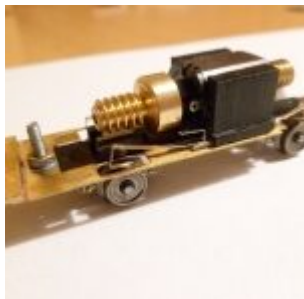


Hnací pojezd pro kolejový autobus M120.1

written by Michal_d | 21. 12. 2021



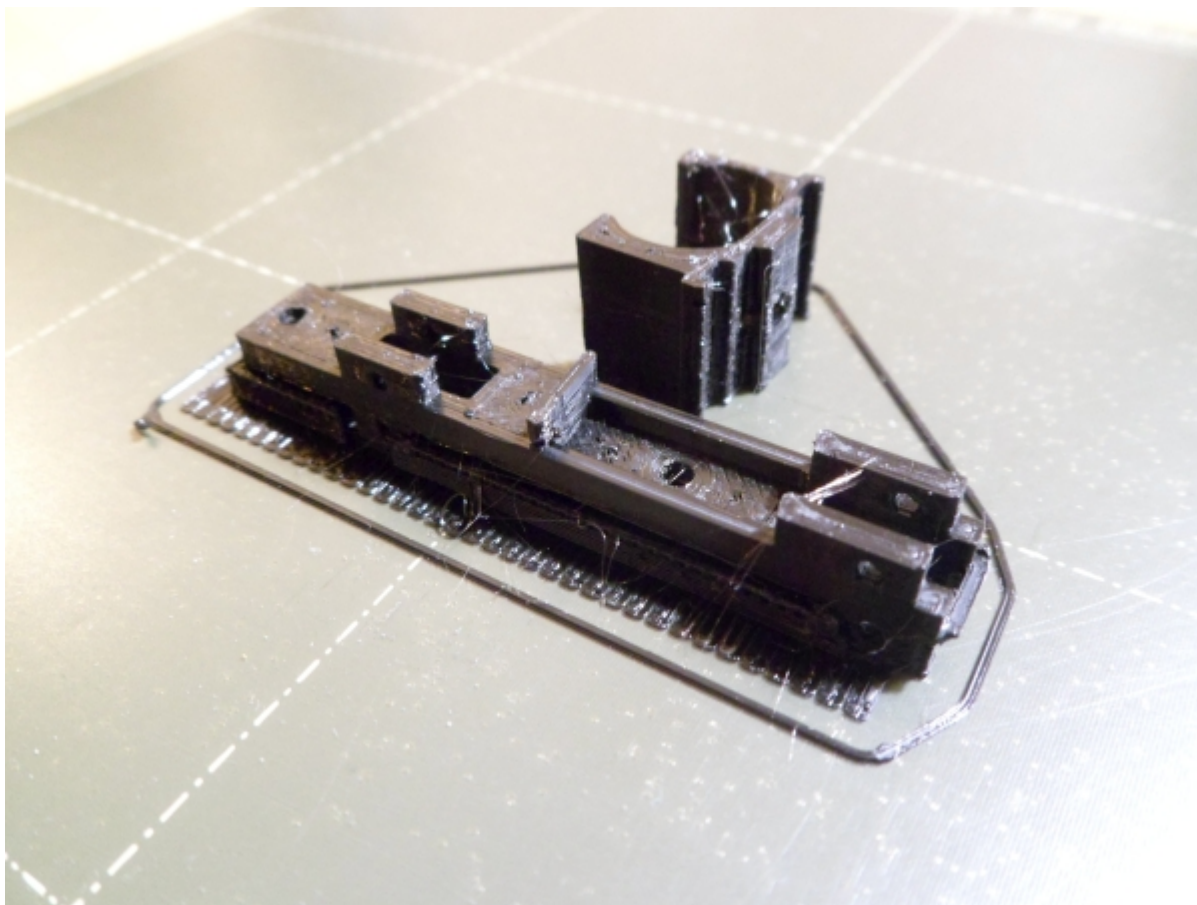
Článek popisuje stavbu hnacího pojezdu pro [stavebnici kolejového autobusu M120.1](#) resp. i pro [stavebnici prototypu M120.101](#) z vlastní dílny. Pojezd je zhotoven z 3D tištěných dílů z PETG. Je osazen motorem Mashima 1015D a převody od ALS. Motory Mashima již bohužel nejsou k sehnání, existují 3 pólové motory shodných zástavbových rozměrů, bohužel však s osou 1mm a samozřejmě s horšími vlastnostmi. Při použití motoru z osou 1mm je nutno použít vyvložkovat šneky vhodnou redukční vložkou nebo sehnat díly s otvorem 1mm.

3D výtisk rámu – PETG	1 ks
3D výtisk držáku motoru – PETG	1 ks
Motor Mashima 1015D, nebo rozměrový ekvivalent	1 ks
Oboustranně izolovaná dvojkolí 7mm	2 ks
Setrvačnick D9,5mm se šnekem M0,4 D5,5mm jednochodý	1 ks
Šnek M0,4 D5,5mm jednochodý délka 6mm	1 ks
Hřídel D1,5mm, délka 8mm	2 ks
Ozubené kolo M0,4 15 zubů, šířka 1mm	2 ks
Ozubené kolo M0,4 13 zubů, šířka 1mm	2 ks
Ozubené kolo M0,4 10 zubů, šířka 2mm	2 ks
Sada podložek 0,1mm	1 ks
Fosforbronzový pásek	2 ks

Cuprextit cca 20×3 mm	2 ks
Matice M2 (mosazaná)	2 ks
Šroub M2 se zápusťnou hlavou	2 ks

Oba díly jsou tisknuty z PETG, vrstva 0,1mm, 3 perimetry, výplň 100%. Rám potřebuje podpěry pod střední část a zadní převislý konec. Přední příčka je tisknutá bez podpory. Orientace dílů při tisku a rozmístění podpěr je patrné z fotky.

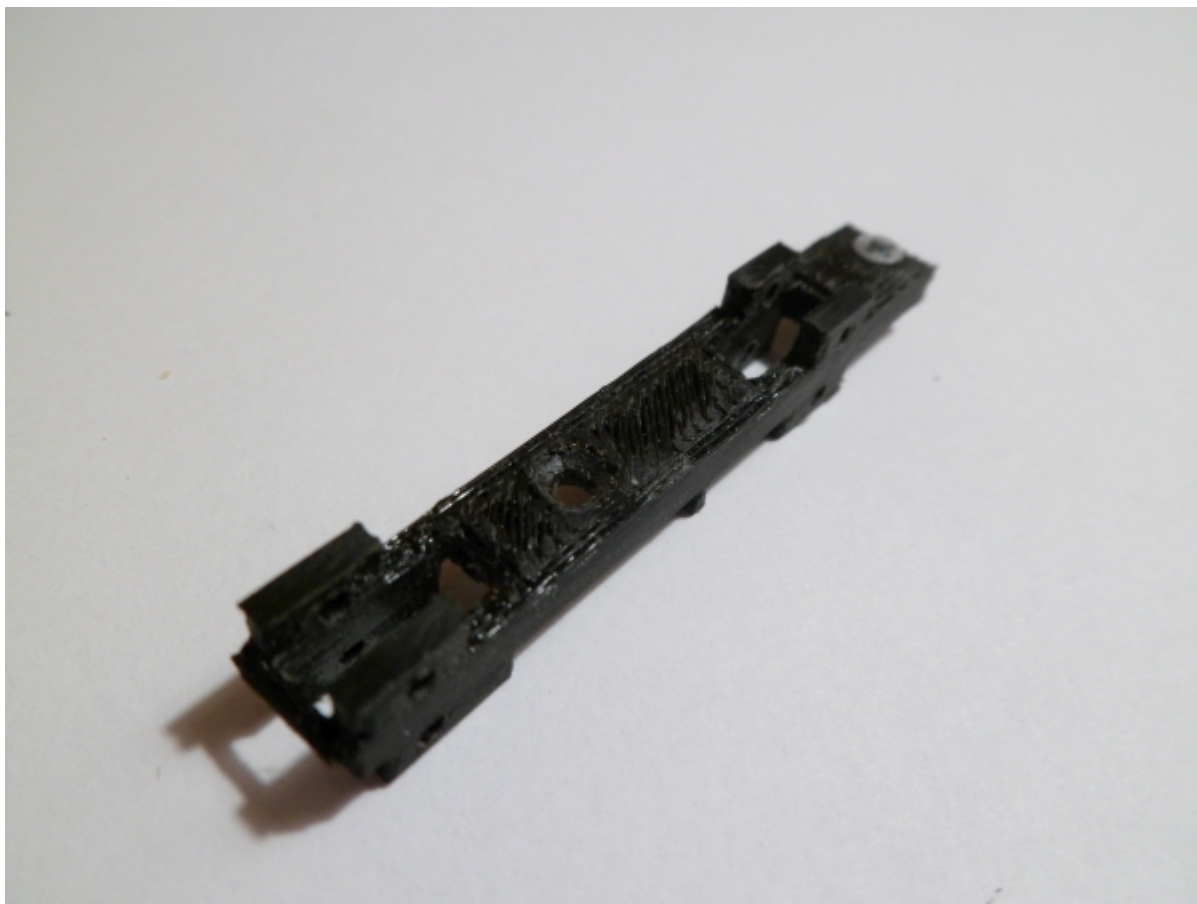
Díly pojezdu na tiskárně



Plastové 3D výtisky je nutno pečlivě začistit. Největší pozornost je třeba věnovat rámu. Osmirkujeme boční plochy. Jehlovým pilníkem začistíme štěrbinu pro ozubená kola. Otvory pro dvojkolí a hřídele ozubených kol vystružíme kuželovým výstružníkem. Otvory jsou schválně vytištěné menší, neboť nelze pomocí FDM tisku dosáhnout potřebné přesnosti. Během stružení průběžně kontroluje průměr vkládáním hřídele / dvojkolí a zároveň průběžně začišťujeme hrany otvorů od otřepu

vzniklého stružením. Při práci dáváme pozor abychom nepoškodily přední příčku, je poněkud subtilní aby nebyla vidět pod hotovým modelem. Spodní plocha je v místě podpěr vzhledově nepěkná, na funkci to nemá vliv, není tedy třeba začištovat dohladka. Ze spodní strany provedeme zahloubení pro kuželové hlavy šroubků M2.

Začištěný výtisk rámu, otvory pro šrouby jsou zahloubené



Držák motoru začistíme aby šel volně vložit shora do vybrání v rámu. Do držáku vložíme matici M2. Dle potřeby začistíme její vybrání. Správně usazená matice nesmí přesahovat ven z vybrání.

Začištěný držák s vloženou maticí M2



Držák motoru není symetrický. Více vyosená část patří dopředu. Vyosení motoru je nutnost daná vnitřním uložením dvojkolí. Při zachování motoru v ose modelu, by byla tloušťka materiálu kolem vloženého převodu z jedné strany příliš malá pro tisk, takto je materiál rozložen symetricky, ale šneková kola nejsou v ose pojezdu. Kola ve skutečnosti stejně nejsou šneková, ale přímá, takže vyosení motoru a šneků nevadí

Více vyosená strana patří směrem vpřed



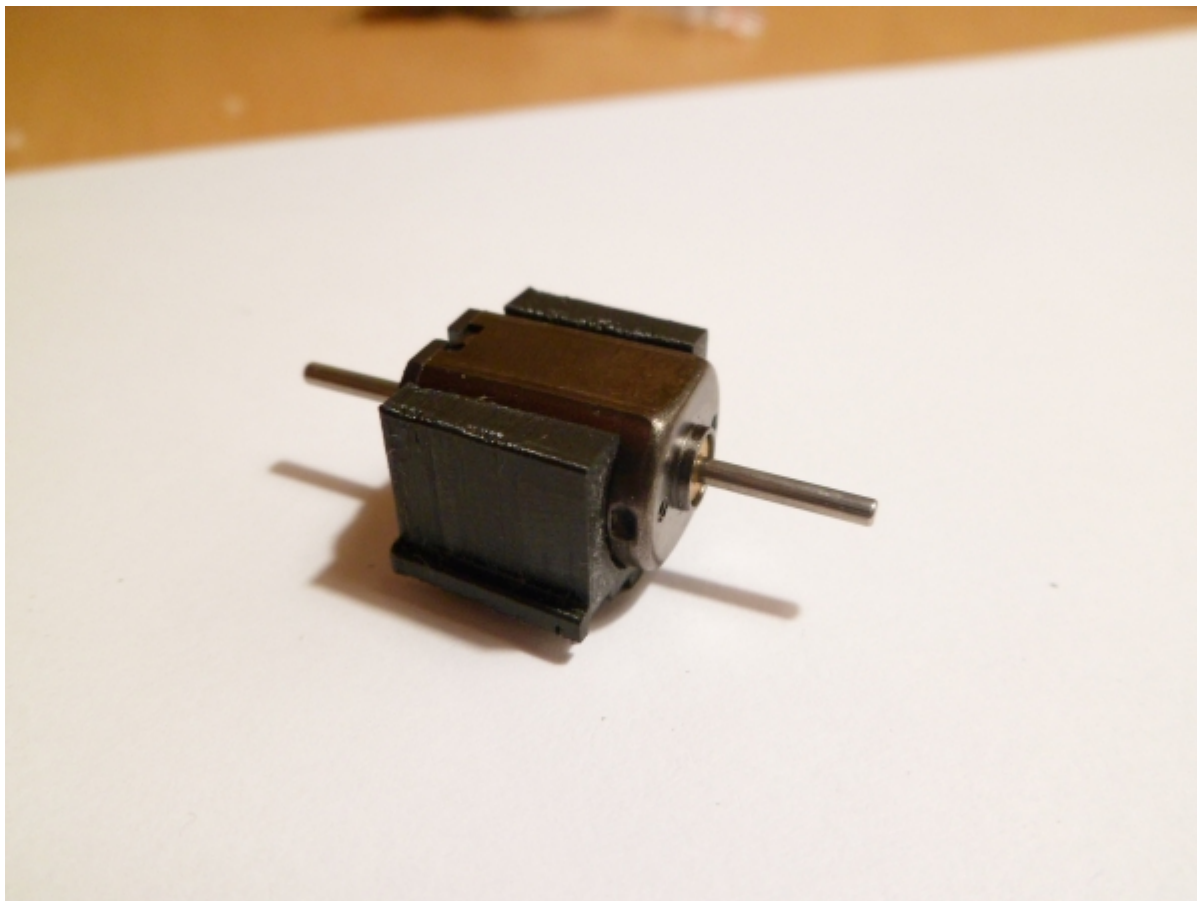
Dále si připravíme šroubek M2 se zápustnou hlavou. Délku je třeba upravit dle velikosti zahloubení, tak aby nepřesahoval matici v držáku motoru. Mě to vyšlo na necelé 4,5mm.

Zkrácený šroubek M2, přibližná délka



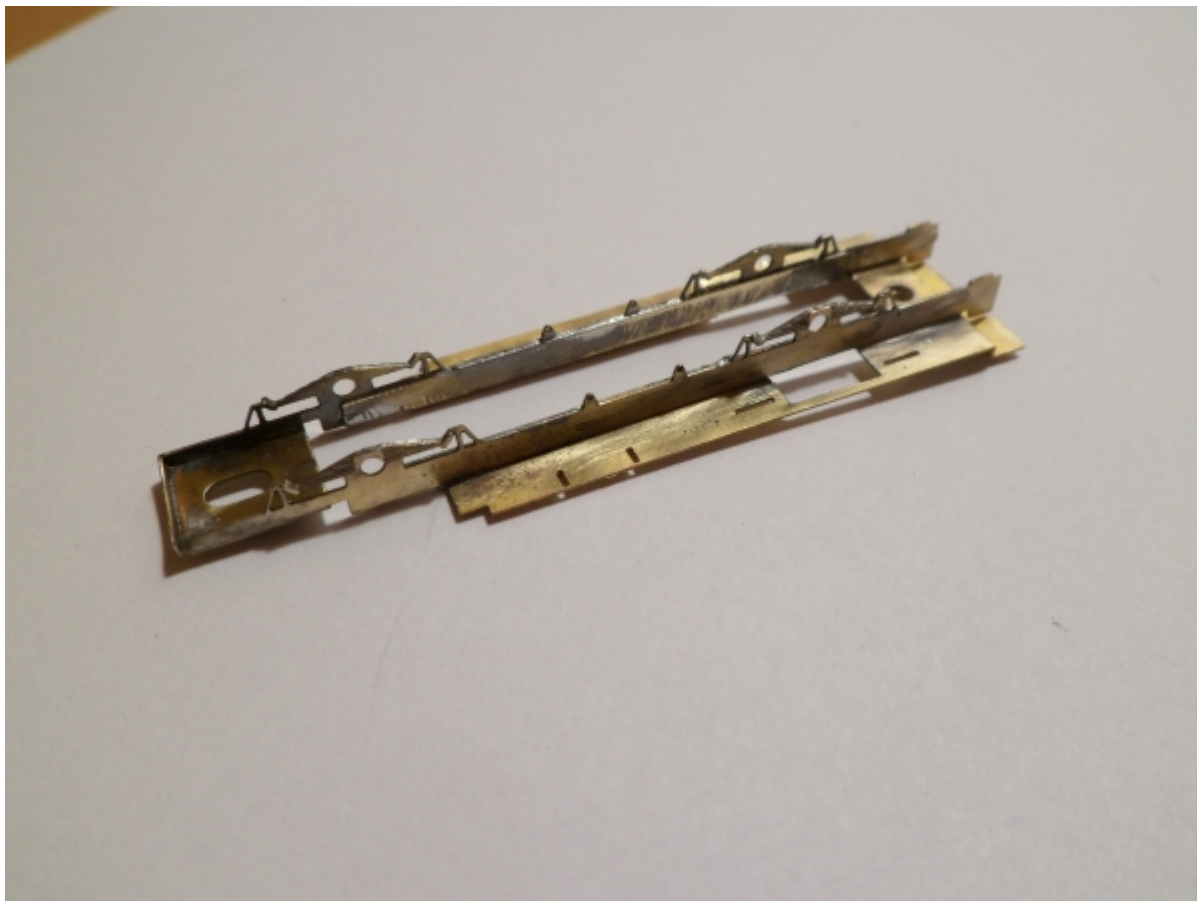
Do držáku vložíme motor kontakty vzad a oba díly pojezdu zkušebně sešroubujeme.

Motor *vsunutý* *do* *držáku*



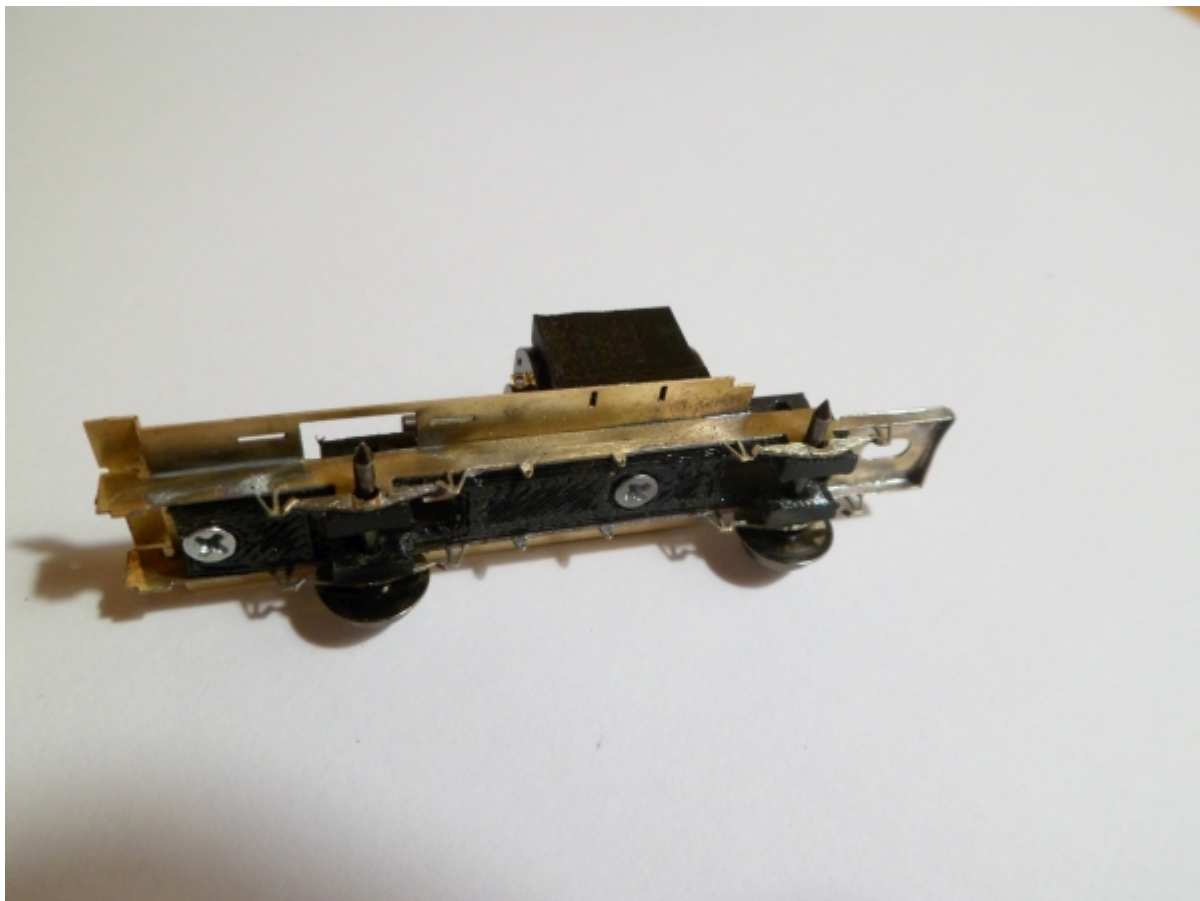
Dále si připravíme leptaný rám ze stavebnice. Nejlépe se pojezd pasuje pouze do základu rámu bez bižuterie. Tedy podlaha s bočnicemi a pružnicemi. Pojezd jde do rámu zabudovat i později, ale takto nehrozí, že při práci poškodíme některé choulostivé detaily. Postup sletování rámu je [návodu ke stavebnici](#). Na fotkách dále je použit rám z připravovaného leptu prototypového M120.101, který se v detailech liší od sériového provedení M120.102÷11. Nicméně pojezd a jeho uložení v rámu je shodné pro obě stavebnice.

Leptaný rám ze stavebnice (zde varianta M120.101)



Pojezd bez dvojkolí navlečeme do leptaného rámu a vymezíme polohu vložení hřídelí nebo os dvojkolí do otvorů pro nápravy. po Vymezení polohy přišroubujeme rám v zadní části šroubem M2 s kuželovou hlavou a maticí M2 nejlépe mosaznou. Po utažení přiletujeme matici k leptané podlaze. Je třeba pracovat velmi rychle, aby se prohřáním nedeformovat plastový rám. V podstatě se matice pouze rychle přiboduje pro zajištění polohy a plné proletování se provedeme po vyjmutí pojezdu.

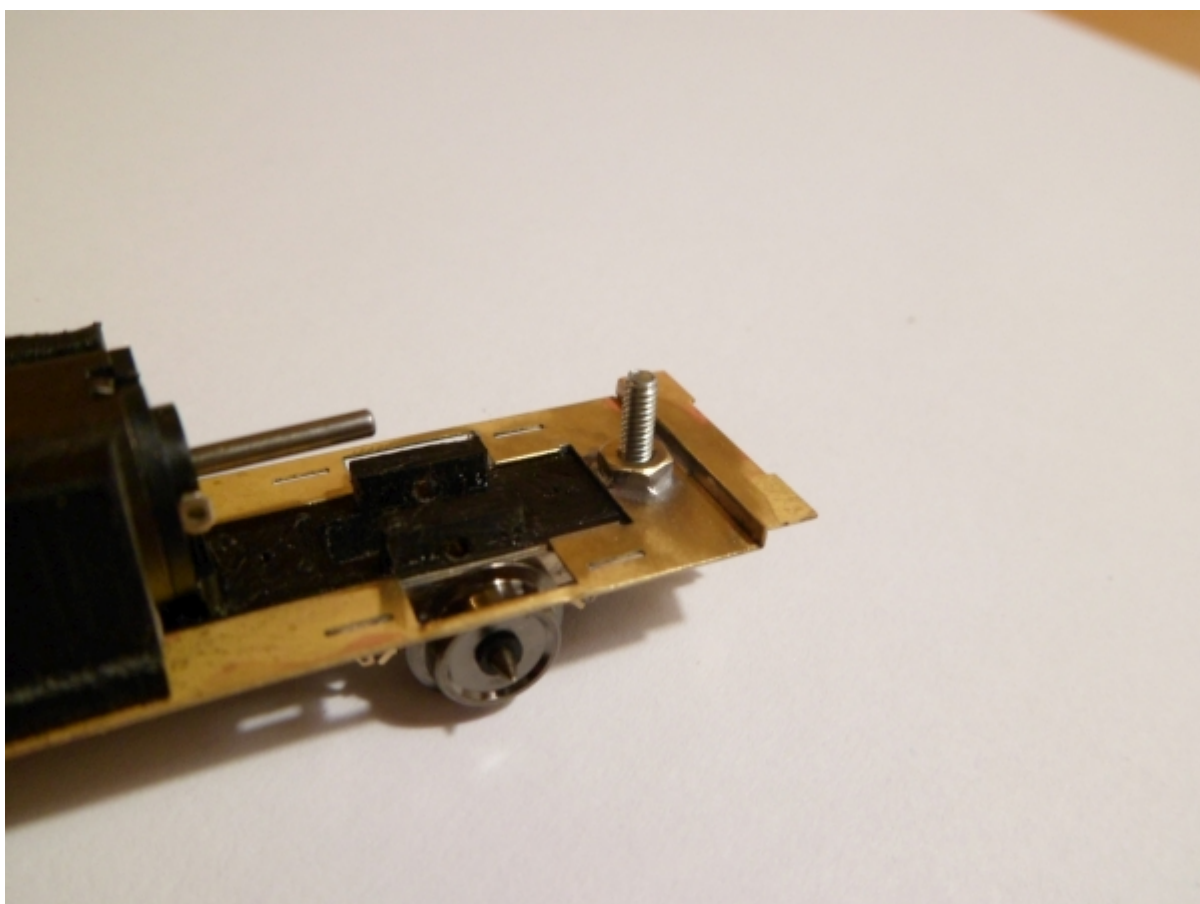
Zkouška usazení pojezdu v rámu



Připájená

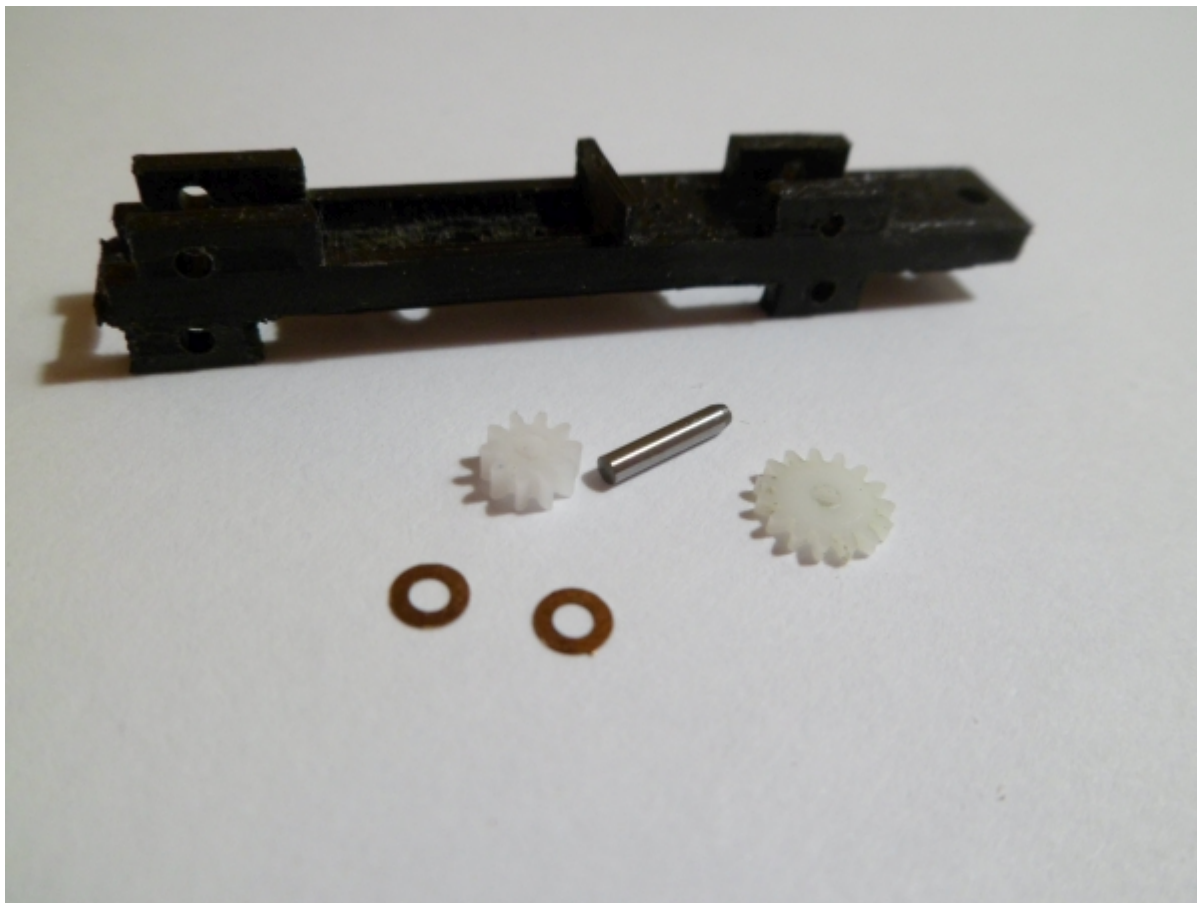
matice

M2



Pro další práci pojezd opět rozmontujeme včetně držáku motoru. Připravíme si díly pro vložený převod. Hřídelky kola 10 a 15 zubů a kluzné podložky 0,1mm.

Díly vloženého převodu, hřídele, kola 10 a 15 zubů, kluzné podložky

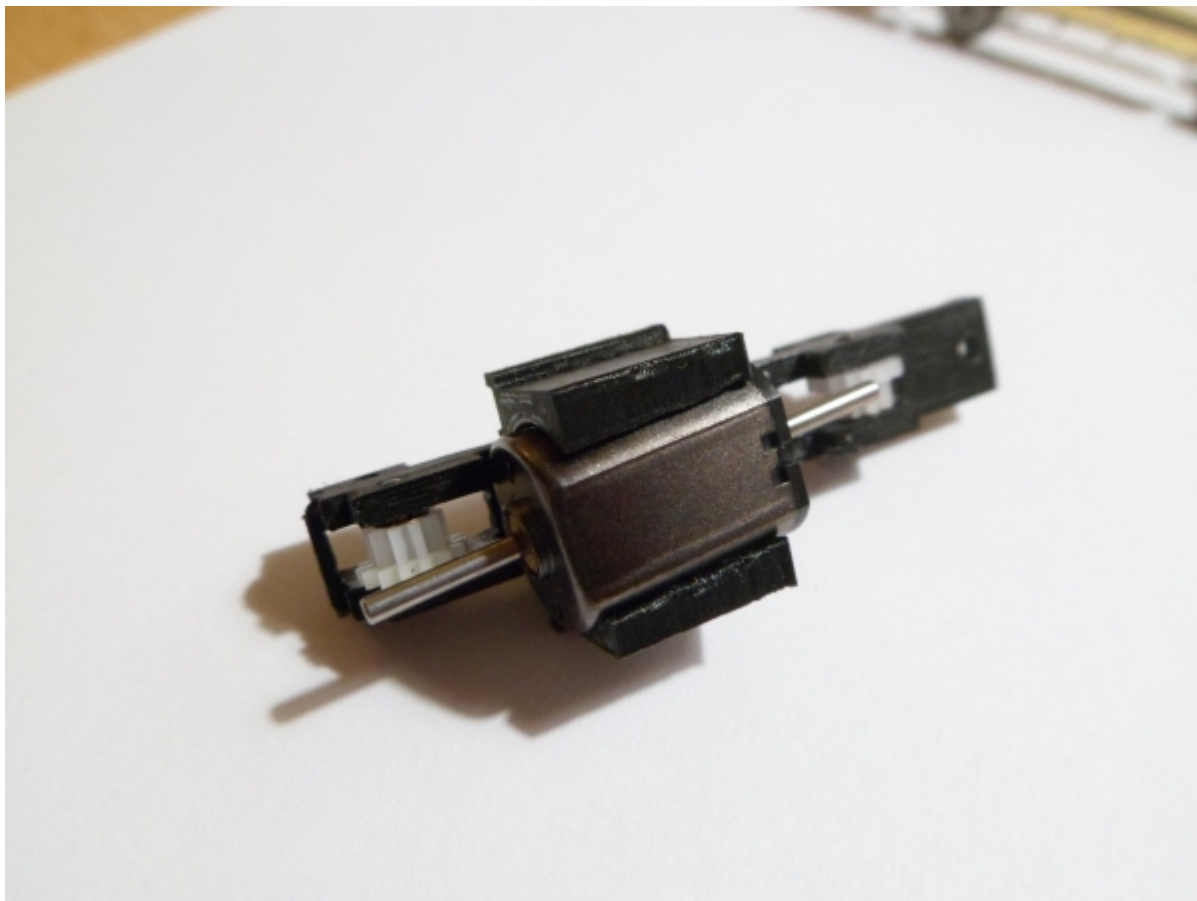


Pro snazší práci je vhodné vystružit alespoň 10 zubové kolo 2mm silné. 15 zubové kolo patří vždy do osy šneku, 10 zubové je mimo osu. Tedy vpředu je 15 zubové kolo vlevo, vzadu v pravo. Z obou stran převodů vložíme kluznou podložku 0,1mm. Mezi kola podložku nedáváme. Ozubená kola lisujeme přímo v rámu podvozku.

Namontovaný

vložený

převod

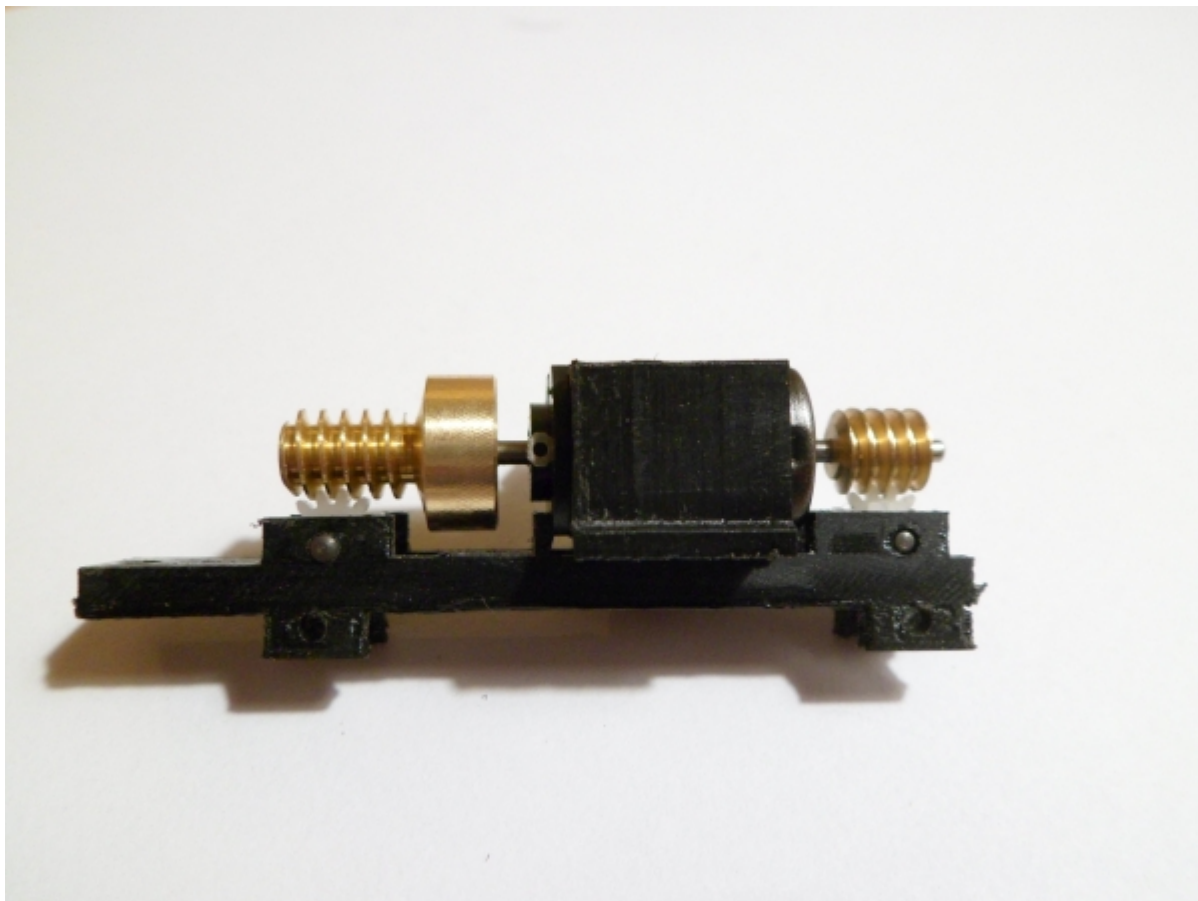


Na hřídel motoru ze strany kontaktů s citem nalisujeme šnekový setrvačnick, z opačné strany samostatný šnek. Otvory musíme pečlivě vytsružit, tak aby k lisování nebyla třeba přílišná síla. Když se otvor vystruží příliš pomůže trochu dvousložkového epoxidu. Polohy šneků se doladí dle šnekových kol. Motor Mashima 1015 patří samolepkou dolů, jinak je třeba překřížit přívody mezi koly a motorem.

Zkouška

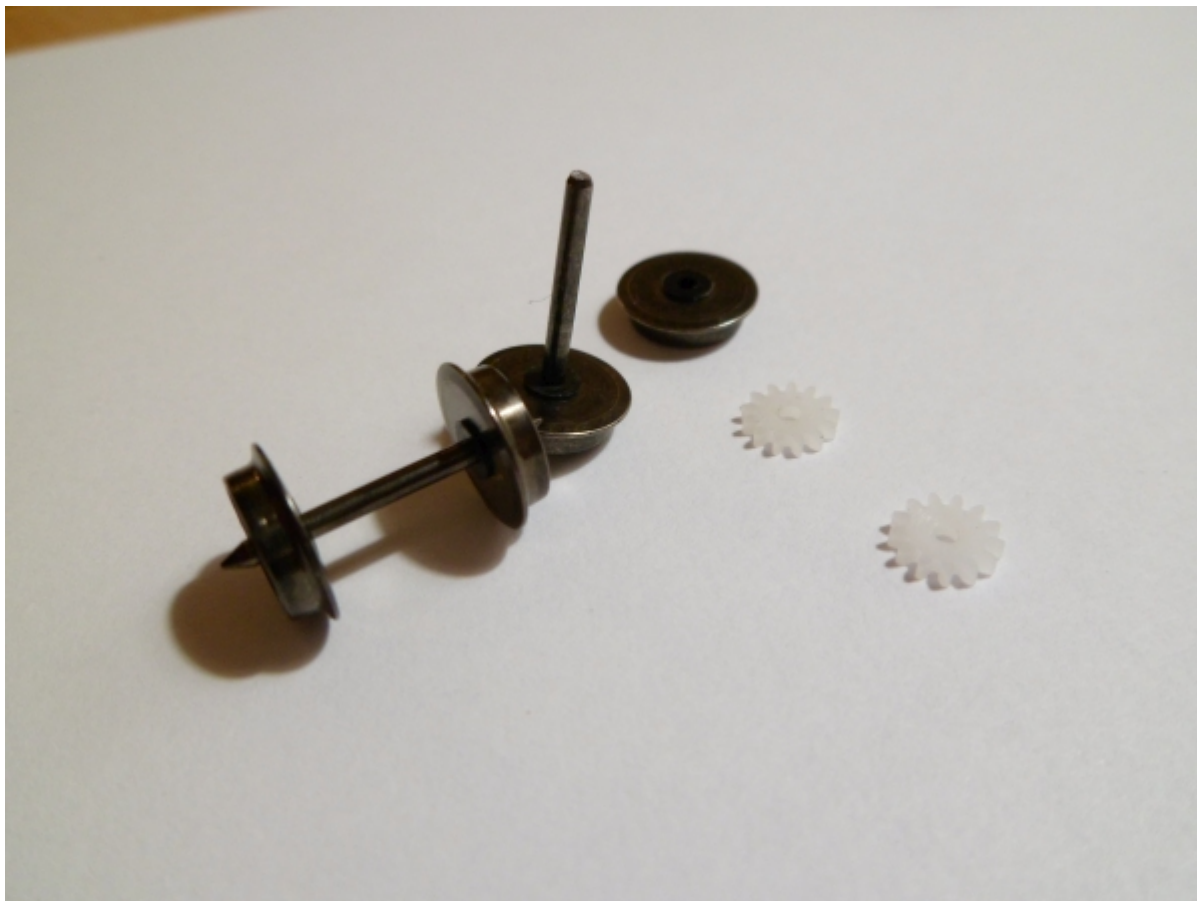
šnekových

převodů



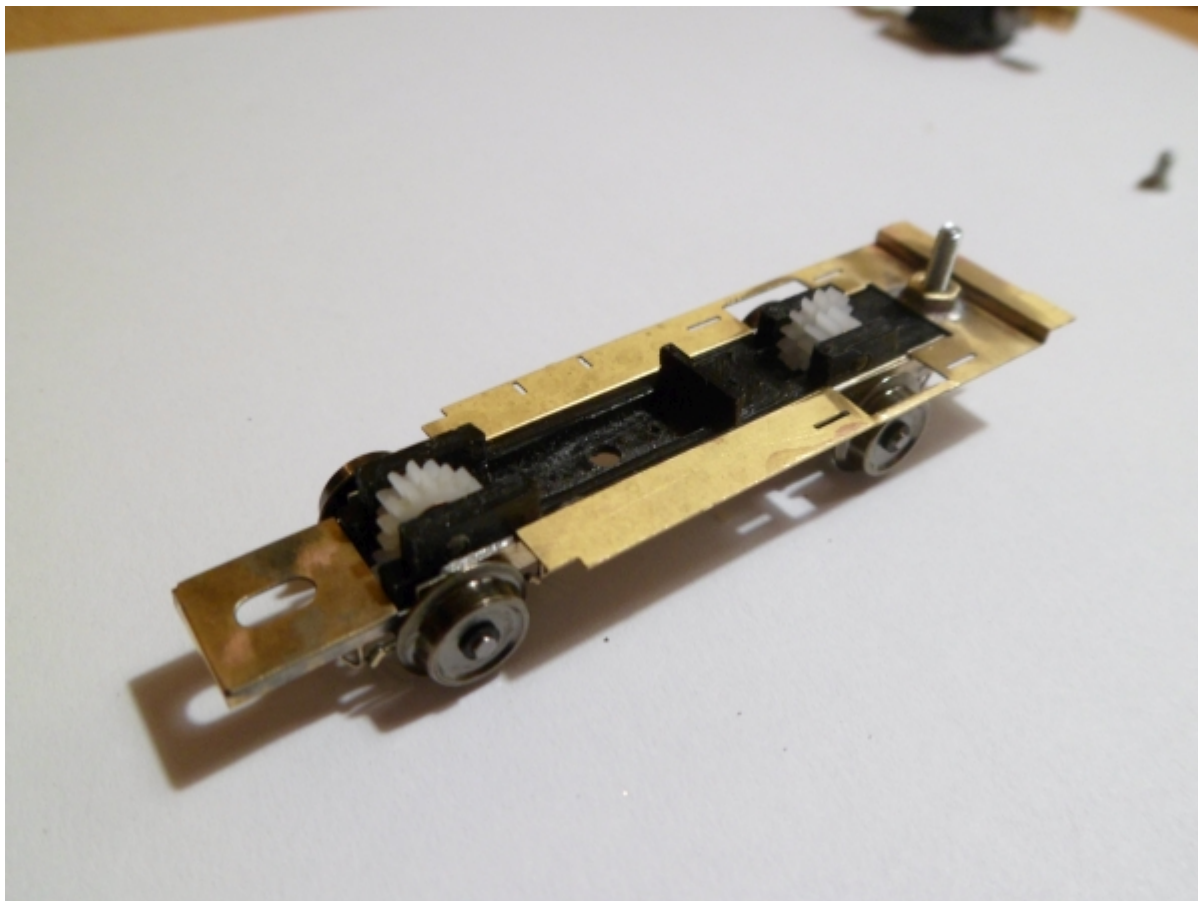
V předu je třeba zkrátit hřídelku přečnávající před šnek. I polohu předního šneku je třeba v karoserii vyzkoušet, pojezd je v karoserii poměrně natěsno... Viz fotky na konci článku.

Konec hřídele motoru se zabrousí do roviny se šnekem



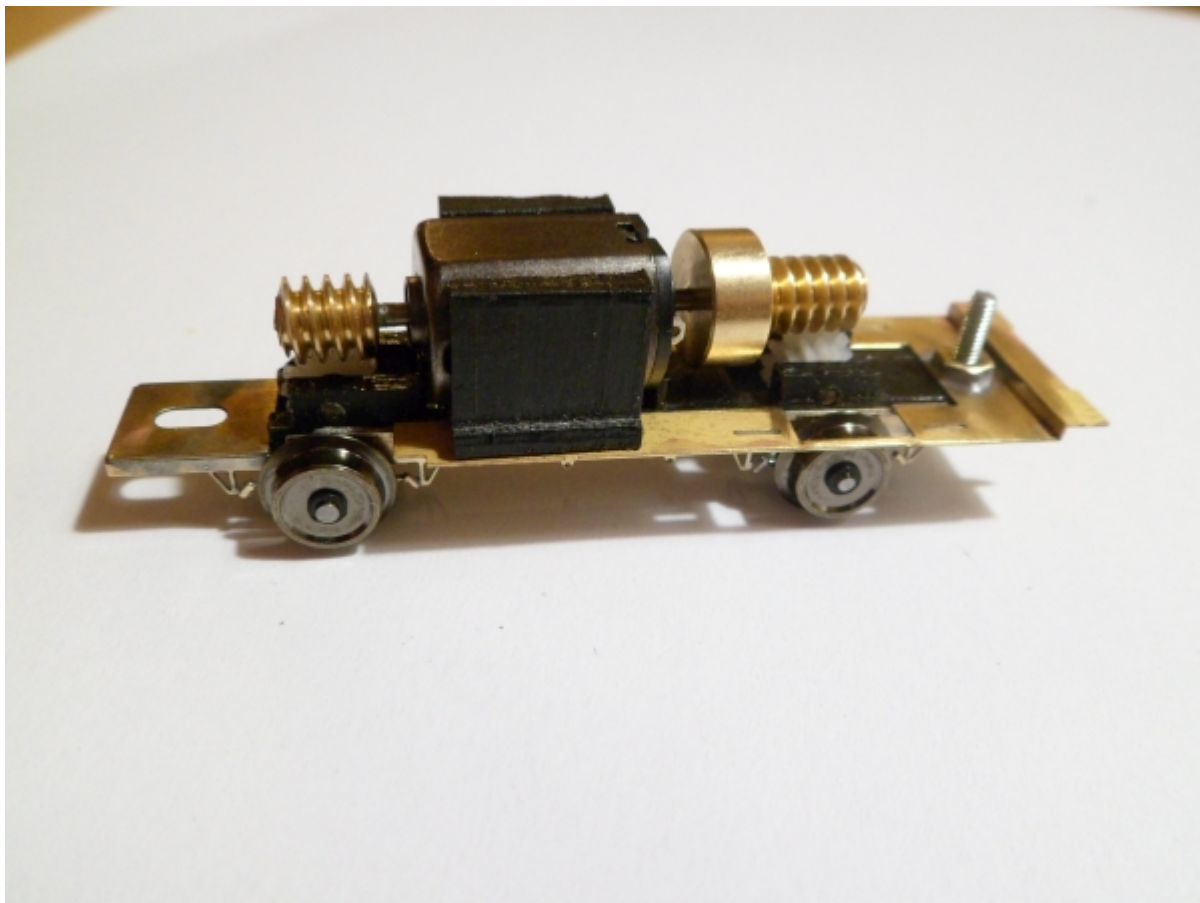
Na nápravě je 13 zubové kolo. Jeho polohu vyladíme tak aby mělo z obou boků vůli, jak k rámu převodu, tak k velkému kolu vloženého převodu. Kluzné podložky nedáváme. Dvojkolí bude vedené izolačními plastovými vložkami vůči leptanému rámu.

Rám s vloženými nápravami



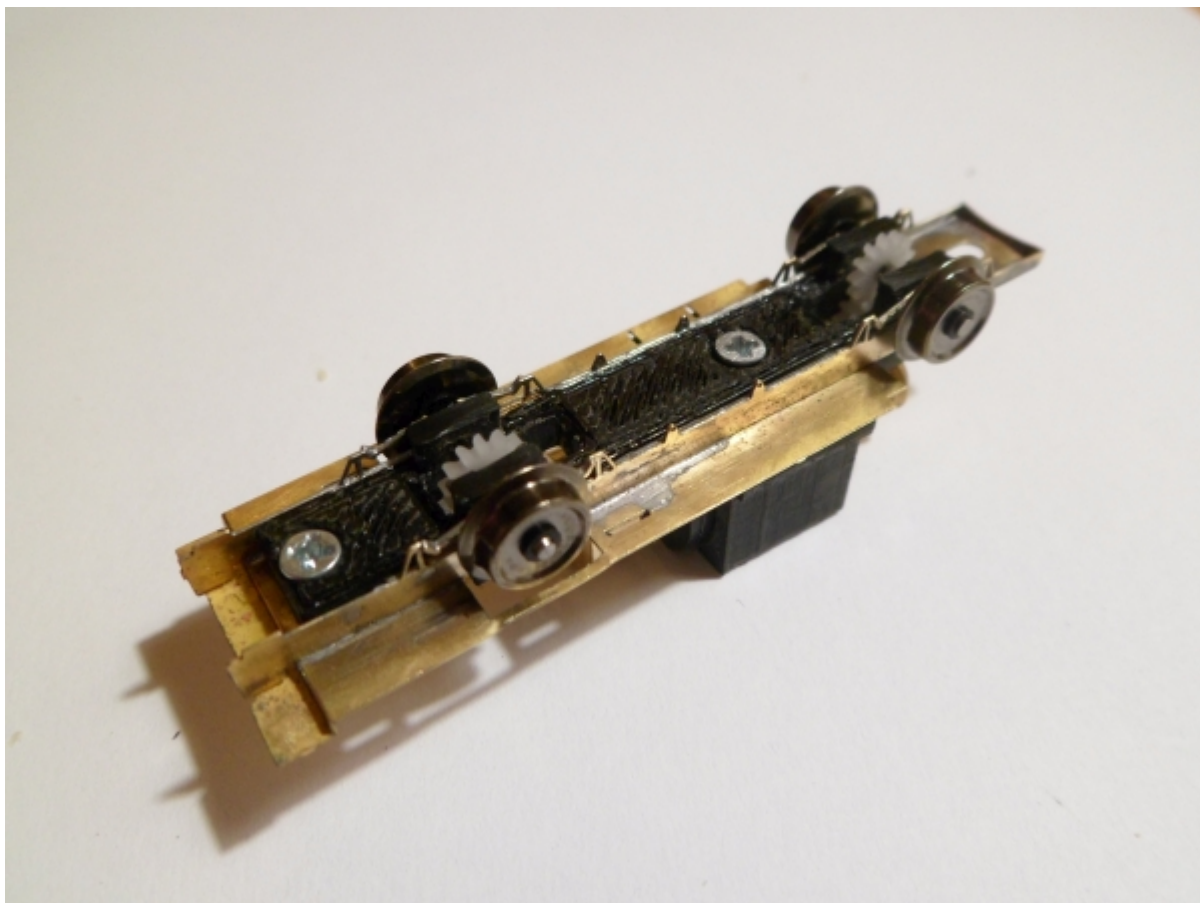
Následně se přišroubuje sestava motoru. Tím je pojezd připravený pro prvotní zajetí.

Pojezd bez elektro instalace připravený pro zajetí



Spodní

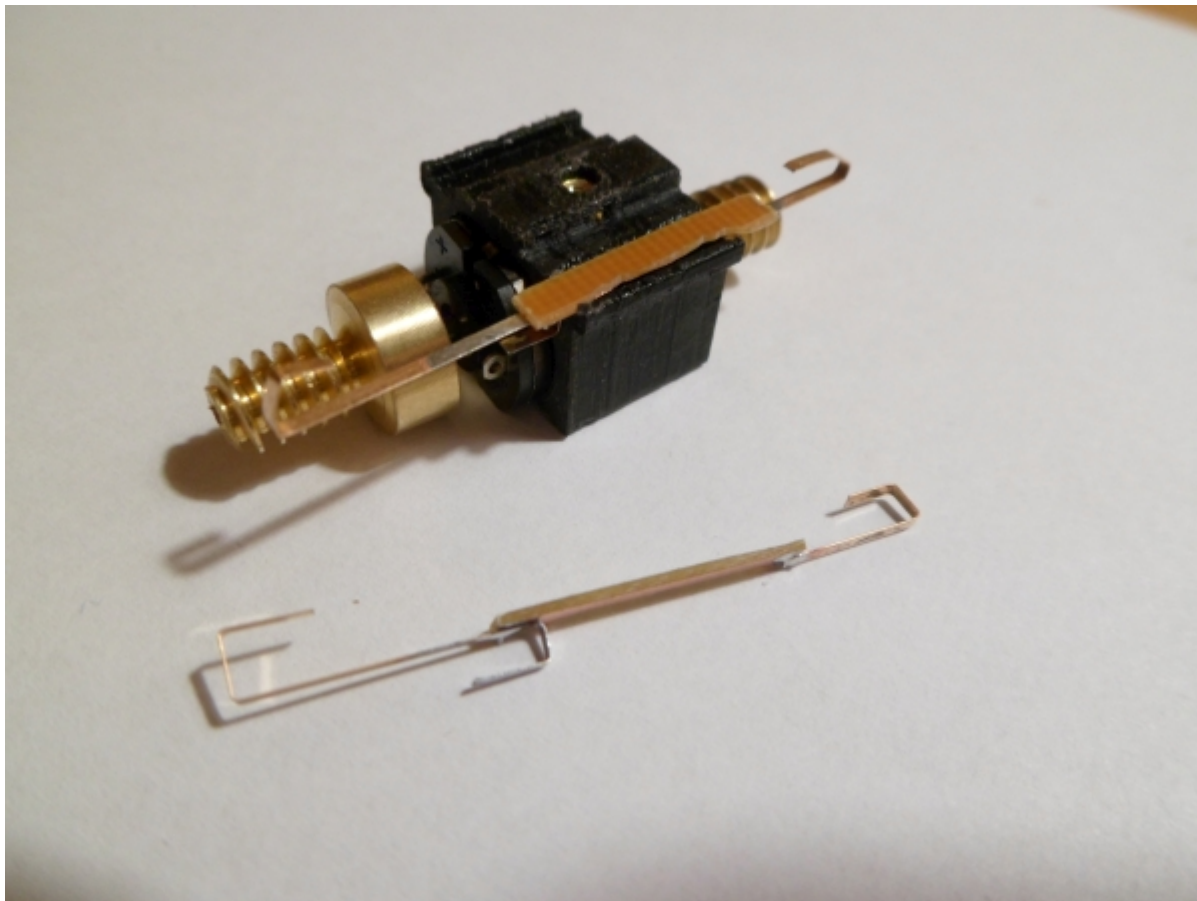
pohled



K motoru provizorně připojíme napájení, pojezd řádně promažeme vazelínou a na nízké otáčky otáčky motoru necháme zajet, postupně otáčky můžeme zvyšovat, zajíždíme oběma směry alespoň 30minut, průběžně kontrolujeme jestli motor příliš nehřeje (pojezd by byl někde přidřený). Po zajetí kompletně očistíme pojezd od vazelíny. Vazelína po zajetí obsahuje nečistoty, které se zajížděním uvolnily. Pro provoz použijeme nové čisté mazivo. Pojezdy zajíždím na [testovací stolici](#), je to výborný pomocník, ale lze se samozřejmě obejít bez něj.

Připravíme si kousky kuprextitu a fosforbronzové pásky. Z kuprextitu vybrousíme pásky, které zapadnou do spodního vybrání v držáku motoru. Na konce pásků připájíme fosforbronzové sběrací pásky. Konce pásků zahneme o 180° dolů a natvarujeme, tak aby byly napružené proti nákolku kola. Vzhůru vytvarovaný konec poslouží k přiletování kablíků od dekodéru. Kdo staví analog, tak jej rovnou vytvaruje ke kontaktům motoru a spájí napřímo.

Sestavy sběračů a vložení do drážky v držáku motoru

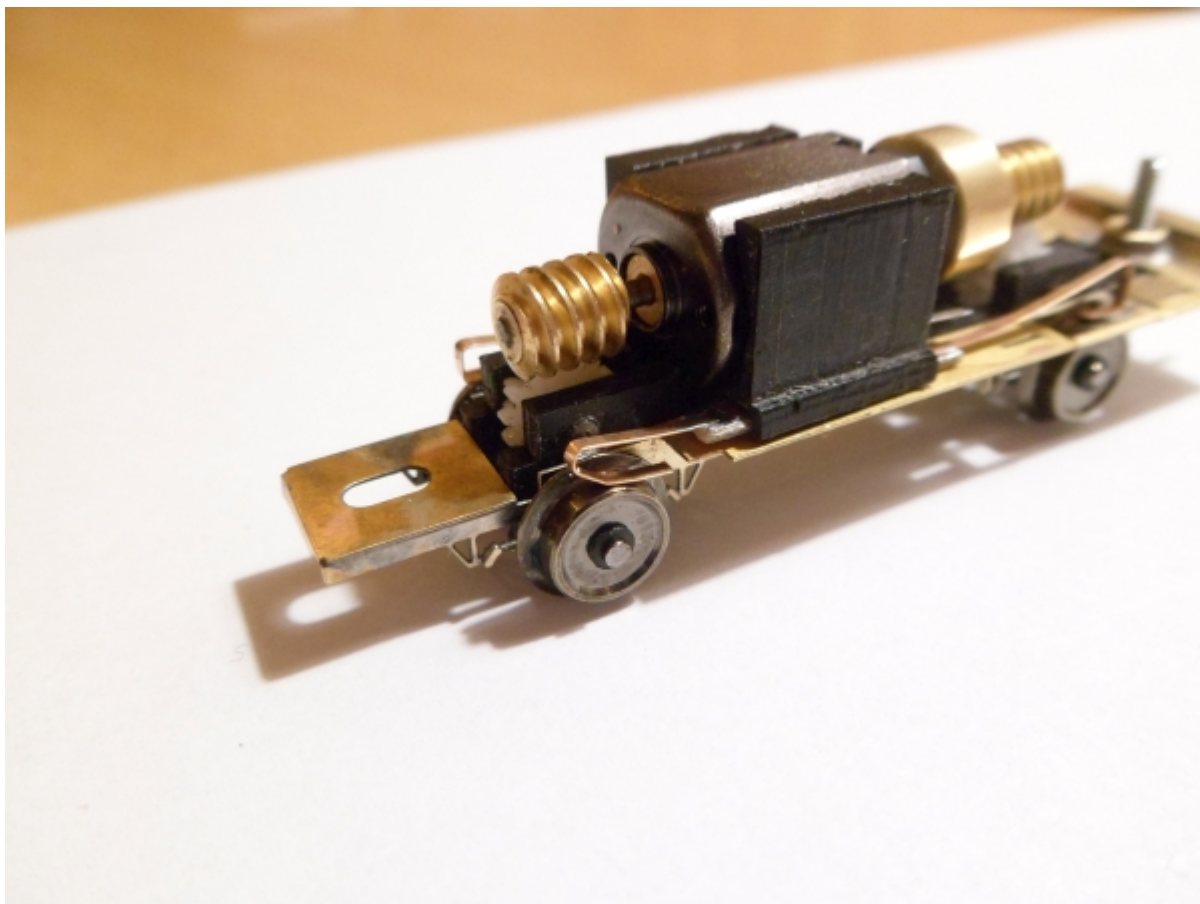


Po vyzkoušení vlepíme sestavy sběračů do drážek rychlým epoxidem. Vzhůru vytvarované konce zadních pásků poslouží k přiletování kablíků od dekodéru. Kdo staví analog, tak je rovnou vytvaruje ke kontaktům motoru a spájí napřímo. Zejména natvarování předních sběračů je třeba kontrolovat s ohledem na čelo karoserie.

Natvarování

předních

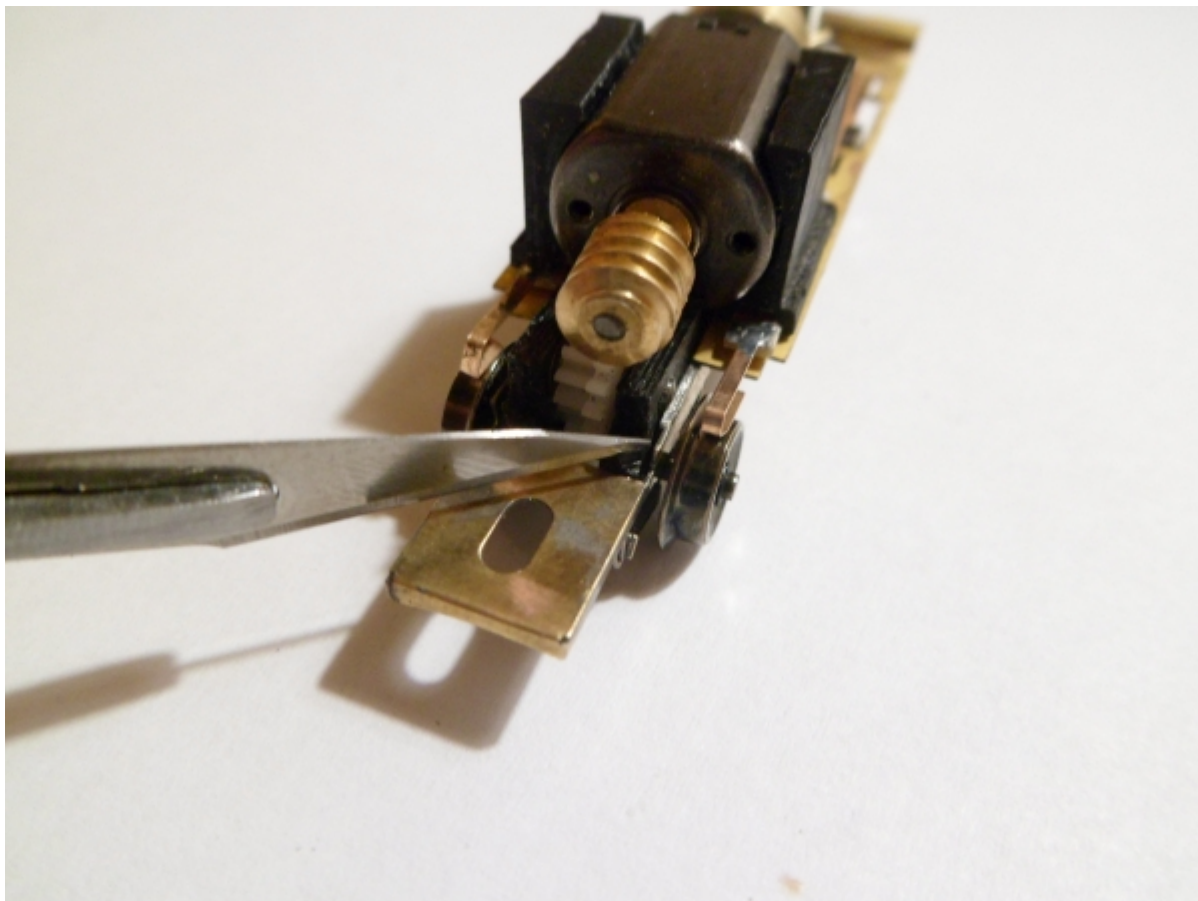
sběračů



Natvarování

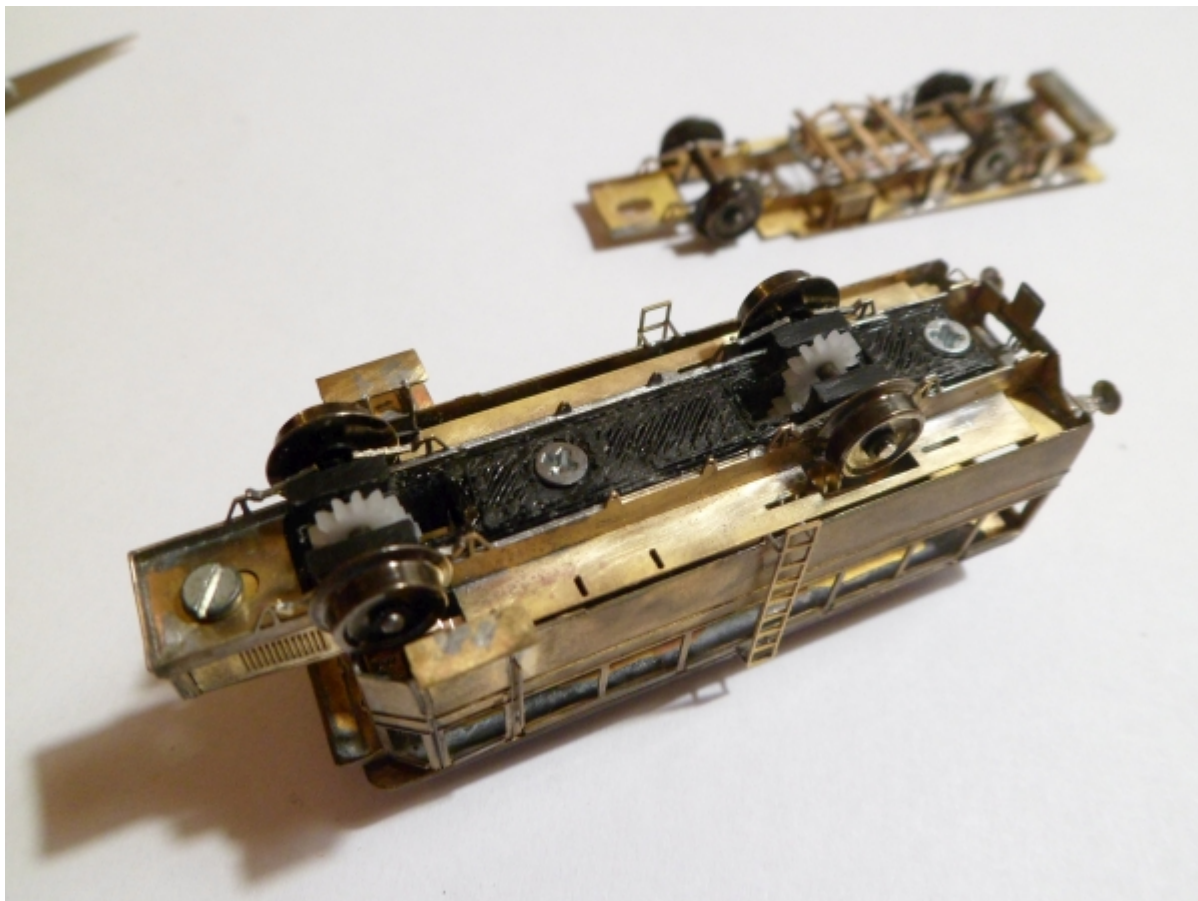
zadních

sběračů



Na závěr pár fotografií pojezdu v rozpracovaném modelu M120.101

Uložení pojezdu mezi podélníky rámu



Přední šnek zasahuje do čelních okem, jeho čelo se nakonec
natře černě



Boční průhled je motorem částečně omezen



Pojezd je z plastu a tudíž je lehký. Celý model musíme dovážít. Vzhledem k dlouhému zadnímu převisu je třeba pohlídat aby rozložení hmotnosti na nápravy bylo přibližně 1:1 jinak se v provozu bude odlehčovat přední náprava a jízdní vlastnosti nebudou dobré. Já jsem olovem vyplnil přední kapotu, dále jsem dal 1mm olověný plech pod střechu a trochu i na podlahu za motor

Pro případné následovatele dávám všechny soubory pro 3D tisk ke stažení na stránku [Download 3D](#), popř. přímo zde.