

*Snažíme se jít s dobou a odlehčit nejen našim lesům, proto níže uvedené rady, návody, doporučení naleznete pouze v elektronické podobě. V ucelené formě jsou pak ke stažení a případnému vytisknutí nebo možnosti studovat offline níže ve formátu pdf. Před každou stavbou doporučujeme se s daným návodem důkladně seznámit.*

## ÚVOD DO 3D TISKU

Naše stavebnice jsou tvořeny z několika materiálů, o jejichž vlastnostech, správné manipulaci s nimi a správném skladování uvádíme několik informací.

### Základní tisk zpravidla z bílého plastu

Tento plastový díl se používá zásadně jako rám lokomotiv a vagonů. Je tištěn FDM metodou, a protože se tento díl během tisku přichytává na podložku tiskárny (tomuto procesu se z principu fungování tiskárny nelze nijak vyvarovat), je třeba zapilovat hrany. Horní plochy tohoto dílu jsou hrubšího povrchu, proto lepí-li se na ostatní doplňky jako jsou kinematika a interiér, je nezbytné povrch vyhladit zpilováním nebo zbrúšením smirkovým papírem. Kinematiky by se pak mohly zadírat a nepohybovaly by se s lehkostí. Některé tyto výtisky mohou také obsahovat podpory, ty je třeba odstranit skalpelem a zabrousit.

### Hlavní část stavebnice zpravidla šedé barvy

Materiál se tiskne vždy s podporami, bez kterých nelze stavebnici kvalitně vytisknout. Materiál se může jevit jako klasický plast, nicméně jedná se o pryskyřici, jež je pak ve finále procesu vytvrzována UV světlem. Třebaže se jedná o léta vyvíjený materiál, stále má své kladné i záporné vlastnosti. Velkým přínosem je vysoký detail tisku v malé velikosti, pružnost materiálu, nízká křehkost. Přes všechny neduhy pryskyřice se snažíme materiál dovést k vlastnostem ABS plastu. Jeho nevýhodou je náročnost na správný a přesný technologický postup při výrobě a poté i při samotném skládání stavebnice.

Materiál je chemický koktejl několika přísad a jak bylo uvedeno výše, může být z výroby nedokonalý, proto je nezbytné dodržet pár základních pravidel a předcházet tak zkroucení materiálu a jeho zrání. Dokud nepřijde čas samotné stavby stavebnice, uchovávejte ji na podporách, v šeru a za pokojové teploty. Jakmile budou podpory odstraněny a zapilovány, důrazně se nedoporučuje nechávat stavebnici vystavenou přímému slunci. Materiál již během výrobního procesu byl vystaven silnému UV záření a na dalším přímém slunci by bez opor mohlo dojít k deformaci materiálu. Jak této deformaci předejít? Existují dvě možnosti

- A. Provést základní nástřik v základní barvě nebo surfacerem - tímto model dostane ochrannou vrstvu, která zabraňuje prostupu dalšího nežádoucího UV záření
- B. Namontování FDM plastového rámu do hlavní části skříně lokomotivy nebo vagonu a následné stažení šroubky – tímto se ať už při krátkodobém nebo dlouhodobém skladování zamezí jakéhokoliv kroucení materiálu, a to po dobu několika let. Tento postup nezapomínáme použít i při delších pauzách v rámci stavění modelů!

Zásadně je z naší strany použít obě tyto možnosti zároveň. Někteří naši zákazníci si určitě všimli vystaveného modelu na plotě před naší provozovnou. Model je ošetřen barvou a již třetím rokem výborně odolává všem pražským nehostinným povětrnostním podmínkám.

## Okna

K našim stavebnicím poskytujeme dva druhy oken

### A. Okna obráběné na CNC stroji

Hrany oken je nezbytné srazit ostrým skalpelem a před procesem vlepování doporučujeme neodlepovat zadní folii (ušetříte si práci v případě nečistot při vlepování)

### B. Okna pálené na laseru

Před aplikací těchto oken je vhodné okna očistit izopropylalkoholem. Na samotné lepení pak použijte disperzní nebo gelové vteřinové lepidlo, které nezanechává tzv. kyanidové bílé stopy.

## Lepty

I pro naše lepty používáme dva různé materiály – alpaku a mosaz. Oba materiály letujeme klasickým způsobem, případně méně zkušený modeláři si vystačí s vteřinovým lepidlem. Alpaka se od mosazi liší tím, že je podstatně tvrdší a je tak primárně používána na pevnější detaily.

## **NÁŘADÍ**

*Níže uvedený seznam se může lišit od toho, co používá kterýkoliv zkušený modelář. Každý, kdo se modelařině věnuje delší dobu, má jistě odzkoušeny různé nástroje, které mu můžou vyhovovat více. Tento seznam slouží jako návod pro modeláře, kteří tápou se základním vybavením nebo chtějí vyzkoušet něco nového. Všechny tyto nástroje používáme my při stavbách našich modelů.*

- Dremel s řezacími kotouči
- Vyštipovací kleště
- Skalpel
- Set jemných vrtáčků 0,4 – 2,5 mm
- Kombinované kleště
- Samodržné a klasické pinzety
- Smirkové papíry (hrubost 80–1200)
- Vteřinová lepidla (hustý, střední i řídký gel)
- Disperzní lepidlo na okna
- Modelářský kit
- Modelářský surfacer (tzv. na štětec)
- Základní sety štětců na barvy (doporučujeme více kvalitní a dražší značky)
- Hrubé a jemné pilníky
- Cínová pasta a napájení leptů
- Mikropájka a hořáková pájka na leptání
- Manikurní nůžky na vystřihování leptu
- Sada samořezných šroubků od 1 do 2 mm
- Aktivátor na vteřinové lepidlo

## ZÁKLADNÍ POSTUP

Na začátek si rozvrhneme veškeré díly a rozstříháme arch (hlavní část stavebnice v šedé barvě) na jednotlivé díly. Pokud je to možné, začínáme oddělovat od nejmenších kusů po největší kus, což zpravidla bývá tělo lokomotivy nebo vagonu.

### Podpory

Samotné jednotlivé díly a tělo doporučujeme od podpor odřezávat nebo s velkou opatrností vyštipovat vyštipovacími kleštěmi určené pro 3D tisk. Začínáme od nejmenších podpor po největší. Pokud by se postup zaměnil, malými podporami jsou podepřeny zpravidla detaily, které by se tak mohly poškodit. U větších dílů odstraňujeme podpory vždy tzv. od shora dolů (od nejmenší hustoty podpěr po největší). Po samotném odstranění podpor nahrubo zapilujeme zbytky dohladka. Další možností odstranění podpěr je také u archu (základní desky) a tím se eliminuje pnutí podpěr u modelu.

### Základní nástřik

Základní nástřik provádíme vždy před nalepením leptů. V naší nabídce můžete nalézt plnič, který se nám pro tento nástřik osvědčil, nicméně je nutné počítat s tím, že může vytáhnout nedostatky tisku nebo nedokonalé odstranění podpěr.

Zároveň však doporučujeme si uvědomit postup nástřiku lokomotivy a jejího detailu. Musíme si uvědomit, který detail nebo lept je vhodný nalepit v jaké fázi stavby, a to v závislosti na barvě. Některé díly, které budou jinak barevné, je vhodnější nástříknout samostatně a nalepit až poté, to i například vzhledem k přebroušení níže.

### Přebroušení

Po základním nástřiku model přebrousíme, a to vždy pod vodou a smirkovým papírem o minimální hrubosti 1000. Pokud již budou některé lepty přilepeny, bude se model hůře přebroušovat.

### Lepty

Lepty po vystřížení z rámečku vždy zapilováváme tak, aby nebyly vidět úpony. Pokud stavebnice obsahuje lepty, které je třeba ohýbat (např. schůdky), pak je třeba je v ohybu zcínovat nebo zalepit. Dojde tak k jejich zatužnutí. Samotné lepty k 3D tisku lepíme vteřinovými lepidly. Hustota lepidla se odvíjí od stavitelově intuici a zkušenostech. Méně zkušení modeláři před samotným lepením zdrsň vztyčnou plochu, a to kvůli přilnavosti lepidla.

### Převodovky

Za posledních několik měsíců prošly naše převodovky výrazným vývojem. V prvé řadě očistíme převodovku od podpěr a zapilujeme. Veškeré otvory pro ozubená kola jsou dimenzována tak, aby jejich průměr činil méně než 2 mm. Proto je také třeba si s otvory vyhrát a opatrně je zvětšit na požadovanou velikost 2 mm.

Obě strany převodovek sešroubujeme samořeznými šrouby (ty nejsou součástí balení) k sobě a vrtákem o průměru 2 mm zvětšíme otvory pro ozubená kola. Převodovky rozšroubujeme a každý otvor pro ozubené kolo nepatrně zvětšíme jehlovým pilníkem tak, aby 2mm osička měla volnost v otáčení. Tento úkon je nezbytné provést správně, neboť pokud by byl otvor nepřiměřeně velký,

převodovky by se mohly zasekávat, což by následně způsobilo přehřívání motoru. Doporučujeme tedy použít přesné výstružníky.

Nařežeme si osičky pro ozubená kola. U nás se osvědčila 2mm kulatina z mosazi. Délka pak závisí na tloušťce převodovky, ale může být i o 1 mm delší, než je samotná převodovka. Nezapomeneme oba konce osiček začistit a srazit hrany. Osičky nalisujeme do ozubených kol tak, aby odpovídala ozubená kola pozicím v převodovce. Osičky protáhneme dvojkolí převodovkou a na ně se nalisuje odpovídající ozubené kolo. V převodovce se používají dva druhy ozubených kol a nelze je zaměnit!

Sestavíme převodovku včetně dvojkolí, ozubených kol, avšak bez šneků. Na osičky nanese olej a převodovku sešroubujeme (bez šnekového kola). U převodovky odzkoušíme pojezdové vlastnosti, zajedeme a rovněž vyzkoušíme i tuhost převodovky. Veškerá kola se musí pohybovat plynule bez zasekávání.

Pokud je převodovka odzkoušená, rozebereme ji a teprve nyní vložíme šnek na ose do převodovky. Unašeč, který bude na ose šneka, by měl končit nad hlavním čepem převodovky. Zachová se tak správné otáčení kardanu v ose a nebudou vznikat nežádoucí síly. Pokud je převodovka správně postavená, lze šnekovým ústrojím otáčet volně pouze prsty.

Osadíme převodovky sběrači proudu, a to buď z drátku nebo z tenkých plíšků. Většina převodovek je dimenzovaná tak, že čep je tvořen M2 šroubem. Připomínáme však, že šrouby nejsou součástí balení a je třeba je dokoupit zvlášť. Ze stavebnice použijeme unašeče a kardany – ty lepíme na osu a do mechanismu zakápneme olejem.

## **Okna**

Navázali bychom na krátké informace z úvodu našeho návodu. Okna lepíme disperzním lepidlem a určitě zakryjeme jejich vnitřní stranu tak, aby se neznečistily během manipulace a vlepování. Okna začištějeme vždy izopropylalkoholem. Kulatá okna z fólie při tvarování nejprve vložíme do vroucí vody a poté je vytvarujeme na místo určení. Okna lepíme až po finálním nástřiku barvy a laku.

## **Spojování jednotlivých dílů**

Díly spojujeme vteřinovými lepidly. Rozebíratelné části stavebnice pak spojujeme samořeznými šrouby. Aby nedocházelo k praskání materiálu, je třeba zvolit přiměřenou tloušťku šroubů k otvoru (ten pak případně zvětšit). Lepty s tiskem spojujeme vždy vteřinovým lepidlem, stejně tak i tištěné doplňky.

## **Podvozky**

Z naší strany doporučujeme do podvozků montovat ložiska. Toto je však na uvážení každého modeláře, model lze samozřejmě postavit i bez ložisek (tyto nejsou součástí balení stavebnice). Otvor pro hrot dvojkolí zavrtáváme vrtáčkem 0,5 mm tak, aby se hrot mohl volně pohybovat. U dvounápravových a čtyřnápravových vozů sesazujeme vždy podvozky nejdříve na sucho. Poté až lepíme jednu stranu, vložíme dvojkolí a až následně lepíme druhou stranu tak, aby se dvojkolí mohlo volně pohybovat. Pro ještě plynulejší chod zakápneme malým množstvím oleje.

## **Motory**

V tuto chvíli je čím dál obtížnější nalézt pro stavebnici daný motor, neboť spousta výrobců ukončila výrobu. Motor obecně je třeba vybrat dle povahy lokomotivy nebo motorového vozu. Musíme si uvědomit, jakou zátěž bude motor vykonávat a na jakém kolejišti bude provozován. Od těchto parametrů se pak odvíjí výkon a velikost motoru. Za nás doporučujeme motory značek MASHIMA nebo CANON. Pokud to místo v modelu dovolí, vkládáme i minimálně jeden setrvačnick.

## **Elektroinstalace**

Elektroinstalace závisí na druhu provozu a zda bude lokomotiva digitalizována nebo ne. V tuto chvíli nenabízíme desky pro digitalizaci, ale můžeme doporučit jakékoliv univerzální desky pro použití Vámi zvoleného dekodéru. V budoucnu to však plánujeme změnit a zařadit univerzální desky pro digitální i analogové použití do naší nabídky.

## **Osvětlení**

Používáme SMD LED žárovky. Ty pak následně lepíme disperzním lepidlem a pomocí injekční stříkačky s tupou jehlou a disperzním lepidlem vytváříme světlovod. Z vnitřní strany modelu odstíníme LED žárovku barvou nebo fyzickým zakrytím.

## **Dokončení**

Máme-li model úspěšně sestaven, nafotíme jej a pochlubíme se na Facebooku nebo Instagramu a nezapomeneme označit stránku LocoLab 😊

Přejeme hodně štěstí! V případě nejasností nás neváhejte kontaktovat.