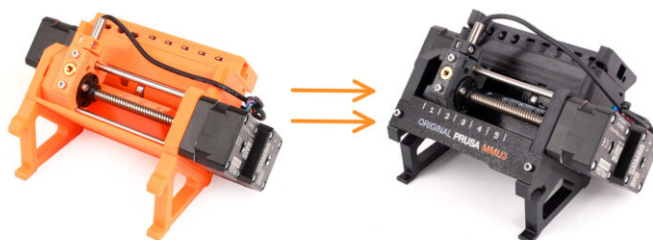


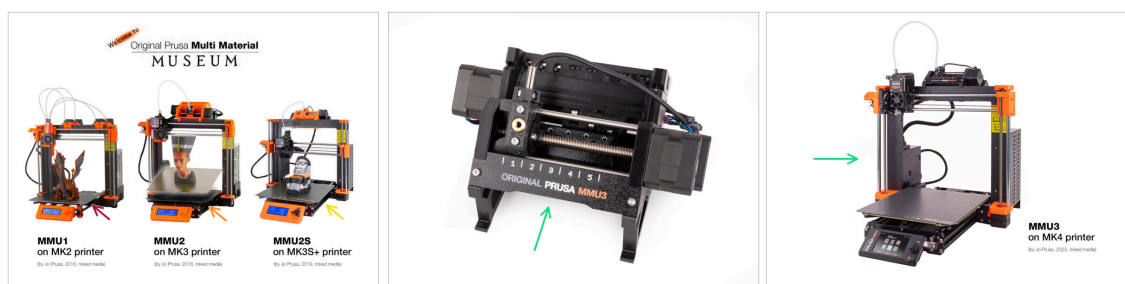
Obsah

1. Úvod k upgradu MMU	3
Krok 1 - Historie MMU a kompatibilita tiskáren	4
Krok 2 - Podporované tiskárny	4
Krok 3 - MMU3 + Enclosure	5
Krok 4 - Zřeknutí se odpovědnosti	5
Krok 5 - Potřebné nástroje	6
Krok 6 - K dispozici jsou i obrázky ve vysokém rozlišení	6
Krok 7 - Orientace podle štítků	7
Krok 8 - Jsme tu pro Vás!	7
Krok 9 - Vychytávka: vkládání matic	8
Krok 10 - Tištěné díly	8
Krok 11 - Připravte si pracovní stůl	9
Krok 12 - Pokračovat	9
2. Demontáž jednotky MMU2S (UPG)	10
Krok 1 - Úvod	11
Krok 2 - Nářadí potřebné k této kapitole	11
Krok 3 - Odpojení PTFE trubiček	12
Krok 4 - Odpojení jednotky MMU2S (1. část)	12
Krok 5 - Odpojení jednotky MMU2S (2. část)	13
Krok 6 - Odstranění MMU2S z tiskárny	13
Krok 7 - Demontáž PTFE trubičky mezi MMU a extruderem	14
Krok 8 - Demontáž jednotky MMU2S	15
Krok 9 - Odstranění textilního rukávu	15
Krok 10 - Odstranění motoru idleru	16
Krok 11 - Odstranění hřídelí 5x16sh	16
Krok 12 - Odstranění ložisek	17
Krok 13 - Odstranění motoru selektoru	17
Krok 14 - Odstranění selektoru	18
Krok 15 - Odstranění motoru řemeničky	18
Krok 16 - Rozebrání selektoru	19
Krok 17 - Rozebrání ovládací desky	19
Krok 18 - Popis	20
3. Demontáž zásobníku jednotky MMU2S (UPG)	21
Krok 1 - Příprava	22
Krok 2 - Odpojení PTFE trubiček	22
Krok 3 - Rozebrání zásobníku	23
Krok 4 - Popis	23

1. Úvod k upgradu MMU



KROK 1 Historie MMU a kompatibilita tiskáren



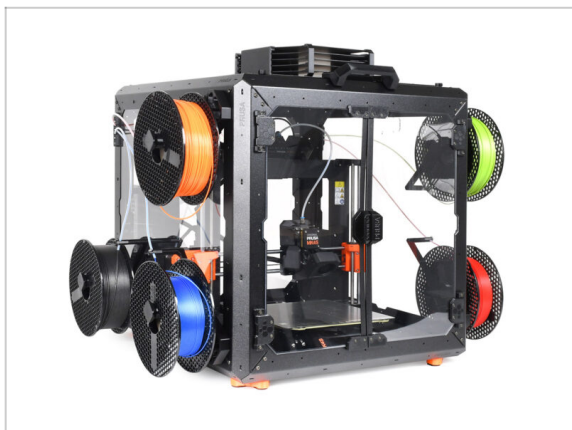
- 🛡️ **Vítejte v průvodci MMU3!** Tiskové řešení Original Prusa Multi-Material existuje v několika generacích. Ověřte si, že se díváte na správnou příručku pro vaši jednotku MMU a vaši tiskárnu.
- 🔴 **MMU1** na tiskárnách MK2 a MK2S (uvedené v letech 2016-2018) *Používal čtyři samostatné extrudery napájející jednu trysku.*
- 🟠 **MMU2** na MK2.5 a MK3 (2018-2019) *Pět filamentů, které jsou zaváděny do jednoho direct-drive extruderu.*
- 🟡 **MMU2S** pro MK2.5S, MK3S, MK3S+ (2019-2023) *Představený nový komínek na extruderu s IR-filament senzorem. Z této verze budeme upgradovat.*
- 🟢 **A konečně, aktuální model:**
MMU3 pro MK3S+, MK3.5/S, MK3.9/S a MK4/S. Na tuto verzi budeme upgradovat.

KROK 2 Podporované tiskárny



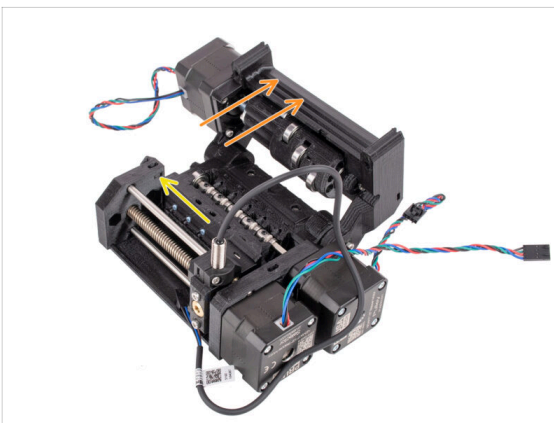
- 🛡️ Original Prusa Multi-Material **MMU3** je v současné době oficiálně podporován pouze v kombinaci s těmito modely tiskáren:
 - 🛡️ Prusa **CORE One**
 - 🟢 Original Prusa **MK4/S** a **MK3.9/S**
 - 🛡️ Original Prusa **MK3.5**
 - 🟡 Original Prusa i3 **MK3S+**
- 📄 Další informace naleznete v článku Kompatibilita MMU3.

KROK 3 MMU3 + Enclosure



- ❗ MMU3 je podporován také s Original Prusa **Enclosure** u klasických modelů tiskáren.
- ⬛ Pokud plánujete použít tuto kombinaci, **nainstalujte MMU3**. Poté pokračujte v návodu na sestavení krytu.

KROK 4 Zřeknutí se odpovědnosti



- Před připojením jednotky MMU3 **se ujistěte, že je tiskárna kompletně sestavená a funguje bezvadně**. Nejprve vytiskněte alespoň pár jednomateriálových tisků. Pokud má tiskárna nějaké problémy, nejprve je odstraňte. Diagnostika problémů tiskárny může být s připojenou MMU jednotkou obtížnější.
- ⬛ Při zahájení procesu montáže je velmi důležité pečlivě dodržovat každý krok.

KROK 5 Potřebné nástroje



● **Nástroje** potřebné pro sestavení sady MMU3 jsou dostupné jako **volitelný balíček**.

- Čelistové kleště (1x)
- Univerzální klíč (1x)
- Křížový šroubovák (PH2) (1x)
- 1,5mm inbusový klíč (2x) *krátký a dlouhý*
- 2mm inbusový klíč (1x)
- 2,5mm inbusový klíč (1x) *krátký a dlouhý s kulatým koncem*



Pro některé kapitoly doporučujeme si navíc přichystat: - měřicí přístroj; nejlépe posuvné měřítko (šuplera) nebo digitální posuvné měřítko. Nebo si ho můžete vytisknout. - Při montáži by se mohly hodit i štípací kleště.

KROK 6 K dispozici jsou i obrázky ve vysokém rozlišení



- Pokud si návod prohlédnete na webu help.prusa3d.com, pro lepší přehlednost si můžete původní obrázky prohlédnout ve vysokém rozlišení.
- Najedte myší na obrázek a klikněte na ikonku lupy ("View original") v levém horním rohu.

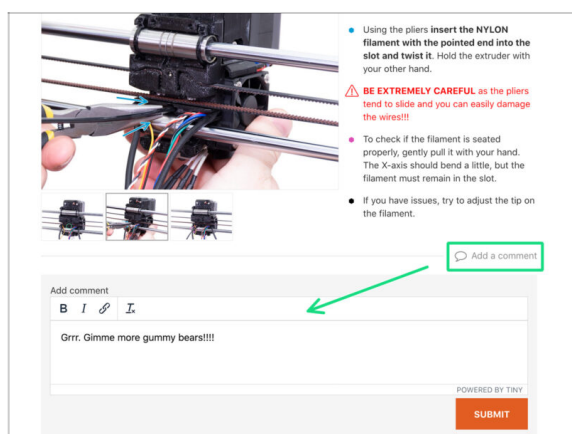
1. Úvod k upgradu MMU

KROK 7 Orientace podle štítků



- Všechny krabice a sáčky s díly pro stavbu jsou označeny.
- Většina nákresů dílů na štítcích je v měřítku 1:1 a lze je použít k identifikaci dílu.
- Prusa Cheatsheet s nákresy spojovacího materiálu v měřítku 1:1 si můžete stáhnout z našich stránek a vytisknout (na běžné 2D tiskárně): Prusa Cheatsheet. Aby správně fungoval, je potřeba ho vytisknout ve 100% velikosti.

KROK 8 Jsme tu pro Vás!



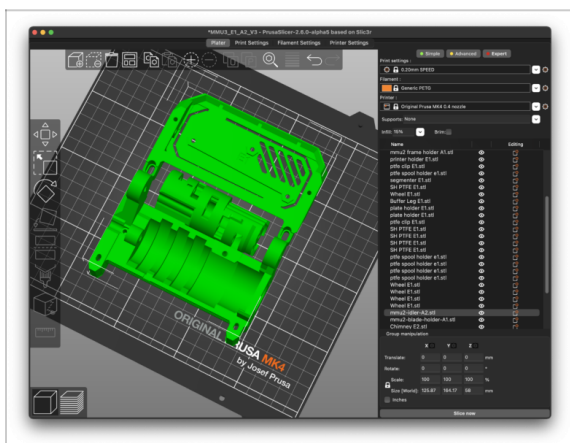
- Ztratili jste se v instrukcích, chybí vám šroub, nebo se zlomil vytištěný díl? **Dejte nám vědět!**
- Můžete nás kontaktovat těmito způsoby:
 - Pomocí našeho 24/7 živého chatu
 - Případně napsáním emailu na info@prusa3d.cz
 - Můžete také použít komentáře pod jednotlivými kroky.

KROK 9 Vychytávka: vkládání matic



- ◆ Některé díly vyžadují, abyste k utažení šroubu použili inbusový klíč pod úhlem. I když je klíč pod úhlem, ujistěte se, že je šroub při utahování dokonale kolmý na závit. Pokud se šroubem špatně otáčí, povolte ho úplně, znovu ho vyrovnejte a začněte ho utahovat od začátku, abyste se vyhnuli zničení závitu.
- ◆ U hlubokých otvorů použijte jako rukojeť dlouhý šroub, například M3x30.
- ◆ Pokud se šestihorná matice nevejde dovnitř: použijte šroub se závitem po celé délce (obvykle: M3x10, M3x18) a zašroubujte ho z opačné strany otvoru, abyste matici zasunuli.

KROK 10 Tištěné díly



- ◆ Pokud jste si MMU3 objednali bez plastových dílů, budete si je muset vytisknout sami než začnete s montáží. Ale nezapomínejte - jsou k dispozici předem naslicované G-cody.
 - ⚠ Aby MMU3 fungovalo správně, musí být díly **vytištěny naprosto perfektně** - nesmí mít žádné deformace, zvednuté rohy, stringy nebo jiné nepravidelnosti. Pokud nemůžete zaručit, že budou vaše díly bezchybné, raději si pořídte stavebnici MMU3 s plastovými díly vytištěnými od nás z výroby.
- ◆ V případě, že se některé díly během montáže rozbijí, můžete je znovu vytisknout. Před samotnou stavbou si prosím zkontrolujte všechny plastové díly, abyste se ujistili, že nenastanou žádné problémy.
- ◆ Tisknutelné díly MMU3 jsou k dispozici na Prusa3D.com Printables profile Více informací je k dispozici na adrese: Prusa3D.com/prusa-i3-printable-parts/

KROK 11 Připravte si pracovní stůl



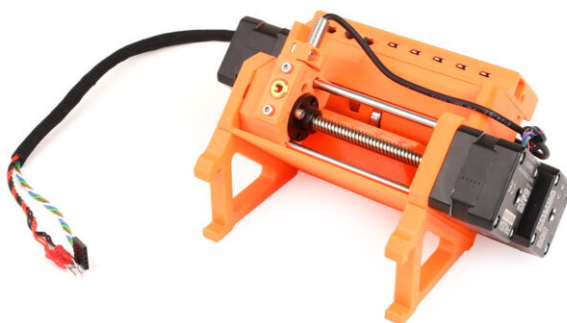
- ◆ Udělejte si pořádek na stole! Uklízení snižuje pravděpodobnost ztráty malých dílů.
- ◆ **Vyklidte si pracovní prostor.** Ujistěte se, že máte dostatek místa. Pěkně rovný pracovní stůl vám zajistí, že vše půjde jak má.
- ◆ **Budiž světlo!** Ujistěte se, že se nacházíte na dobře osvětleném místě. Pravděpodobně se vám bude hodit další lampa nebo dokonce baterka.
- ◆ Připravte si něco na plastové sáčky a odstraněné obalové materiály, abyste je mohli následně recyklovat. Ujistěte se, že se nevyhazují žádné důležité součásti.
- ◆ Dobře, jsme připraveni. Začněme!

KROK 12 Pokračovat

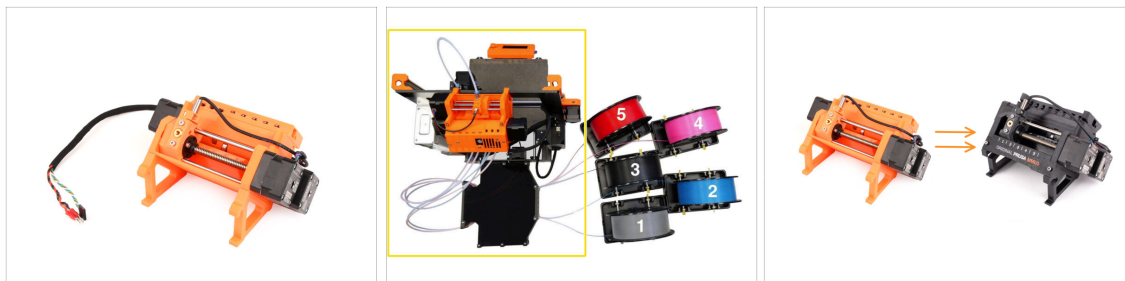


- ◆ Pro **upgrade MMU2S na MMU3** pokračujte na kapitolu:
- ◆ 2. Demontáž jednotky MMU2S (UPG)

2. Demontáž jednotky MMU2S (UPG)

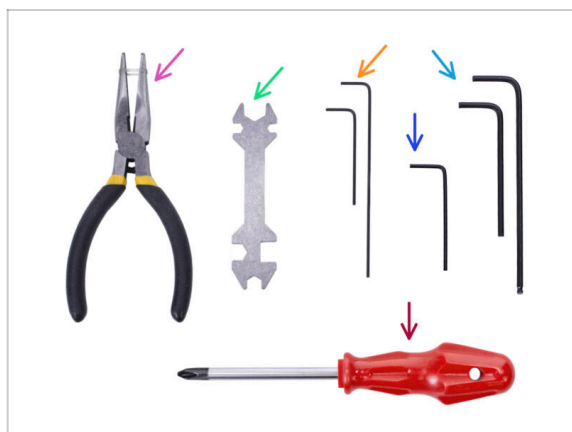


KROK 1 Úvod



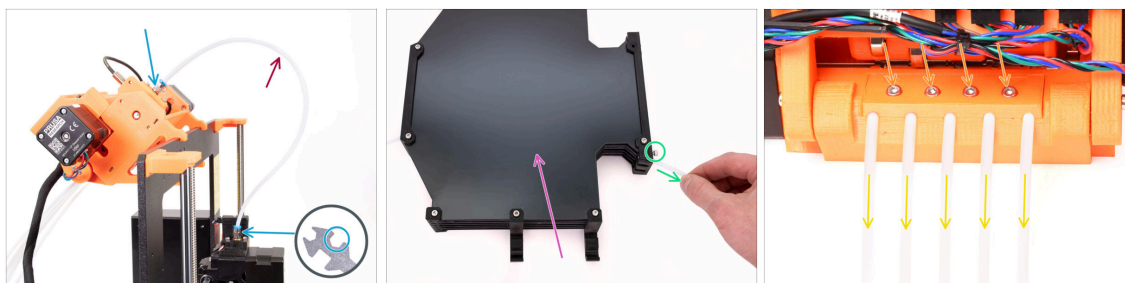
- ◆ V této kapitole částečně **rozebereme jednotku MMU2S** a vybereme několik klíčových dílů, které použijeme pro sestavení **MMU3**.
- ⚠ **Ujistěte se, že je MMU tiskárna vypnutá a odpojená od sítě. Vysuňte veškeré filamenty jak z tiskárny, tak i z MMU jednotky.**
 - Pokud je v extruderu zasunut filament, použijte funkci v nabídce **Vysunout filament**.
 - V následujících krocích začneme odpojením jednotky MMU od tiskárny a odpojením zásobníku od jednotky.
- 📌 Věnujte pozornost popisu. Podle pokynů odložte díly z MMU2S. Konkrétní díly budou znovu použity v pozdějším kroku.
- ❗ Udržujte své pracoviště přehledné, aby se vám starší díly nemíchaly s novými. **Některé nové díly vypadají velmi podobně, jako ty staré, ale ve skutečnosti jsou jiné!**

KROK 2 Nářadí potřebné k této kapitole



- **Pro tuto kapitolu si prosím připravte následující nářadí:**
 - ◆ Čelistové kleště
 - ◆ Univerzální klíč pro povolení Festo objímek
 - ◆ 2,5mm inbusový klíč pro šrouby M3
 - ◆ Křížový šroubovák na svorky napájecího kabelu
- ❗ Můžete použít své vlastní nástroje, pokud je považujete za vhodnější.

KROK 3 Odpojení PTFE trubiček



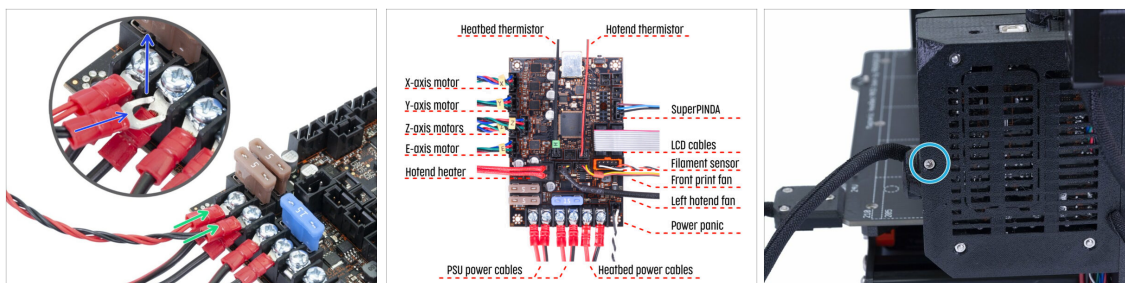
- Odšroubujte šroubení M5-4 z tiskárny i z jednotky MMU. Pokud jsou šroubení utažená, můžete použít univerzální klíč (Unikey) nebo 8mm klíč.
 - PTFE trubičku se šroubením si ponechte stranou pro pozdější demontáž.
 - Zásobník budeme muset odpojit od jednotky MMU.
 - Povolte všechny šrouby na zásobníku, které zajišťují teflonové PTFE trubičky připojené k jednotce MMU. Odstraňte všech pět trubiček jejich vytažením.
 - **Zásobník si ponechte** pro pozdější rozebrání v další kapitole.
 - Na zadní straně jednotky MMU mírně povolte čtyři šrouby, které drží zadní držák PTFE (díl rear-PTFE-holder).
 - Vyjměte všech pět teflonových PTFE trubiček a **okamžitě je vyhoďte. Tyto trubičky nebudou pro MMU3 znovu použity.**
- ⚠ **Jednotka MMU3 je navržena tak, aby fungovala s různě velkými PTFE trubičkami. Znovuvyužití trubiček MMU2S při montáži MMU3 bude mít za následek nesprávnou funkci.**

KROK 4 Odpojení jednotky MMU2S (1. část)



- Povolte šroub M3x40 na skřínce elektroniky tiskárny.
 - Otevřete kryt elektroniky.
 - Z MMU uvidíte vycházet **datový kabel** spolu s **dvěma napájecími kabely**, které budou všechny připojené k ovládací desce Einsy tiskárny.
- ⚠ **Nikdy nepřemisťujte, nepřipojujte ani neodpojujte kabely, pokud je tiskárna zapnutá. Může to způsobit poškození elektroniky.**
- Začněte odpojením datového kabelu MMU.
 - Dávejte pozor, abyste neodpojili kabel senzoru filamentu, který se nachází hned pod datovým kabelem jednotky MMU.

KROK 5 Odpojení jednotky MMU2S (2. část)



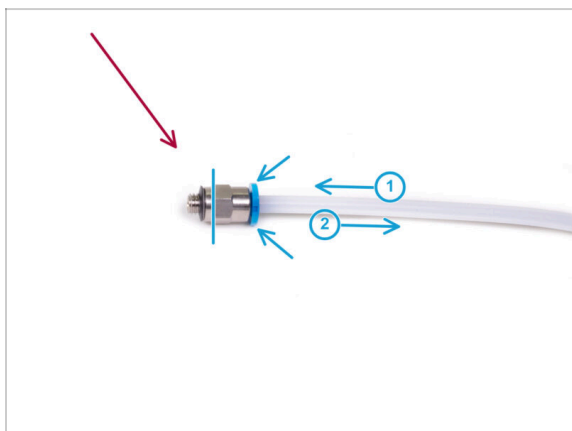
- Pomocí křížového (Philips) šroubováku opatrně uvolněte dvě napájecí svorky umístěné na levé spodní straně desky Einsy.
- Konektory vidlice napájecího kabelu MMU jsou umístěny nad konektory hlavního napájecího zdroje desky Einsy. Jednotlivě odstraňte pouze konektory vidlic MMU a hlavní napájecí konektory ponechte na místě.
- Pomocí křížového šroubováku Philips důkladně **zajistěte napájecí svorky** s odpojenou jednotkou MMU. Zkontrolujte, zda všechna připojení odpovídají obrázku.
- Vyjměte svazek kabelů MMU z krabice s elektronikou. Krabičku uzavřete a prozatím ji zajistěte šroubem M3x40.

KROK 6 Odstranění MMU2S z tiskárny



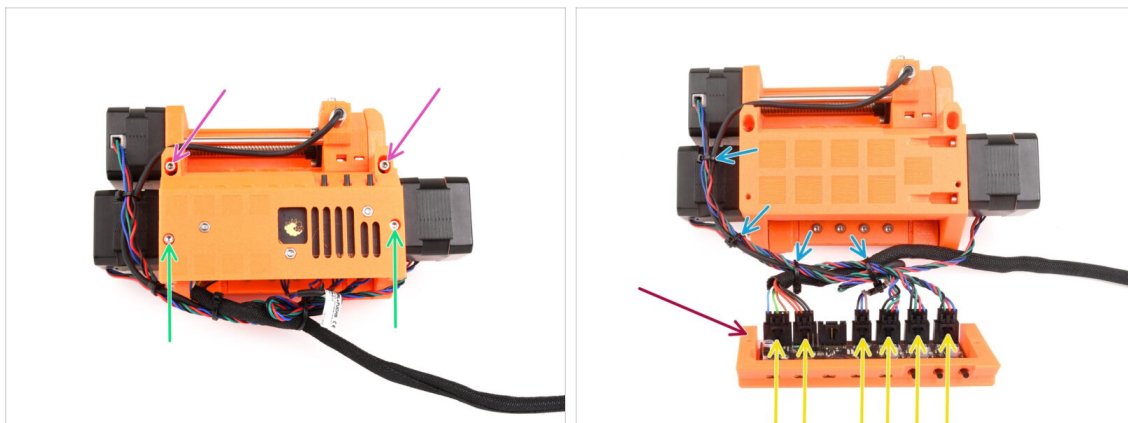
- Jednotka MMU2S byla úspěšně odpojena.
- Zvedněte zadní část jednotky a odpojte držáky od rámu tiskárny. Poté vyjměte jednotku MMU z tiskárny.
- Teď můžete tiskárnu odložit stranou.
- Můžeme přejít k demontáži samotné jednotky MMU2S.
- Pro následující krok si prosím připravte **PTFE trubičku MMU-to-Extruder s připojeným Festo šroubením QSM-M5**.

KROK 7 Demontáž PTFE trubičky mezi MMU a extruderem



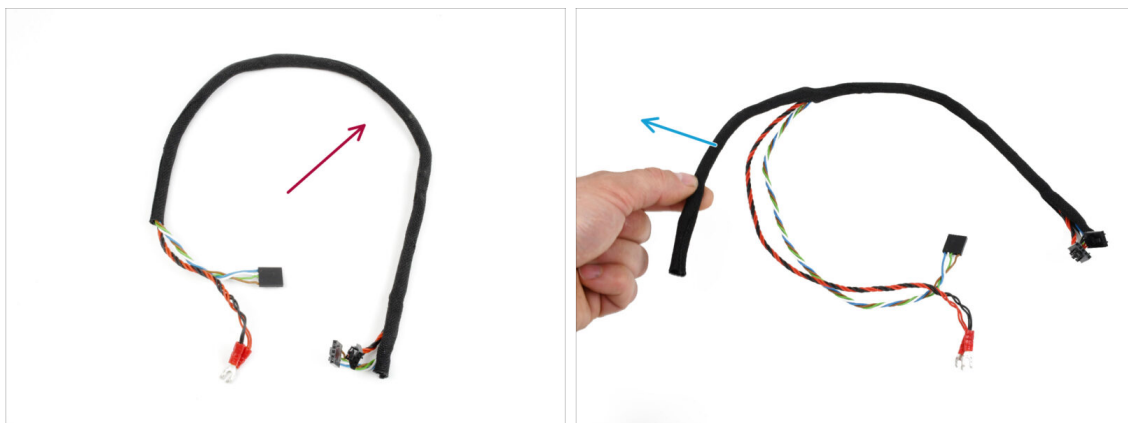
- ◆ Vezměte PTFE trubičku MMU-to-extruder s M5-4 šroubením.
- ◆ Odstraňte obě šroubení ze staré PTFE trubičky.
 - ◆ Držte šroubení za kovovou část a zatlačte objímku dovnitř. Zatímco je objímka stlačena, nejprve zatlačte PTFE trubičku dovnitř a poté ji zcela vytáhněte.
- ⚠ **Majitelé MK3S+ a MK3.5/S: Šroubení si ponechte pro pozdější použití. PTFE trubičku zlikvidujte, abyste si ji později nespletli s novou!**
- ⚠ **Majitelé MK4/S & MK3.9/S: Vyhodte šroubení a PTFE trubičku! Váš balíček obsahuje nové! Jejich pomíchání může vést k problémům!**
- ⚠ **Jednotka MMU3 je navržena tak, aby fungovala s různě velkými PTFE trubičkami. Znovuvyužití trubiček MMU2S při montáži MMU3 bude mít za následek nesprávnou funkci.**

KROK 8 Demontáž jednotky MMU2S



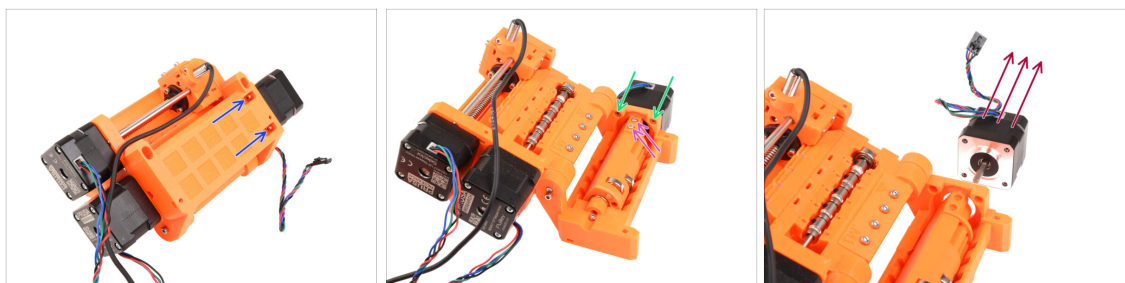
- Odstraňte dva šroubky M3x18 držící elektroniku na horní straně jednotky.
 - Vyšroubujte dva přítlačné šroubky idleru M3x30 s pružinkami.
 - Vyměňte sestavu desky s elektronikou z jednotky.
 - Odpojte všechny kabely od desky elektroniky. Nezapomeňte, že každý konektor má bezpečnostní západku, kterou musíte nejprve zmáčknout aby šlo konektor odpojit. Sestavu desky elektroniky si předtím odožte stranou.
 - Opatrně odřízněte stahovací pásky, které drží kabely pohromadě.
- ⚠ **Buďte velmi opatrní, abyste nepoškodili kabely!**

KROK 9 Odstranění textilního rukávu



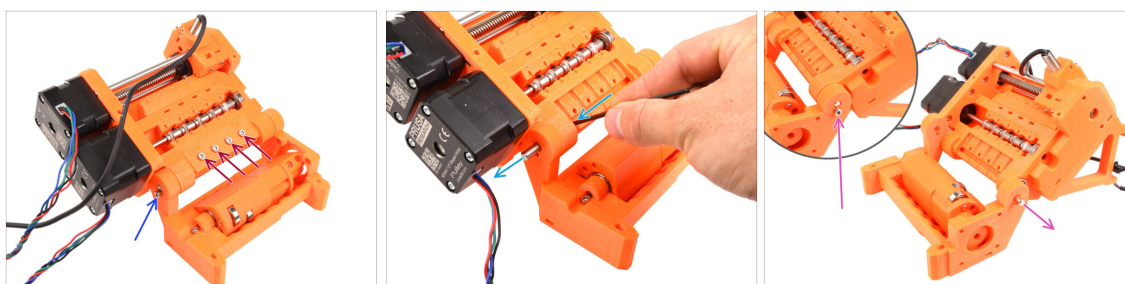
- Oddělte svazek napájecích a datových kabelů od ostatních kabelů.
 - Svlékněte textilní rukáv z kabelů a **uložte si ho na pozdější použití**.
- ⓘ Napájecí a datové kabely MMU2S nebudou u MMU3 použity.

KROK 10 Odstranění motoru idleru



- Pomocí 2,5mm inbusového klíče vyšroubujte dva šrouby M3x10 z horní strany, které drží motor idleru.
- Otevřete díl idler body a vyjměte dva šrouby M3x10, které zajišťují motor z opačné strany.
- Vyjměte dva šrouby M3x10, které drží hřídel motoru na válci idleru.
- Vytáhněte motor idleru z jednotky. **Uložte si jej pro budoucí použití.**

KROK 11 Odstranění hřídelí 5x16sh



- Vyšroubujte čtyři šrouby M3x18, které drží zadní držák PTFE (díl rear-ptfe-holder). Vyjměte držák i všechny PTFE trubičky pod ním.
 - Vyšroubujte šroub M3x10 na straně upevňující hřídel 5x16sh.
 - Pomocí kratší strany 2,5mm inbusového klíče zatlačte hřídel **5x16sh** zevnitř ven.
 - Stejný postup opakujte i na druhé straně. Vyšroubujte šroub M3x10 a vytlačte hřídel 5x16sh směrem ven.
- i** Hřídele 5x16sh si uschovejte pro pozdější použití.

KROK 12 Odstranění ložisek



- ✿ Vyměňte Idler body s Idlerem.



Tyto díly již nejsou potřeba. Obsahují však cenné náhradní díly. Jejich demontáž může být náročná, proto ji na tomto místě nebudeme provádět.

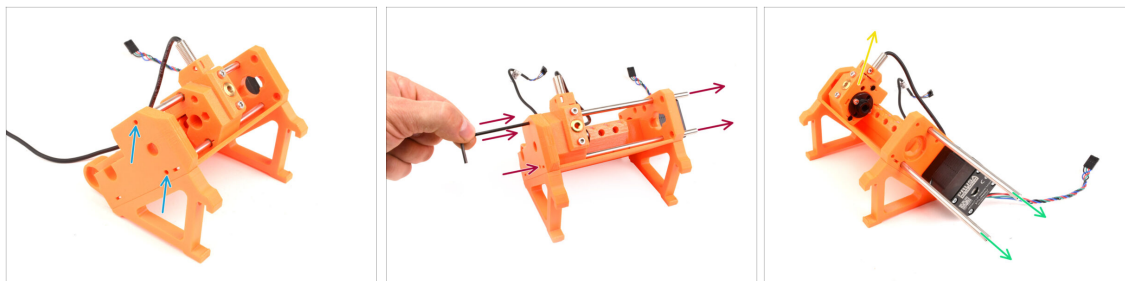
- ✿ Pomocí inbusového klíče vyklopte **ložisko 625ZZ** na pravé straně dílu pulley body (tělo řemeničky), abyste ho mohli vyjmout.
- ✿ Stejným postupem vyndejte ložisko i na druhé straně.
- ⓘ **Obě ložiska 625ZZ si nechte pro pozdější použití.**

KROK 13 Odstranění motoru selektoru



- ✿ Otáčením hřídele motoru selektoru tento posuňte až na doraz na levou stranu.
- ✿ Pomocí 2,5mm inbusového klíče odstraňte **pět šroubů M3x10**, které drží motory.
- ✿ Otáčejte hřídelí motoru, aby se odpojil od selektoru.
- ✿ Vytáhněte motor selektoru a vyjměte jej z jednotky.
- ⓘ **Motor si ponechte pro pozdější využití.**

KROK 14 Odstranění selektoru



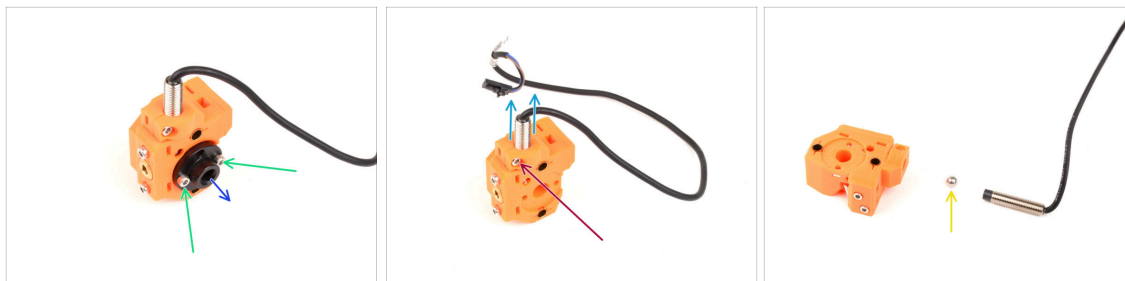
- Na boku jednotky jsou dva otvory. Skrz ně jsou vidět konce hřídele selektoru.
- Pomocí 2,5mm inbusového klíče zatlačte obě hřídele až na doraz.
- Vytáhněte obě **hřídele 5x120sh** a **uschovejte si je pro pozdější použití**.
 - ⚠ Pokud se rozhodnete tyto vytáhnout pomocí čelistových kleští, vytáhněte je krouživým pohybem. **Dávejte pozor, abyste je nepoškrábali!**
- Zvedněte **selektor** nahoru a vyjměte jej z přístroje. Prozatím jej odložte stranou, protože jej budeme dále rozebírat.
 - ⚠ Na zadní straně selektoru je ostrá čepel. Postupujte opatrně, aby nedošlo ke zranění!

KROK 15 Odstranění motoru řemeničky



- Jednotku otočte.
- Na spodní straně odstraňte zbývající šrouby M3x10, které drží motor řemeničky.
- Vyměňte **pulley motor** z jednotky.
- ⓘ **Motor si ponechte pro pozdější využití.**
- Pomocí inbusového klíče nakloňte **ložisko** řemeničky, abyste ho mohli vyndat. **Nechte si ho pro pozdější použití.**

KROK 16 Rozebrání selektoru



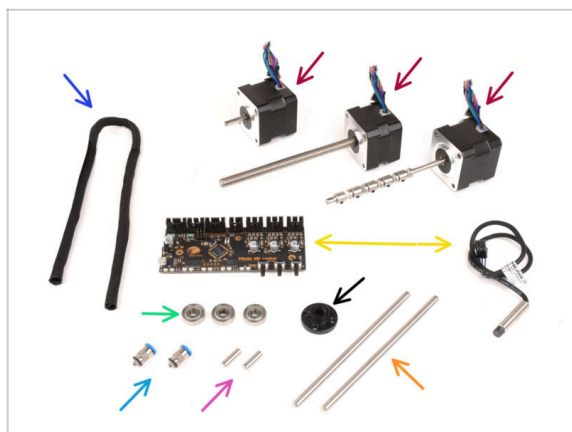
- Vyšroubujte dva šrouby M3x10, které drží lichoběžníkovou (trapézovou) matici.
 - Odstraňte trapézovou (lichoběžníkovou) matici a **odložte ji pro pozdější použití**.
 - Vyšroubujte šroub M3x10 na boku selektoru.
 - Vyměňte **senzor FINDA / SuperFINDA** a **ponechte si jej na pozdější použití**.
 - Ze selektoru vypadne ocelová kulička.
- ⚠ Kulička není magnetická a **nebude znovu využita**. Později využijeme jednu magnetickou. Odložte si ji stranou, abyste si ji nepopletli s tou novou.
- Ostatní díly ze selektoru již nepotřebujete, ale můžete si je ponechat jako náhradní.

KROK 17 Rozebrání ovládací desky



- Připravte sestavu desky elektroniky.
 - Opatrně vyšroubujte tři šrouby M3x6 držící desku elektroniky.
 - Jemně uvolněte desku elektroniky ze sestavy, ale ještě ji zcela nevyjímejte. **Řídicí desku prozatím ponechte uvnitř plastového dílu**, abyste ji uchránili před poškozením.
- ⚠ S deskou manipulujte držením po stranách, aby nedošlo k jejímu poškození. Buďte opatrní v blízkosti elektroniky, nedotýkejte se jednotlivých součástek na desce. Nezapomeňte, že deska je citlivá na elektrostatický výboj (ESD).

KROK 18 Popis



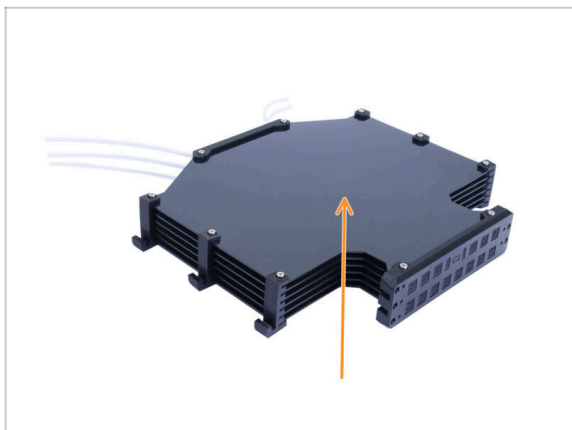
● Zde je přehled dílů, které si můžete uschovat pro pozdější použití:

- Textilní rukáv 450x5 (1x)
- Krokový motor(3x) *Idler, selektor a Pulley motor (s připevněnou řemeničkou)*
- Elektronika: ovládací deska (1x) a senzor FINDA/SuperFINDA (1x)
- Ložisko 625 (3x)
- Trapézová matka (1x)
- M5-4 šroubení (2x)
 - ⓘ Tato šroubení jsou vhodná pouze pro verzi MK3S+. Pokud sestavujete verzi MK4/S, použijte místo ní nově dodávané šroubení!!
- Hřídel 5x16sh (2x)
- Tyče selektoru (2x)

3. Demontáž zásobníku jednotky MMU2S (UPG)

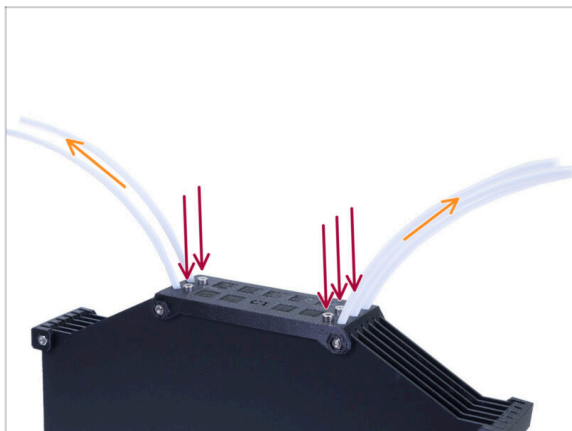


KROK 1 Příprava



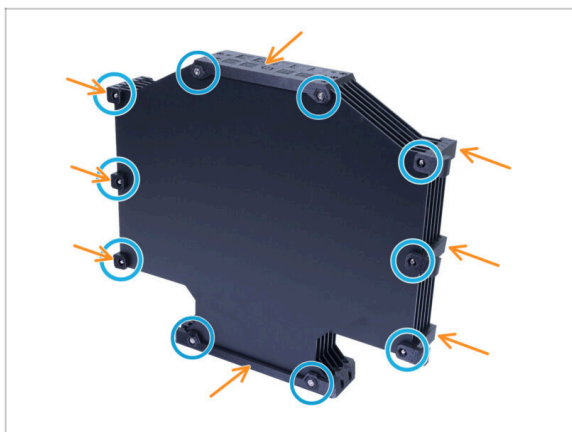
- Pokud máte starou verzi zásobníku v sestaveném stavu, je nutné ji nejprve rozebrat.
- ⓘ Znovu využijeme jen **šest velkých plastových plátů**.
- Pokud máte samotné, nenamontované desky, přeskočte na další kapitolu.

KROK 2 Odpojení PTFE trubiček



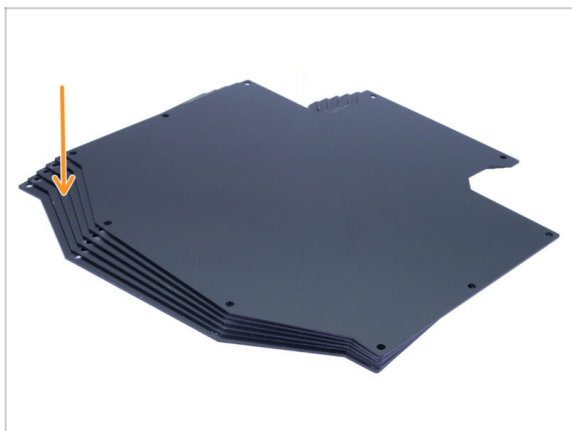
- Vyměňte pět šroubů **M3x10** drících PTFE trubičky v zásobníku.
- Vytáhněte všechny PTFE trubičky.
- ⚠ Zlikvidujte PTFE trubičky, aby se v budoucnu nepomíchaly s novými. **Tyto trubičky nebudou znovu použity.**

KROK 3 Rozebrání zásobníku



- 🔵 Vyndejte šrouby M3x40.
- 🟠 Odstraňte všechny tištěné díly.
- ⚠️ Vytištěné díly odložte stranou, aby se nepomíchaly s novými díly. Tyto díly nebudou znovu použity.

KROK 4 Popis



- 📌 To bylo jednoduché!
- 🟠 Z rozebraného zásobníku si uložte **desky** pro pozdější použití.





