

CHEAPTRONIC v1.0

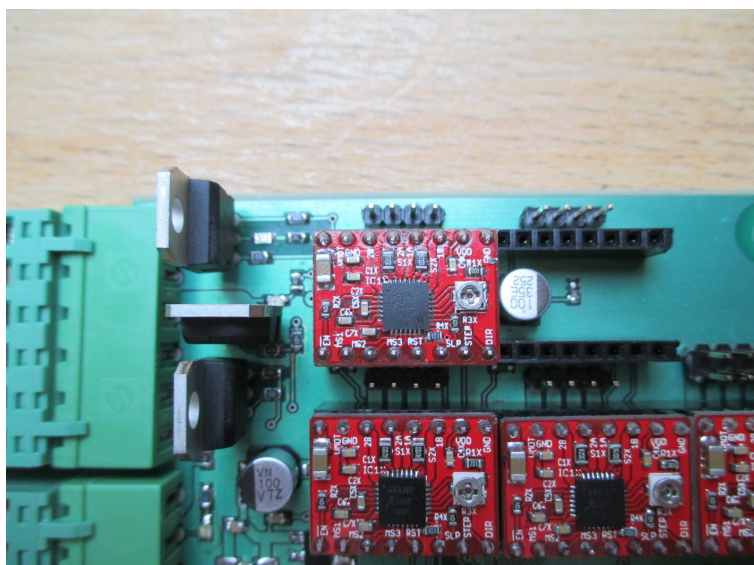
Při ožiování elektroniky doporučujeme začátečníkům, nejprve vše zapojit na stole a až po úplném oživení elektroniku zamontovat do tiskárny. Zejména je důležité při ožiování mít zapojená čidla teploty a koncové spínače.

1) Drivery motorů

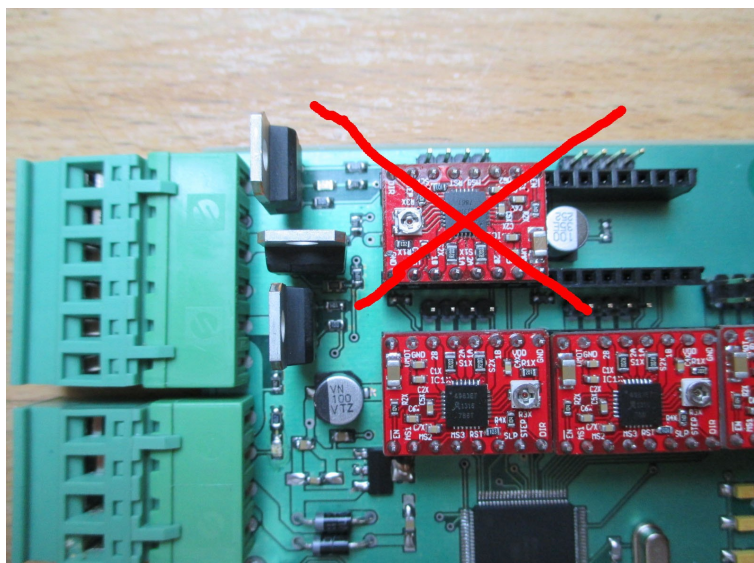
Celá elektronika je napájena z 12V stejnosměrných. Tiskárna pro svoji funkci potřebuje okolo 18A (v závislosti na trysce, vyhřívané desce atd...) Proto je nutné používat dostatečně dimenzovaný zdroj.

Nejprve je potřeba do desky zapojit drivery krokových motorů ad' už stepstick nebo pololu. Pozor na správný směr. **Při otočení a zapojení napájení se drivery zničí!**

Na driveru je malý otočný trimr. Stranou na které je tento trimr umístíme driver ke straně na které nejsou napájecí konektory Cheaptronic desky. Vše je uvedeno na obrázku.



Dobře nasazené drivery



Špatně nasazený driver

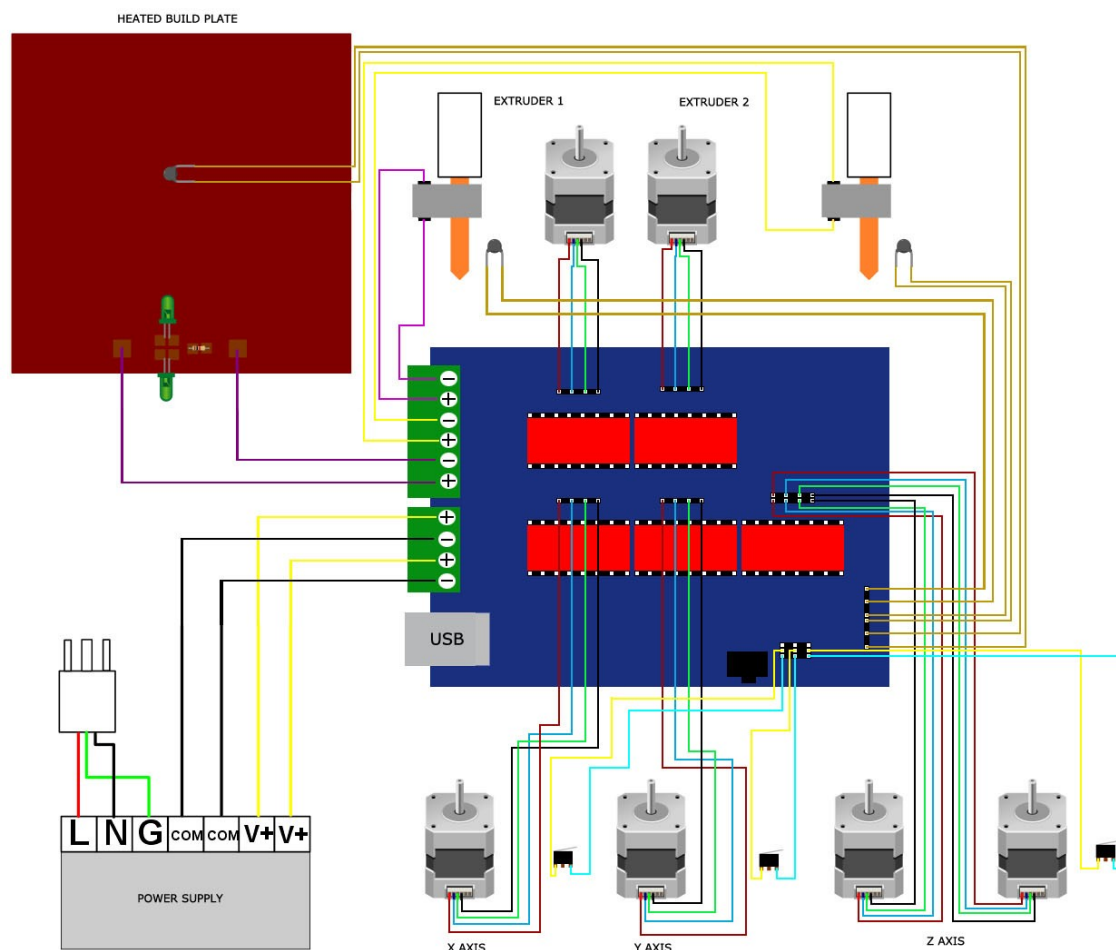
2) Schéma zapojení

Na obrázku níže je vyobrazeno schéma zapojení elektroniky.
Pro motory microcon hojně používané v ČR platí následující.

Použije se bipolární sériové zapojení
spojí se červený s hnědým
spojí se zelený se žlutým

modrý na motorku odpovídá červenému na schématu
bílý na motorku odpovídá modrému na schématu
černý na motorku odpovídá zelenému na schématu
oranžový na motorku odpovídá černému na schématu

Dále je potřeba myslet na to že vyhřívaná deska spotřebuje až 18A proudu a tudíž je nutné přívodní kabely dostatečně dimenzovat. Totéž platí u trysky která podle tytu spotřebovává až 4A.



3)Nahrávání firmwaru

Postup je určen pro systém windows XP.

Firmware se nahrává přes vývojové prostředí ARDUINO IDE.

Toto prostředí stáhneme na stránce

<http://arduino.cc/en/Main/Software>

Verzi důrazně doporučujeme Arduino 1.0.5

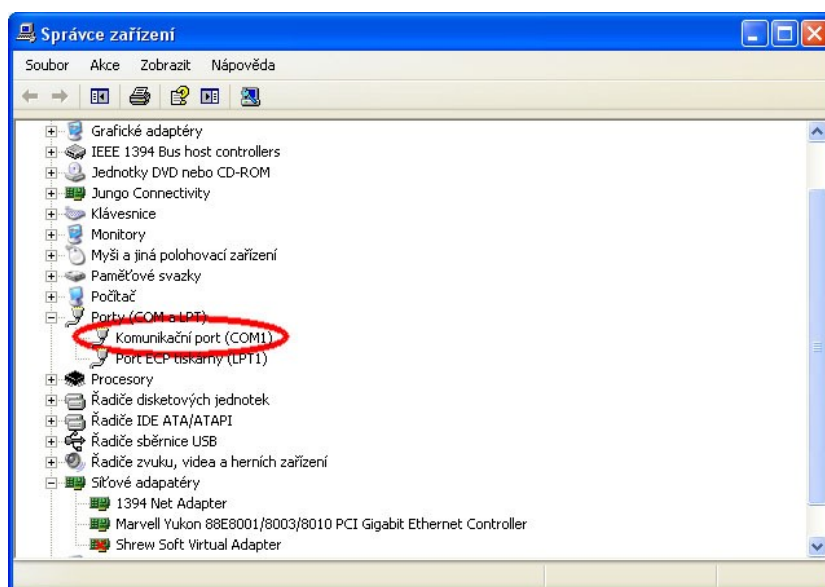
Dále potřebujeme samotný firmware. Předkonfigurovaný Marlin nalezneme na domovské stránce Cheaptronic elektroniky.

http://reprapobchod.cz/test/index.php?id_product=37&controller=product&id_lang=2

Nyní můžeme připojit napájecí napětí do elektroniky a připojit k PC USB kabelem.

Na systémech windows budete vyzváni k nainstalování ovladačů. Tyto ovladače naleznete ve složce s Arduino/drivers.

Po úspěšném nainstalování ovladačů je potřeba zjistit číslo COM portu. To zjistíme ve správci zařízení systému windows.

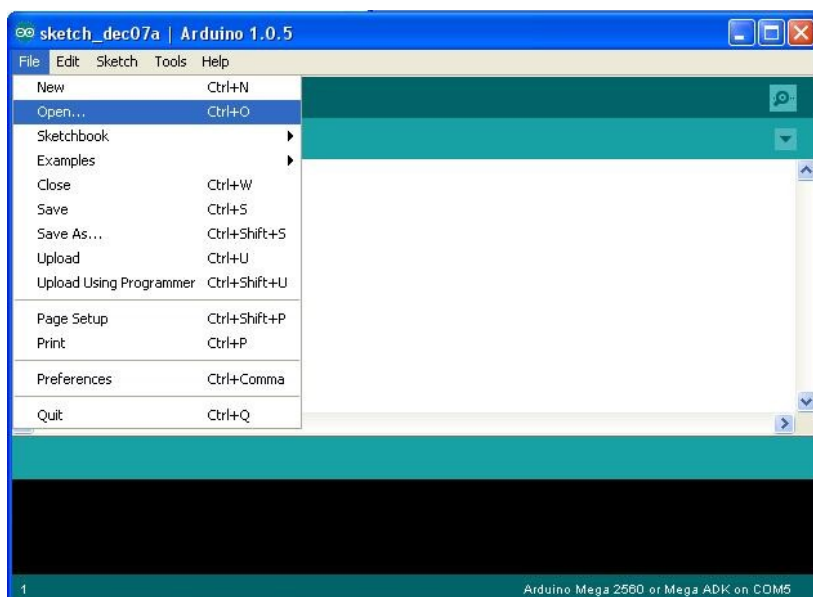


Počítač bude používat pro komunikaci s Cheaptronic port COM1

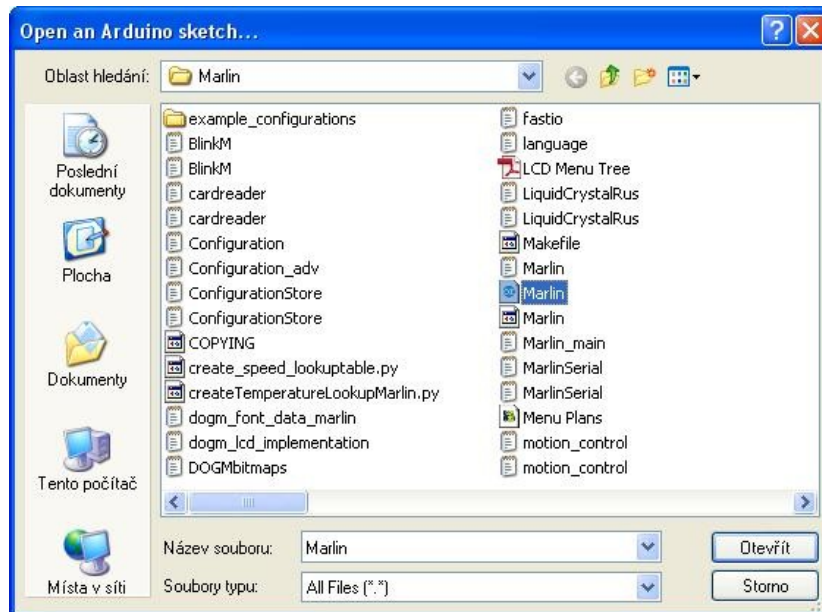
Složka s firmware se stahuje ve formátu zip. Tento soubor rozbalíme do libovolné složky například na Plochu systému. Spustíme vývojové prostředí Arduino.



V prostředí zvolíme volbu File-> Open

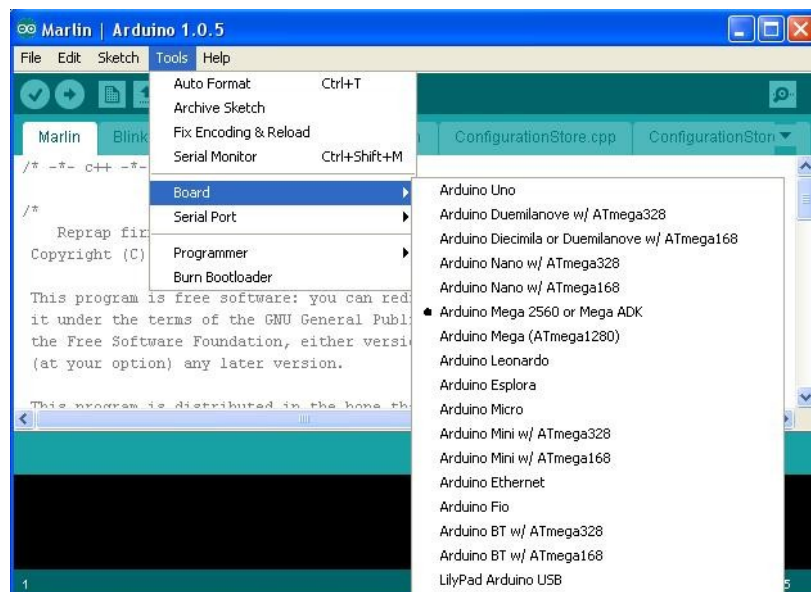


A vybereme projekt Marlin ze složky v které máme rozbalený firmware.

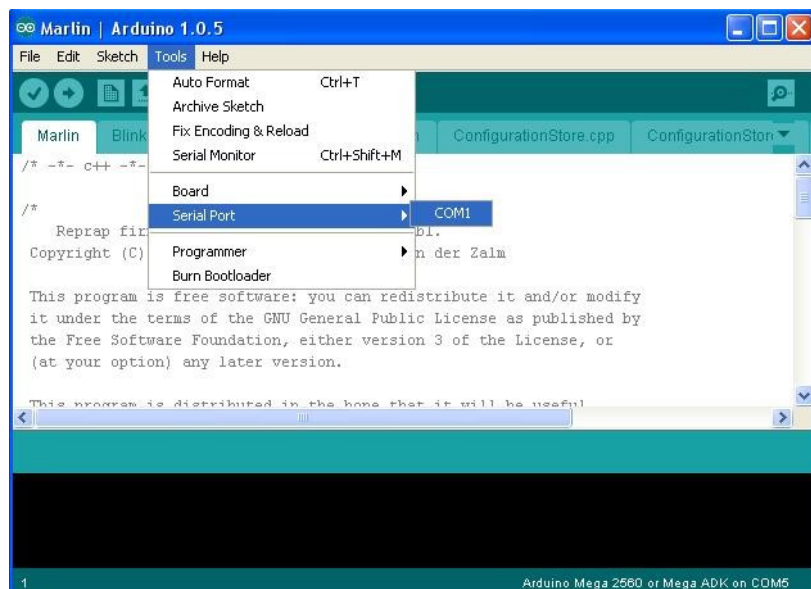


Otevře se celý projekt. Dále je potřeba nastavit typ desky. To provedeme v nabídce Tools->Board.

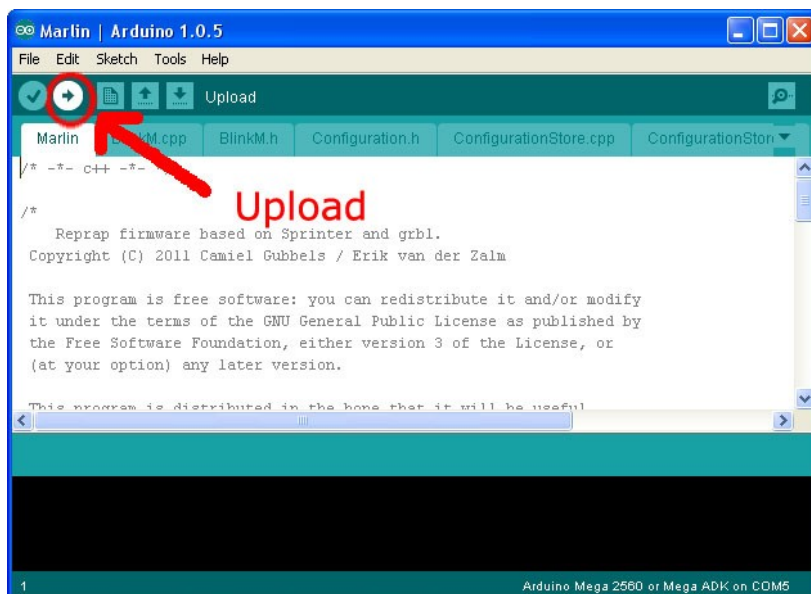
Vybereme Arduino Mega 2560.



Nakonec vybereme port, který bude používat IDE pro komunikace s elektronikou. V předchozích krocích jsme si zjistili, že elektronika se po připojení do USB portu zahlásí na COM portu 1. Stejnou hodnotu nastavíme i do IDE. V nabídce Tools->Serial Port



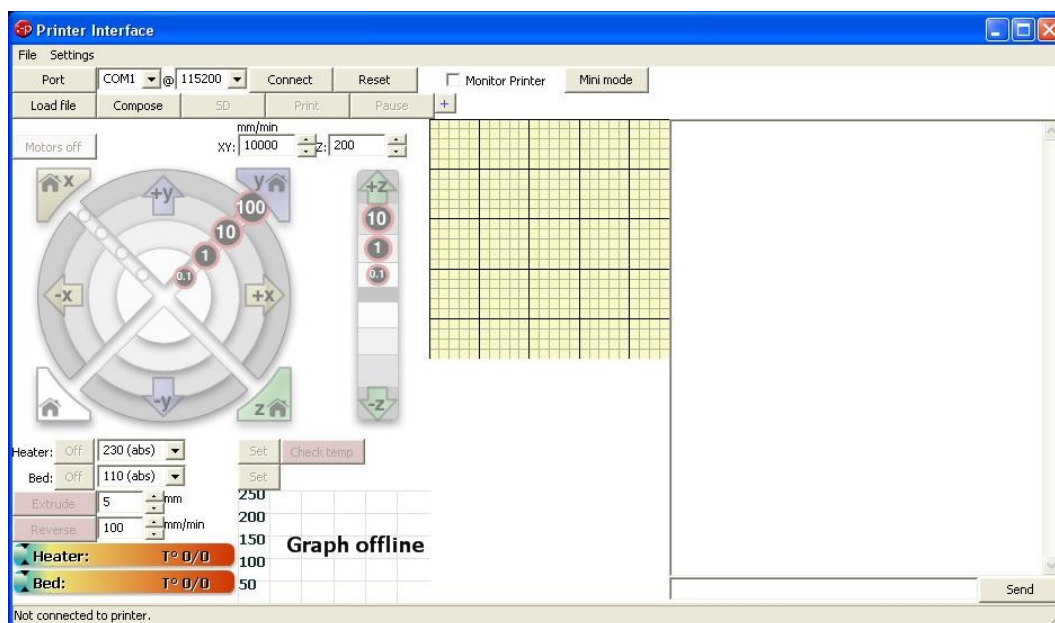
Nyní je vše nastavené a je potřeba firmware přeložit a nahrát do Cheaptronic. Klikneme na tlačítko Upload a pozorujeme, hlášky které Ide vypisuje ve spodní části okna. Pokud vše dopadne dobře program se přeloží a začne se nahrávat do Cheaptronic desky. Při nahrávání můžete na desce sledovat blikající diody u USB konektoru.



V tuto chvíli je nahraný firmware do elektroniky a vše by mělo fungovat. Ověříme to tak, že na si stáhneme program pronterface.

<http://koti.kapsi.fi/~kliment/printrun/>

Spustíme ho a opět nastavíme správný Com port a přenosovou rychlost 115200. Poté stačí kliknout na tlačítko Connect. Pokud se elektronika připojí je možné skontrolovat jestli správně fungují teplotní čidla a následně na to můžeme přistoupit k rozpohybování motorů a zkoušky koncových spínačů.



4) Kroutící moment motorů

Kroutící moment motoru se nastavuje potenciometrem umístěným na driveru motorů. Při manipulaci doporučujeme elektroniku odpojit od napájení.

5) Kalibrace tiskárny

Každá tiskárna se musí před používáním kalibrovat, aby tiskla přesně a rozměry generované v modelech odpovídaly skutečnosti. Ve vývojovém prostředí ARDUINO najdete záložku configuration.h a v tomto souboru řádek s názvem „DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT“.

Příklad takového řádku může vypadat takto

```
// default settings
#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT {80.7402, 78.7402, 200.0*8/3, 760*1.1}
```

Jak je vidět na příkladu na řádku jsou uvedena čtyři čísla, která postupně odpovídají jednotlivým osám tiskárny a extruderu. Tyto čísla určí počet kroků, které musí motor udělat aby se osa pohnula o 1mm.

Tyto dva řádky jsou identické pokud se bát výpočtů. Důležité je dodržet čárky mezi čísly a místo desetinné čárky používat desetinou tečku.

```
#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT {80.7402, 78.7402, 200.0*8/3, 760*1.1}
#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT {80.7402, 78.7402, 533.3, 836}
```

U osy X a Y je postup kalibrace následující.

V programu pronterface zmáčkete tlačítko domečku na ose X. Osa s tiskovou hlavou dojede do bodu 0 (sepne se koncový spínač).

Poté přesným měřidlem (posuvné měřítko, šuplera) změříte vzdálenost tiskové hlavy od nějakého pevného bodu na tiskárně. V našem pomyslném příkladu naměříme například 52,3mm.

V dalším kroku klikneme v programu pronterface na tlačítko, aby osa X ujela 100mm. Po zastavení osy. Opět změříme vzdálenost tiskové hlavy od stejného bodu a naměříme například 150,3mm.

Když obě čísla odečteme zjistíme, že vozík NEUJEL 100mm ale pouze 98mm.

Takže víme že číslu **80.7402** které máme nastaveno ve fw odpovídá **98mm**.
Jednoduchým výpočtem přes trojčlenku vypočítáme $100 * 80,7402 / 98 = 82,3879$
Takže správné číslo které zadáme do fw je **82.3879**

Číslo změníme a celý fw nahrajeme opět do elektroniky a vše přeměříme. Nyní by měl rozměr na ose X sedět. Stejným způsobem se kalibruje osa Y.

Kalibrace osy Z se může provést stejným způsobem, ale není to bezpodmínečně nutné. Stačí i pouhý výpočet, kdy víme stoupání závitu a počet kroků motorku je 200. Elektronika cheaptronik tento krok ještě rozděluje na 16 dalších, takže pro jednu otočku musí krokový motor udělat 3200kroků.

Kalibrace Extrúderu se provádí obdobným způsobem. Je potřeba sundat trysku, aby měření nebylo ovlivněno tryskou. Poté uděláme na filamentu (tiskovém materiálu) fixou značku opět v nějaké definované vzdálenosti kterou změříme například 50mm

V programu pronterface dáme vytlačit 50mm a změříme jestli se tak stalo pokud ne. Opět vypočítáme správný počet kroků změníme ve fw, nahrajeme do elektroniky a zkusíme opakovat měření dokud vše neodpovídá.

Pokud provedete tuto kalibraci máte zaručeno, že tiskárna bude tisknout správně a hlavně, je úplně jedno jaké použijete řemenice T5, T2,5, průměr kolečka v extrúderu atd... Vše bude sedět a odpovídat.