



Hornoplošník Howard DGA-15 vznikl ve Spojených státech v roce 1939. Vyvinut byl z úspěšného závodního Howardu DGA-6. Vyznačoval se prostornou kabinou pro pět osob, výbornou ovladatelností a vysokými výkony. Pro tyto velmi dobré vlastnosti doznal značného rozšíření, a to i mimo civilní sféru – po vstupu USA do války v prosinci 1941 letectvo objednalo 600 kusů DGA-15. Po válce byla řada z nich prodána soukromníkům a některé letouny létají v USA a v Kanadě dosud. Bližší informace o tomto stroji naleznete v monografii v L+K 13/1969.

Maketu Howard DGA-15 jsem navrhl na CO<sub>2</sub>

## Maketa na motor CO<sub>2</sub> G-24

# Howard DGA-15

**KONSTRUKCE:**  
Ing. Petr Antoš, Praha 9

motor Gašparín G-24 nebo ve verzi II pro pohon gumovým svazkem. Není soutěžním modelem (neodpovídá žádné soutěžní kategorii), ale je určena pro rekreační létání v klidném podvečerním ovzduší. Nároky na letový prostor má minimální – stačí jí fotbalové hřiště nebo jiné podobné prostranství. Maketu jsem opatřil řadou detailů, což zvýšilo její atraktivnost, ale některé z nich lze zjednodušit či vypustit a tím stavbu přizpůsobit svým schopnostem. Stavba makety sice není složitá, ale vyžaduje již určité zkušenosti, takže není vhodná pro začátečníky.

K STAVBĚ (výkres je ve skutečné velikosti, neoznačené míry jsou v milimetrech):

K stavbě budeme potřebovat rovnou pracovní desku (kuchyňský váh nebo rýsovací prkno), kousek linolea nebo tlustší plastické hmoty jako podložku pro řezání, balsařez, úlomek čepelky Rapid, brusný papír o zrnitosti 240 a 400 nalepený na rovné podložce, tabulku skla, špendlíky a další drobné modelářské nářadí. Pokud není uvedeno jinak, model lepíme Kanagomem nebo jiným acetonovým lepidlem zředěným nitroředidlem v poměru 1:1. Na kostru je nanášíme malým štětcem.

Před zahájením stavby si připravíme potřebný materiál. Vzhledem k velikosti modelu vystačíme pro stavbu se zbytky balsy. Vybereme ale lehkou a pevnou. Potřebná prkénka nejprve vybrousíme na potřebnou tloušťku a z prkének tvrdší balsy balsařezem či žiletkou podle pravítka narežeme lišty potřebných průřezů. Model sestavujeme přímo na výkrese překrytém čírou plastickou fólií.

**Trup.** Bočnice sestavíme z balsových příček a podélníků o průřezu 2x2. Je vhodné, aby se průřez podélníků od odtokové hrany křídla směrem ke konci trupu plynule zmenšoval až na průřez 1,2x1,2. Nejprve ve špendlíkové šabloně sestavíme jednu bočnici a přímo na ní pak bočnici druhou. Lepená místa přitom podkládáme kousky igelitu nebo mikrotenu. Po dokonalém zaschnutí sejme bočnice z výkresu a opatrně je z obou stran přebrousíme položené na rovné (skleněné) podložce. Hotové bočnice

příšpendlíme horní rovnou stranou na půdorys trupu a vlepieme příčky v rovnoběžné části trupu (prostoru kabiny). Po zaschnutí sejme motorový kryt do výkresu, bočnice v místech lomení opatrně nařizujeme, nalomíme do příslušného úhlu a zalepíme. Do přední části vlepieme motorovou přepážku **T4**, zadní část bočnic slepieme k sobě a trup spodní rovnou stranou příšpendlíme na výkres. Zalepíme zbývající příčky, přičemž dbáme na souměrnost trupu a kolmost bočnic k pracovní desce. Po zaschnutí hotovou přihradovinu opatrně přebrousíme. Přilepíme přepážky **T4** až **T11** a doplníme pomocné balsové podélníky o průřezu 2x2 v přední části trupu. Přední část trupu potáhneme balsou tl. 0,6 podle výkresu. Na spodní zadní část trupu nalepíme sedm podélníků z balsy o průřezu 1x1,5 a zadní část v místě ostruhy vylepieme balsou tl. 4. Po zaschnutí trup opatrně přebrousíme brusným papírem o zrnitosti 400.

**Motorový kryt.** Z lišt nařezaných z balsy tl. 3 slepieme polotovar dílu **T1**, z balsy tl. 1 díly **T2** a **T3**. Po dokonalém zaschnutí je vyřízneme do kruhového tvaru a do přepážek **T2** a **T3** zhotovíme zářezy pro podélníky o průřezu 2x2. V přepážce **T3** vyvrtáme dva otvory o  $\varnothing$  1, přepážku přiložíme na přední část trupu a otvory vyvrtáme i do přepážky **T4**. Přepážky **T2** a **T3** spojíme balsovými podélníky o průřezu 2x2 a celek po zaschnutí potáhneme balsou tl. 0,8. Na brusném papíru napnutém na skle zabrasíme přední a zadní část do roviny, na přední část přilepíme díl **T1** a celek pečlivě vybrousíme do tvaru dle výkresu. Vzhled modelu značně zlepšuje maketa motoru. Jejím základem je trubka z balsy tl. 1 tvořící skříň motoru. Na kulatině vhodného průměru, například na sifonové bombičce, svineme navlhlý páskač balsy tl. 1 a po vyschnutí zařizujeme a slepieme. Na pleťacím drátu č. 4, nebo podobné kulatině, navineme z tenkého Modelspanu prosyceného zředěným Kanagomem trubku o délce 120. Po zaschnutí na ni navineme těsně vedle sebe dvě tlustší nitě a trubku prolakujeme zředěným nitrolakem. Po zaschnutí jednu nit odvineme, čímž docílíme pravidelného závitu znázorňujícího žebrovaní válce motoru. Trubku znovu prolakujeme a zatím odložíme. Motorové lože **M** zhotovíme z překližky tl. 1 a z balsy tl. 7. Podle otvorů v přírubě motoru propícháme otvory do překližkového dílu **M** (motor je montován invertně). Pro dobré upevnění motoru stačí závity, jež vyříznou přímo upevňovací šrouby. Zadní část motorového lože sbrousíme tak, aby byl motor vyosen 3° dolů a 2° vpravo.

**Křídlo.** Stavbu křídla zahájíme zhotovením šablony pro lamelování koncových oblouků z lepenky tl. 2 nebo z nekválitní, jinak nepoužitelné balsy. Hrany šablony olepieme samolepicí plastickou páskou a šablony příšpendlíme na pracovní desku. Lišty o průřezu 1,5x1,5 z balsy zrcadélkového řezu povafíme ve vodě, prosytíme disperzním lepidlem (Herkules), navineme na šablony a necháme do druhého dne zaschnout. Je vhodné zhotovit všechny lamelované díly najednou. Žebra z balsy tl. 1 vybrousíme společně v bloku mezi překližkovými šablonami ve tvaru žebra **K1**. Zhotovíme raději dvě žebra navíc, do rezervy. Žebra **K2** až **K5** zhotovíme odříznutím náběžné, odtokové a spodní části žebra podle výkresu. Křídlo sestavíme v celku ve špendlíkové šabloně přímo na výkresu (pravou polovinu si předem překreslíme). Po zaschnutí křídlo opatrně přebrousíme a vybrousíme náběžnou a odtokovou lištu do tvaru podle výkresu. V místech lomení přeřízneme oba nosníky, nařizujeme a nalomíme náběžnou a odtokovou lištu a křídlo slepieme do vzepětí podle výkresu. Po zaschnutí mezi žebry **K1** odřízneme náběžnou lištu a doplníme díl **K6** z balsy tl. 1.

**Ocasní plochy.** Ocasní plochy slepieme přímo na výkresu z lišt o průřezu 1,5x2 a 1,5x1,5. Zobloučené části lamelujeme stejným způsobem jako koncové oblouky křídla. Po zaschnutí ocasní plochy položené na skleněné podložce obrousíme na tloušťku 0,8 až 1.

**Podvozek.** Z balsy tl. 5 vybrousíme olejový chladič **T12** a nalícujeme ho na trup. Podle výkresu ohneme ocelovou strunu o  $\varnothing$  0,5, provlékneme ji otvory v chladiči **T12**, zamáčkneme a zalepíme kyanoakrylátovým lepidlem. Pozor, strunu u kol ohneme až při montáži podvozku. Z balsy tl. 0,6 vyřízneme 4 díly **P2** a z balsy tl. 2 podvozkové nohy **P1**, na něž z vnitřní strany v místech průchodu ocelové struny přilepíme

kroužek z tvrzeného polystyrénu (víčka od hořčice). Po zaschnutí podvozkové nohy a kroužky propícháme či provrtáme. V místech ukotvení podvozku napneme na balsový potah trupu pásek igelitu nebo mikrotenu, na který přitiskneme Kanagomem prosycené do oblouku prohnuté díly **P2**. Po zaschnutí k nim přilepíme podle výkresu podvozkové nohy **P1**. Spoj vytmélíme směsí laku a balsových pilin a vybrousíme oblé přechody. Z balsy tl. 2 a tl. 7 slepieme kryty podvozkových kol a vybrousíme je do tvaru podle výkresu. Kola vybrousíme z balsy tl. 6, ostruhové kolo z balsy tl. 3 a vypouzdříme je papírovými trubičkami. Vidlici ostruhového kola vyřízneme a ohneme z tvrzeného polystyrénu (například z podložky na psaní) a přilepíme kyanoakrylátovým lepidlem k papírové trubce navinuté na špendlíku. Ve vidlici propícháme nebo provrtáme otvor v ose trubky a kyanoakrylátovým lepidlem do ní zalepíme špendlík procházející vidlicí i trubkou. Zhotovíme rovněž otvory pro hřídel kola.

**Potah.** Před potahováním všechny balsové díly dvakrát nalakujeme čířým nitrolakem a přebrousíme. Boky kabiny potáhneme čířou folií tl. 0,2. Čelní sklo z téže folie přilepíme až po ustavení křídla. Jeho přesný tvar vyšetříme příkládáním a přišťihováním papírové šablony. Celý model potáhneme tenkým potahovým papírem, například Modelspanem. Před potahováním jej přežehlíme a případně obarvíme na požadovaný odstín. Prototyp modelu byl v kombinaci fialové a žluté barvy. Ke kostře papír lepieme zředěnou Bílou lepicí pastou a pečlivě vypínáme. Na tuhý potah papír přilakujeme vypínacím lakem. Potah vypneme dvěma nátěry vypínacího laku. Křídlo necháme vyschnout v šabloně s nastavenými negativy: 1° na levé a 3° na pravé polovině. Ocasní plochy necháme vyschnout na rovné podložce zatížené knihou. Tuší narysujeme obrysy křídélek, klapek, kormidel, dveří apod. Přilakujeme ozdoby a znaky, jež vyřízneme z Modelspanu, a všechny díly přelakujeme vrchním nitrolakem. Pro nátěr detailů použijeme barvy na plastikové modely. Skříň motoru natřeme stříbrnou barvou, trubku znázorňující válec motoru černou, stejně jako bambusové štěpiny znázorňující konstrukci trupu a výztuhu ocasních ploch. Pneumatiky natřeme matnou černou barvou.

**Montáž.** Z trubky s navinutou nití nařežeme s přídavkem válce motoru a přilepíme ke skříni motoru kyanoakrylátovým lepidlem. Po zaschnutí je opatrně přifezáváme tak, aby přesně lícovaly s otvorem v motorovém krytu, kam maketa motoru zalepíme. Před válce motoru zalepíme zdvihátka ventilů z bambusových štěpín. Do otvorů v přepážce **T3** zalepíme bambusové kolíky o  $\varnothing$  1. Do přepážky **T4** zalepíme ve stejných místech papírové trubky o vnitřním  $\varnothing$  1. Po zaschnutí vyzkoušíme, zda lze motorový kryt nasunout. Kryt sejme, přišroubujeme k motorovému loži motor G-24 se sejmutou vrtulí a hlavou válce (pozor na zkrutu kuličky ventilu), motor vložíme invertně do krytu a nasadíme na trup. Dotlačením lože s motorem na přepážku **T4** ověříme, zda motorové lože dosedá a odpovídá-li vyosení motoru. Je-li vše v pořádku, motorový kryt sejme, stykovou plochu motorového lože a přepážky **T4** natřeme lepidlem (nejlépe

kontaktním Chemoprén), motorový kryt nasadíme, lože s motorem přitiskneme a necháme zaschnout. Po zaschnutí sejme motorový kryt, do otvoru v přepážce **T4** na zkoušku vložíme nádrž motoru a na spodní straně trupu propilujeme otvor pro plnicí trubku. Nádrž pak ustavíme v konečné poloze, dotvarujeme přívodní trubku plynu tak, aby se vešla do krytu motoru, a našroubujeme zpět hlavu válce motoru. Podle výkresu přilepíme k trupu podvozkové nohy, přiložíme chladič oleje **T12** a odměříme místo ohybu struny u podvozkových kol. Strunu ohneme, přilepíme chladič oleje, strunu provlékneme otvory v podvozkových nohách a zalepíme kyanoakrylátovým lepidlem. V kapkovitém krytu kola na vnitřní straně propícháme otvor pro strunu, do krytu vložíme kolo, oboje nasuneme na strunu a kryt přilepíme k podvozkové noze. Přilepíme ocasní plochy, výztužné dráty znázorníme bambusovými štěpinami o  $\varnothing$  0,5 a na horní stranu trupu přilepíme křídlo. Dbáme při tom na dodržení vzájemné polohy křídla a ocasních ploch. Do přední části trupu v místě čela kabiny přilepíme bambusové štěpiny znázorňující konstrukci trupu a přilepíme čelní sklo z čířé folie. Okna kabiny orámuje přilakovými pásky Modelspanu. Na spodní stranu křídla přilepíme kryt **K7** a přilepíme vzpěry. Při lepení vzpěr dbáme, aby nedošlo ke změně nakroucení křídla. Do zadní části trupu vlepieme ostruhu. Model můžeme dále doplnit některými detaily podle skutečného letounu, například výfuky motoru, stupačkami, anténami.

Uprava modelu pro pohon gumovým svazkem (verze II) spočívá v prodloužení trubky znázorňující skříň motoru tak, aby se opírala o přepážku **T4** s otvorem pro svazek. V zadní části trupu je zalepena výztuha pro zadní závěs svazku. Pro pohon je použit vrtulový komplet Igra s vrtulí o  $\varnothing$  150. Hlavice se zasunuje do trubky skříň motoru, vyosení hřídele vrtule je shodné jako u motoru CO<sub>2</sub>. Svazek o délce 280 zhotovíme ze tří gumových nití o průřezu 3x1. Odlišnosti verze s gumovým pohonem jsou na výkresu kresleny čárkovaně.

**Zalétání.** Před zalétáváním zkontrolujeme nejprve polohu těžiště, v případě potřeby model dovážíme. Zkontrolujeme seřízení, negativy a celkovou souměrnost modelu, veškeré nedostatky ihned odstraníme. Se zalétáváním vyčkáme do bezvětří, vhodný je mírný svah s vysokou trávou. Model nejprve zakloužeme. Házíme jej mírně šikmo k zemi vždy přímo proti větru. Měl by rovnoměrně klesat v mírné levé zatáčce. Drobné odchylky odstraníme přihýbáním kormidel. Po zaklouzání naplníme nádrž CO<sub>2</sub>, spustíme motor a necháme vyběhnout větší část plynu s modelem v ruce. Vypustíme jej přibližně 15 s před doběhnutím motoru. Model by měl pokračovat v letu v mírné levé zatáčce. Závady odstraníme změnou vyosení motoru. Je-li vše v pořádku, postupně zvyšujeme dobu chodu motoru až po maximum. U modelu s gumovým svazkem je způsob obdobný, pro první motorové lety do svazku natočíme 150 otoček. Dobře zalétaný model dosahuje ve verzi s motorem na CO<sub>2</sub> časů přes 70 s a ve verzi s gumovým svazkem kolem 30 s.

