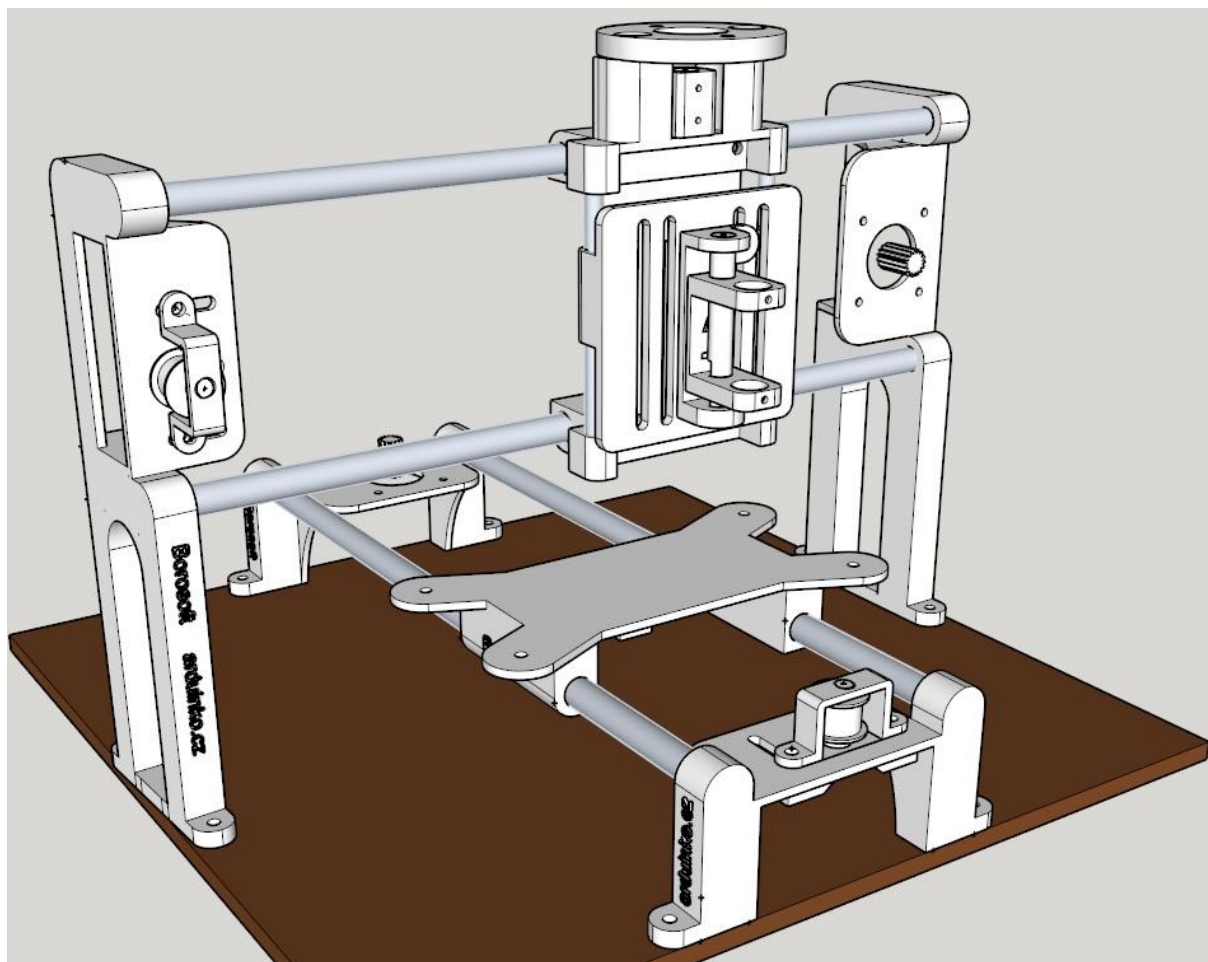


Malý domácí CNC stroj



CNC lze použít na kreslení, jemné frézování či vypalování laserem

Základní prvky jsou vytištěny na 3D tiskárně

Výhodou je skladnost, nízká hmotnost a příznivá cena

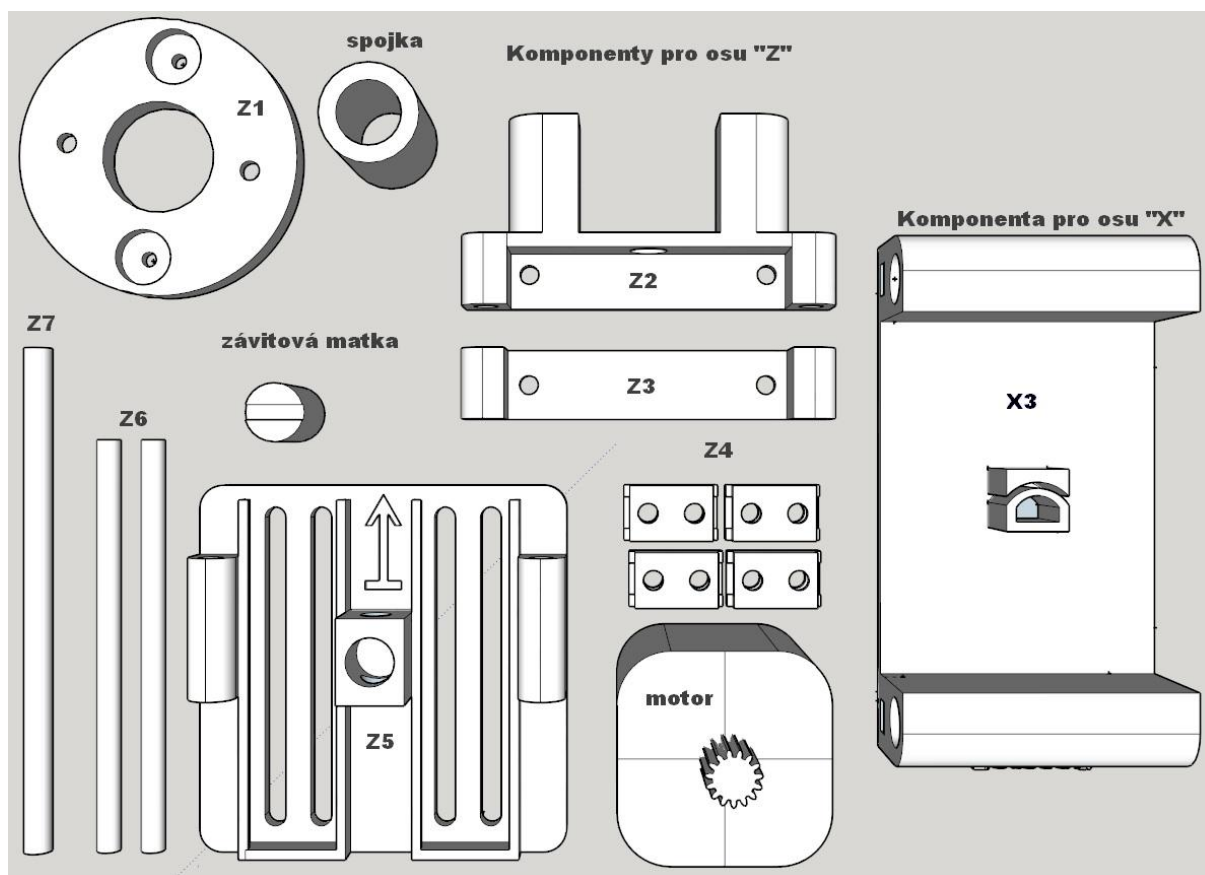
**Návrh a realizaci provedlo Studio Borosoft
© 2020**

Postup sestavení malého CNC stroje

(! nejprve přečtěte poznámku na konci 5 strany !)

Příprava osy „Z“

- Do držáku motoru [Z2] do otvorů na zadní straně vložit dvě matky (M4)
- Podložku motoru [Z1] přišroubovat, k držáku motoru [Z2] (2x šroub 4mm)
- Na motor nasadit stříbrnou hřídelovou spojku (zajistit pomocí imbusu)
- Motor upevnit na podložku [Z1] (2x matka M3), (drátky by měly směřovat dozadu)
- Závitovou matku vložit do jezdcce [Z5] zářezem ven souměrně se šipkou na jezdcce
- Závitovou tyč [Z7] (průměr 6mm) natočit do závitové kulaté matky v jezdcce [Z05]
- Do čtyř dvojmatek [Z04] vložit maticky (M4) a vsunout do zářezů v jezdcce [Z5] dvě doleva, dvě doprava a zepředu zajistit šroubky proti vysunutí
- Závitovou tyč [Z7] i s jezdcem [Z05] (šipkou k motoru) vložit do stříbrné spojky a dotáhnout imbusem
- Do jezdcce [X3] vložit 4 maticky (M4)
- Do jezdcce [X3] našroubovat pomocí šroubů (4mm) základ [Z3] dírami směrem k motoru
- Jezdcem [Z5] protáhnout dvě kulatinky [Z6] a zasunout do držáku motoru [Z2] a dvěma šroubky přitáhnout držák [Z2] k jezdcce [X3]
- Osa „Z“ je nyní hotova



Příprava osy „X“

Do nohy [X1] zastrčit zezadu motor s ozubenou řemenicí (drátky směřují směrem dolů) a zajistit dvěma matkami (M3)

Do trnu [X4] vložit dvě matky (M4)

Do nohy [X2] prostrčit zezadu do prostřední drážky trn [X4] a z přední strany na něj nastrčit kolečko [X5] (vystouplým okrajem směrem k zářezu)

Kolem kolečka [X5] přehodit ozubený řemínek

Celé zajistit pojistkou [X6] - prostrčit dva šroubky (4mm) a lehce spojit se spodkem trnu (později bude kolečko s trnem řemínek napínat)

Dvě kulatiny [X3] s průměrem 10mm prostrčit do jezdce [X3] (s držákem na tužku)

Konce kulatin vložit do nohy [X1] s motorem (bude na pravé straně) a do nohy [X2] s napínacím kolečkem (bude na levé straně)

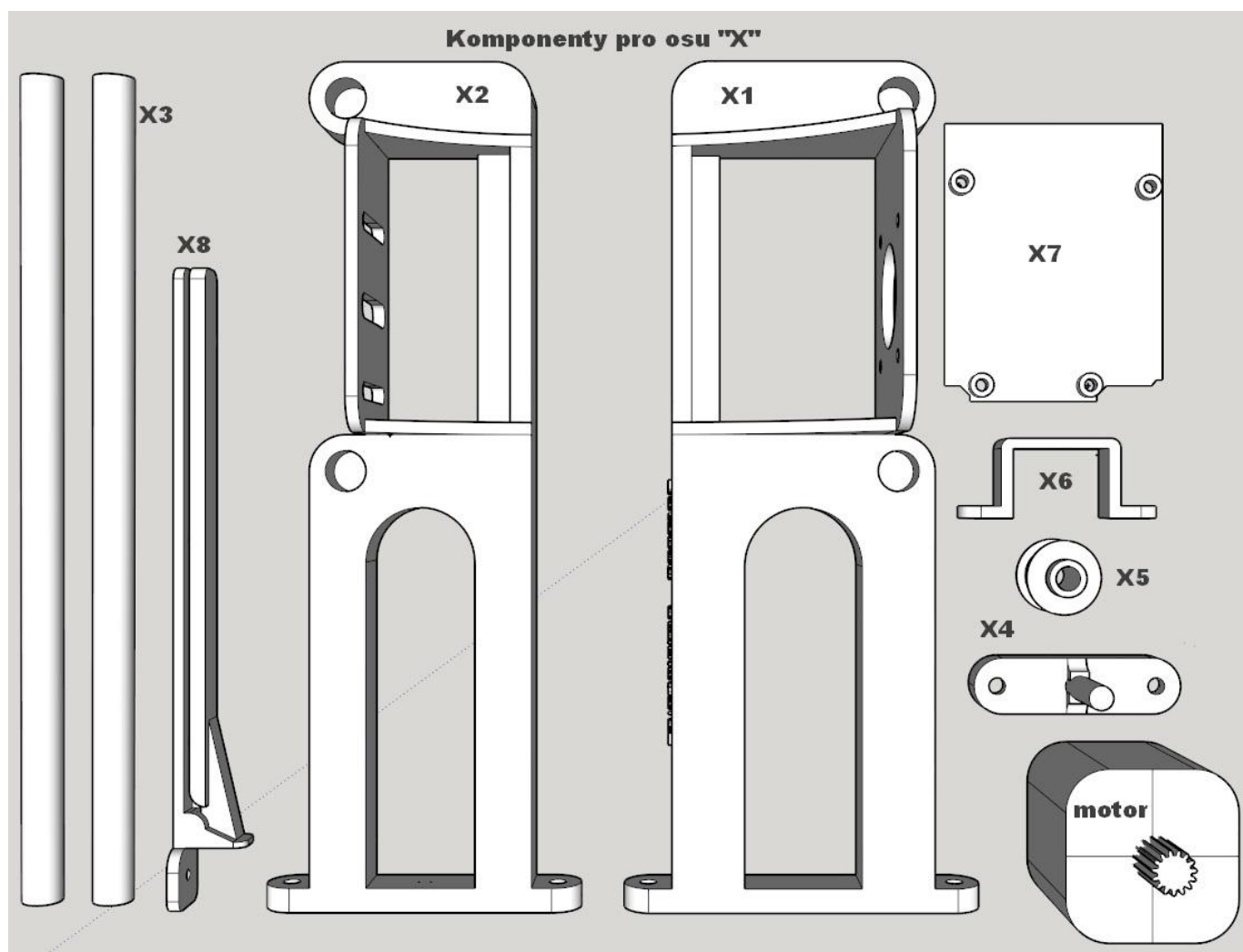
Lehce natáhnout ozubený řemen na ozubenou řemenici motoru

Pokud máme řemen spojený, pak jej vtlačit do spodní štěrbiny v jezdcí [X3],

Pokud máme řemen rozstřížený, pak konce řemenů vtlačit do otvoru v jezdcí [X3] a zajistit (možno použít stahovací pásy)

Posunout kolečko [X5] s trnem [X4] mírně dozadu a zajistit dopnutím řemenu

Osa „X“ je nyní hotova



Příprava osy „Y“

Motor s ozubenou řemenicí strčit zespodu do nohy [Y1] a zajistit dvěma matkami (M3)

Do trnu [Y5] vložít dvě matky (M4)

Do nohy [Y2] prostrčit zespodu do středního zářezu trn [Y5] a z horní strany na něj nastrčit kolečko [Y6] (vystouplým okrajem směrem dolů)

Kolem kolečka přehodit ozubený řemínek

Celé zajistit pojistkou [Y7] - prostrčit dva šroubky (4mm) a lehce spojit se spodkem trnu [Y5] (později bude kolečko s trnem řemínek napínat)

Dvě kulatiny [Y3] s průměrem 10mm prostrčit do jezdce [Y4] (s pracovní deskou)

Konce kulatin vložít do nohy [Y1] (bude vzadu) a do nohy [Y2] (bude vpředu)

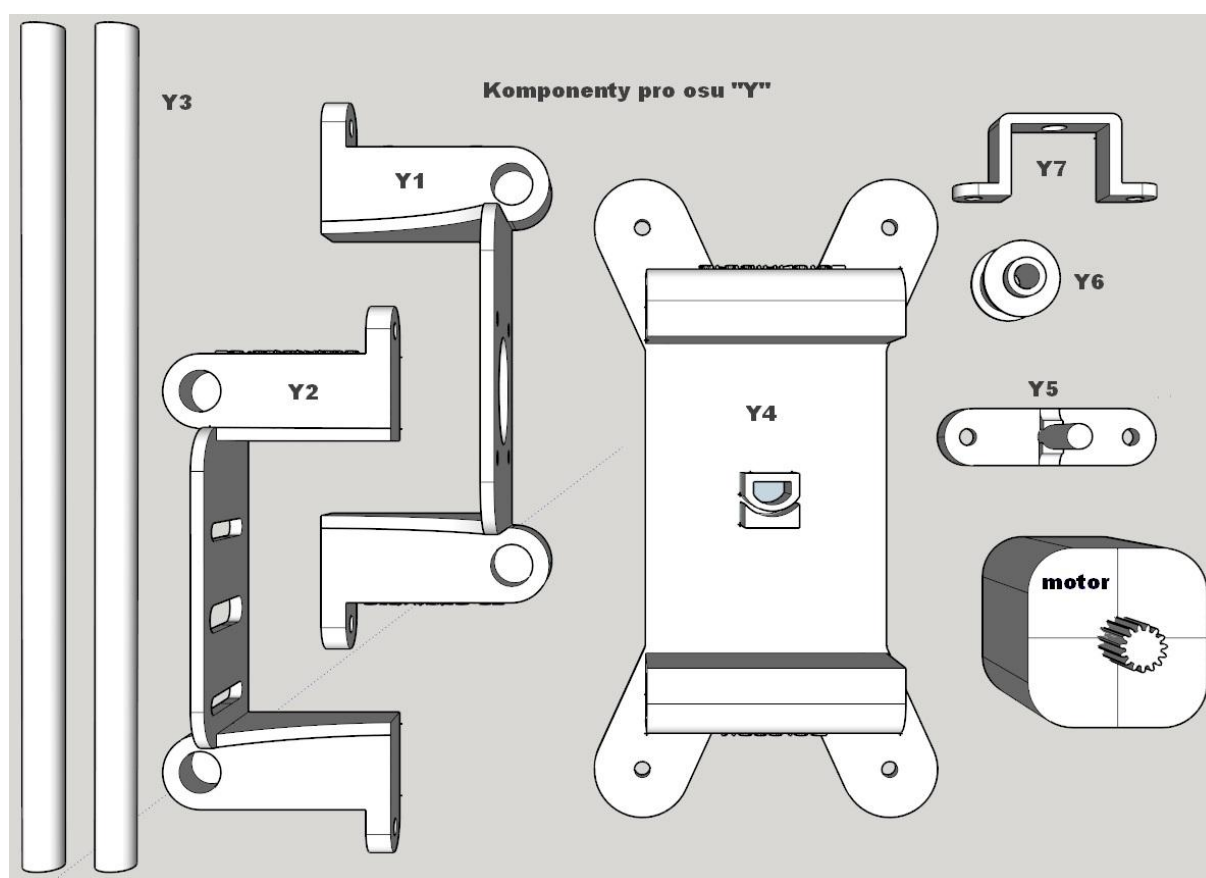
Lehce natáhnout řemen na ozubené kolečko motoru

Upnutí řemenu stejné jako na ose „X“, ale do jezdce [Y4]

Posunout kolečko [Y6] s trnem [Y7] a zajistit dopnutí řemenu

Na střed jezdce [Y4] připevnit pracovní desku o rozměru 300x300mm

Osa „Y“ je nyní hotova



Příprava držáku na tužku, propisovačku, nebo slabší fix:

Do držáku tužky [T2] vsunout matku (M6) a zašroubovat šroub s plastovou hlavou

Kulatínu [T4] prostrčit cca 10mm do základu držáku [T1] směrem k šípce

Na krátký konec kulatinky vsunout stlačovací pérko a vsunout též držák [T2]

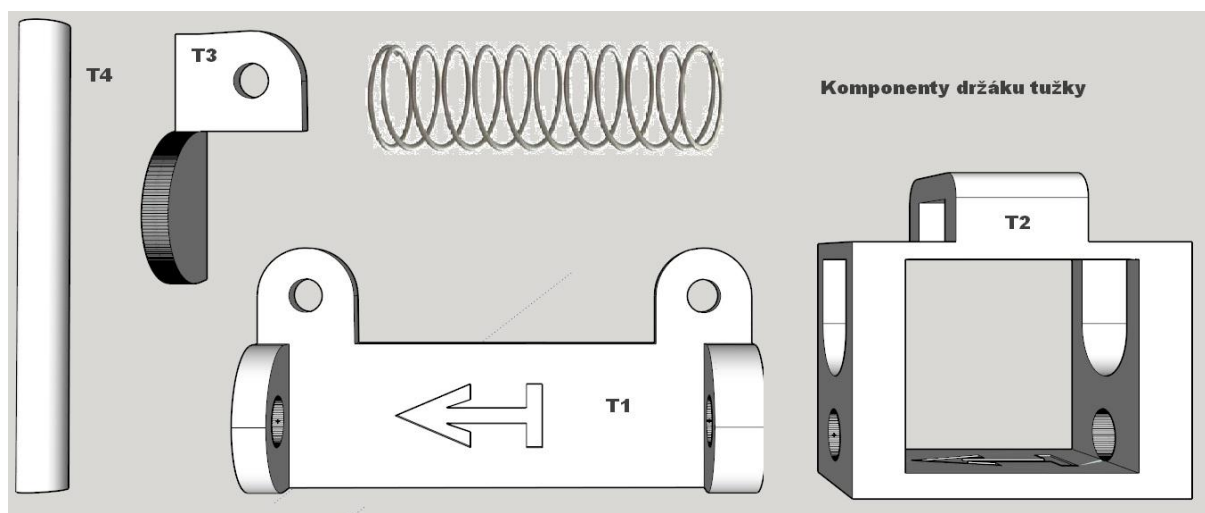
a kulatinku [T4] zatlačit dovnitř nadoraz

Malou klapkou [T3] prostrčit šroubek (M4) a poté do horní nohy držáku [T1]

Celek přišroubovat do připravených pohyblivých držáků dvojmatek [Z4] v jezdci [Z5]

Držák na tužku je nyní kompletní

Ještě mechanicky zkontrolovat funkčnost pružení držáku tužky v základně



Konečné sestavení na základní desku:

Osu „Y“ přišroubujeme na základní desku tak, aby probíhala středem základní desky, přičemž noha [Y2] bude vpředu a noha [Y1] vzadu (viz. obrázek str. 1)

Pozici osy „X“ určíme takto:

Do držáku vložíme tužku a spustíme ji cca 10mm nad pracovní desku a zaaretujeme
Ručně zatlačíme pracovní desku úplně nadoraz dozadu k motoru

Celou osu „X“ posouváme celou ručně dopředu, nebo dozadu, až bude hrot tužky cca 20mm nad pracovní deskou odpředu

Pracovní desku nyní zatáhneme ručně úplně dopředu k napínacímu kolečku a zkontrolujeme vzadu mezeru hrotu tužky od zadní hrany, která by měla být přibližně stejná, jako vpředu

Pokud není, je nutné posunout osu „X“ (Osy „X“ a „Y“ musí být k sobě v pravém úhlu)

Po přesném nastavení můžeme osu „X“ připevnit k základní desce

Na nohu [X1] bočně připevníme destičku [X7], na ní Arduino s Shieldem V3 (na připevnění postačí i menší vruty)

Na horní stranu nohy [X1] připevníme vrutem věšák [X8] na kablíky k motoru „Z“ (ostatní kablíky půjdou spodem)

Propojíme motory s ovladačem motorů pomocí kablíků

Oživení CNC stroje:

Připojíme PC nebo notebook přes USB k Arduinu

Nahrajeme do něho software GRBL

Připojíme 12V trafo k shieldu.

Spustíme ovládací program např. Universal Gcode Sender

Oživení stroje je nyní hotovo

Přichycení laseru, popř. frézky ke stroji z důvodu jejich různých velikostí neuvádíme

!!! Důležitá poznámka:

Před celkovým sestavováním je nutné všechny komponenty vytvořené na 3D tiskárně očistit tupým nožičkem nebo malý šroubováčkem od grátů, pozůstatků vlásků filamentu, popř. očistit jemným smirkovým papírem vnitřky kulatých děr.

Soupis součástek pro malý CNC stroj

Mechanické:

- Hlazená tyč průměr 10mm, délka 350mm (4ks)
- Hlazená tyč průměr 5mm, délka 90mm (2ks)
- Hlazená tyč průměr 6mm, délka 60mm (1ks)
- Závitová tyč průměr 6mm, délka 110mm (1ks)
- Matky M3 (6ks)
- Matky M4 (22ks)
- Šrouby 4, 16mm (22ks)
- Vruty 3, 12mm (9ks)
- Hřídelová spojka (1ks) - internet
- Ozubená řemenice na hřídel motoru (2ks) - internet
- Příčný váleček M6x18mm vyosený (1ks) - příslušenství k nábytku
- Pružinka délka cca 15mm - železářství
- Šroub 6 s plastovou hlavou, délka cca 18mm + matka M6 (1ks)
- Základní deska 400x400x10mm (1ks) - prodejna dřeva
- Pracovní deska 300x300x8mm (1ks) - prodejna dřeva
- Gumový ozubený řemen síla 9mm délku upravit podle napnutí - internet



Elektrické:

- Krokový motor (3ks) - internet



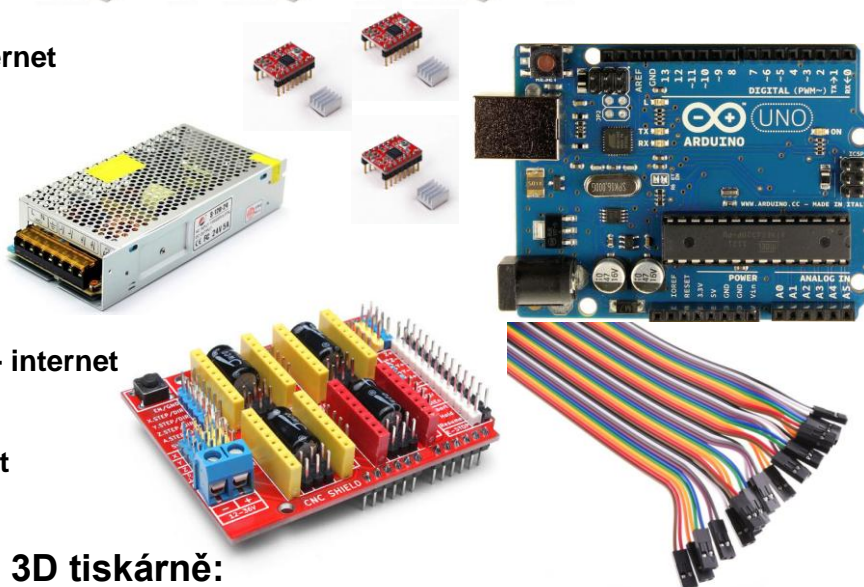
- Napájecí zdroj 12V (1ks) - internet

- Arduino UNO (1ks) - internet

- A4988 Driver (3ks) - internet

- Arduino CNC shield V3 (1ks) - internet

- Kablíky na propojení - internet



Součástky vytištěné na 3D tiskárně:

Osa „X“

Noha vysoká [X1] (1ks)

Noha vysoká [X2] (1ks)

Jezdec [X3] (1ks)

Destička [X7] (1ks)

Věšák [X8] (1ks)

Osa „Y“

Noha nízká [Y1] (1ks)

Noha nízká [Y2] (1ks)

Jezdec [Y4] (1ks)

Osa „Z“

Podložka [Z1] (1ks)

Držák motoru [Z2] (1ks)

Základ [Z3] (1ks)

Dvojmatky [Z4] (4ks)

Jezdec [Z5] (1ks)

Ostatní pro osu „X“ a „Y“

Trn (2ks)

Kolečko (2ks)

Pojistka (2ks)

Studio Borosoft

© 2020