtou  
stranu jsem  
zahradil  
rovnou  
kovovou  
deskou  
která

hrazení uzavírala ale bylo počítáno s tím že po odlití bude odstraněna. Kopyto jsem neseparoval včelím voskem zředěným technickým benzínem. Pro jistotu jsem



separoval třikrát. Následně jsem rozmíchal licí pryskyřici zahustil ji speciální přísadovou kterou dodává výrobce a zalil polovinu modelu do rámečku, zde jsem ocenil samo odplyňovací vlastnosti pryskyřice, protože již během odlévání bylo vidět jak bublinky z pryskyřice vybíhají směrem k povrchu a následně mizí, je ale nutné dodržet technologický postup a lít pryskyřici pouze jedním místem tak aby tekoucí pryskyřice postupně hnala vzduch formy před sebou, při rozlévání materiálu různě po formě nestačí bublinky z pryskyřice vyběhnout. Po cca 20ti minutách byla pryskyřice vytvrzená. Nálitky které se mi podařilo přelít přes hrazení jsem na brusce zabrousil tak aby zadní strana formy měla rovinu. Polovinu formy včetně zalitého kopyta jsem otočil obroušenou plochou na stůl, tedy dělicí rovinou vzhůru a na předem svrtané čepy v kopytu a sesadil druhou polovinu kopyta. Navrtal jsem do odlité poloviny formy v dělicí rovině dvě díry a do nich osadil čepy které trčely přes dělicí rovinu cca 5mm. Tyto čepy poté zabraňují přesazení formy resp. zajišťují její složení vždy ve stejné poloze. Takto připravenou polovinu jsem neseparoval v dělicí rovině i s druhou polovinou kopyta přiložil hrazení a opětovně zalil. Po vytvrzení, rozebrání a vyklepnutí zalitých kopyt z formy tím tedy vznikla dělená forma na Válec

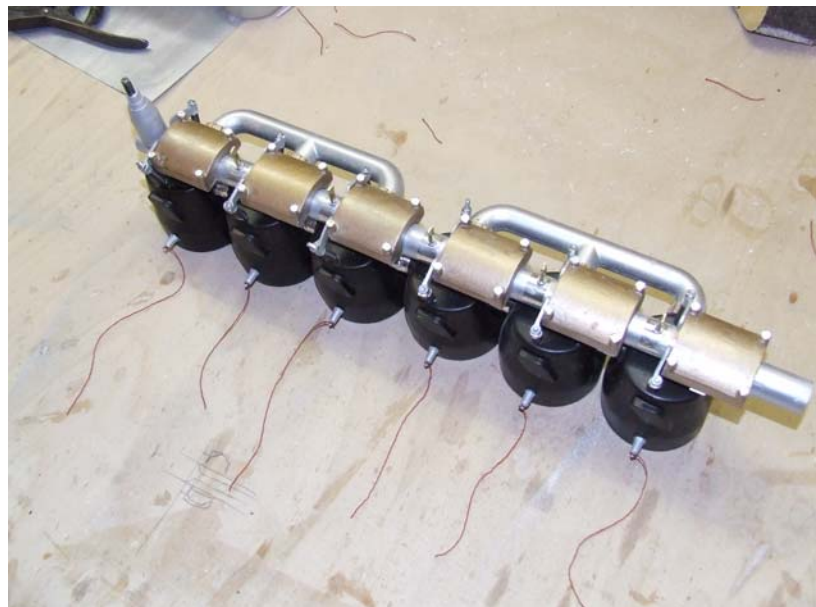


. Nadále aby válec nebyl odlit z plného materiálu což by znamenalo jednak velkou hmotnost a jednak velkou spotřebu materiálu bylo potřeba zhotovit vylehčení, které kopíruje vnější tvar válce, pouze je o 3mm menší a dává tak finálnímu odlitku sílu stěny 3mm. Stejným způsobem jsem zhotovil formy na sací potrubí a vzduchovou pumpu. Výroba forem pro Rozvodnou skříň, Vačku, svíčku a matice sacího potrubí byla o něco jednodušší protože nebylo díky zúkosování od dělicí roviny třeba dělat dělené formy. Formy byli tedy hotovy a mohlo dojít k výrobě prvních odlitků. Dutiny forem jsem řádně neseparoval včelím

voskem ředěným v technickém benzínu a mohlo dojít k nalití licí pryskyřice do forem. Vzhledem k rychle tuhnutí vlastnosti použitého materiálu je potřeba pracovat velmi rychle a rozmíchávat pryskyřici po menším množství. Po nalití všech forem a následném vyloupenutí následovali lehce rozporuplné pocity Válec a sací potrubí se povedli na jedničku, samo odplynovací pryskyřice zajistila že vše bylo nalito bez bublinek a s velmi dobrým povrchem. trochu zklamání přišla po vyjmutí rozvodné skříňky, svíčky a matice z forem. Vzhledem k jejich malým detailům nezatekla zahuštěná pryskyřice do všech koutů formy a tak díly putovali do koše. Následovalo opětovné neseparování formy a rozmíchání nové pryskyřice tentokrát již bez zahušťovačla a nové odlití. Tentokrát se již s řidším materiálem podařilo dokonale okopírovat veškeré detaily formy a s výsledkem jsem byl spokojen.

Poodlíval jsem tedy potřebný počet kusů na jednu polomaketu motoru tzn. Šest Válců, šest rozvodových skříňek, dvě sací potrubí šest matic sacího potrubí, šest svíček a dvanáct vaček.

V průběhu odlévání jsem zjistil že není třeba separovat před každým odléváním ale po cca 5tém neseparování jsem separoval až každou pátou formu. Po vytažení z formy je samozřejmě potřeba tyto polotovary očistit (dělicí rovina a nálitky způsobené případným



přelitím formy) a očistit odmašťovadlem od zbytků separátoru. Poté už zbývalo pouze motor nabarvit a zkompletovat. Nabarvil jsem tedy jednotlivé díly běžnými autolany ve spreji, Slepil jsem tedy za sebe válce a středem je v celé délce provrtal a protáhnul otvory závitovou tyč M4 kterou sem matkami stáhnul válce k sobě. K válcům připevnil smrkovou kulatinu na niž jsem následně šrouby připevnil rozvodné skříňky. Do válců jsem navrtal pod úhlem otvory jimiž jsem provlek šrouby na než přišly nasadit pružiny a celé jsem zajistil podložkou a matkou a vznikla tak imitace ventilů. Na každý ze šroubů znázorňující ventil jsem ještě připevnil vačku

kerou jsem následně přilepil k rozvodné skříňce. Poté jsem ještě připevnil dopředu motoru vzduchovou pumpu a přede mnou stála polomaketa řadového šestiválce z období první světové války. Díky formám jsem stejným způsobem za jedno odpoledne poodlíval díly na druhý motor, do druhého námi stavěného modelu a také jeden exemplář navíc pro kolegu který jej využije ve svém modelu.

Kompletní hmotnost motoru je 800g což sice není úplně málo ale při velikosti modelu do kterého přijde usadit to není žádná velká hmotnost, navíc tyto typy modelů s krátkým předkem bývají většinou dovažovány a tak 800g v čumáku nebude ke škodě a o to méně bude třeba olova.



Závěrem bych rád napsal že se Nejedná o nijak do detailu propracovanou maketu ale spíše o polomaketu motoru který bude znázorňovat pohonnou jednotku v mém nově připravovaném modelu. Díky formám jsem nyní schopen s poměrně malou náročností na práci zhotovit další kopie pro mé kolegy a usnadnit jim tak práci a hlavně jsem si vyzkoušel zase „něco“ nového. Jak se mi to povedlo můžete posoudit sami na některé z akcí kde uvidíte můj nově

připravovaný Fokker DVII v kamufláži Irena von Gödinga , na stojánce Great War Flying Cirkusu.

V současné době na žádost mého bratra připravuji další polomaketu motoru a to sice devíti válcového hvězdicového rotačního Oberurselu UR2 , který bude zdobit jeho již připravený Fokker E III v kamufláži Cyrila von Knochendorfa zde již bylo potřeba zvolit jinou technologii a to jak výroby kopyt tak forem ale o tom zase někdy příště.

Radim Hnilica

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

