

MOTOROVÁ LOKOMOTIVA T 211 VE VELIKOSTI TT (ze stavebnice) OD FIRMY HEKTOR (7.1.2008)

Autor textu a obrázkové přílohy: Jiří Sládek

Před nějakou dobou se na trhu na čas objevila stavebnice malé motorové lokomotivy T 211 z leptaného plechu od firmy HEKTOR (www.hektor.biz). Zvažoval jsem dlouho, zda si ji mám pořídit. Moje nerozhodnost byla způsobena hlavně obavou, zda budu schopen lokomotivu alespoň trochu slušně postavit. V té době jsem s lepty měl jenom málo vlastních zkušeností a ty byly poněkud rozporuplné.

Na internetu jsem mezitím narazil na stránky, kde se o stavbě a motorizaci modelu pojednávalo. Také jsem tam viděl fotografie modelu ze stavby, což mě nakonec povzbudilo k rozhodnutí, že bych to přece jenom risknul. Jenomže v té době jsem na internetových stránkách výrobce zjistil, že její výroba byla pozastavena.

Byl jsem poněkud zklamán, protože k této lokomotivě mám osobní vztah. Jednak to byl právě model tohoto stroje, který jsem jako začínající železniční modelář ve svých 15 letech postavil jako první, a jednak jsem se během praxe ve 2. a 3. ročníku střední školy v tehdejší národní podniku Orličan Choceň dostal ke skutečnému stroji, který stál na podnikové vlečce kousek od elektrodílny, kde jsem pracoval. Takže jsem při přestávkách o svačině prolézal po kolejích a zkoumal lokomotivu. Jednou jsem se dokonce setkal s člověkem, který ji obsluhoval. Slovo dalo slovo a nejen že jsem se mohl svést, ale dokonce jsem ji mohl sám na vlečce řídit. To byl zážitek!

Můj starý model T 211 zmizel již dávno v propadlišti dějin. S jednou hnanou nápravou, motorkem a koly z N-kové lokomotivy nebyly jeho jízdní příliš dobré, a tak jsem ho kdysi někomu věnoval. Nicméně jsem počítal s tím, že si model postavím znovu.

Nakonec jsem se tedy s panem Šimsou domluvil a stavebnici si nechal poslat.

V podstatě celá stavebnice skříně lokomotivy je vyleptána z mosazného plechu tloušťky 0,3 mm o rozměru cca 20 x 5,5 cm. Několik drobných detailů se nachází v malém leptíku plechu stříbrné barvy tloušťky 0,2 mm a rozměru 2,8 x 1,7 mm. Součástí je i malý aršík s obtisky. Stavebnice dále obsahuje jednoduchý, ale přehledný návod a dále návod na úpravu konstrukční chyby na kabině modelu (kvůli této chybě byla výroba dočasně pozastavena, výrobce předpokládá obnovení výroby po jejím odstranění, takže nové modely by již měly být v pořádku).

Pojezd nebyl součástí stavebnice, proto mi nezbývalo, než jej vyřešit po svém. A zde jsem se vrátil k některým věcem, které mi několik let ležely uloženy v krabici a čekaly na svůj čas. O způsobu pohonu tohoto stroje jsem již uvažoval před lety a dokonce si pro tento účel i upravil motorek. Počítal jsem s tím, že bude uložen v kabině na ležato, teoreticky by tedy mohl být možný volný průhled kabinou.

Na základě zkušeností s prvním modelem jsem byl jednoznačně rozhodnut, že variantu pohonu pouze jedné nápravy nepoužiji (v principu stejně řešil pohon modelu i kolega na stránce: www.kolejistesusperkt211.wbs.cz).

Na druhou stranu jsem nebyl ochoten investovat do koupě jiné lokomotivy a radikálně upravit její pojezd pro pohon nového modelu (popsáno na internetové stránce: www.railnet.sk/view.php?cisloclanku=2007080011).

Rozhodl jsem se pro pojezd vlastní konstrukce. Důležitou podmínkou byla možnost jeho snadného rozebírání kvůli čištění, mazání a případným opravám (zkušenost mi říká, že pokud něco zalepím, tak v následujícím kroku to budu muset kvůli závadě rozdělávat).

Byl jsem přesvědčen, že nebude až tak velký problém zařídit náhon pro obě nápravy. Bylo zřejmé, že z prostorových důvodů nepůjde použít podélně uložený šnek, který by přímo poháněl obě nápravy. Přenos kroutícího momentu tedy bude muset řešit soustava ozubených kol.

Pro stavbu jsem použil kuprextit. Možnost letovat dohromady jednotlivé části pro mě byla velkou výhodou. Základem rámu podvozku jsou dvě destičky (bočnice) rozepřené u konců žebry. Ta jsou přiletována k levé bočnici (ve směru jízdy kapotou - čumákem napřed), celek se spojuje

dvěma šroubky. K žebřům jsou přiletovány dvojice matic (mosazných), z nichž jedna slouží pro upevnění obou boků rámu k sobě a další pro upevnění spodního držáku dvojkolí. V místě pro žebra jsem v destičkách vytvořil zářezy, do kterých žebra zapadají, a je tak jednoznačně dána poloha obou destiček vůči sobě. To je důležité proto, aby se osy dvojkolí vůči sobě nekřížily, což by působilo při provozu problémy.

V levé bočnici podvozku jsou vyvrtány otvory pro upevnění hřídelí ozubených kol. Hřídele sahají pouze ke středové rovině, ozubená kola se na nich volně otáčejí a proti vysunutí jsou z druhé strany zajištěna vnitřním závažím (2). V obou bočnicích jsou vytvořena ložiska hřídelí dvojkolí a otvory pro hřídel pastorkového kola dosedajícího do šneku na hřídeli motoru.

Zesponu jsou dvojkolí zajištěna další destičkou. Ta má v místech převodů propilovaný otvor, který je zesponu zaletován vypouklým krytem z odstřížku mosazného plechu. Tento kryt jednak chrání převody před nečistotami a jednak zabraňuje tomu, aby vazelína z převodů nešpinila koleje. Celá tato destička je k celku přišroubována dvěma šroubky.

Z vnější strany bočnic jsou nalepena závaží, která současně slouží pro upevnění kartáčů pro sběr proudu z kol. Kartáče jsou vyrobeny z ocelové struny, na kterou jsou naletovány dutinky z konektoru. Do těch se zasouvají identické dutinky naletované na vývody z motoru. Do těchto se nasouvají další pro napájení čelního osvětlení. Ocelové struny jsou k závaží přilepeny pomocí bužírky z drátu.

Protože vlastní motor je širší než prostor mezi maskami podvozku, musel jsem ponechat masky jako samostatný díl. Jsou vzájemně spojeny na koncích kuprexitovými destičkami, které nesou další destičky pro upevnění skříně lokomotivy a držáky spřáhel. Masky se na rám nasouvají odspodu a jsou zajištěny destičkou zajišťující dvojkolí. Masky se pak společně s podvozkem nasouvají do skříně lokomotivy.

Úprava motoru spočívala v odstranění původního plastového držáku ložiska a měděných paciček nesoucích uhlíky (ty běžně dosedají na komutátor rotoru kolmo na vodorovnou rovinu motoru, čehož následně s výhodou využijeme). Dále jsem hned za magnety odřízl přesahující plechy. Vodorovně mezi dvojicí magnetů jsem nalepil jednu destičku zhora a druhou zdola. Na tyto díly jsem použil karton napuštěný vteřinovým lepidlem, plast není příliš vhodný, protože při zahřátí uhlíků by se mohly tyto díly teplem zhortit. V destičkách jsou otvory, kam přijdou zalepit dutinky pro uhlíky. Na čela destiček přijde přilepit třetí destička s osazeným původním ložiskem z originálního držáku. Dutinky pro uhlíky vyrobíme z mosazného plechu i s pájecí ploškou pro vodič. Zalepíme je do připravených otvorů, ale pozor, nesmí bránit volnému otáčení rotoru motoru.

Dále si připravíme uhlíky. Pokud potřebné nemáme, můžeme si snadno pomoci jejich zhotovením z uhlíku do běžných elektrospotřebičů, který lze zpravidla zakoupit v elektroobchodě (pokud máte možnost, lze zakoupit i použité uhlíky v elektroservisu, bývají levnější a pro náš účel naprosto vyhovují). Uhlíky řežeme žiletkovou pilkou, začišťujeme jemným pilníčkem či smirkovým papírem.

Uhlíky osadíme zkusmo do dutinek, musí se volně pohybovat, ale nesmí se příliš viklat. Pokud je to v pořádku, vyjmeme je. Z ocelové struny zhotovíme pružinky, aby tlačily uhlíky na komutátor rotoru. Řešil jsem je jako fajfky, které jsem přes papír přilepil zhora k magnetu. Po zaschnutí jsem pružinky napružil a naletoval na ně slabé měděné vlákno. To jsem pak druhým koncem naletoval spolu s napájecím kablíkem na pájecí plošku příslušné dutinky pro uhlík. Pak osadíme uhlíky a motor můžeme vyzkoušet. Do prostoru u komutátoru jsem umístil odrušovací kondenzátor a vývody napájel na dutinky uhlíků.

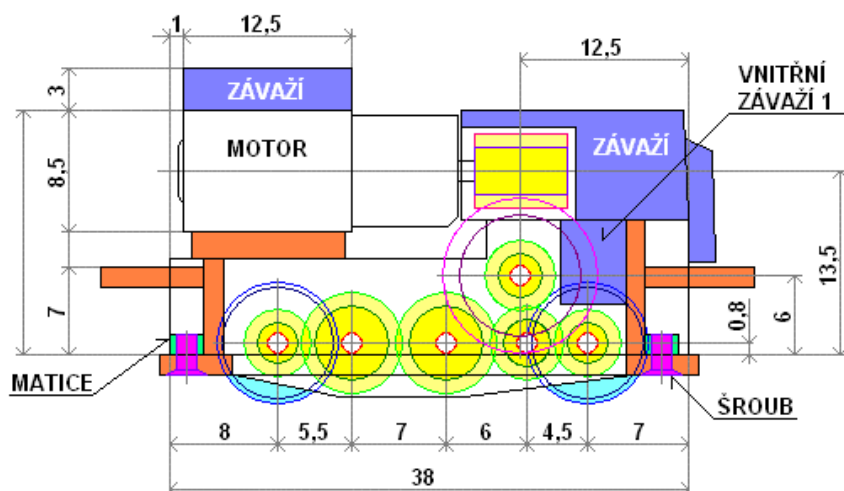
Během úpravy motoru byla samozřejmě neustále kontrolována funkčnost jednotlivých částí a volné otáčení rotoru.

Motor je na podvozku uložen v loži zhotoveném z kuprexitové destičky a bočnic ze dvou mosazných plíšků ohnutých do tvaru písmene L, které jsou na destičku přiletovány. Celek je přiletován na levou bočnici. V destičce je vyfrézován prostor pro pružinku uhlíky, aby měla umožněn volný pohyb. Motor se do lože zasouvá shora. Proti pohybu je fixován kapičkou vteřinového lepidla.

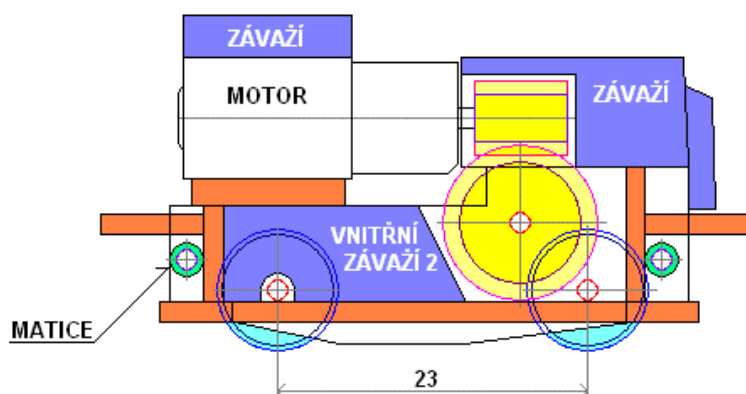
V místě kapoty se nachází závaží. Nahrubo jsem jej odlil do formy a do konečného tvaru dotvořil pomocí frézky v minivrtáče. V závaží je dutina pro šnek a ozubená kola. Další závaží je nalepeno shora na motoru. I v něm je zesponu vyfrézován prostor pro pružinku uhlíky, aby měla umožněn volný pohyb. Další závaží se nachází ve volných místech mezi bočnicemi rámu podvozku.

Více by mělo být patrné z následujících výkresů:

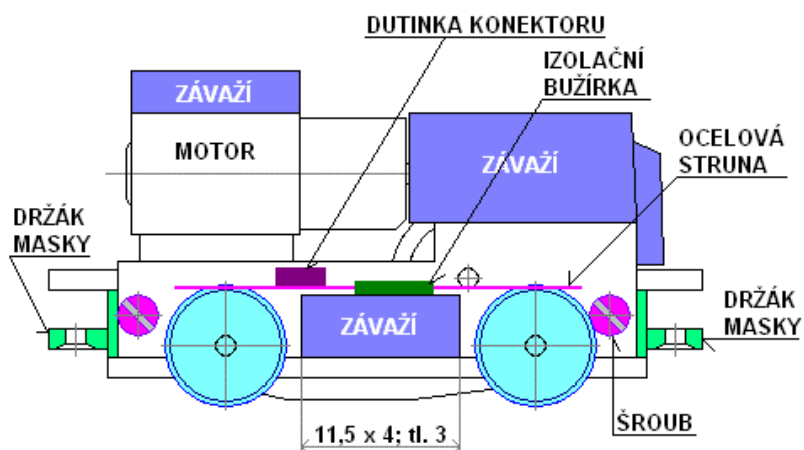
ŘEZ PODVOZKEM ZA STŘEDOVOU ROVINOU



ŘEZ PODVOZKEM PŘED STŘEDOVOU ROVINOU



POHLED NA PODVOZEK BEZ MASKY (držáky masky znázorněny v řezu)



Pro stavbu podvozku jsem použil 2 celokovová dvojkolí o průměru kol 8,3 mm, hroty na koncích hřídelí jsem ubrousil, stáhl po jednom kole a na hřídel nasunul ozubená kola s delším osazením a 11 zuby ze sady náhradních dílů od p. Čambalíka.

Další dvě shodná ozubená kola (na prvním obrázku ta vlevo v části) mají 16 zubů a jsou původně ze šneků parních lokomotiv BTTB. Kvůli jejich značné šířce jsem je rozřízl napůl. Třetí ozubené kolo je také z převodů modelů BTTB, má ale 12 zubů (tato tři kola lze samozřejmě použít také ze sady náhradních dílů od p. Čambalíka).

Na hřídeli umístěné výše se nachází jednak další ozubené kola s delším osazením a tentokrát 12 zuby (opět ze sady náhradních dílů od p. Čambalíka), a na osazení bylo nasunuto ozubené kolo z nějaké staré N-kové lokomotivy s převrtaným otvorem a 21 zuby (pro jistotu upozorňuji, že toto kolo má jiný modul zubů). Do jeho zubů zapadá jednochodý šnek umístěný na hřídeli motoru. Šnek odpovídá modulem velkému kolu a je také z N-kové lokomotivy.

Uvažoval jsem i o tom, že bych si nechal zhotovit mosazná ozubená kola, ale z časových důvodů jsem od tohoto úmyslu upustil.

Celou dobu jsem pečlivě kontroloval, aby mi pojezd rozměrově seděl do předpokládaného prostoru ve skříni lokomotivy.

Stavba vlastní skříně lokomotivy byla bez problémů. Pustil jsem se do ní ale až ve chvíli, kdy jsem měl pojezd kompletní (bez masek a vyřešeného upevnění vlastní skříně). Použil jsem pájecí pastu RAZANT nanášenou štětečkem a trubičkový cín o \varnothing 1 mm značky NUBA. Pro vlastní letování jsem používal převážně regulovatelnou mikropájkou.

Nejprve jsem naohýbal základní rám a sletoval. Místa, kam měla přijít madla, zábradlí plošinky, schůdky a spřáhla jsem v tuto chvíli ještě neletoval. Skříňky v rámu z boků a písečníky jsem pomocí minivrtáčky a brusného kotoučku zevnitř rámu zúžil tak, aby se tam daly snadno nasunout z obou stran masky podvozku. Následně jsem naletoval všechny stupačky.

Musím říci, že jsem z letování stavebnice měl poměrně strach, ale pokud jsem natřel pastou pouze malé místo v okolí spoje a nepatrné množství cínu nabral na hrot pájky, tak to šlo snadno a navíc se cín ani nedostával, kam neměl.

Pokračoval jsem budkou strojvedoucího. Jak jsem již zmínil, byla nepatrně širší. Oproti návodu na opravu přiloženém ve stavebnici jsem nakonec díl budky rozdělil na čtyři samostatné stěny a čelní jsem na bočních stranách sestříhl opatrně obyčejnými nůžkami (cca o 0,3 mm) na obou stranách. Nejprve jsem přiletoval lehce zadní čelo a pak jednu boční stěnu. Spoje mezi nimi a rámem jsem pak pečlivě zevnitř proletoval. Potom jsem v jednom bodě přichytil další stěnu a pak spoje proletoval. Ačkoli jsem měl obavu, že se mi bude celek při zahřátí a letování dalších míst rozpadávat, nic takového se nedělo. Následně jsem přiletoval přední čelo budky. Následovalo zapilování všech svislých hran budky do kulata.

Další prací bylo sestavení kapoty motoru. Naohýbal jsem si plášť a zkusmo jej posadil na rám posazený na podvozku, drobné nepřesnosti jsem upravil. Do kapoty jsem vletoval čelo kapoty, tentokrát jsem letoval jak zevnitř, tak i z venku. Hrany kolem čela jsem opět opiloval dokulata. Převrtal jsem otvory pro poziční světla a naletoval mozazné trubičky ze staré náplně do propisky. Místa kolem reflektorů jsem začistil.

Celou kapotu jsem osadil na rám s budkou a po celém obvodu zevnitř proletoval. Pak jsem připravil střechu budky, naohýbal a přiletoval. Zde jsem již pro důkladné proletování použil klasickou trafopájkou, protože mikropájka nebyla schopná celek dostatečně prohřát. Na lehké přibodování ale stačila. Přejechal jsem mezi čely a střechou budky jsem zapiloval do správného tvaru.

Následně jsem na kapotu přilepil gelovým vteřinovým lepidlem (Loctite gel) šest dvojitých dveří. Pak jsem pokračoval naletováním tří stupaček na pravém boku kapoty, klik na dveře kapoty a budky strojvedce, komínku a madel na kapotě a madel na bocích budky. Vše jsem to postupně letoval mikropájkou a když byly tyto detaily osazeny všechny, projel jsem všechna tato pájená místa v kapotě ještě trafopájkou.

Pak jsem kapotu a budku zevnitř pomocí minivrtáčky a brusného kotoučku kompletně vybrousil a odstranil tak jednak zbytky po letování a jednak i vnitřní přesahy jednotlivých dílů stavebnice. Ověřil jsem si, zda jde kapota nasunout na pojezd.

Zhotovil jsem trumpety (ze špendlíků, jejichž hlavičky jsem z čela navrtal) a zaletoval do otvorů v čele budky, které byly zevnitř naznačeny a které jsem vyvrtal. Dále jsem naletoval imitace spřáhel, madla na bocích plošin a zábradlí. Letovaná místa jsem zevnitř přebrousil.

Další detaily, jako žebrování na dveřích a střeše kapoty, rámečky oken a světel, dekly na bočních plošinách, desky pod nárazníky a madla pod nárazníky, jsem lepil gelovým vteřinovým lepidlem.

Vyrobil jsem nárazníky a osadil je na příslušná místa.

Další prací bylo zhotovení masek podvozku. Díly ložisek a pružiny jsem lepil. Na levé straně jsem zhotovil skříňku topení a na pravé další detaily. Masky jsem na krajích přilepil na dvě destičky kuprextitu a celek dopasoval tak, aby šel nasunout jak na podvozek, tak i do skříňky lokomotivy. Na každou destičku jsem kolmo naletoval ještě další se dvěma otvory pro šrouby. Matice jsem připevnil z vnitřní strany skříňky v místě schůdků.

Po zkušenostech s novými spřáhly firmy Tillig mi bylo jasné, že není možné spřáhla pouze nalepit na čela lokomotivy. I přes malé rozměry lokomotivy by pevné upevnění spřáhel působilo při provozu na kolejišti problémy. Proto jsem se rozhodl pro otočné upevnění. Základem je ocelový drát (běžná kancelářská sponka) ohnutá do tvaru písmene L, která se otáčí kolem svislé osy 2 mm za čelem rámu modelu. Vlastní spřáhlo je nalepeno na drátu před čelem rámu. V místě ohybu je na drát souměrně naletována mosazná destička o rozměru 3 x 1 mm se zářezem, kde se opírá pružinka z ocelové struny. Tak se spřáhlo může volně natáčet do stran a současně je pružinkou vraceno do středové polohy.

Po odmaštění jarem jsem provedl nástřik bílou základovou barvou ve spreji. Pak následovalo provedení běžného postupu nátěru včetně maskování a retuší. Mezi jednotlivými nátěry se mi podařilo zkrátit dobu schnutí na minimum pomocí fénu, kdy jsem model zahříval proudem horkého vzduchu. Takže jsem mohl natírat již zhruba po hodině.

Na model jsem pomocí roztoků Agama naaplikoval obtisky a nechal den v klidu. Poté jsem skříň lehce omyl vodou a po zaschnutí provedl patinu patinátory Agama pomocí suchého nanášení štětcem. Následovalo závěrečné nástřikání pololesklým syntetickým lakem ve spreji.

Další den jsem dosadil kovové štítky a zasklil okna budky fólií. Obojí jsem lepil gelovým vteřinovým lepidlem. Ačkoli mi na fólii vznikly z lepidla bílé fleky, nebyl to vážný problém. Dají se snadno zlikvidovat přetřením zasklívacím roztokem. Použil jsem opravný lak Agama, kterým jsem provedl i zasklení reflektorů. Opakovanou aplikací do reflektorů lze dosáhnout požadovaného tvaru skleněné „čočky“. Tento lak jsem použil i pro přelakování vnitřních neošetřených ploch v kapotě, aby mi holý kov případně nepůsobil problémy se zkratem.

Do budoucna počítám ještě s osazením funkčního osvětlení pomocí LED SMD a tlumivek k motoru. Ty by se (samozřejmě v miniaturním provedení) měly ještě vejít pod střechu kabiny spolu s odpory pro LED.

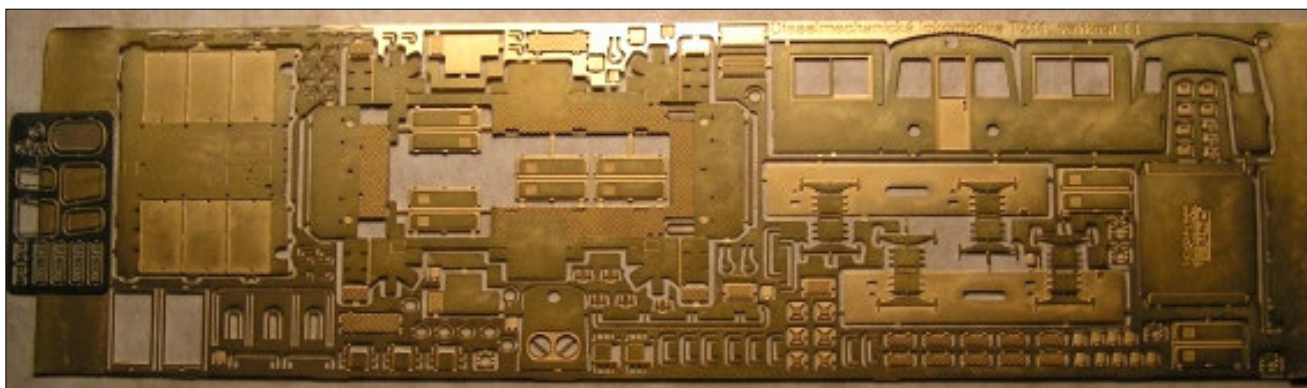
Jízdní vlastnosti modelu jsou vzhledem k jeho velikosti velice dobré, jezdí poměrně pomalu a klidně. Jeho celková hmotnost je 63,65 gramů. Lokomotiva je schopna uvést bez problémů čtyřdílnou patrovou jednotku a to i v oblouku o poloměru 286 mm.

Vzhledem ke krátkému rozvoru je model poněkud choulostivější na nevodivá místa na výhybkách a na špinavé koleje a kola.

Náklady na zhotovení vlastního popsaného pojezdu odhaduji jako srovnatelné nebo mírně vyšší než na pořízení leptané stavenice lokomotivy T 211.

Za pomoc při korektuře textu děkuji kolegům Michalovi Bednářovi a Danielu Urbanovi.

OBRÁZKOVÁ PŘÍLOHA



Obr.1 - Celkový pohled na plechy s jednotlivými díly modelu (foto poskytla firma Hektor)



Obr.2 – Levá část rámu podvozku



Obr.3 - Pravá část rámu podvozku



Obr.4 – Levá část rámu podvozku s převody



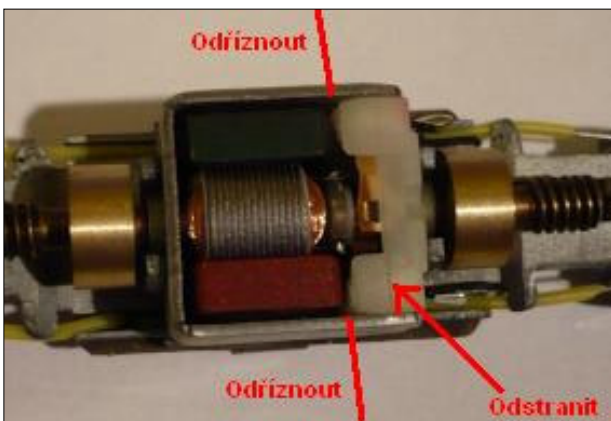
Obr.5 – Obě spojené části rámu podvozku s převody



Obr.6 – Dvojkolí a destička, která je zajišťuje



Obr.7 – Zkompleťovaný rám s dvojkolími



Obr.8 – Naznačení úpravy motoru



Obr.9 – Upravený motor s připevněným závažím



Obr.10 – Upravený motor při pohledu zespodu



Obr.11 – Pojezd s osazeným motorem



Obr.12 – Kompletní pojezd i se závažím zprava



Obr.13 – Kompletní pojezd i se závažím zleva



Obr.14 – Pohled na pravou masku podvozku



Obr.15 – Pohled na levou masku podvozku



Obr.16 – Pohled na pojezd s maskou zleva



Obr.17 – Pohled na pojezd s maskou zprava



Obr.18 – Pohled do vyfrézované skříně modelu



Obr.19 – Detail upevnění matic pro připevnění pojezdu



Obr.20 – Pohled na spodek modelu včetně detailů mechanismu pro natáčení a středění spřáhel



Obr.21 – Pohled na hotovou stavbu modelu bez nátěru



Obr.22 – Pohled na hotovou stavbu modelu bez nátěru



Obr.23 – Pohled na hotovou stavbu modelu bez nátěru



Obr.24 – Pohled na hotovou stavbu modelu bez nátěru



Obr.25 – Pohled na hotovou stavbu modelu bez nátěru



Obr.26 – Pohled na hotovou stavbu modelu bez nátěru



Obr.27 – Pohled na čela hotového modelu



Obr.28 – Pohled na hotový model



Obr.29 – Pohled na hotový model z levé strany



Obr.30 – Pohled na hotový model z pravé strany



Obr.31 – Pohled na hotový model shora



Obr.32 – Pohled na spodek hotového modelu