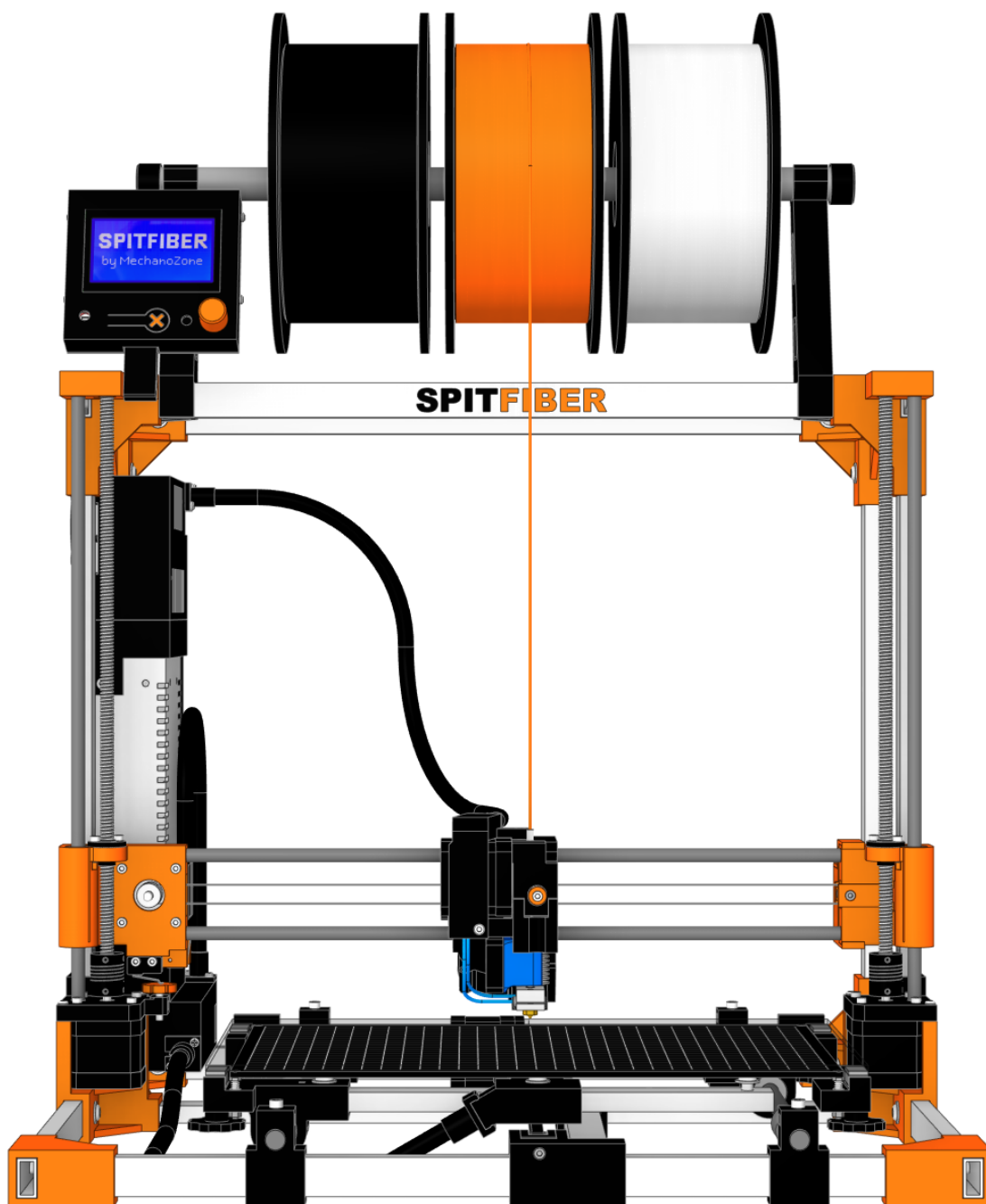
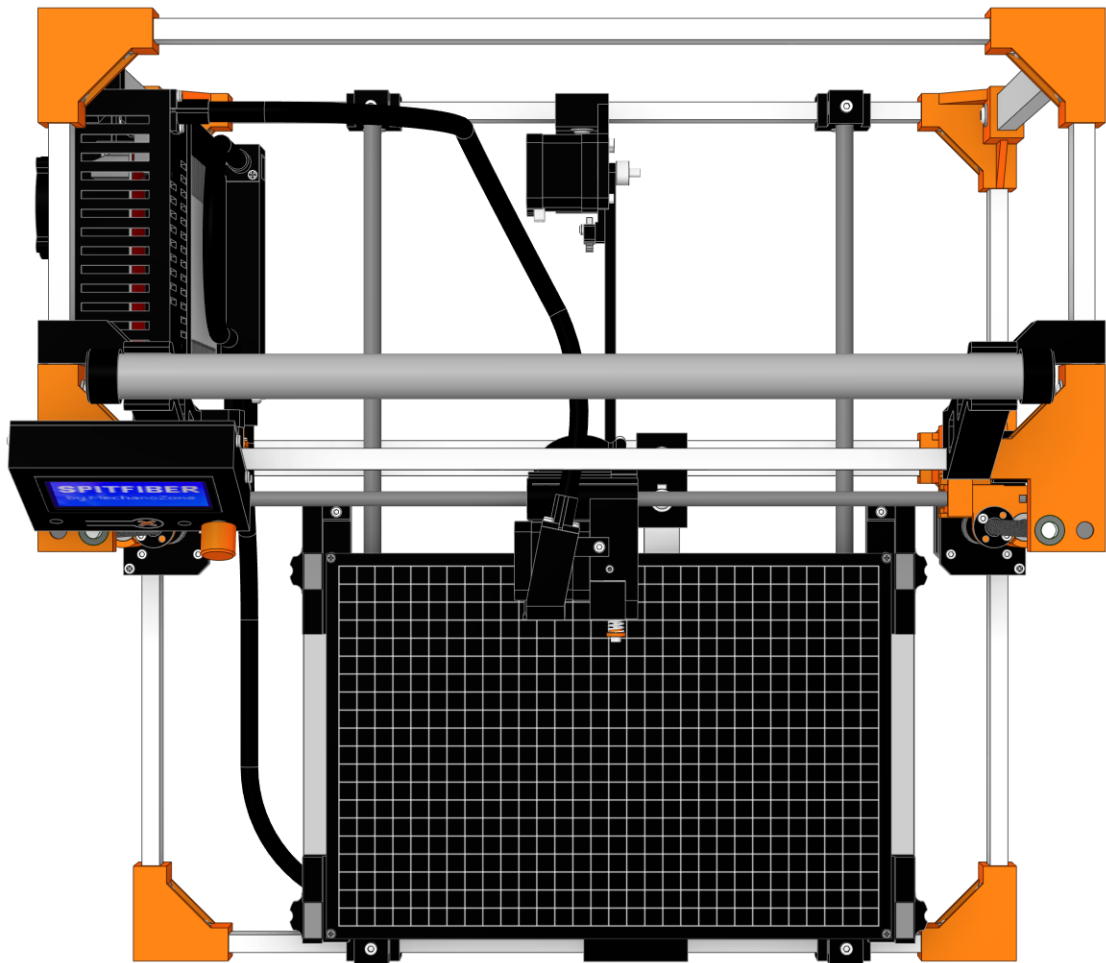


3D tiskárna

# SPITFIBER



## Tři velikosti tiskové plochy



**SPITFIBER M**  
tisková plocha 200 x 200 mm

**SPITFIBER L**  
tisková plocha 200 x 300 mm

**SPITFIBER XL**  
tisková plocha 300 x 400 mm

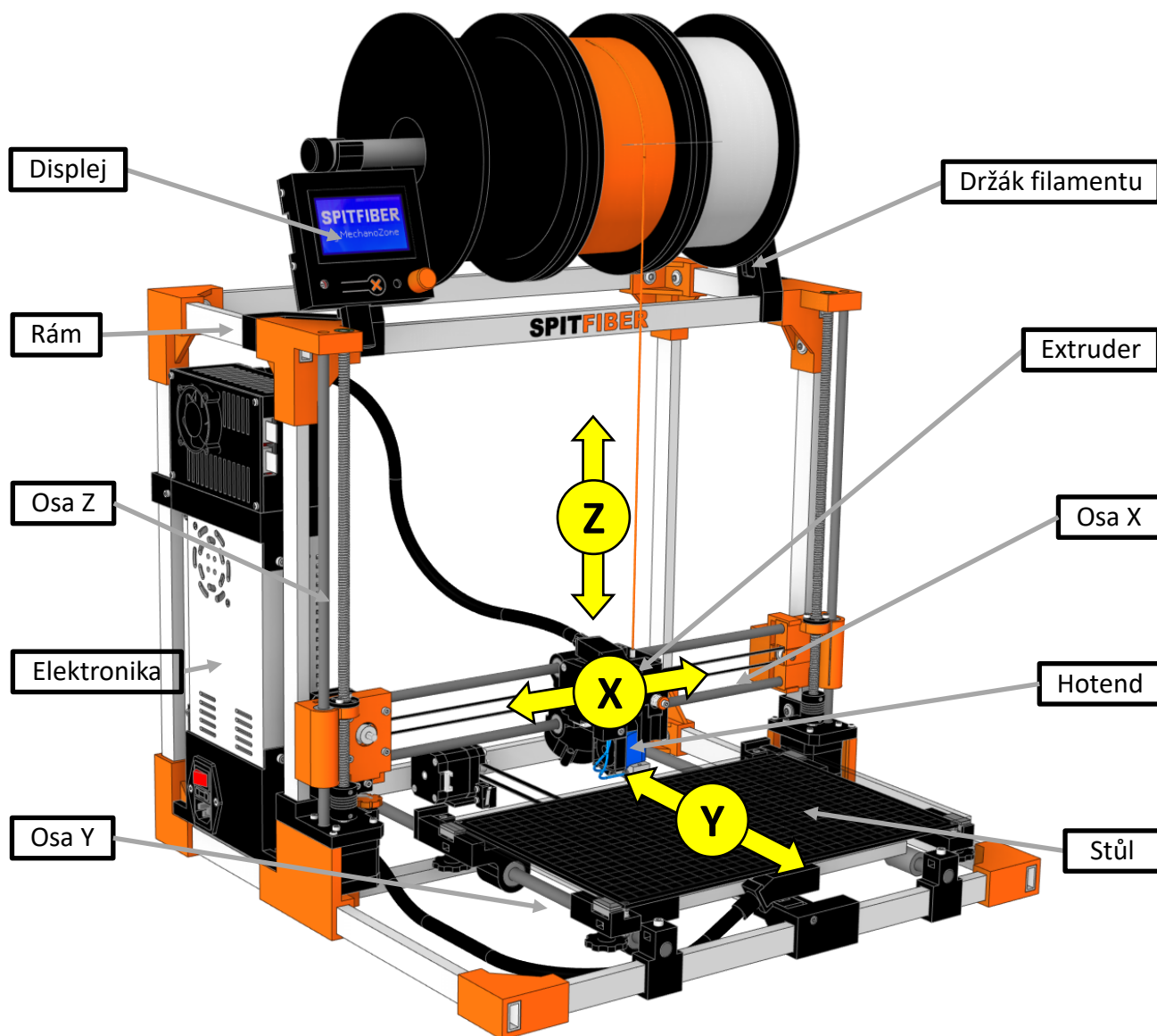


## Hlavní části 3D tiskárny

Uspořádání pohybu hlavních os je Kartézského typu **X Y Z**

Na obrázku jsou označeny hlavní části tiskárny.

Každá část je podrobně popsána na dalších stránkách dokumentu.



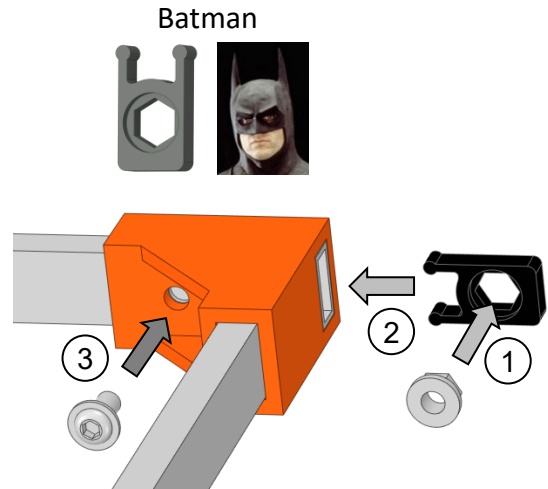
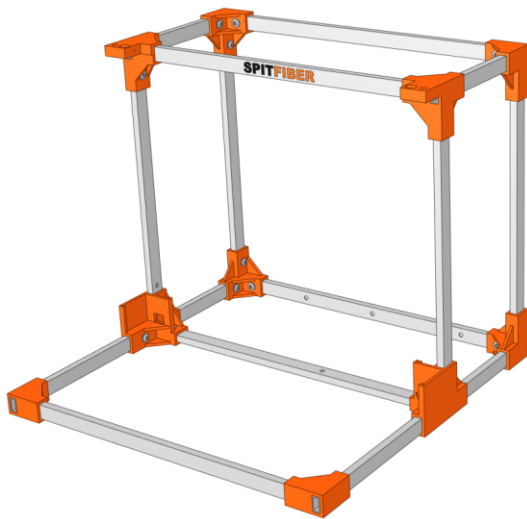
## Rám

Rám tiskárny je vyroben z 13 ks eloxovaných hliníkových profilů 20x10mm tl.1,5 do kterých jsou v požadovaných místech vyvrtány otvory o průměru 6,5mm.

Profily jsou spojeny deseti vyztuženými plastovými spojkami vytištěnými z materiálu PETG.

Pevné spojení profilů a plastových spojek je dosaženo šroubovým spojením pomocí 30 ks nerezových šroubů M6 s vnitřním šestihranem a matic s rohatkovou přírubou.

Matice jsou do profilů vloženy společně s plastovými aretačními vložkami (Batmany), které je aretují v požadovaném místě a brání jejich posunutí v profilech a otáčení při dotahování šroubů.



## Displej

Plně grafický LCD displej je umístěn v levé horní části tiskárny a zabudován do plastového krytu.

Displej lze nastavit pro lepší zobrazení a sklopit, aby nedošlo k jeho poškození během přepravy.

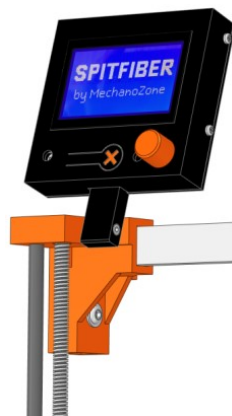
Displej se aktivuje při zapnutí tiskárny, nebo při jejím připojení k počítači.

Zobrazuje důležité informace při nastavování tiskových parametrů a v průběhu tisku.

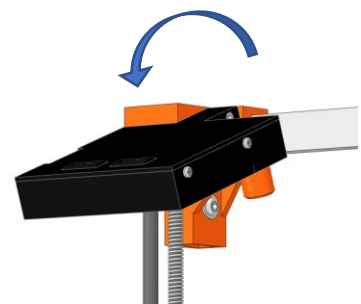
Tiskárnu lze ovládat pomocí otočného ovladače a jeho stisknutím pro potvrzení volby v rolovacím menu.

Na levé straně displeje je otvor pro zasunutí SD karty s tiskovými soubory.

Samozřejmě je i resetovací tlačítko.



Sklopení displeje



## Elektronika

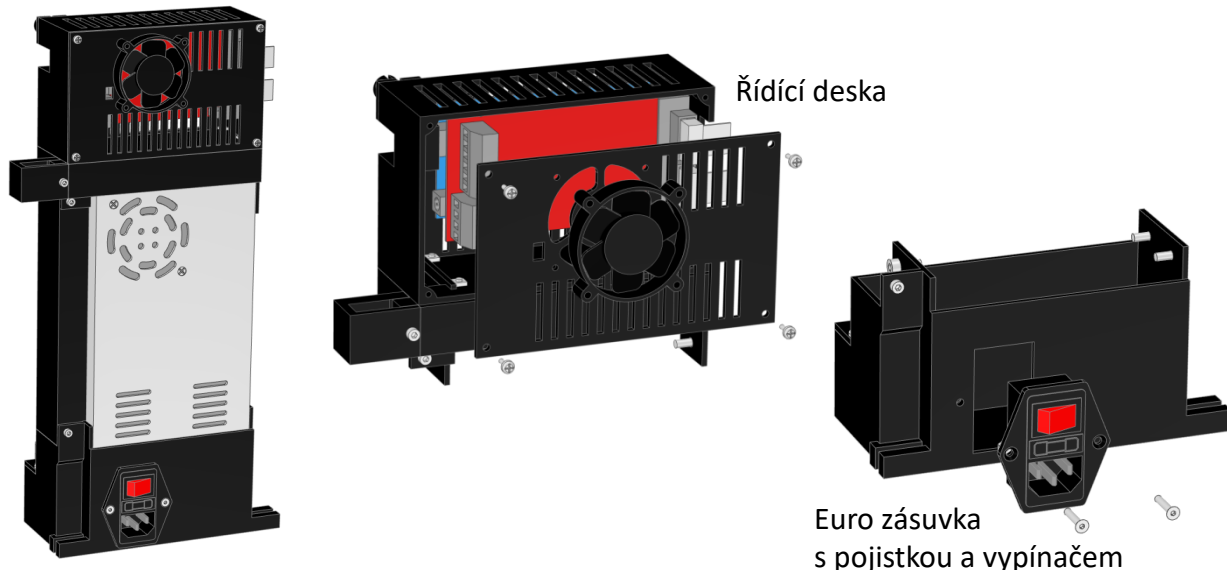
Elektronika tiskárny je umístěna v levé zadní části v kompaktním bloku, který se skládá ze tří částí.

Spodní část: Euro zásuvka s pojistkou a hlavním vypínačem

Střední část: Zdroj 220/12V, 350W

Horní část: Řídicí deska tiskárny Arduino Mega 2560 a rozšiřující deska Ramps 1.4 s mnoha úpravami pro zajištění spolehlivého chodu a dalších funkcí.

Ovladače krokových motorů jsou použity DRV 8825 a TMC 2208

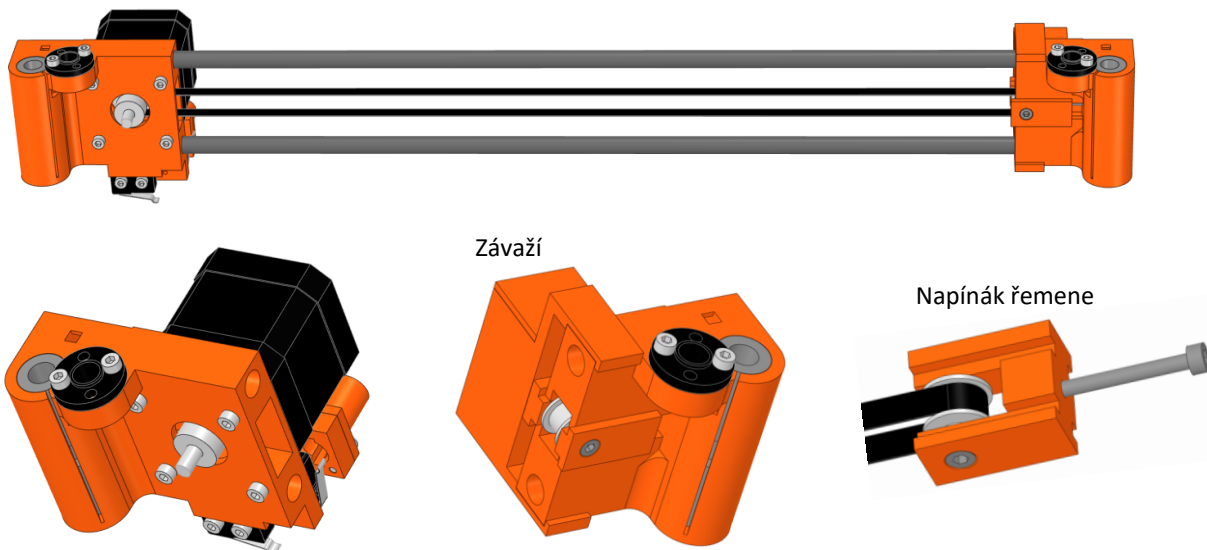


## Osa X

Hlavní funkcí osy x je zajištění hladkého pohybu extruderu ve vodorovném směru.

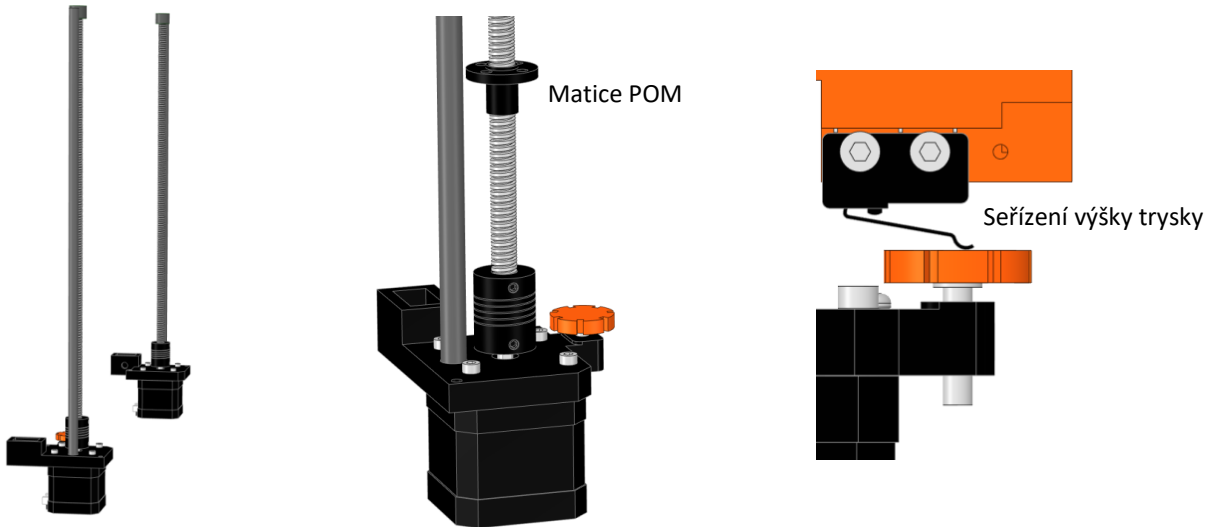
Osu x tvoří dva vytištěné plastové vozíky, do kterých jsou vsazeny dvě kalené, broušené tyče.

Pohyb extruderu po těchto tyčích zajišťuje ozubený řemen GT2/6, který se posouvá pomocí ozubené řemenice nasazené na hřídeli krokového motoru. Krokový motor je umístěn na levém vozíku. Na pravém vozíku je napínák ozubeného řemene a závaží, které kompenzuje váhu motoru.



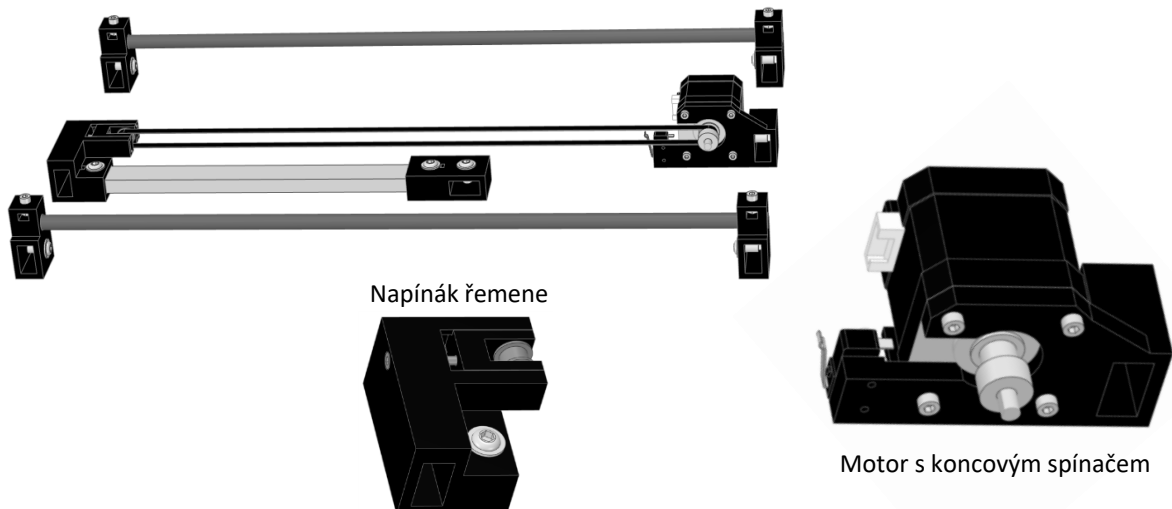
## Osa Z

Osa Z zajišťuje pohyb extruderu ve svislém směru. Umožňuje zdvih trysky po jednotlivých vrstvách. Jsou to dvě svislé vodící tyče po kterých se pohybují vozíky osy X. Pohyb zajišťují dvě závitové tyče T8/2, které prochází maticemi T8/2 z materiálu POM. Závitové tyče jsou spojené s krokovými motory pružnými spojkami. Nastavení výšky trysky nad tiskovou plochou lze snadno provést otočným seřizovacím kolečkem, na které dosedá koncový spínač osy Z. Jeden dílek na seřizovacím kolečku = pohyb v ose Z o hodnotu 0,1 mm.



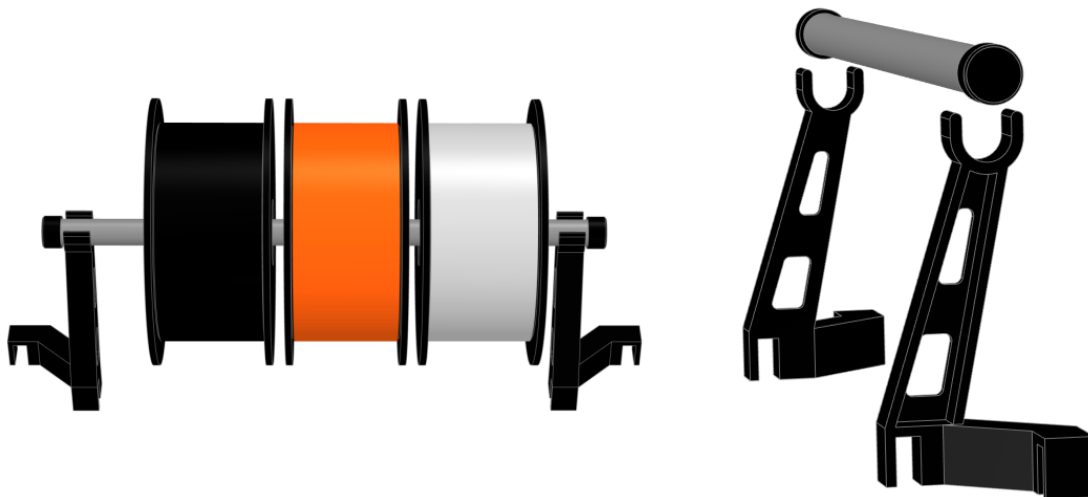
## Osa Y

Základem osy Y jsou dvě kalené broušené tyče o průměru 10 mm, po kterých se pohybuje stůl. Tyče jsou k rámu připevněny plastovými držáky s aretačními šrouby. V zadní části tiskárny je umístěn držák krokového motoru s koncovým spínačem osy Y. V přední části tiskárny je napínák ozubeného řemene. Ozubený řemen GT2/6mm poháněný krokovým motorem zajišťuje plynulý a přesný pohyb stolu.



## Držák filamentu

Držák filamentu je navržen tak, aby byl stabilní, jednoduchý a umožňoval rychlou výměnu cívek. Je vyroben ze dvou odlehčených plastových stojin, které jsou zasunuty do horních profilů rámu. Horní části stojin mají tvar písmene U do kterých je shora vsazena hliníková trubka. Při výměně cívky se trubka nadzvedne, cívky se vymění a trubka se vloží zpět do stojin. Cívka při otáčení vytváří přiměřený odpor a není problém s nadměrným odvíjením a zamotáním filamentu. Prostor mezi trubkou a rámem je dostatečný pro všechny typy cívek od různých výrobců. Při přepravě tiskárny lze držák snadno demontovat, aby nepřesahoval obrys rámu.



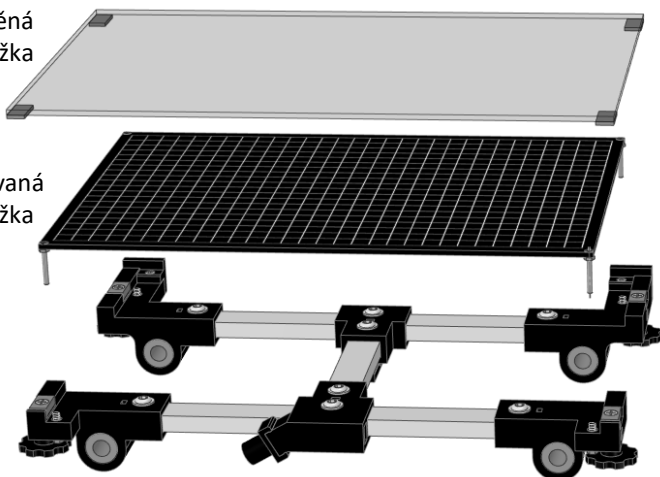
## Stůl

Stůl je sestaven z hliníkových profilů 20x10mm tl.1,5 a plastových dílů tištěných z materiálu PETG. Vše je sešroubováno nerezovými šrouby M6. Do zkompletovaného stolu je shora pružně vsazena vyhřívaná podložka. Nad vyhřívanou podložkou je sklo, které je v rozích osazeno neodýmými magnety. V rohových plastových dílech jsou usazeny silné neodýmové magnety, které lze výškově nastavit pomocí pružin a seřizovacích šroubů. Tento systém umožňuje rychlé a snadné nastavení roviny stolu. Sklo lze snadno vyjmout odsunutím palci rukou směrem dozadu. Síla magnetů je dostatečná, aby zamezila posunutí skla během tisku.

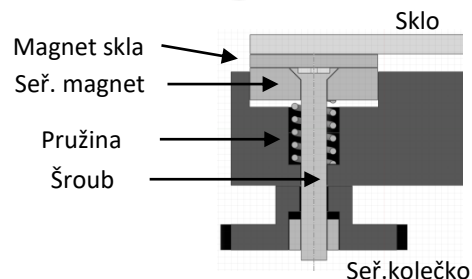
Skleněná  
podložka

Vyhřívaná  
podložka

Rám  
stolu



Seřizování výšky skla



## Extruder

Extruder je srdcem tiskárny.

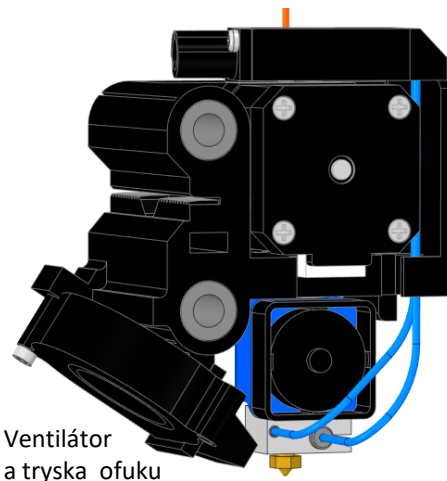
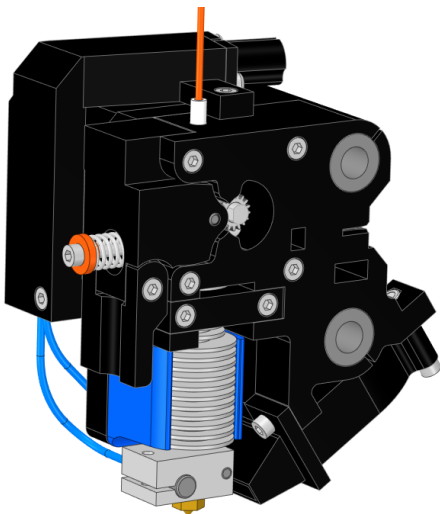
Základem extruderu je lehké a pevné plastové těleso vytištěné z materiálu PETG.

V zadní části extruderu jsou nalisována lineární ložiska která zajišťují lehký a přesný pohyb extruderu po broušených tyčích osy X. Mezi ložisky je drážka pro upevnění ozubeného řemene GT2. Plynulé podávání filamentu zajišťují originální podávací kolečka od firmy Bondtech. Hnací kolečko je nasazeno na hřídeli krokového motoru. Hnané kolečko je k hnacímu kolečku přitlačováno pákovým mechanismem pomocí jedné tlačné pružiny.

Zavádění a výměna filamentu je řešena jednoduše mechanicky. Nejprve je nutno nahřát trysku hotendu na potřebnou teplotu. Potom stačí zvednout páčku pod tlačnou pružinou směrem nahoru a excentrický mechanismus nadzvedne hnané kolečko. Filament lze snadno vysunout, nebo zavést. Po zavedení filamentu se páčka sklopí dolů do původní polohy a výměna je hotová.

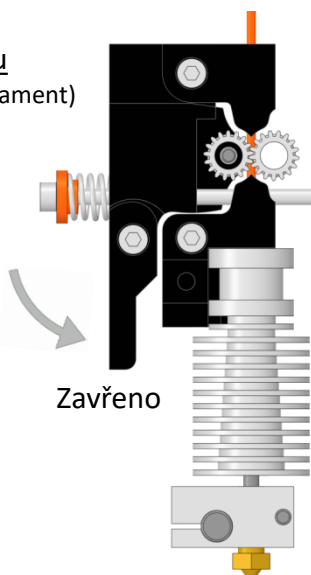
Nahřátí filamentu na potřebnou teplotu zajišťuje originální direct hotend V6 od firmy E3D.

Poslední důležitou součástí extruderu je radiální ventilátor s tryskou pro ochlazování vytlačeného plastového vlákna.



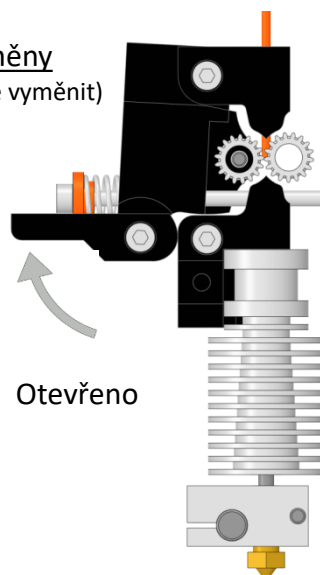
Ventilátor  
a tryska ofuku

Pozice při tisku  
(kolečka svírají filament)



Zavřeno

Pozice výměny  
(filament lze vyměnit)



Otevřeno