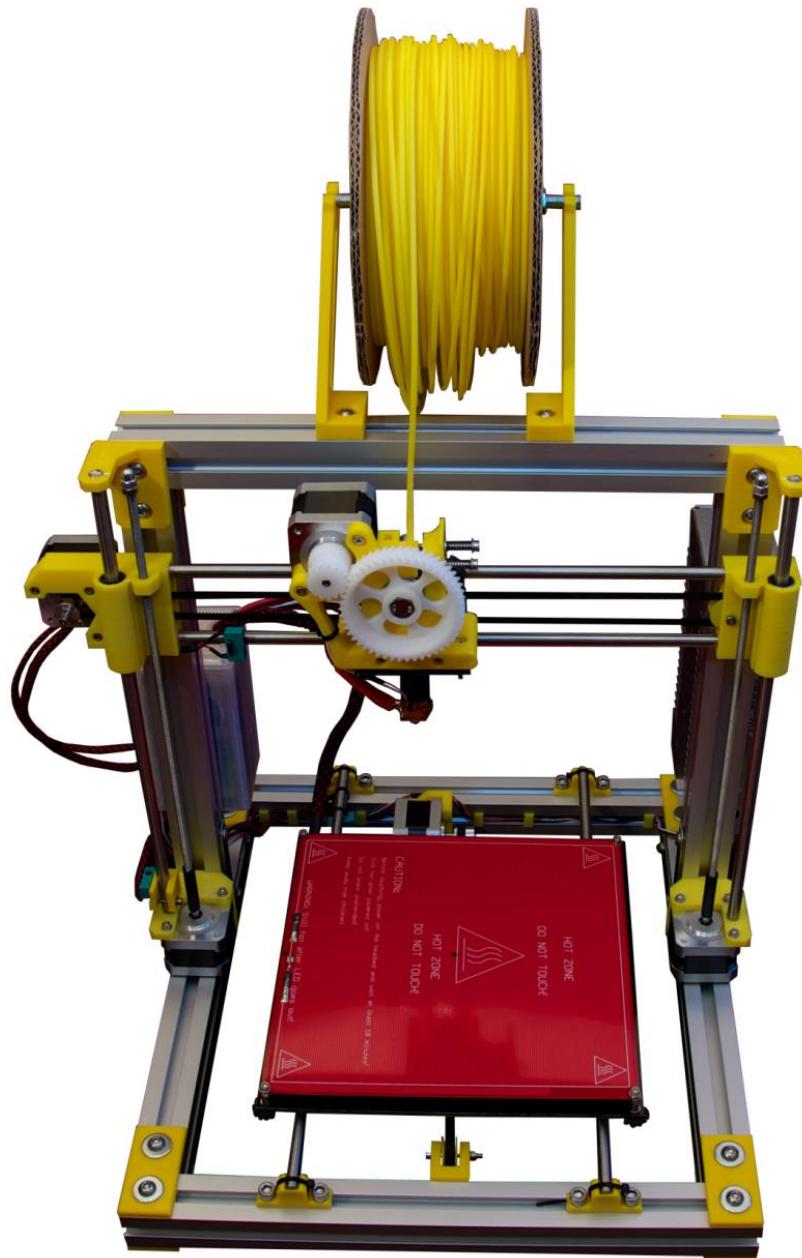


Rebelix

www.RepRap4U.cz



Návod na stavbu

Úvod

Autor dokumentu:

Martin Neruda (neruda@rerap4u.cz)



Foto:

Martin Neruda, Marek Žehra

Stránky projektu:

www.RepRap4U.cz

www.RebeliX.cz

Pokud v návodu objevíte chybu nebo nejasnosti, prosím kontaktujte mne na emailu neruda@rerap4u.cz s popisem problému.

Licence:



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Změny

V1 – 7. 4. 2014 – Počáteční verze

V1.1 – 8. 4. 2014 – Drobné úpravy názvů netisknutého materiálu

Obsah

Seznam netisknutého materiálu	1
Seznam tištěných součástek.....	2
Rám.....	3
Základna rámu.....	4
Vrchní část rámu.....	9
Osa Y.....	14
Y-vozík.....	15
Y-motor.....	18
Osa Z	20
Osa X.....	22
Spojení osy X a Z	24
Extruder.....	29
Endstopy.....	34
Osa X.....	34
Osa Y	34
Osa Z	35
Heatbed	36
Dokončení.....	38
Zdroj a krabička	38
Držák cívky.....	39
Zakončení osy Z	40
Krytky profilů	41
Cívka	41

Seznam netisknutého materiálu

Šroub M6x16	Šroub M6x14	Šroub M6x12	Šroub M6x10	Šroub M6x8	Šroub M4x16 šestihran	Šroub M4x10	Šroub M3x45	Šroub M3x25	Šroub M3x20	Šroub M3x16	Šroub M3x10
4x	20x	15x	3x	16x	2x	2x	4x	1x	5x	4x	22x
Samořezný šroub 2,5 mm	Matka M8 nylon	Matka M8	Matka M6 s límcem	Matka M5	Matka M5 ozdobná	Matka M4	Matka M3	M3 nylon	Podložka M8	Podložka M6	Podložka M4
6x	1x	2x	58x	4x	2x	2x	21x	5x	3x	18x	2x
Podložka M3	Hliníkový profil 360mm	Hliníkový profil 330mm	Hliníkový profil 320mm	Kovový úhelník 90x90mm	Hladká tyč 8mm x 360mm	Hladká tyč 8mm x 325mm	Hladká tyč 8mm x 19mm	Závitová tyč M5 x 295 mm	Závitová tyč M8 x 120 mm	Ložisko LM8UU	Ložisko 608
45x	3x	2x	2x	4x	4x	2x	1x	2x	1x	11x	3x
Ložisko 623	Motor SX17-1003	Motor SX17-1005	GT2 řemenička	GT2 řemen	Gumová nožička	Hadička cca 3 cm (d = 4 mm)	Smrštětelná bužírka (d = 7 mm)	Stahovací páska 2,5 mm	Pružinka	Hnací šroub M8	M3 červík
2x	4x	1x	2x	cca 2m	4x	2x	2x	cca 30x	6x	1x	5x
Tryska j-head	Heatbed	Zdroj 12V / 240W	Hliníkový plátek 240x25x3 mm	Mikrospínač	Deska 220x220x3 mm	Klipsy na papír 19mm	Sklo 210x200x2 mm				
1x	1x	1x	1x	3x	1x	4x	1x				

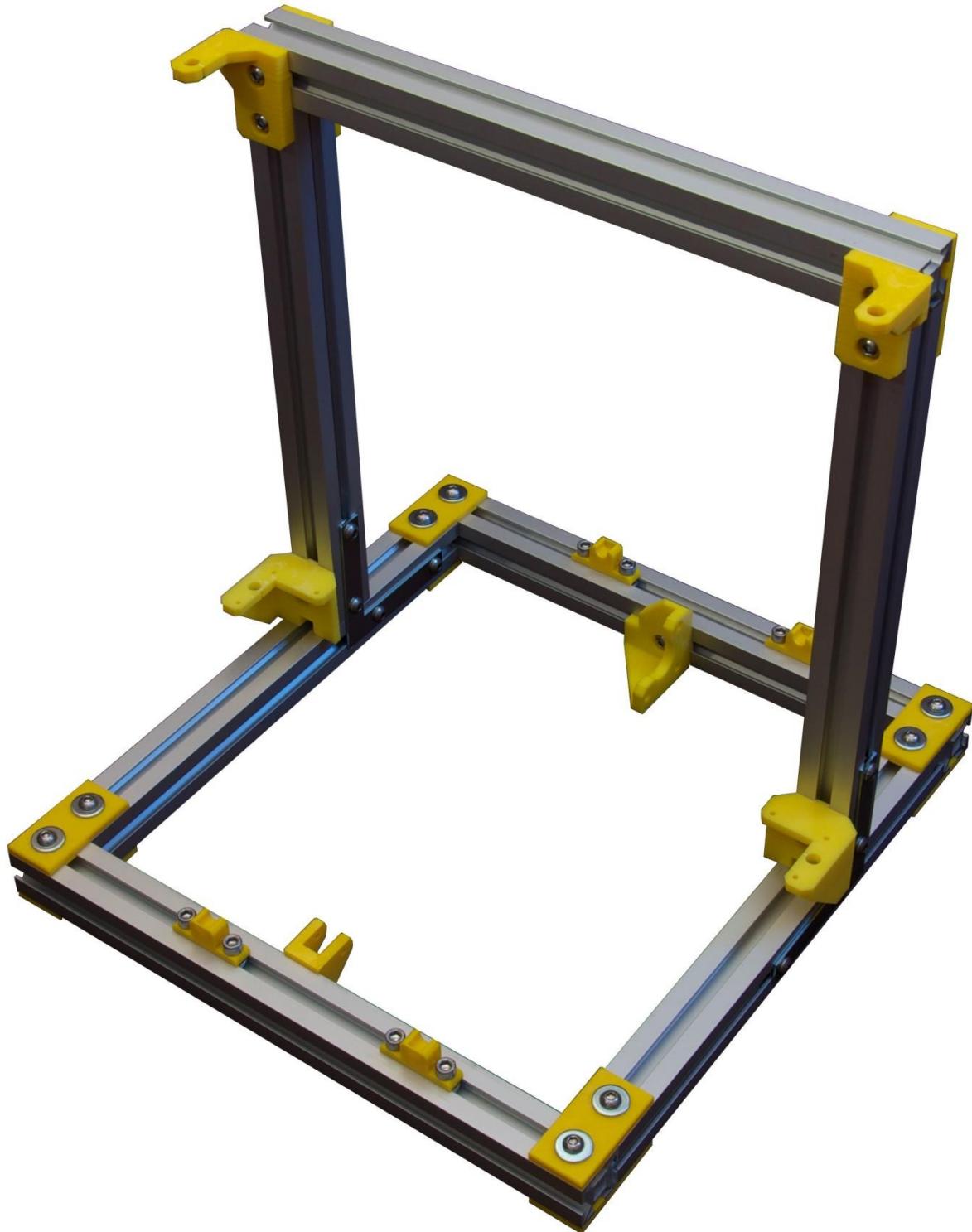
Seznam tištěných součástek

x end motor	x end idler	x carriage	belt guide	y LM8UU holder
1x	1x	1x	4x	4x
y idler	y rod holder	y belt holder	y motor	z top
1x	4x	1x	1x	1x
z bottom	z endstop holder	heatbed nut	profile cover	profile cover hole
1x	1x	4x	4x	2x
corner coupler	spool center	spool holder	cable holder	RAMPS box
10x	2x	1x	cca 10x	1x

Extruder:

extruder block	gears	extruder idler	j-head-mount	extruder washer
1x	1x	1x	1x	1x

Rám



Základna rámu



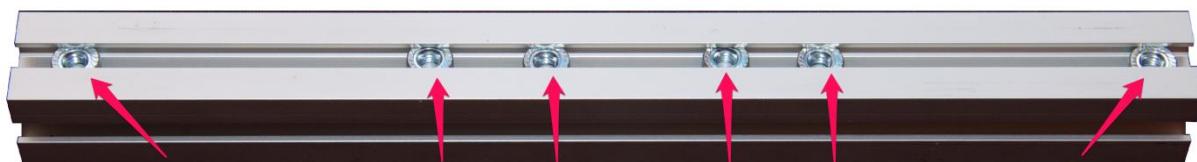
Vytiskněné části:

corner coupler	y rod holder	y idler	y motor
8x	4x	1x	1x

Netisknuté části:

Matka M6 s límcem	Matka M3	Podložka M6	Šroub M6x16	Šroub M6x14	Šroub M6x12	Šroub M6x10	Hliníkový profil 360mm	Hliníkový profil 320mm	Gumové nožičky
34x	1x	12x	4x	12x	9x	1x	2x	2x	4x

Do nejdelšího hliníkového profilu (360 mm) nasuneme do vrchní drážky 6x matku.



Nasuneme 1x matku z boku profilu.



Do spodní části profilu nasuneme 2x matku.

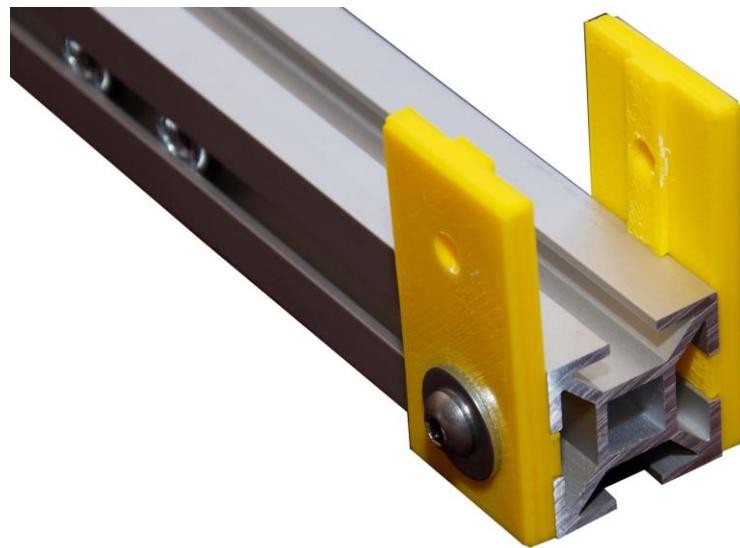


Na spodní stranu připevníme (šroub M6x16 s gumovou nožičkou / šroub M6x14 s podložkou) plastové díly „corner coupler“ (plastové díly musí přečnívat na tu stranu, kde je v profilu samostatná matka).

Spodní strana



Otočíme profil a plastový díl přišroubujeme (šroub M6x14 s podložkou) i na protilehlé straně na obou koncích.



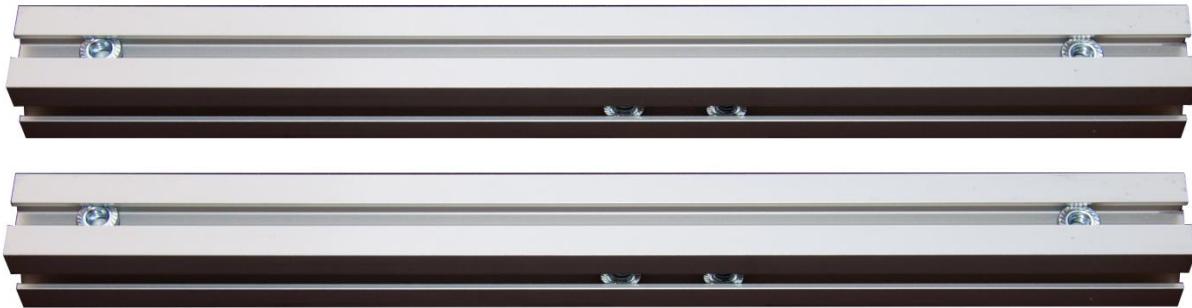
Celé opakujeme i na druhém profilu 360 mm.



Z každé strany profilu o délce 320 mm nasuneme 2x matku (celkem 8 matek na profil).



Opakujeme i na druhém profilu 320 mm.



Takto nachystané profily (320 a 360 mm) spojíme dohromady (šroub M6x14 s podložkou).



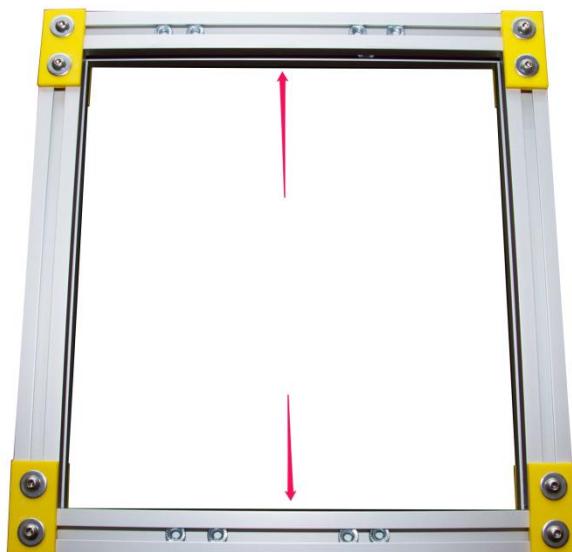
Aby při dotahování mezi profily nevznikly mezery, položíme rám delším profilem na podložku, rukou přitlačíme kratší profil a dotáhneme (opakujeme na všech stranách).



Do plastového dílu „y idler“ zatavíme hrotem pájky matku M3.



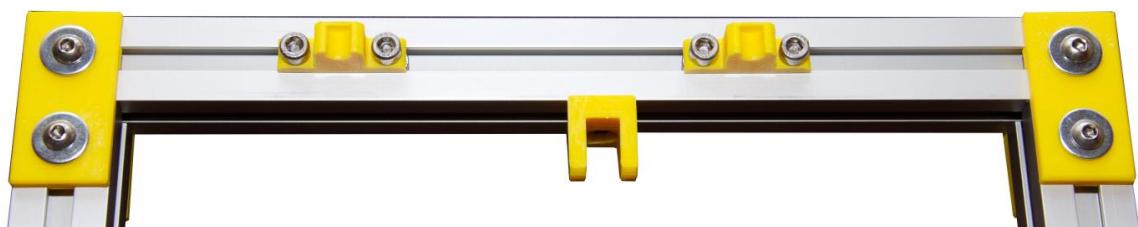
Na profily s jednou matkou na vnitřní straně přiděláme plastové díly „y motor“ (1x šroub M6x12), „y idler“ (1x šroub M6x10) a „y rod holder“ (8x šroub M6x12) - zatím nedotahujeme.



Plastový díl „y motor“ a dva díly „y rod holder“.



Plastový díl „y idler“ a dva díly „y rod holder“.



Tím je základna rámu hotová.

Vrchní část rámu



Vytiskněné části:

corner coupler	z top	z bottom
2x	1x	1x

Netisknuté části:

Matka M6 s límcem	Podložka M6	Šroub M6x14	Šroub M6x12	Šroub M6x8	Hliníkový profil 360mm	Hliníkový profil 330mm	Kovový úhelník 90x90mm
22x	4x	6x	4x	16x	1x	2x	4x

Do profilu 360 mm vsuneme shora 2x matku a zespodu 2x matku.

Vršek:



Spodek:



Na jednu stranu připevníme 2x plastový díl „corner coupler“ (šroub M6x14 s podložkou) a na druhou stranu plastový díl „z top“ (šroub M6x12).



Detail spojení.



Do profilu 330 mm nasuneme 3x matku z vrchu a dále na každou stranu 2x matku (celkem 9 matek profil).

Vršek:



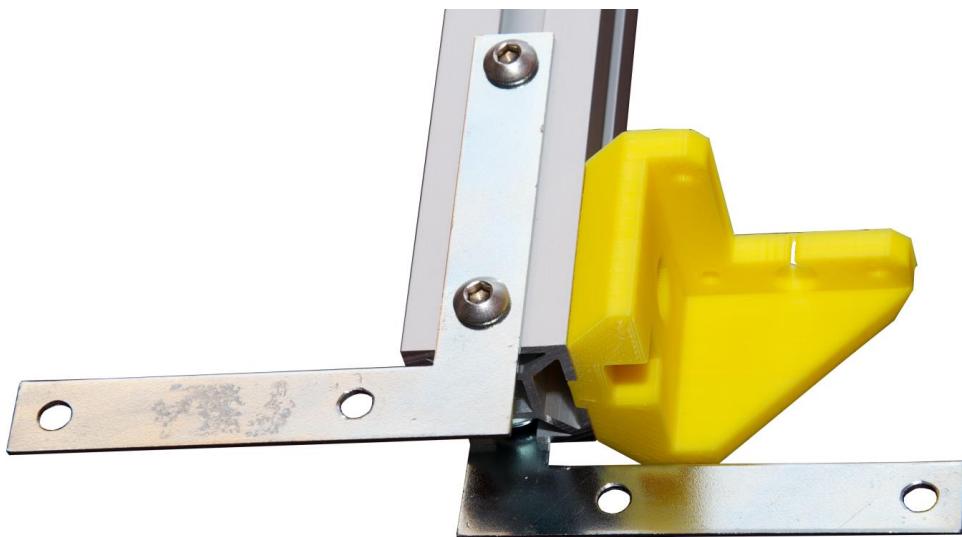
Spodek:



Připevníme plastový díl „z bottom“ (šroub M6x14) tak, aby na protilehlé straně profilu byly nasunuty tři matky.



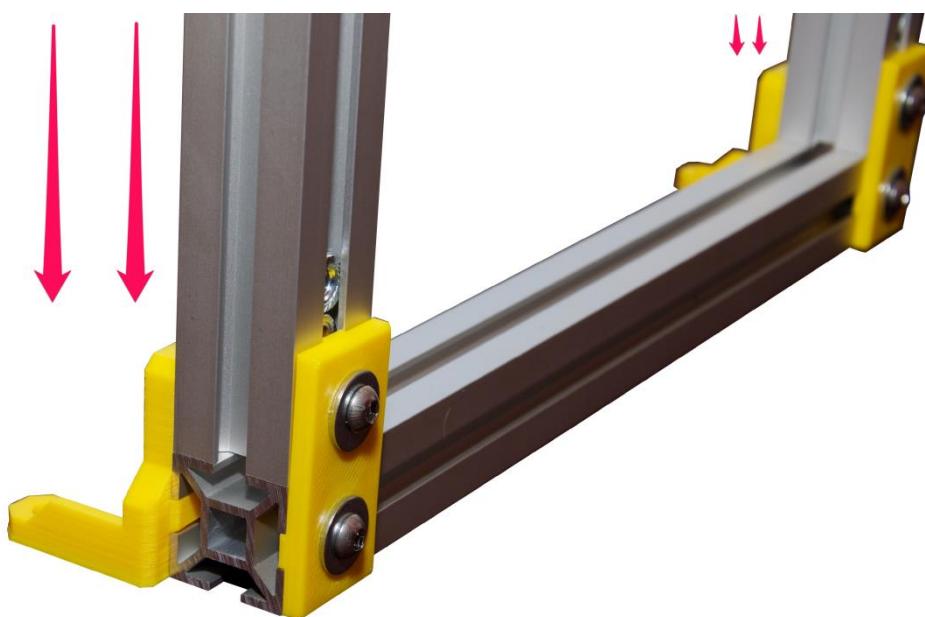
Z obou stran připevníme kovové úhelníky (4x šroub M6x8).



Postup opakujeme i pro druhý profil 330 mm. Následně spojíme 2x profil 330 mm s profilem 360 mm. (pozn. Rukou tlačíme na kratší profil a poté dotáhneme).



Přišroubujeme plastový díl „z top“ (šroub M6x12) a „corner coupler“ (šroub M6x14 s podložkou).



Vrchní část rámu nasadíme na základnu.

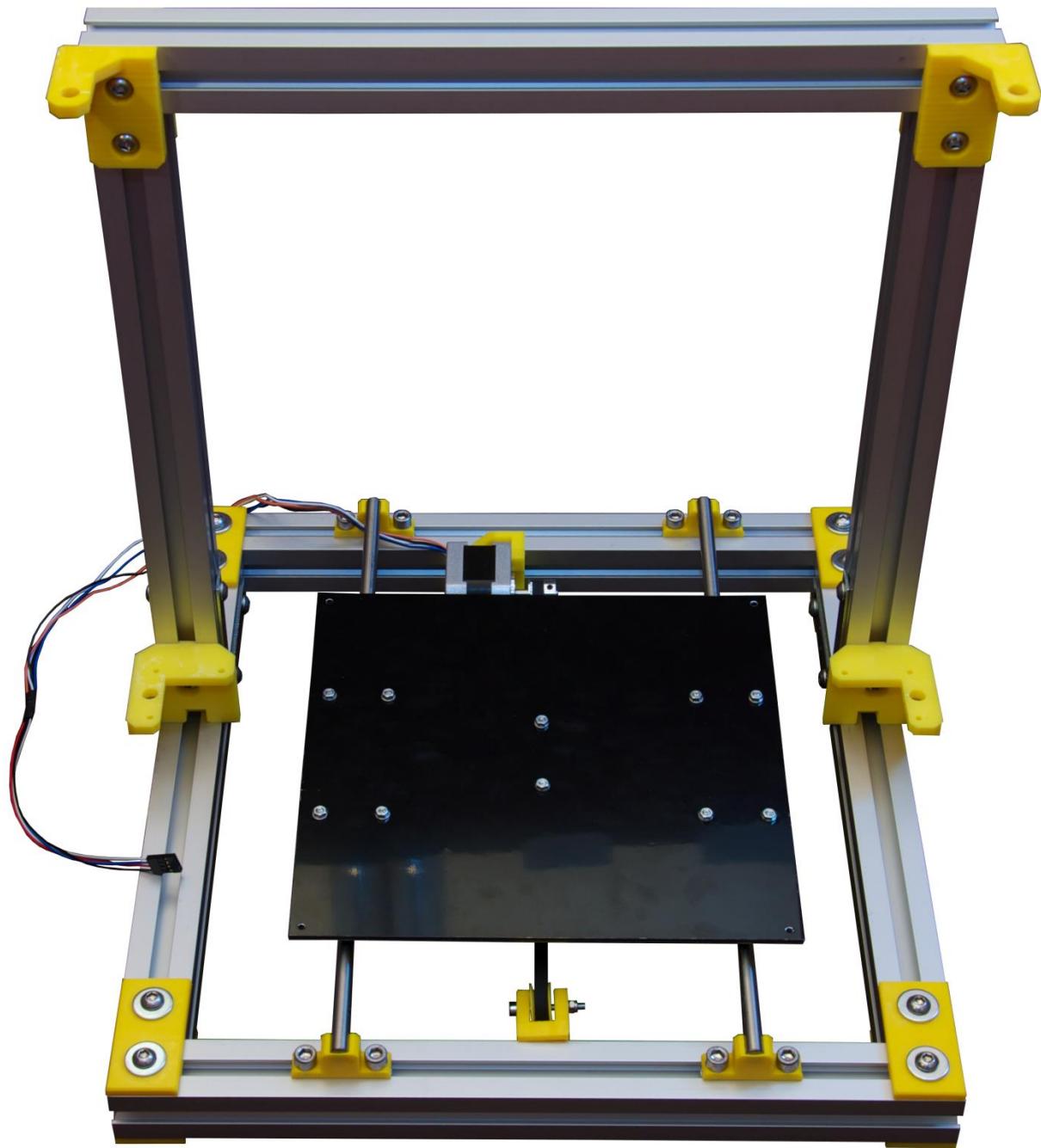


Od zadního okraje základny odměříme vzdálenost 11,5 cm. Vrchní část rámu spojíme se základnou (8x šroub M6x8) a pevně dotáhneme.



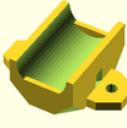
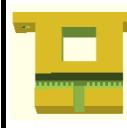
Tím je základní rám tiskárny RebeliX hotový.

Osa Y



Y-vozík

Vytiskněné části:

y LM8UU holder	y belt holder
	
4x	1x

Netisknuté části:

Matka M3	Podložka M3	Šroub M3x10	Hladká tyč 8mm x 360mm	Ložisko LM8UU	Stahovací páska 2,5 mm	Deska 220x220x 3 mm
						
10x	20x	10x	2x	4x	4x	1x

Na předvrtanou desku (rozměry v souboru „y_deska.pdf“) přiděláme 4x plastový díl „y LM8UU holder“ a 1x „y belt holder“ (šroub M3x10 + 2x podložka + 1x matka). Zatím dotáhneme pouze rukou.



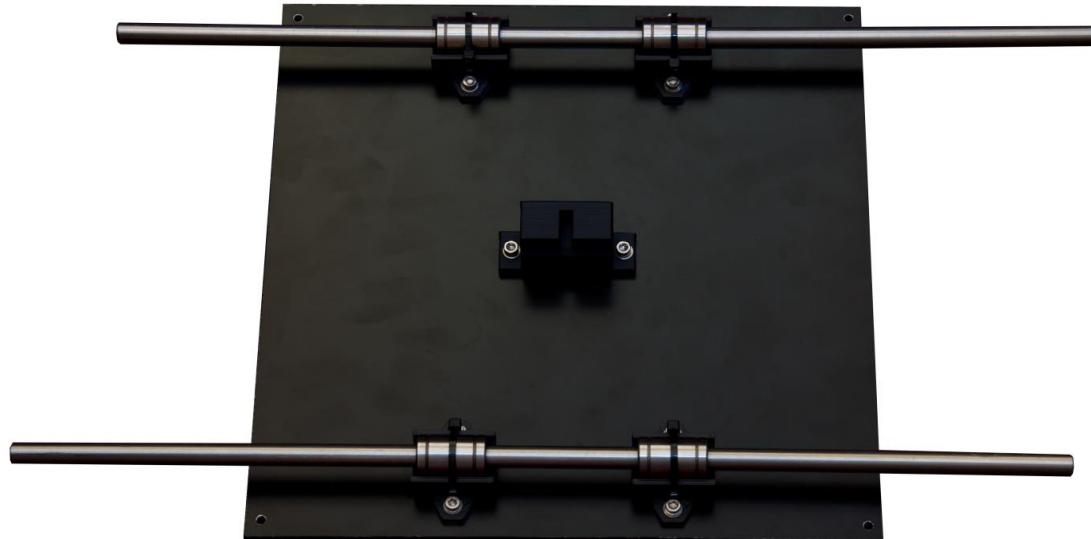
Do plastových dílů vložíme ložiska LM8UU a všechny přitáhneme stahovací páskou.



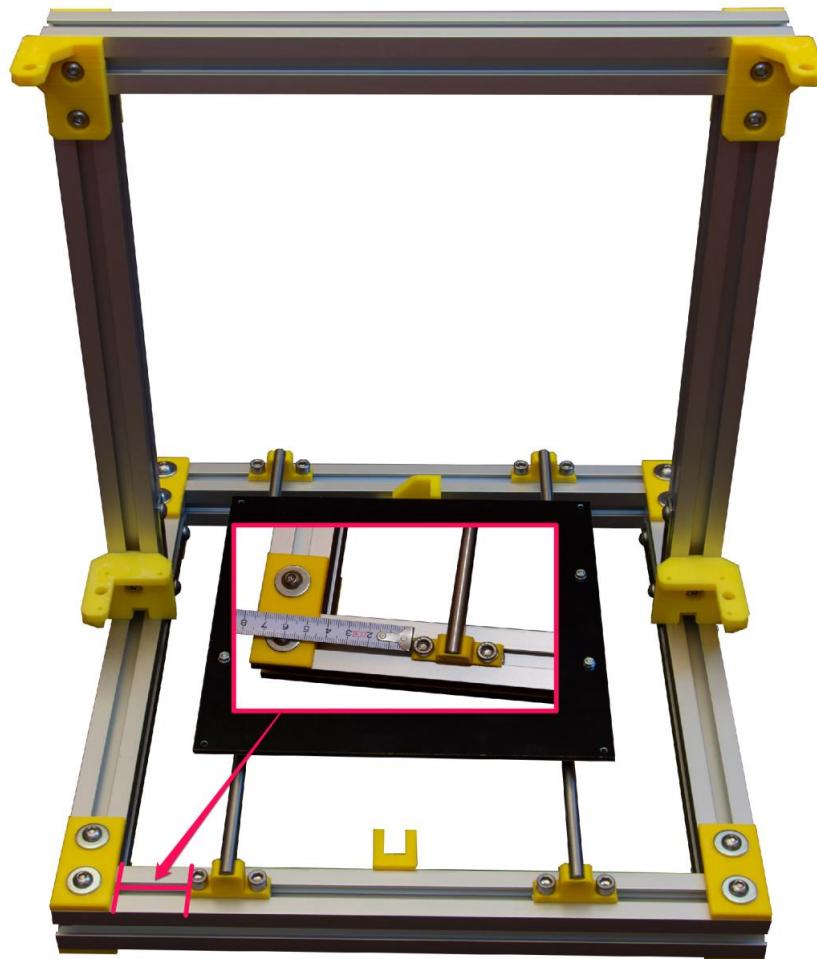
Detail utažení ložiska (přečnívající část stahovací pásky uštípneme).



Do ložisek nasuneme hlazené tyče 360 mm a vyzkoušíme, zda se tyče v ložiskách volně pohybují. Pokud ano, tak šrouby dotáhneme a znova vyzkoušíme volnost pohybu.

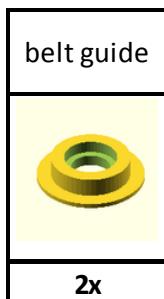


Celý vozík zacvakneme do plastových dílů na rámu základny. Při pohledu na rám zepředu odměříme mezi levými plastovými díly „corner coupler“ a „y rod holder“ vzdálenost 4,5 cm. Vyzkoušíme, zda vozík jezdí hladce a dotáhneme osm šroubů v plastových dílech „y rod holder“.



Y-motor

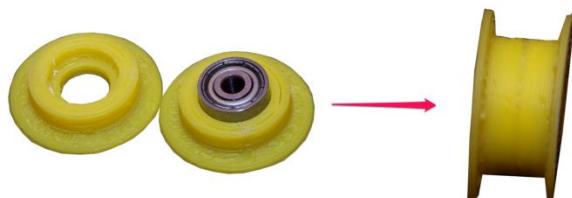
Vytiskněné části:



Netisknuté části:

Motor SX17-1003	GT2 řemenička	GT2 řemen	Ložisko 623	Šroub M3x25	Šroub M3x10	M3 červík
1x	1x	cca 60 cm	1x	1x	3x	2x

Ložisko 623 zacvakneme do jedné části plastového dílku „belt guide“ a druhou část potřeme Acetonem a obě části k sobě slepíme.

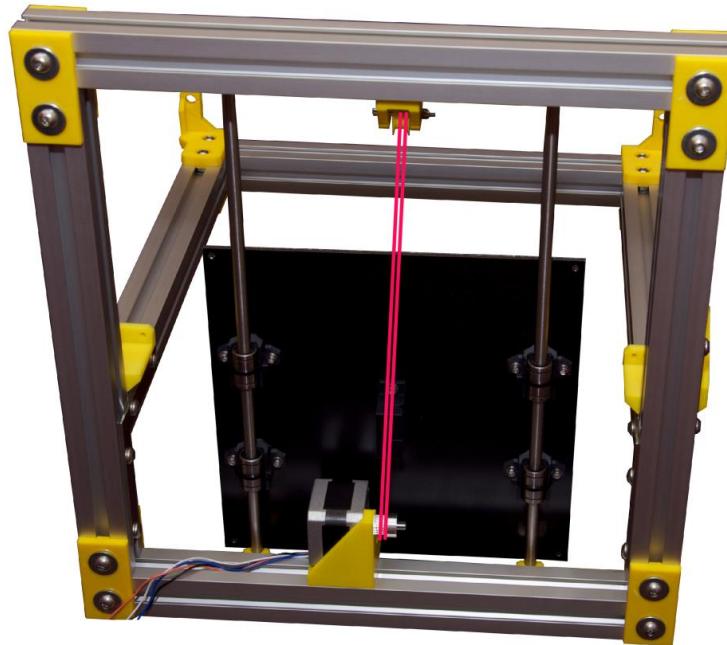


Hotové ložisko přišroubujeme do plastového dílku na základně rámu (šroub M3x25).

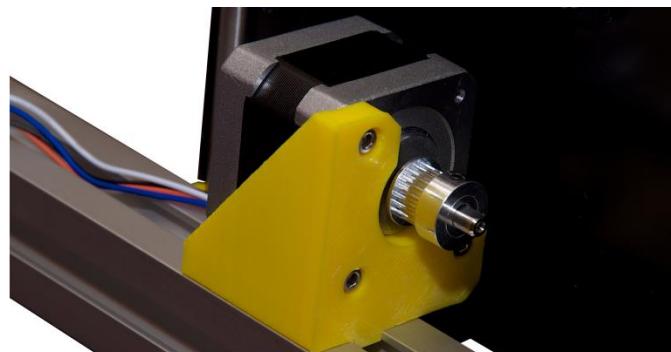


Položíme tiskárnu tak, abychom měli snadný přístup na její spodní část. Do plastového dílu „y idler“ rukou přiložíme motor s řemeničkou (zatím nedotaženou) a plastové díly

posouváme tak, aby střed řemeničky motoru, „y belt holder“ a střed ložiska 623 byly v jedné rovině (dotáhneme šrouby M6 a červíky na řemeničce).



Motor přišroubujeme do plastového dílu „y motor“ na rámu (3x šroub M3x10).

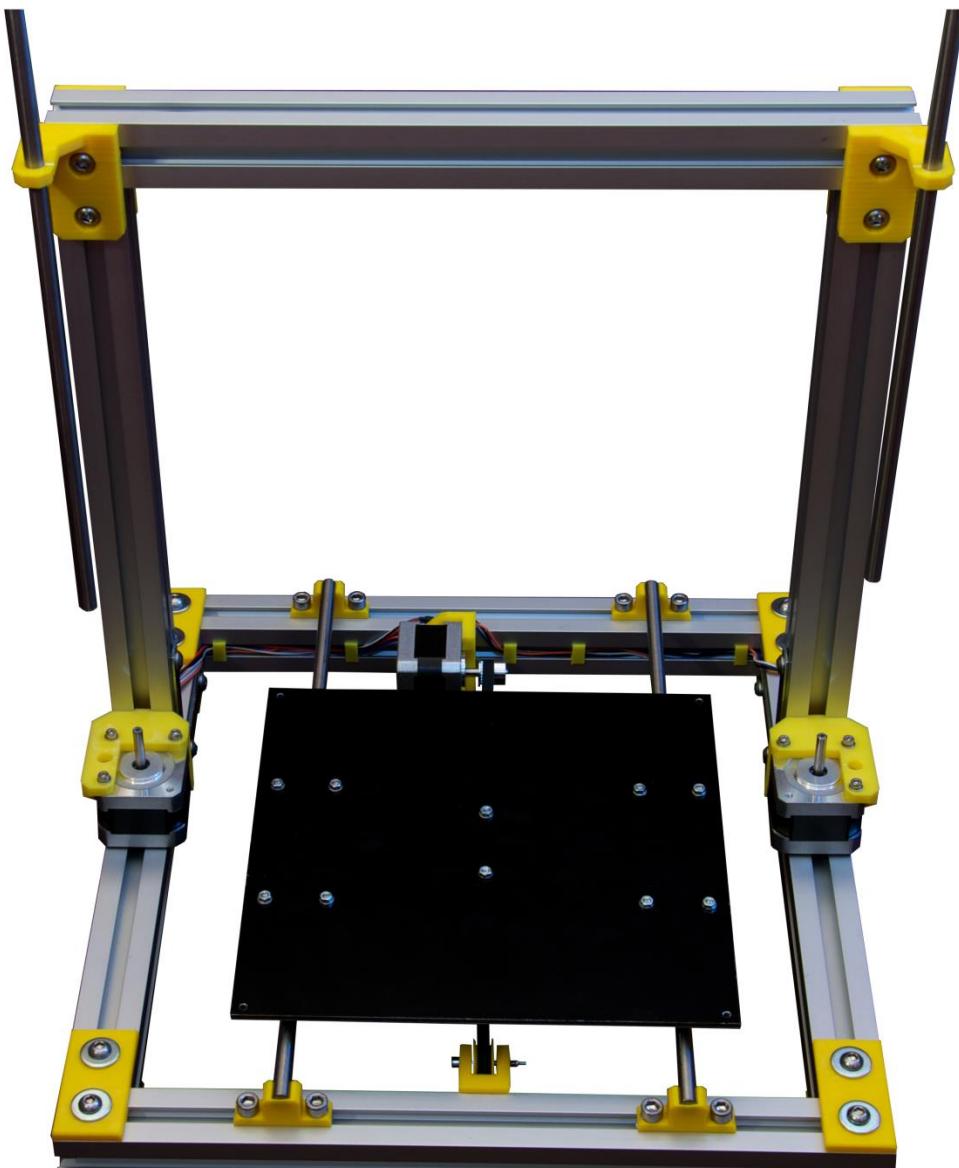


Napneme a zajistíme řemen v plastovém dílu „y belt holder“.



Tím máme osu Y hotovou.

Osa Z



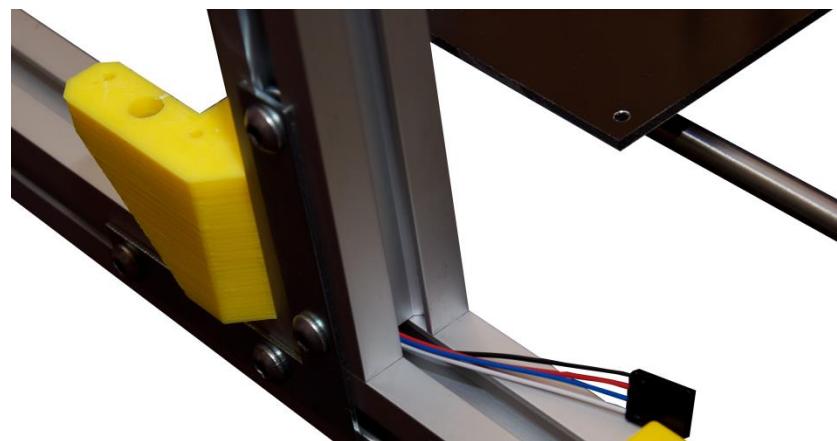
Netisknuté části:

Vytištěné části:

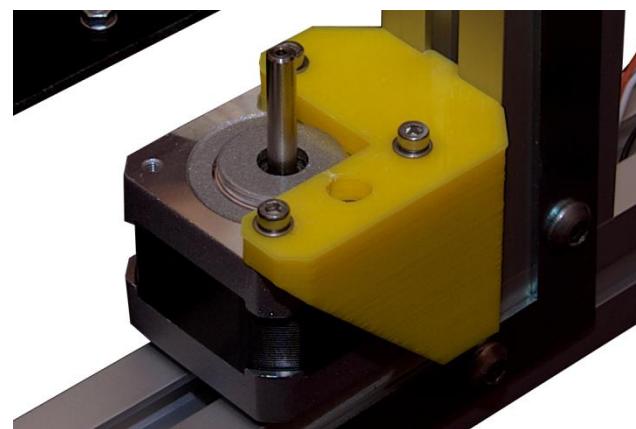
cable holder
cca 10x

Motor SX17-1003	Hladká tyč 8mm x 325mm	Šroub M3x10	Podložka M3
2x	2x	6x	6x

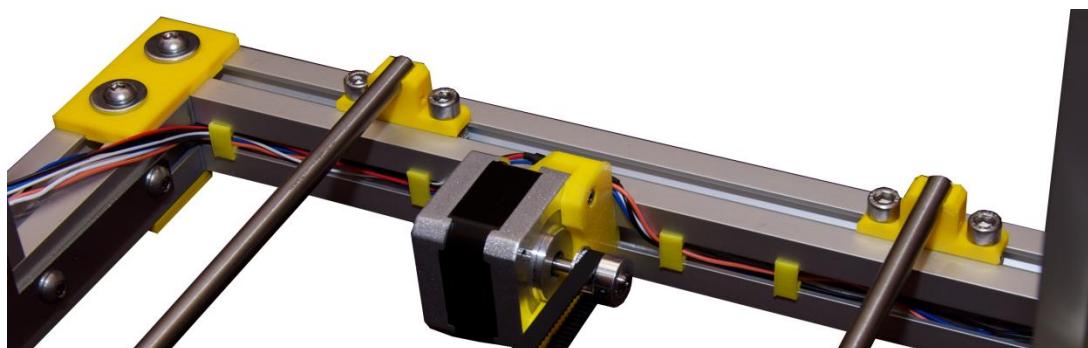
Dráty obou motorů protáhneme mezerou mezi hliníkovými profily.



Motory přišroubujeme do plastového dílu (3x šroub M3x10 s podložkou).



Dráty od motorů přichytíme do profilu pomocí plastových dílů „cable holder“.



Osa X



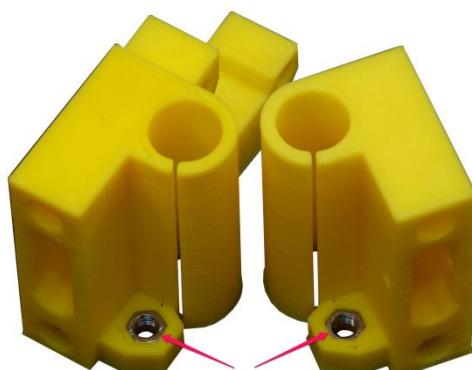
Vytištěné části:

x end motor	x end idler	belt guide
1x	1x	2x

Netisknuté části:

Matka M5	Matka M3 nylon	Hladká tyč 8mm x 360mm	Ložisko LM8UU	Šroub M3x20	Ložisko 623
2x	1x	2x	7x	1x	1x

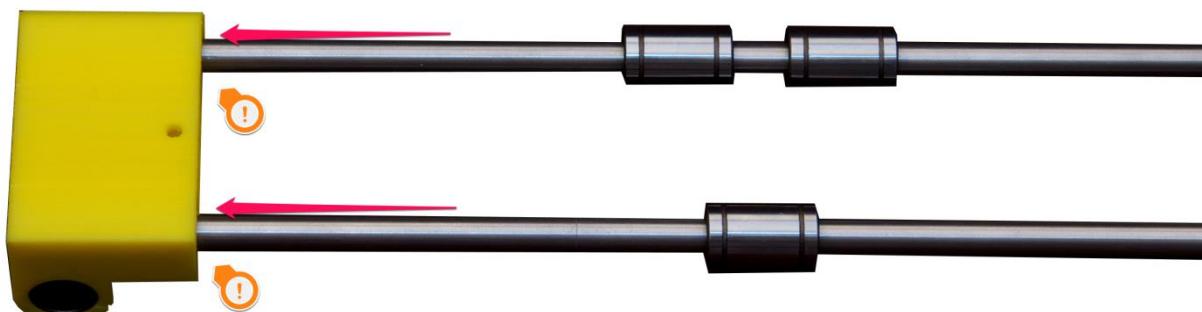
Do plastových dílů „x end idler“ a „x end motor“ zatavíme (nejlépe pomocí mikropájky) matky M5 (je velmi důležité, aby matky byly v dílech zataveny rovně – ověříme tak, že po zatavení matek do nich našroubojeme tyč M5, která se musí, když je tyč v rovině, lehce otáčet bez drhnutí). Případně mikropájkou matky znova nahřejeme a vyrovnáme.



Do očištěných dílů dále zamáčkneme ložiska LM8UU (do každého dílu dvě).



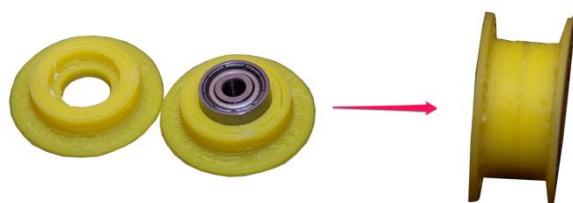
Otvory v dílech pro hlazené tyče protáhneme vrtákem číslo 8 (na opačný chod vrtačky). Do jednoho dílu nejprve zatlačíme hlazené tyče – zde musíme dávat velký pozor, abychom tyče do dílu tlačili rovně, jinak by mohl plastový díl prasknout (pokud díl praskne a je vytisknutý z ABS, dá se snadno slepit Acetonem). Po zatlačení tyčí nasuneme tři ložiska ve správné orientaci.



Následně s citem stlačíme díly proti sobě tak, abychom měli mezi vnitřní hranou dílu „x end idler“ a „x end motor“ vzdálenost cca 301 mm (vzdálenost je nutné přesně upravit po nasazení na rám, aby osa X volně klouzala po tyčích). Dvě ložiska musí být na tyči blíže matkám M5!

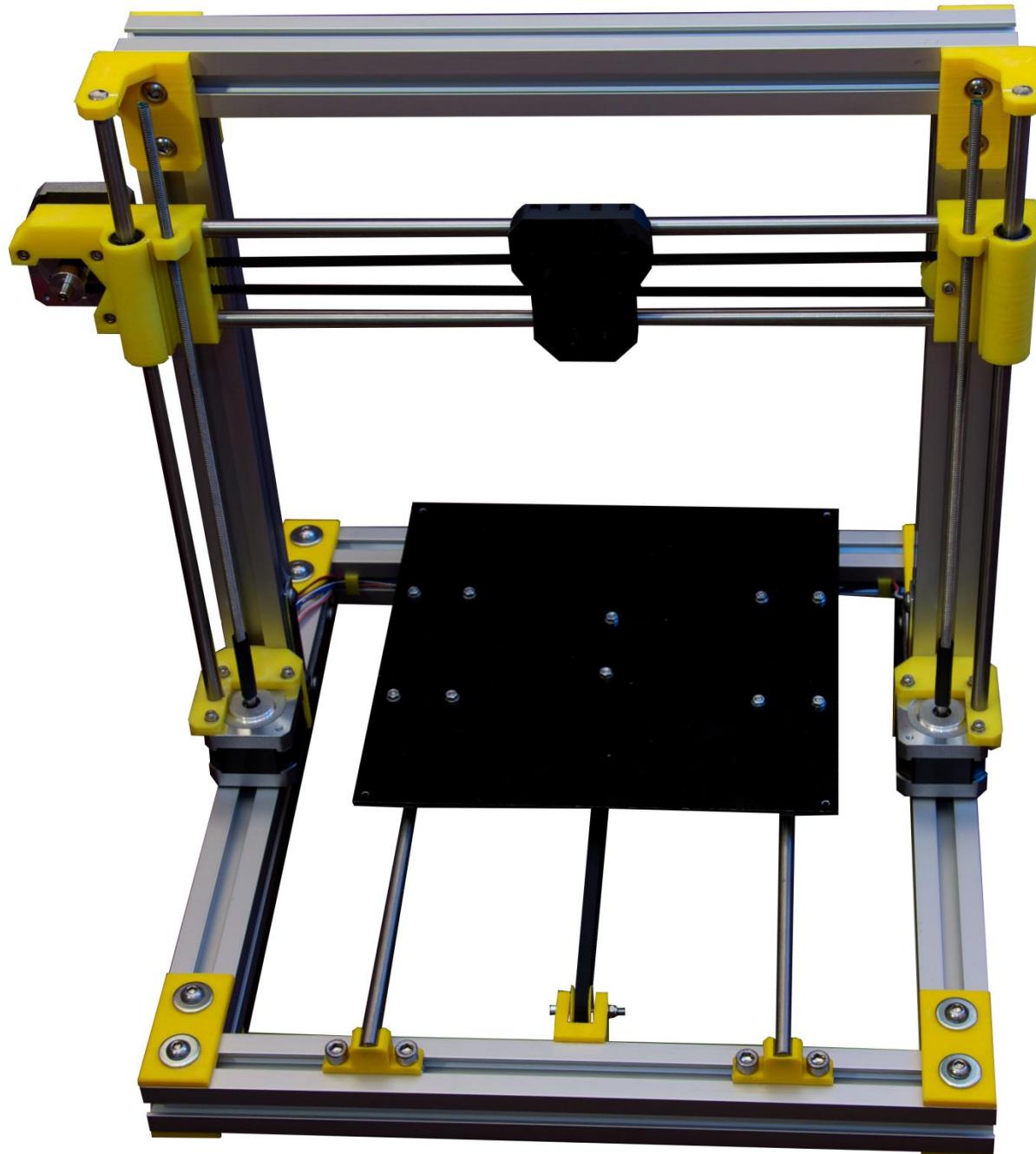


Ložisko 623 zacvakneme do jedné části plastového dílků „belt guide“ a druhou část potřeme Acetonem a obě části k sobě slepíme.

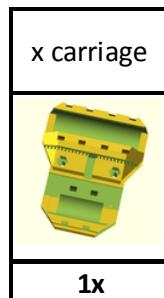


Celek přišroubujeme do „x end idler“ (šroub M3x20 a matkou M3 s nylonem).

Spojení osy X a Z



Vytiskněné části:



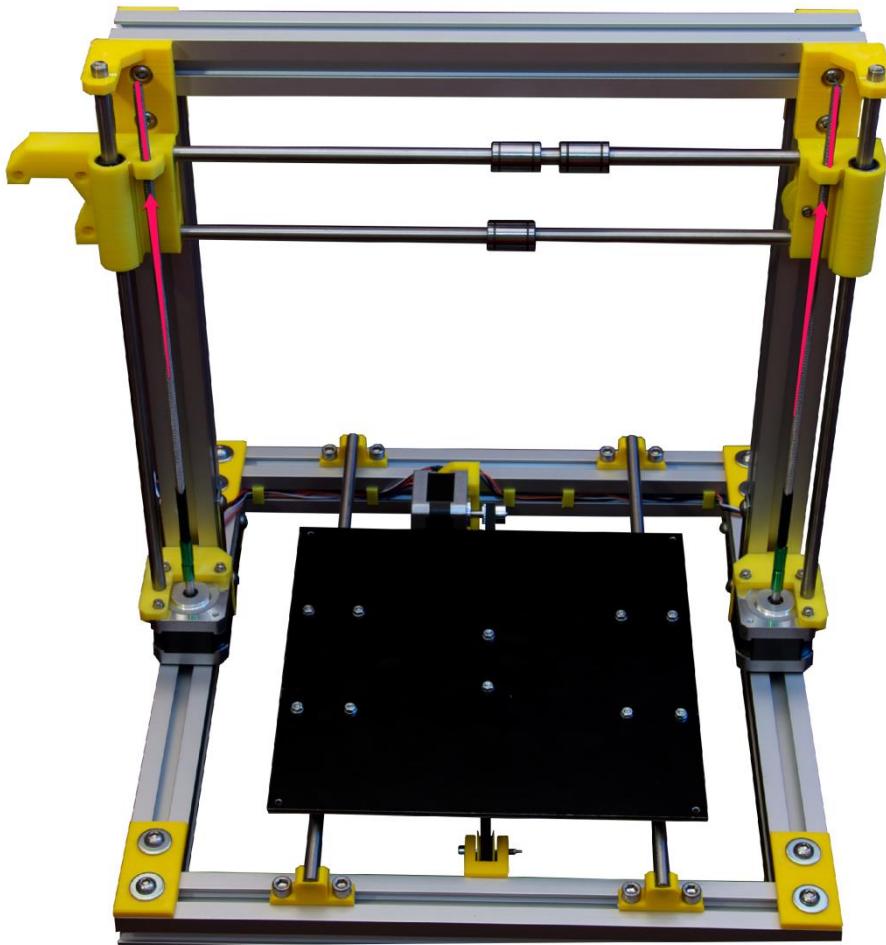
Netisknuté části:

Motor SX17-1003	GT2 řemenička	GT2 řemen	Hladká tyč 8mm x 360mm	Závitová tyč M5 x 295	Šroub M3x16	Matka M3	Hadička cca 3 cm (d = 4 mm)	Smršťitelná bužírka (d = 7 mm)	Stahovací páska 2,5 mm	M3 červík
1x	1x	cca 81 cm	2x	2x	3x	2x	2x	2x	6x	2x

Na jeden konec obou závitových tyčí nasuneme hadičku a kousek smršťovací bužírky.



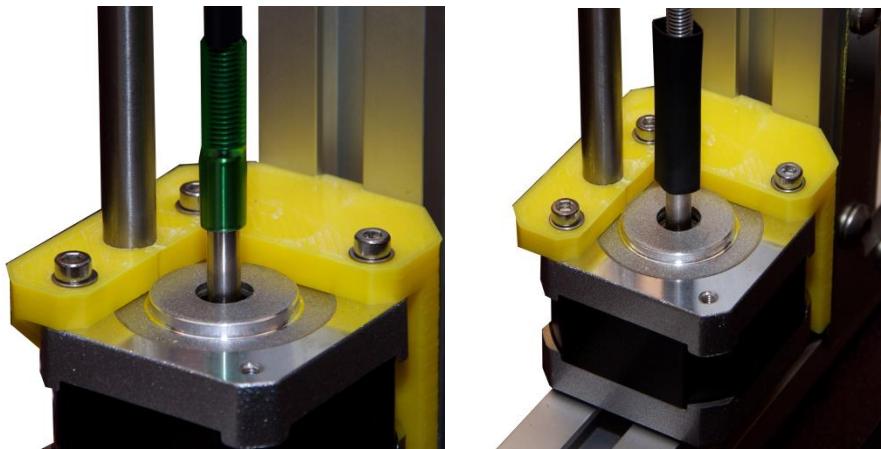
Závitové tyče našroubujeme do plastových dílů „x end idler“ a „x end motor“ cca 5 cm. Celek pomocí hlazených tyčí usadíme do rámu.



Celek zajistíme zatlačením hlazené tyče.



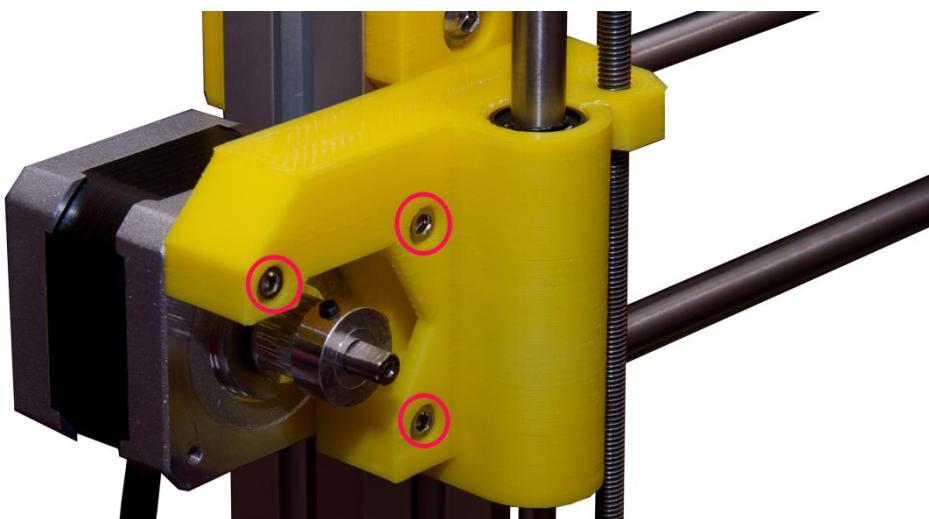
Hadičky natlačíme na osy motorů a překryjeme smršťovací bužírkou.



Do plastového dílu „x carriage“ nasuneme 6x stahovací pásku a zatlačíme / zatavíme dvě matky M3.



Ve správné orientaci připevníme „x carriage“ na osu X. Na „x end motor“ přišroubujeme (3x šroub M3x16) motor s řemeničkou.

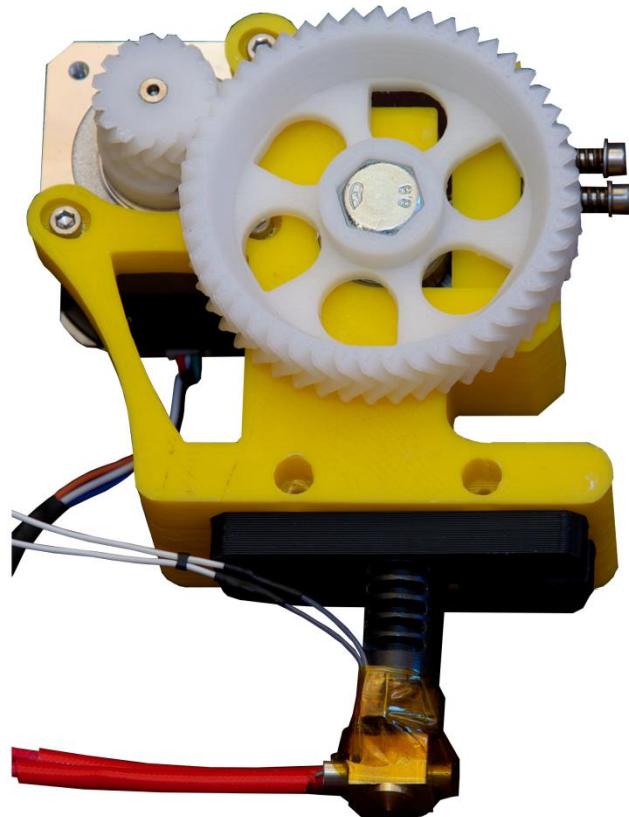


Na takto nachystanou osu X napneme řemen.



Tím máme mechanickou část tiskárny RebeliX hotovou.

Extruder



Vytištěné části:

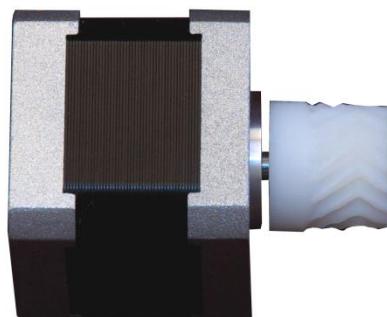
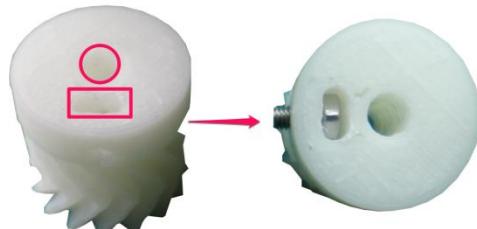
extruder block	gears	extruder idler	j-head mount	extruder washer
1x	1x	1x	1x	1x

Netisknuté části:

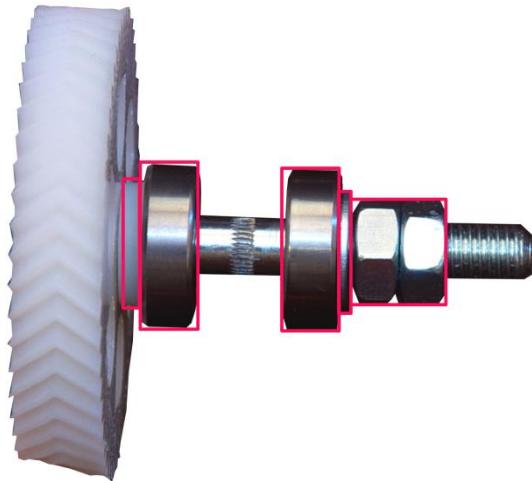
Hnací šroub M8	Matka M8 nylon	Šroub M3x10	Šroub M3x45	Motor SX17-1005	Pružinka	Podložka M3	Podložka M4
							
1x	1x	3x	4x	1x	2x	4x	2x

Podložka M8	Ložisko 608	Hladká tyč 8mm x 19mm	Šroub M4x16 šestihran	Matka M4	Matka M3	M3 červík	Tryska j-head
							
1x	3x	1x	2x	2x	3x	1x	1x

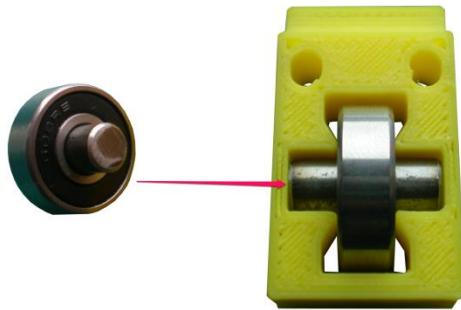
Otvor pro osičku motoru v malém ozubeném kole protáhneme vrtákem č. 5. Zamáčkneme matku M3 do příslušného otvoru a zajistíme červíkem M3. Celek natlačíme na osičku motoru.



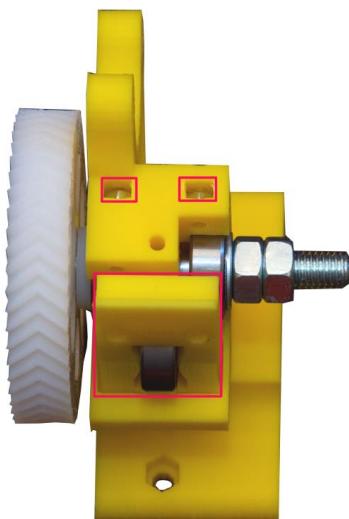
Do velkého ozubeného kola zastrčíme hnací šroub a na něj postupně nasuneme plastovou podložku + ložisko 608 + ložisko 608 + podložku M8 a matku M8 s nylonem (nebo dvě kontramatky).



Do ložiska 608 nasuneme tyčku (hlazená M8 – 19 mm) a zavlkneme do plastového dílu „extruder idler“.



Do příslušných otvorů vložíme dvě matky M3, velké kolo extruderu a plastový díl „extruder idler“. Matky na šroubu dotáhneme tak, aby šlo kolem lehce otáčet.



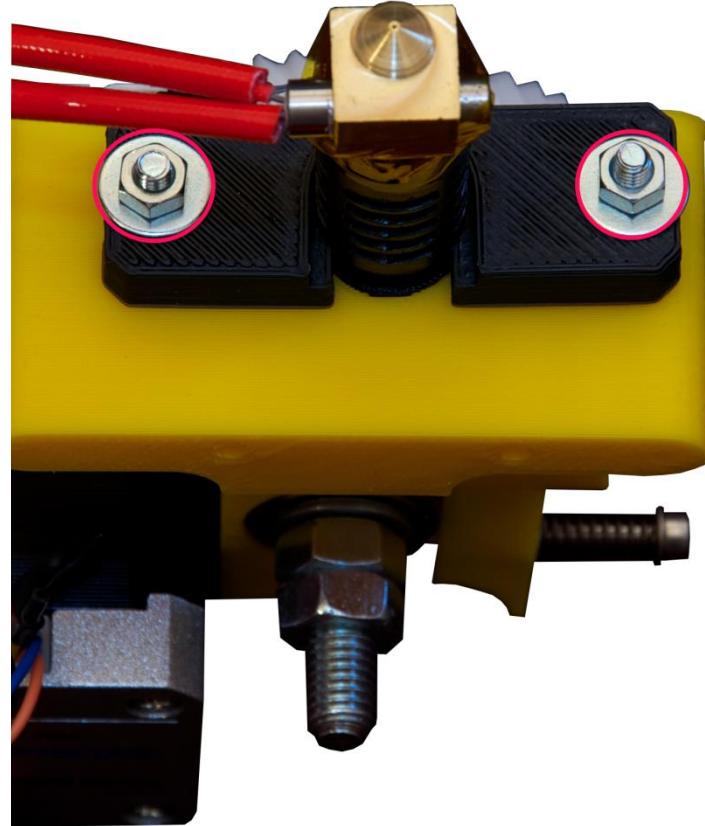
Idler přišroubujeme do těla extruderu (2x šroub M3x45, 4x podložka M3, 2x pružinka).



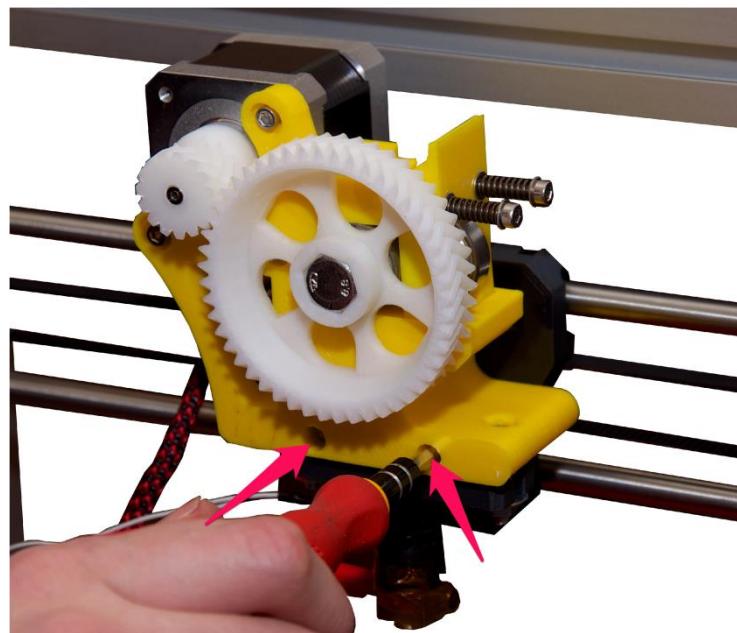
Do těla extruderu přišroubujeme motor (3x šroub M3x10). Zkontrolujeme, zda kola do sebe dobře zapadají a celek se volně otáčí.



Trysku nasuneme do plastového dílku „j-head mount“ a dílek přišroubujeme do těla extruderu (2x šroub M4x16 šestihran, 2x podložka M4, 2x matka M4).



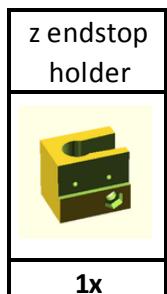
Tím máme extruder hotový a celý ho přišroubujeme na „x carriage“ (2x šroub M3x45).



Endstopy

Netisknuté části:

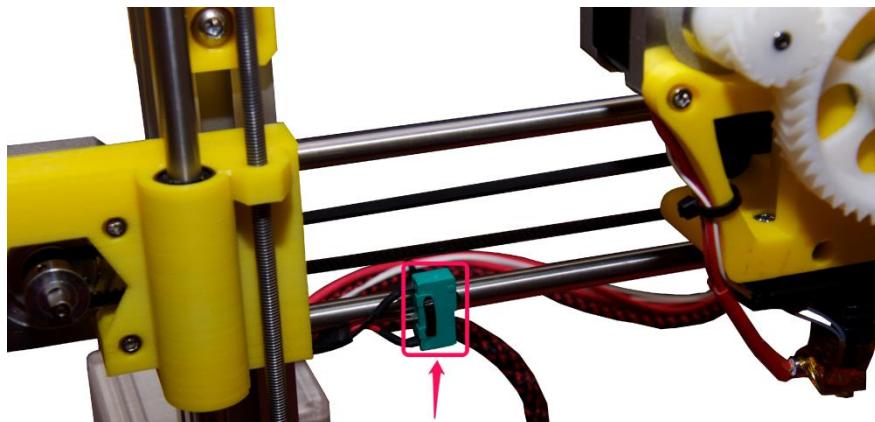
Vytiskněné části:



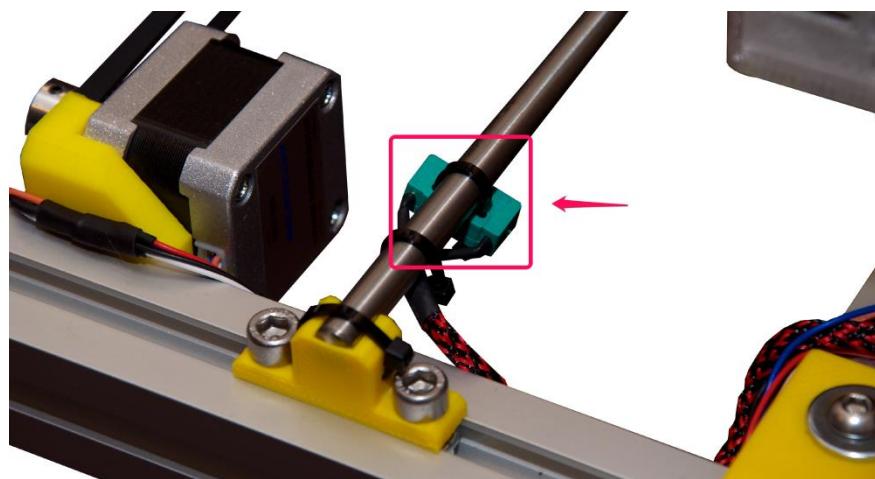
Šroub M3x16	Samořezný šroub 2,5 mm	Podložka M3	Matka M3	Stahovací páska 2,5 mm	Mikrospínač
					
1	2x	3x	1x	3x	3x

Pomocí stahovací pásky přichytíme koncové spínače osy X a Y na příslušná místa.

Osa X



Osa Y

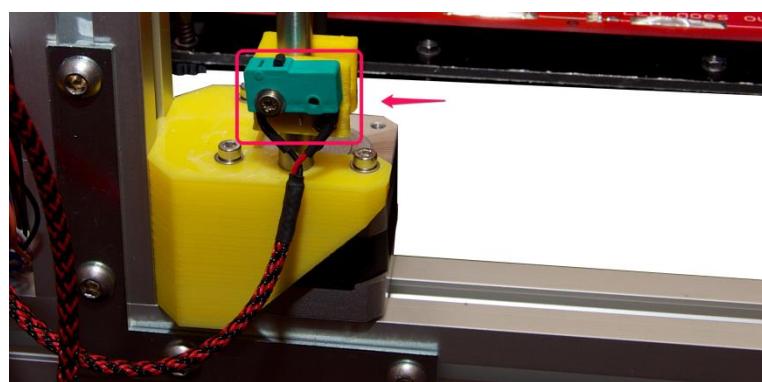
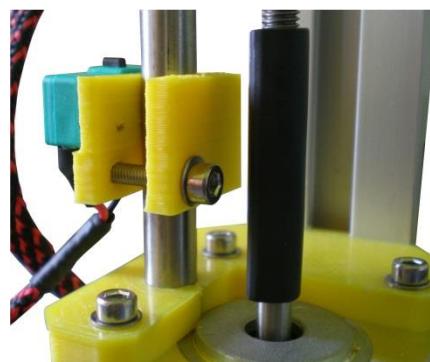


Osa Z

Do plastového dílku „z endstop holder“ zatavíme matku M3 a samořeznými šrouby s podložkou přichytíme koncový spínač.



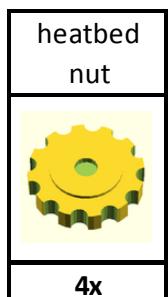
Držák koncového spínače nacvakneme na hlazenou tyč a zajistíme (1x šroub M3x16 + podložka).



Heatbed

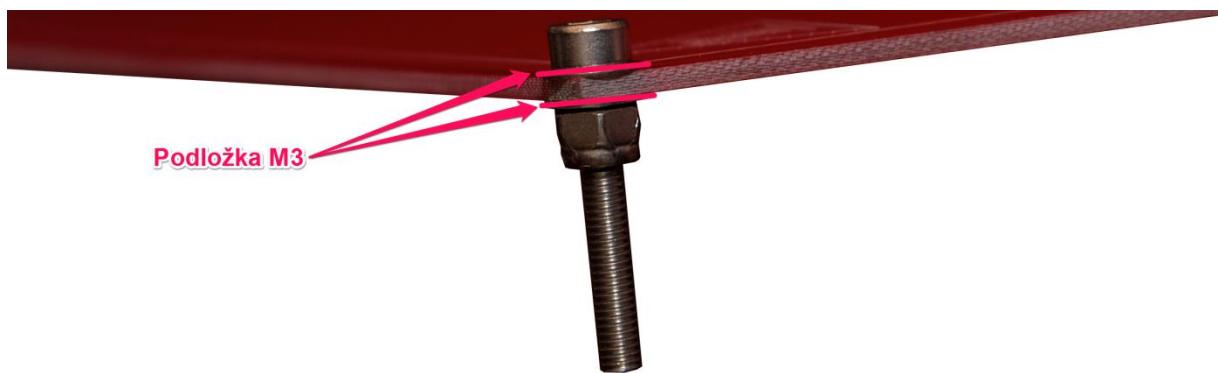
Netisknuté části:

Vytiskněné části:



Matka M3	Matka M3 nylon	Podložka M3	Šroub M3x20	Pružinka	Heatbed
					

Do každého rohu heatbed přišroubujeme (1x šroub M3x20, 2x podložka M3, 1x matka M3 s nylonem).



Do plastového dílku „heatbed nut“ vyvrtáme vrtákem č. 3 díru a z druhé strany hrotom pájky zatavíme matku M3. Postup opakujeme na zbylé díly.

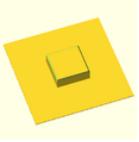
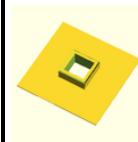


Na šroubky v rozích heatbed nasadíme pružinku a podložku M3 a celek nasadíme na základnu osy Y a přichytíme dílkem „heatbed nut“.



Dokončení

Vytiskněné části:

RAMPS box	spool holder	spool center	profile cover	profile cover hole
				
1x	1x	2x	4x	2x

Netisknuté části:

Matka M8	Matka M6 s límcem	Matka M5	Matka M5 ozdobná	Podložka M8	Podložka M6	Šroub M6x14	Šroub M6x12
							
2x	2x						

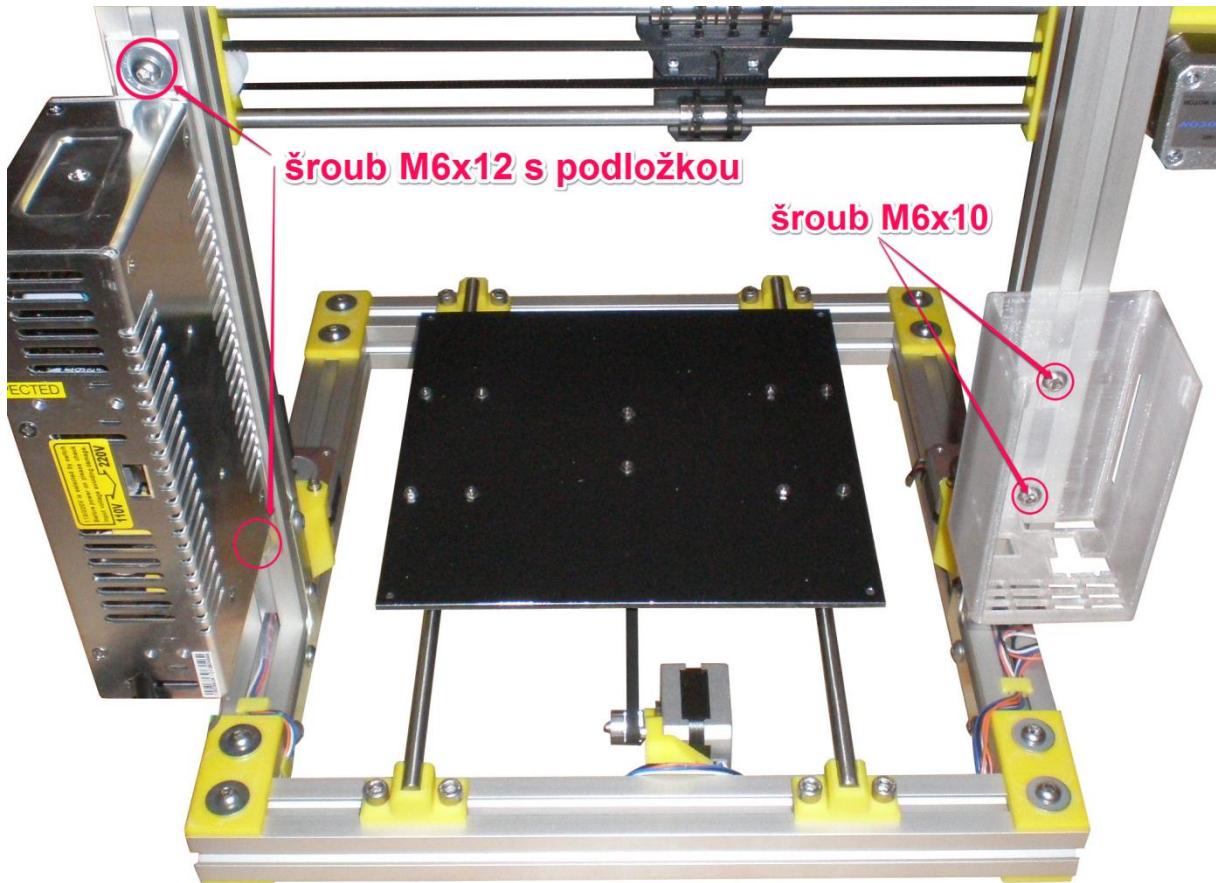
Šroub M6x10	Šroub M4x10	Samořezný šroub 2,5 mm	Hliníkový plátek 240x25x3 mm	Zdroj 12V / 240W	Závitová tyč M8 x 120 mm
					
2x	2x	4x	1x	1x	1x

Zdroj a krabička

Na zdroj přišrouboujeme (2x šroub M4x10) předvrtaný hliníkový plátek (předloha „zdroj_platek.pdf“).

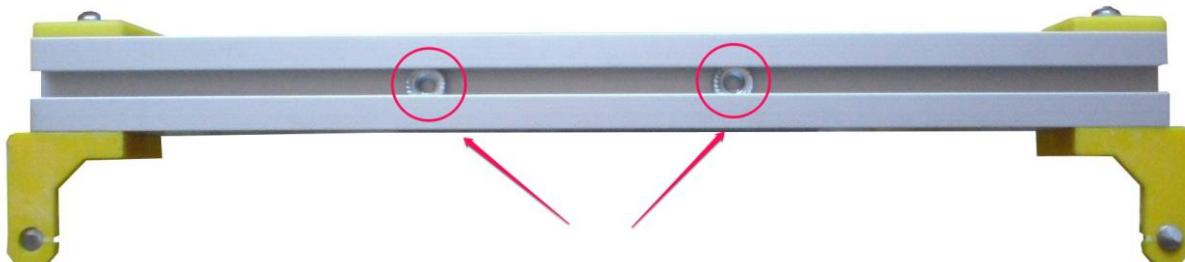


Hotový zdroj spolu s plastovou krabičkou „RAMPS box“ přiděláme na rám tiskárny. Zdroj (2x šroub M6x12 s podložkou) a krabička (2x šroub M6x10). Víčko krabičky je přiděláno 4x samořezným šroubem 2,5 mm.

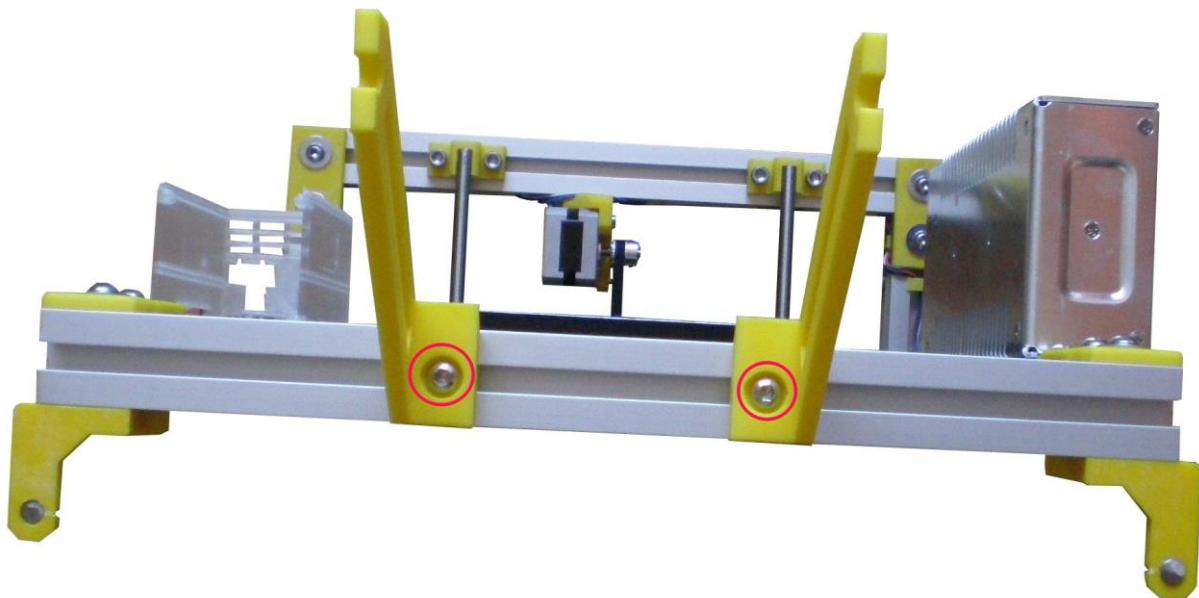


Držák cívky

Do vrchního profilu tiskárny nasuneme 2x matku M6.

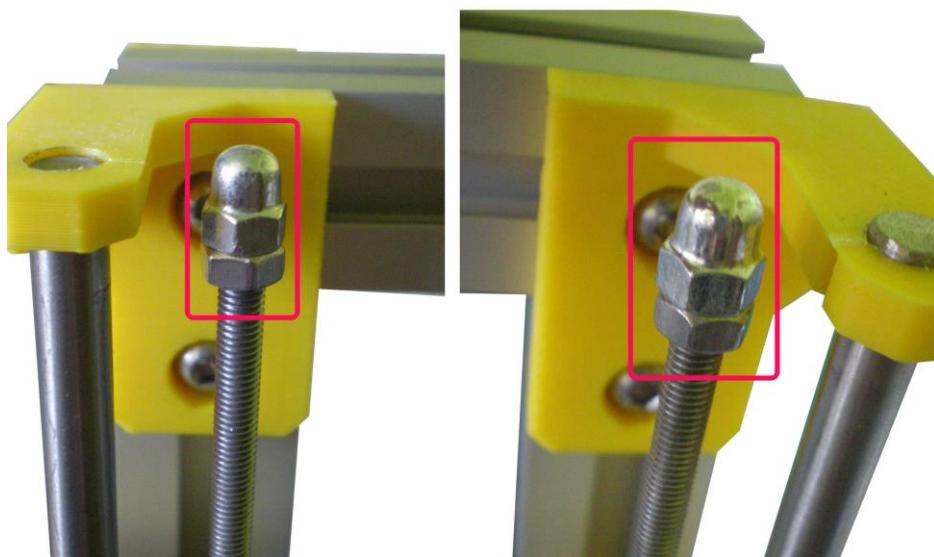


A přišroubujeme plastové díly „spool holder“ (2x šroub M6x14).



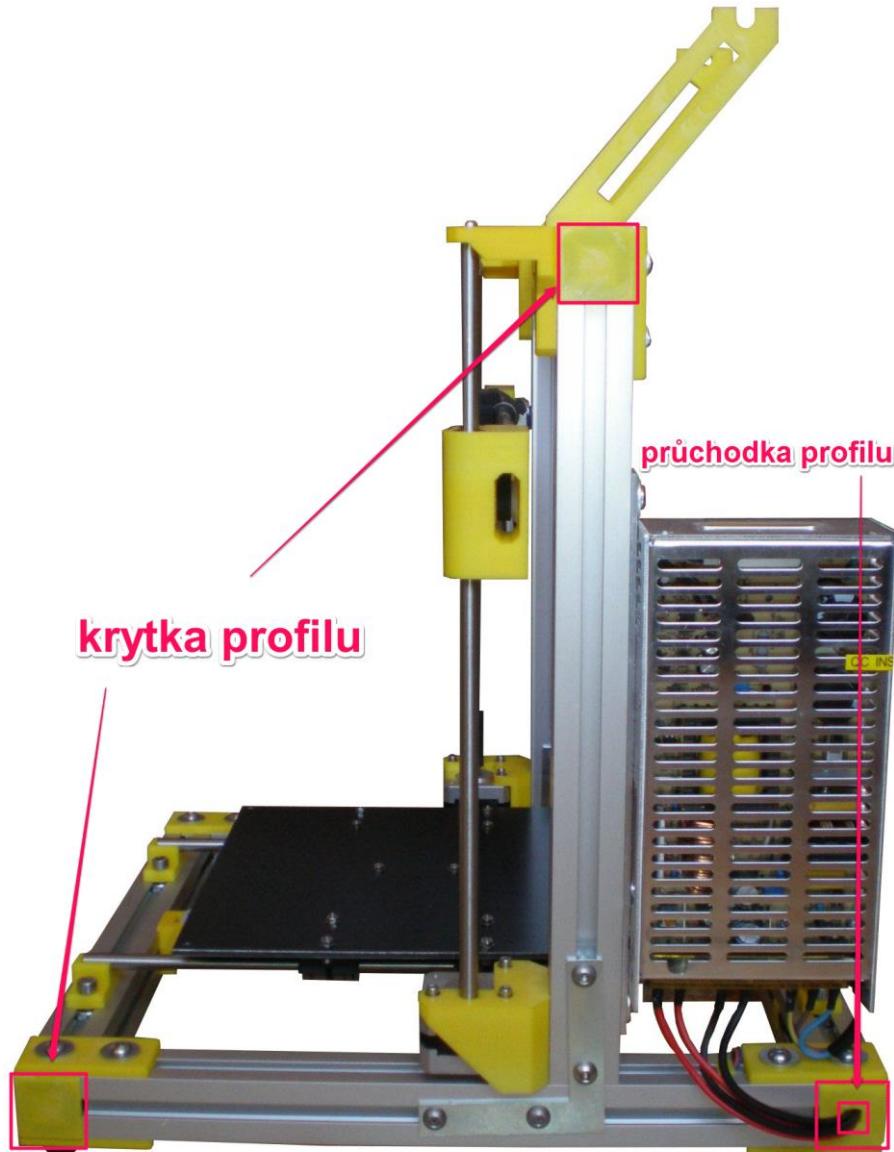
Zakončení osy Z

Na konce tyčí osy Z našroubujeme 2x matku M5 a 2x ozdobnou matku M5 – dotáhneme proti sobě.



Krytky profilů

Zbývá už jen doplnit 4x plastové díly „profile cover“ a 2x „profile cover hole“.



Cívka

Na špulku nasuneme plastové díly „spool center“, prostrčíme závitovou tyč (M8 x 120 mm) a zajistíme (2x matka M8 s podložkou).