

# 3018Pro CNC gravírka



## Obsah

Bezpečnost .....	4
Práva k obsahu .....	4
Omezení odpovědnosti .....	4
Seznam dílů .....	5
Montáž .....	8
Zapojení .....	16
Uvedení do provozu .....	18
Zaostření laseru (volitelné příslušenství) .....	19
Instalace USB ovladače .....	20
Ovládací software Candle .....	21
Nastavení .....	21
Stavy programu .....	23
Ovládání CNC .....	23
Načtení úlohy .....	25
Nastavení nulových souřadnic .....	26
Spuštění gravírování .....	27
Dokončení zpracování .....	27
Použití offline kontroléru (volitelné příslušenství) .....	28
Schéma menu kontroléru .....	28
Hlavní menu .....	28
Menu Ctrl (control) .....	29
File .....	29
Sset .....	29
Gravírování laserem – Engraver Master .....	30
Použití programu Engraver Master .....	31
Nastavení – Device Settings .....	31
Příprava gravírky .....	32
Příprava laseru .....	33

Tisk obrázku – Print Picture .....	34
NC Sender .....	35
Popisky – Quick tagging.....	36
Gravírování laserem – LaserGRBL .....	38
Popis rozhraní.....	38
Import rastrového obrázku (jpg, bmp, png).....	39
Parametry importu .....	41
Změna velikosti.....	41
Posuvníky ve stupních šedi a RGB .....	42
Jas, kontrast a prahová hodnota ČB.....	43
Trasování čára po čáře .....	44
1b ČB rozklad.....	46
Vektorizace!.....	49
Více informací.....	53

## Bezpečnost



Pokud je přístroj vybaven laserem, nikdy nevystavujte oči ani jinou část těla laserovému paprsku, ani odraženému. Může dojít k popálení nebo trvalému poškození nebo ztrátě zraku



Chraňte před dětmi



Při práci používejte ochranné brýle



Z blízkosti zařízení odstraňte hořlavé předměty a plyny. Odebíraný materiál může být horký.



V případě nehody okamžitě odpojte zařízení od napájení



Postup pro správné vypnutí: vypněte hlavní vypínač, odpojte napájení, vypněte ovládací software v počítači a nakonec odpojte USB kabel.








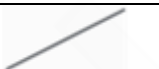











## Práva k obsahu

Tento návod, včetně všech textů, grafiky, obrázků, informací a dalšího obsahu jsou chráněny autorským právem. Vlastníkem české verze je společnost Levné 3D tiskárny s.r.o.. Bez písemného svolení vlastníka není povoleno tento obsah šířit, reprodukovat či jakkoli jinak používat. Obsah slouží výhradně jako příslušenství k produktu zakoupenému u společnosti Levné 3D tiskárny s.r.o..

## Omezení odpovědnosti

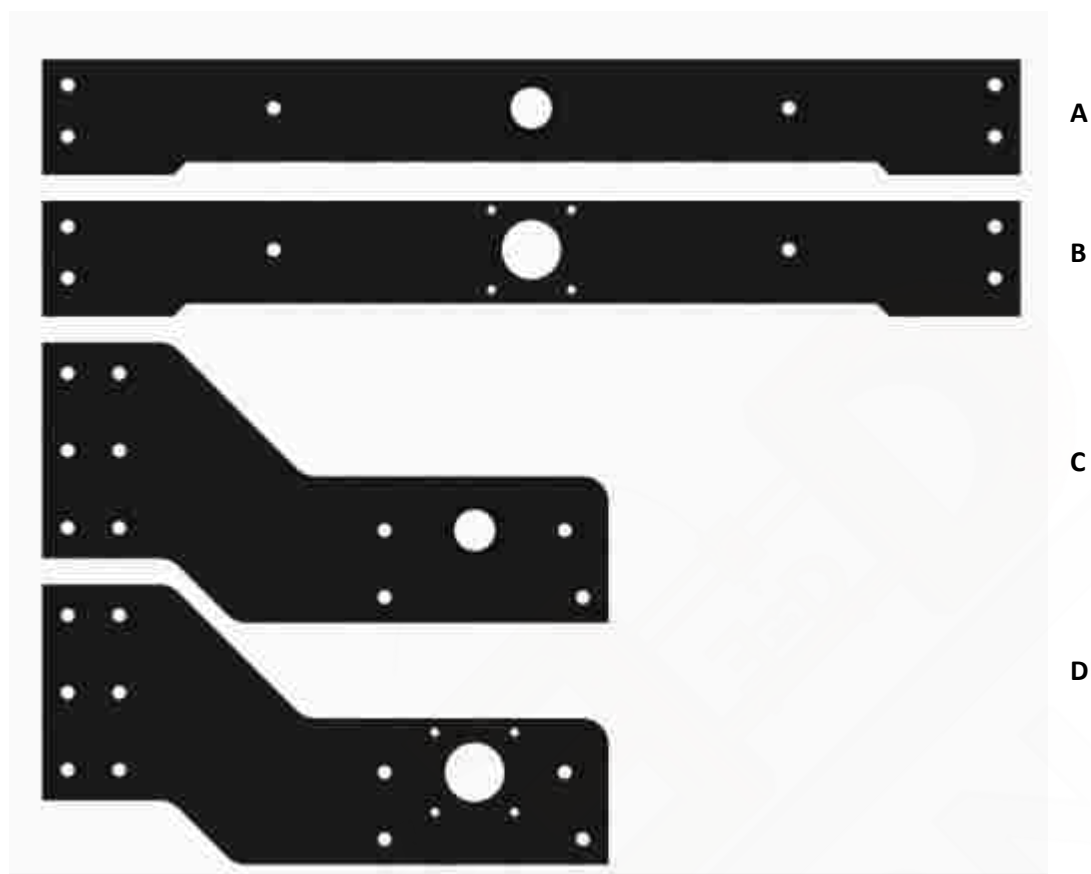
Výrobce, jakožto i distributor či prodejce nenese odpovědnost za vady nebo selhání výrobku nebo za škody způsobené běžným opotřebením, nesprávným použitím nebo zneužitím výrobku, úpravou výrobku, nesprávným výběrem výrobku, nedodržením pokynů z návodů dostupných k výrobku. Vzdáváme se tímto veškeré odpovědnosti za škody na zdraví nebo zranění vyplývající z neodborné montáže nebo provozu našich výrobků v rozporu s platnými bezpečnostními předpisy a dostupnými návody. Výše uvedené omezení se nevztahuje na odpovědnost za škody v rozsahu stanoveném zákony v místě prodeje.

## Seznam dílů

číslo	název	typ	počet	mj	obrázek
1	Hliníková pracovní deska	180x300x15 mm	1	ks	
2	Hliníkový profil osy X	2020Vx380 mm	2	ks	
3	Hliníkový profil osy Y	2040Vx300 mm	2	ks	
4	Set osy Z		1	set	
5	Set akrylových dílů	A, B, C, D	1	set	
6	Vodící tyč osy X	D10x380 mm	2	ks	
7	Vodící tyč osy Y	D10x300 mm	2	ks	
8	Trapézová závitová tyč osy X	T8x390 mm	1	ks	
9	Trapézová závitová tyč osy Y	T8x305 mm	1	ks	
10	Krokový motor	42HS34-13D (17HS4401)	2	ks	
11	Řídící jednotka	GRBL 1.1	1	ks	
12	USB kabel		1	ks	
13	Propojovací kabel motoru vřetene		1	ks	
14	Propojovací kabel krokového motoru		3	ks	
15	Imbusový šroub	M3x14	4	ks	
16	Imbusový šroub	M3x18	4	ks	
17	Imbusový šroub	M5x10	4	ks	
18	Imbusový šroub	M5x16	12	ks	
19	Imbusový šroub	M5x20	20	ks	

20	Imbusový šroub	M6X12	10	ks	
21	T-matice násuvná	M5	16	ks	
22	T-matice násuvná	M6X12	10	ks	
23	Mosazná trapézová matice	T8	2	ks	
24	Sedlo trapézové matice		1	ks	
25	Lineární ložisko s vozíkem	LM10UU	4	ks	
26	Spojka	5x8	2	ks	
27	Sada imbusových klíčů	2/2,5/3/4/5	1	set	
28	Napájecí zdroj	24V/5A	1	ks	
29	Plastový distanční sloupek	11x5,2x5 mm	4	ks	
30	Sada gravírovacích nástrojů	3,175 mm (1/8") x 30° x 0,1 mm	1	set	
31	Upínací hlava ER11	C16-ER11-35L 5 mm	1	set	
32	Sada upínáků	4 ks	1	set	
33	USB flash disk		1	ks	
34	Obal		1	set	
35	Pružina		2	ks	

## Akrylové díly





## Volitelné díly

Laserový modul 500 mW, 1,6 W, 2,5 W, 3,5 W, 5,5W nebo 15 W a ochranné brýle

Offline modul 1"



Offline modul 1,8"

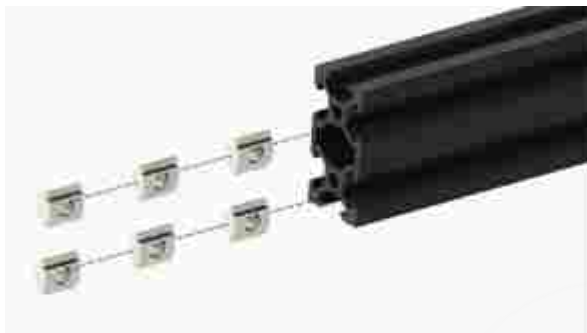
## Montáž



7	Vodící tyč	D10x300 mm	2 ks	
25	Lineární ložisko s vozíkem	LM10UU	4 ks	








3	Hliníkový profil	2040Vx300 mm	2	ks	
21	T-matice násuvná	M5	12	ks	



5	Set akrylových dílů	A, B	1	set	
18	Imbusový šroub	M5x16	12	ks	





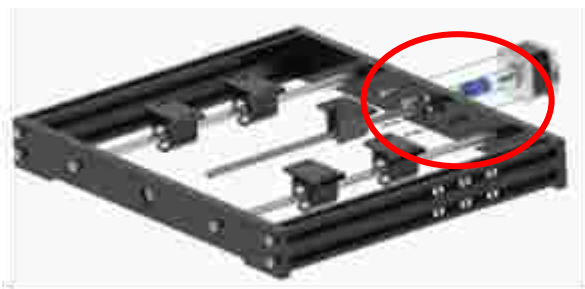
9	Trapézová závitová tyč	T8x305 mm	1 ks	
23	Mosazná trapézová matice	T8	1 ks	
24	Sedlo trapézové matice		1 ks	
35	Pružina		1 ks	





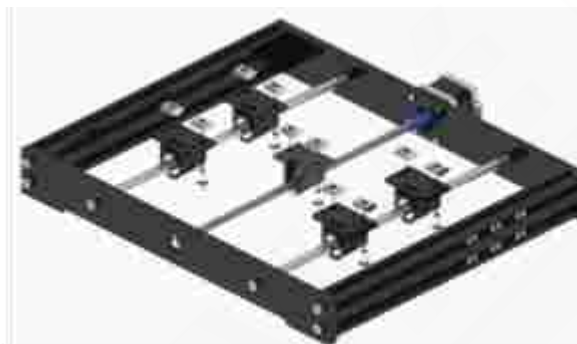
26	Spojka	5x8	1 ks	
----	--------	-----	------	---




10	Krokový motor	42HS34-13D (17HS4401)	2	ks	
15	Imbusový šroub	M3x14	4	ks	





20	Imbusový šroub	M6X12	10	ks	
22	T-matice násuvná	M6X12	10	ks	







1	Hliníková pracovní deska	180x300x15 mm	1	ks	
---	--------------------------	---------------	---	----	---

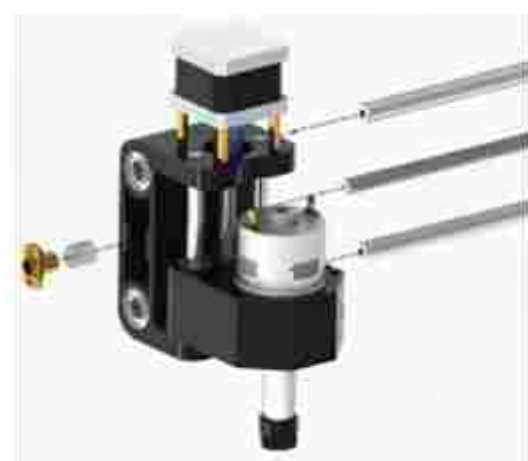


5	Akrylový díl	D	1 ks	
19	Imbusový šroub	M5X20	6 ks	

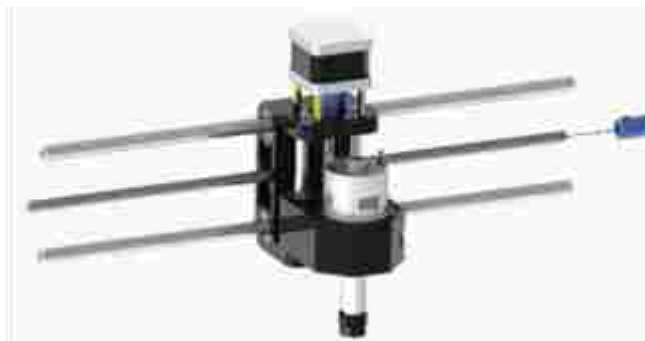
Šrouby zafixujte, avšak úplně nedotahujte, aby bylo možné nosník posunout.





4	Set osy Z		1 set	
6	Vodící tyč	D10x380 mm	2 ks	
8	Trapézová závitová tyč	T8x390 mm	1 ks	
23	Mosazná trapézová matice	T8	1 ks	
35	Pružina		1 ks	






26	Spojka	5x8	1	ks	
----	--------	-----	---	----	---





2	Hliníkový profil	2020Vx380 mm	2	ks	
21	T-matice násuvná	M5	4	ks	



10	Krokový motor	42HS34-13D (17HS4401)	2	ks	
16	Imbusový šroub	M3x18	4	ks	
19	Imbusový šroub	M5X20	4	ks	

Při montáži přidržte levou stranu konstrukce, aby nedošlo ke zlomení akrylového nosníku D. Vhodné je set osy Z přesunout co nejdříve k nosníku. Profily (2) směřujte vloženými maticemi (21) směrem dozadu.






5	Akrylový díl	C	1	ks	
19	Imbusový šroub	M5X20	10	ks	

Šest šroubů ve spodní části zafixujte, avšak úplně nedotahujte, aby bylo možné nosník posunout.



Otáčením trapézové tyče osy Y (9) přesuňte pracovní desku (1) do obou krajních poloh a ověřte, zda poloha vřetene (4) odpovídá. Vřetene musí být schopno pokrýt plochu pracovní desky. V opačném případě se připravíte o pracovní prostor. V případě potřeby posuňte nosníky (C, D) tak, aby byla pracovní plocha pokryta. Dbejte na kolmost osy X a Y. 12 šroubů k upevnění obou nosníků utáhněte.

11	Řídící jednotka	GRBL 1.1	1	ks	
17	Imbusový šroub	M5x10	4	ks	
29	Plastový distanční sloupek	11x5,2x5 mm	4	ks	



## Zapojení

K motoru vřetene připojte červený vodič (+) ke svorce označenou symbolem +.



Propojte motor osy X kabelem (14) do konektoru X-Axis.

Propojte motor osy Y kabelem (14) do konektoru Y-Axis.

Propojte motor osy Z kabelem (14) do konektoru Z-Axis.

Propojte motor vřetene kabelem (13) do konektoru Spindle.

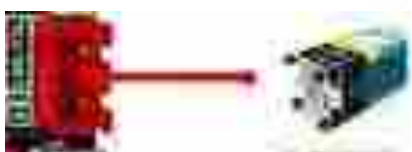
Napájení připojte do konektoru Power.

Offline kontroler připojte ke konektoru Offline.

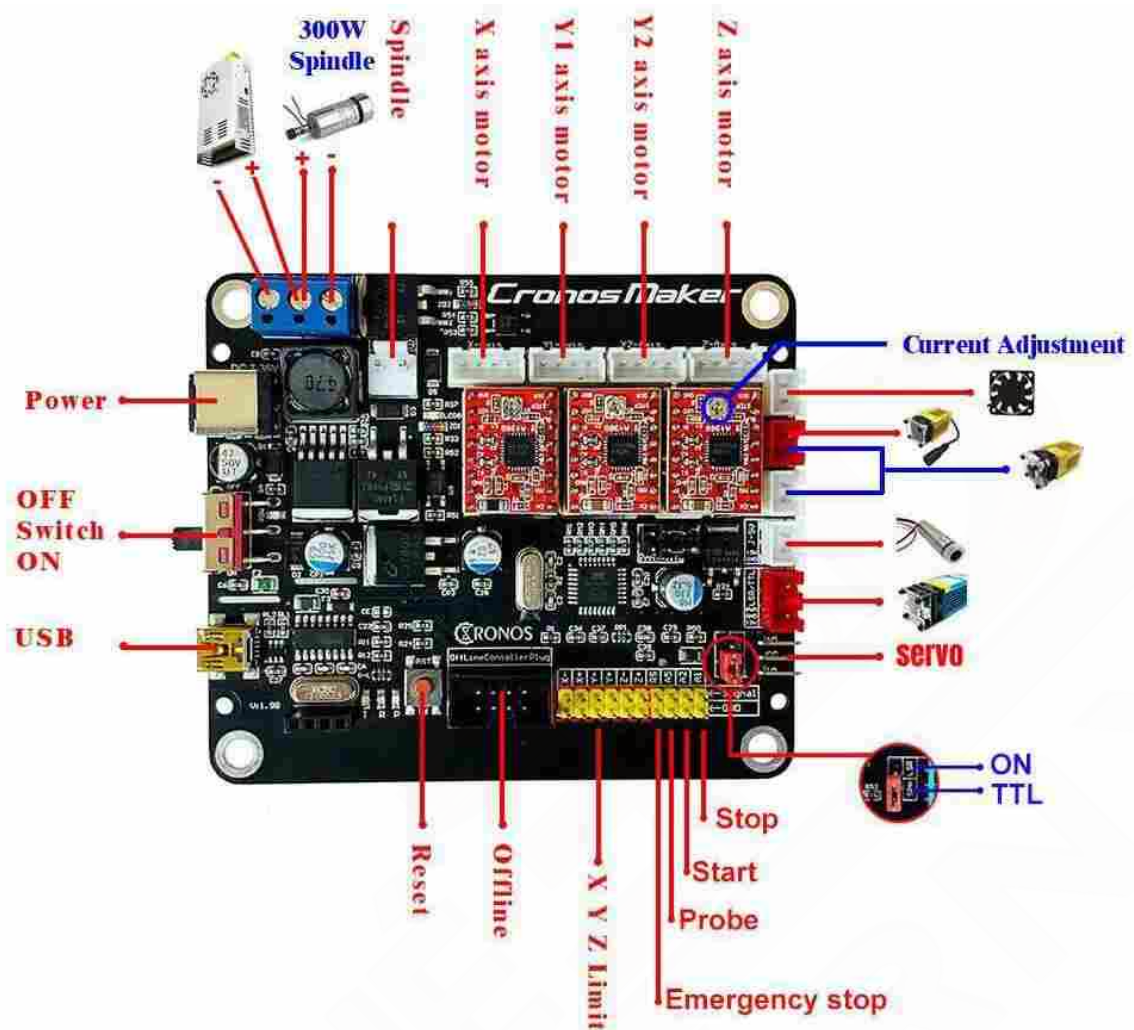
Podle typu laseru (volitelné příslušenství) připojte laser ke konektorům J-12 (červený), případně také J-PWM (bílý)



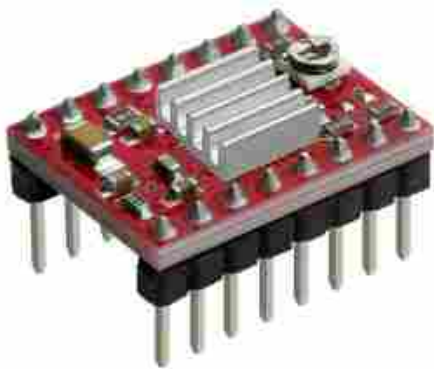
nebo kombinovanému výstupu LSR/TTL







Řadiče krokových motorů (drivery) nezapomeňte před používáním osadit chladiči.



## Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu se vždy přesvědčte, že je zařízení bezpečné, bez zjevných poškození, volných součástí, kabelů apod., a že se v pracovním prostoru nenalézají žádné předměty. Při práci dodržujte zásady bezpečné práce a noste ochranné prostředky. Pozor na volné součásti oděvu, dlouhé vlasy, šperky apod. Ujistěte se, že se v blízkosti nepohybují děti. Z pracovního prostoru odstraňte hořlavé předměty, kapaliny a plyny.

Propojte CNC s počítačem pomocí USB kabelu nebo připojte offline kontroler (volitelné příslušenství).

Mějte na paměti, že není možné používat obě periferie současně.

Připojte napájení.

Přepněte hlavní vypínač (Switch) do polohy ON.

CNC je připraveno k práci.

## Zaostření laseru (volitelné příslušenství)

Umístěte materiál na pracovní podložku. Ústí laseru by mělo být ve vzdálenosti 5 – 10 cm nad materiálem v případě 0,5 W – 3,5 W laseru, resp. 3 – 5 cm nad materiálem v případě 5,5 W laseru.

V ovládacím sw zapněte laser na slabý výkon. Otáčením ústí laseru zaostřete laser do co nejmenšího bodu.

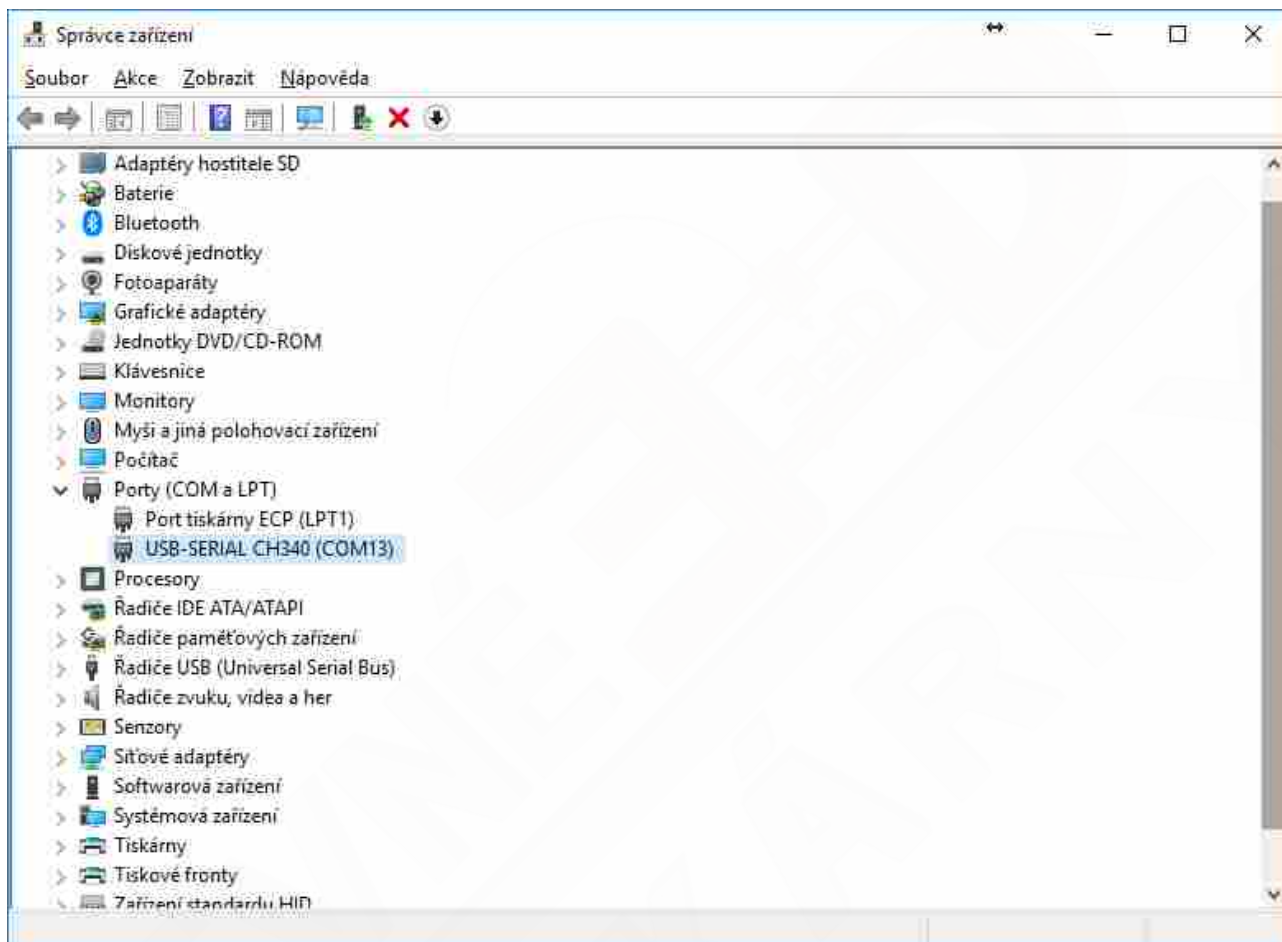
15W laser nemá možnost ostření. Jeho ohnisková vzdálenost je pevná cca 20 mm. Pro určení správné vzdálenosti můžete využít kalibrační váleček dodaný k laseru.



## Instalace USB ovladače

Zapněte CNC a připojte jej USB kabelem k počítači. Ovladač se nainstaluje automaticky. Pokud ne, nainstalujte jej manuálně. Instalační soubor naleznete na USB flash disku ve složce „CNC Software\CNC On Windows\driver“ nebo si jej můžete stáhnout [zde](#).

Po instalaci ovladače naleznete odpovídající sériový port ve správci zařízení.

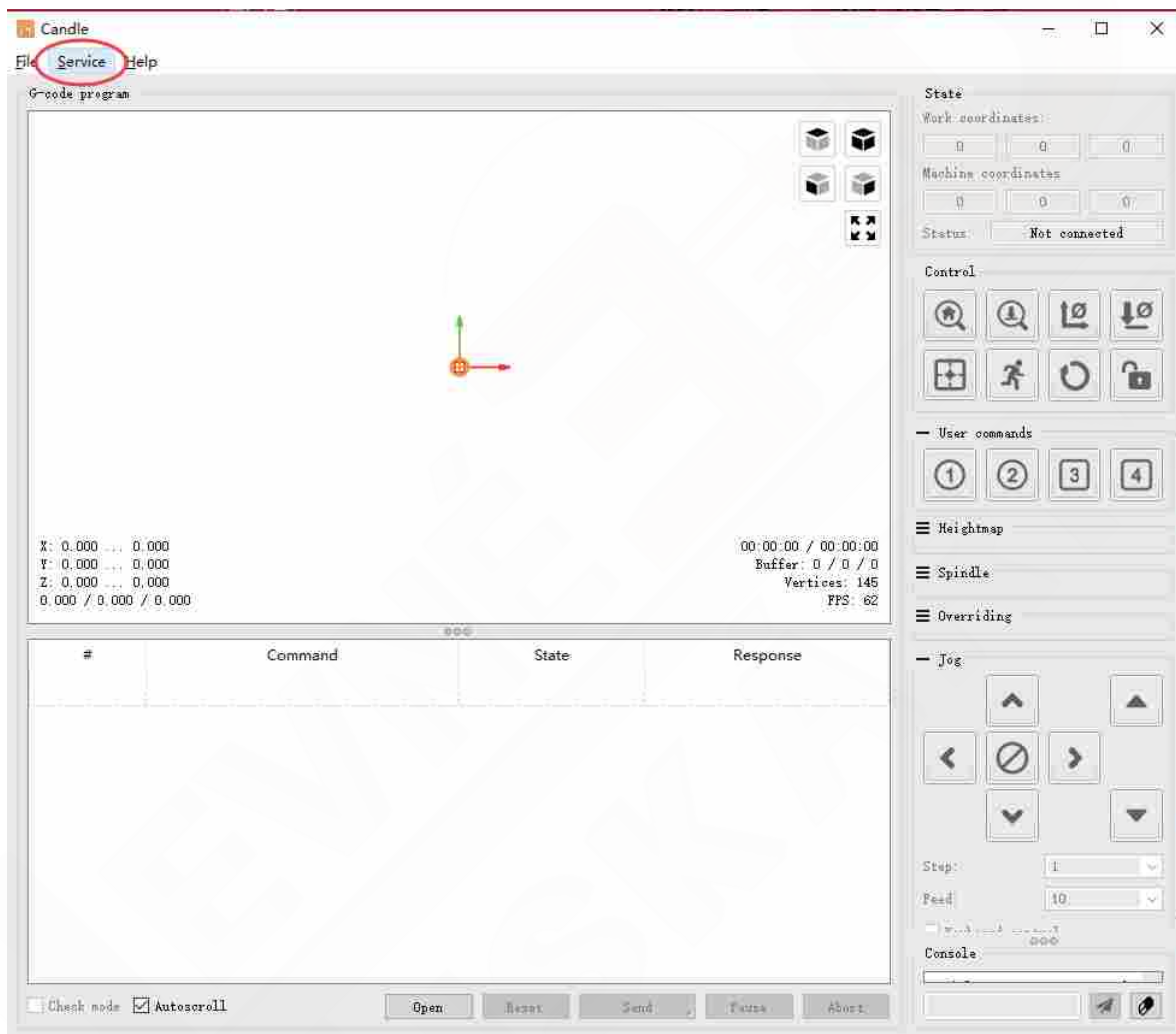


## Ovládací software Candle

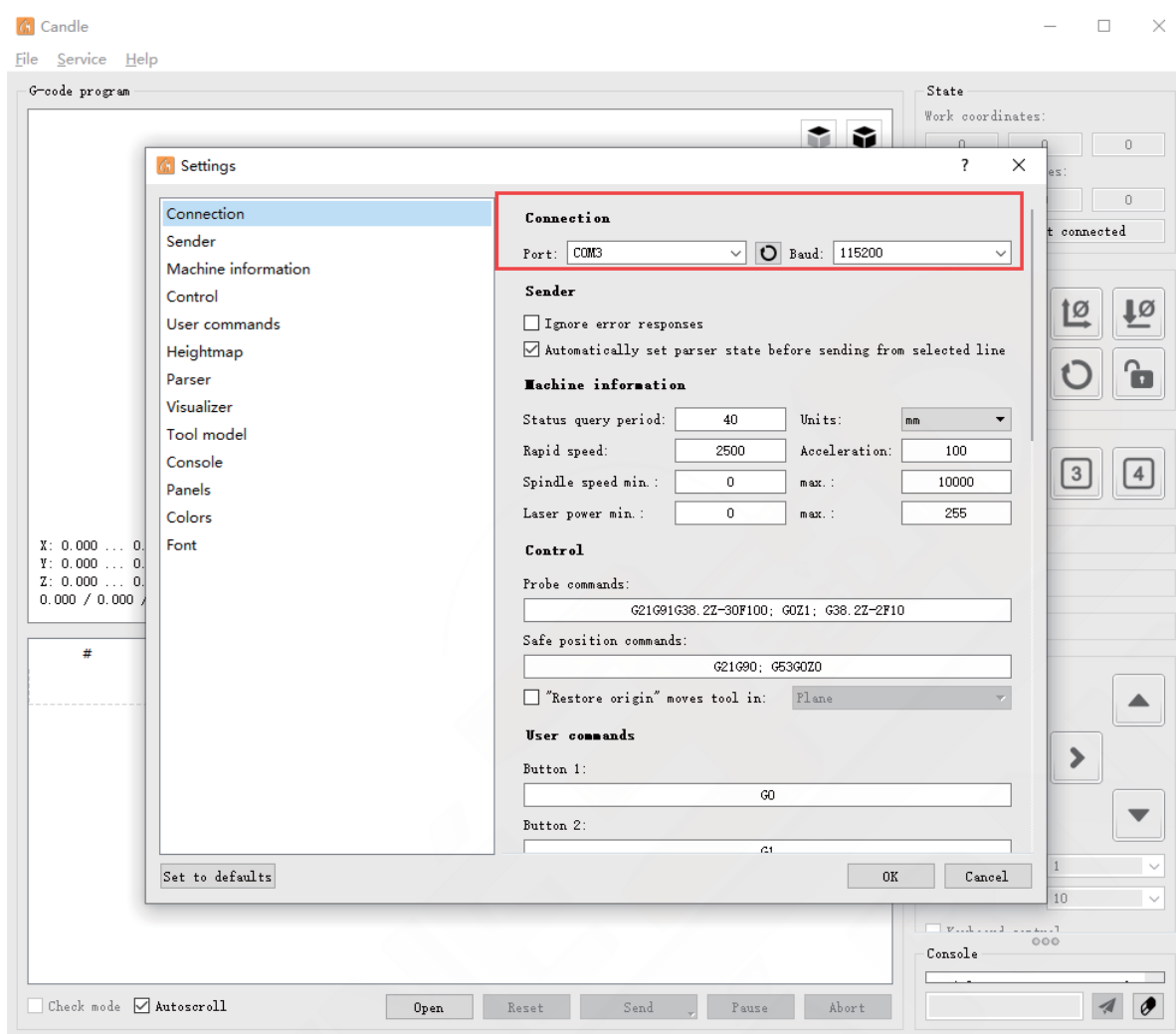
Candle je opensource software, který umožní ovládat a nastavovat CNC pomocí počítače, zpracovávat připravené G-kód úlohy nebo provádět jejich vizualizace. Instalační soubory najdete na přiloženém USB flash disku ve složce „CNC Software\CNC On Windows\software\Candle1.1“ nebo si jej můžete stáhnout ze [stánek projektu](#) v sekci Downloads.

### Nastavení

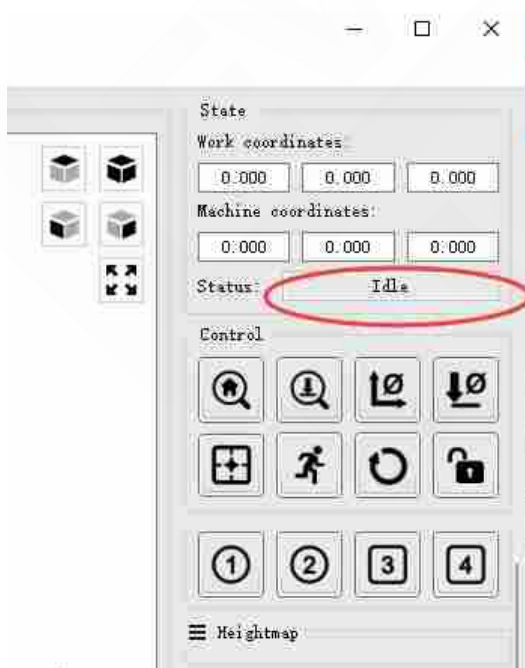
Klikněte na menu Service



Nastavte komunikační port (podle správce zařízení) a komunikační rychlost 115200 baudů.



Kliknutím na OK nastavení uložte. Funkčnost připojení ověřte pohledem na stavovou informaci.



## Stavy programu



Pracovní souřadnice

Představuje aktuální X, Y a Z souřadnice CNC v rámci úlohy.

Souřadnice stroje

Představuje aktuální X, Y a Z souřadnice stroje vůči pozici 0, 0, 0 stroje.

Status zobrazuje jeden z následujících stavů CNC:

Idle – čeká na příkaz v G-kódu

Running – spuštěno – spuštění příkazu v G-kódu

Jog – provádění povelu navigace

Homing – probíhá parkovací cyklus

Check – kontrola – je zapnut režim kontroly příkazu G-kódu (příkazy nebudou prováděny)

Hold – pozastaveno příkazem „!“, musíte restartovat příkazem „~“


Alarm – CNC neví, v jaké poloze se nachází, a blokuje všechny příkazy v G-kódu


Door – senzor dveří se aktivoval


## Ovládání CNC





 Home – spustí parkovací cyklus

 Spustí sekvenci pro hledání úrovně materiálu. Sekvence je definována v Nastavení > Control > pole "Probe commands"


 Vynuluje pracovní souřadnice osy X a Y

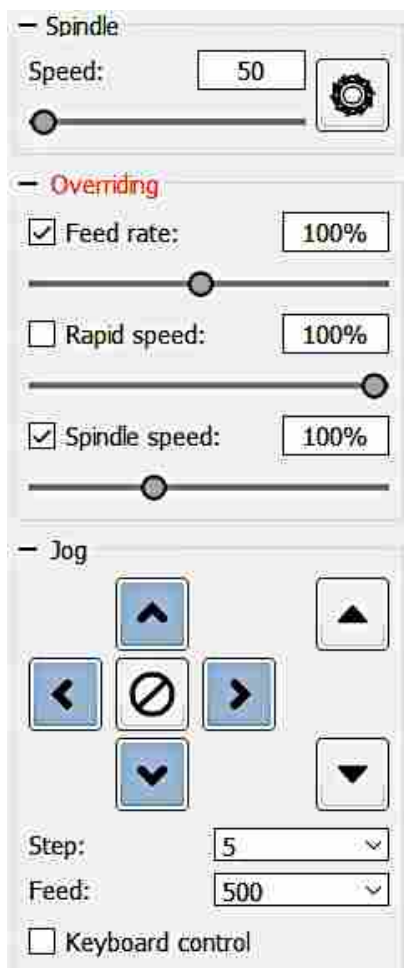
 Vynuluje pracovní souřadnice osy Z

 Obnoví pracovní souřadnice příkazem G92

 Přesune nástroj na bezpečné souřadnice. Tyto lze definovat v nastavení Settings > Control > „Safe position commands“

 Reset – resetuje CNC odesláním příkazu CTRL+X

 Odemknout – odemkne CNC odesláním příkazu \$X



Spouští a ovládá rychlost nástroje. Minimální a maximální rychlost nastavte v Settings > Machine information > Spindle speed

Ve zpracovávané úloze přepíše rychlosti posunu, přejezdů a nástroje. Přepis je možný od 50% do 200% původních hodnot.

Ovládání pohybu v osách X, Y a Z. Délka posunu se volí v poli Step, rychlost posunu nastavíte v poli Feed.

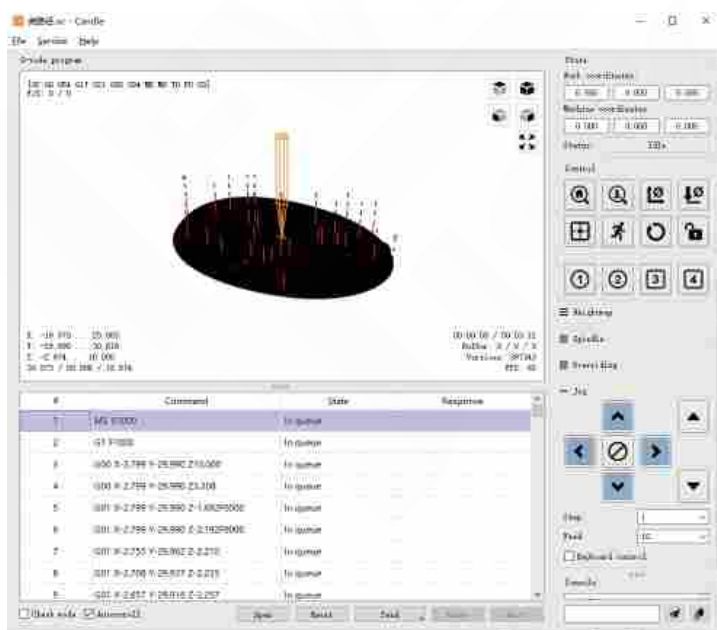
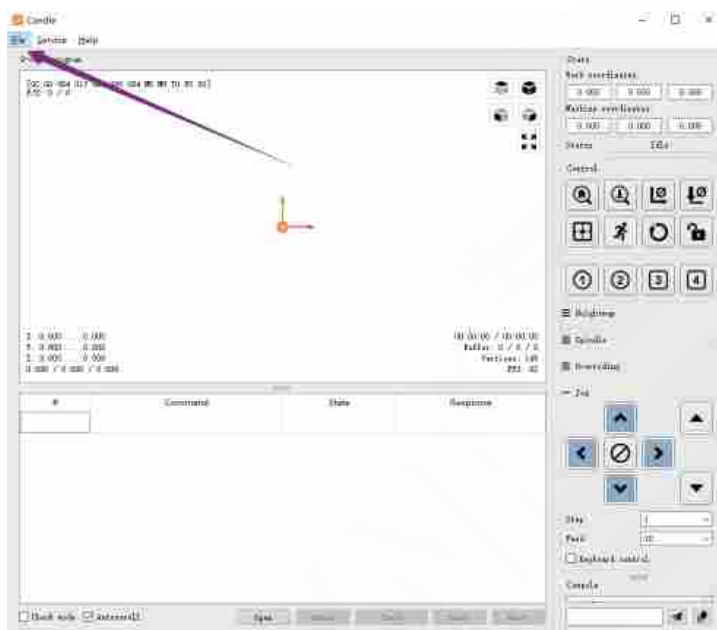


## Načtení úlohy

V menu „File“ klikněte na „New“ a vytvořte nový G kód na panelu příkazů ve spodní části rozhraní a kliknutím na „Otevřít“ vyberte připravený soubor G kódu.

Po importu se v centrálním panelu rozhraní zobrazí vizualizace složená z drah nástroje. Aktuální poloha „pera“ odpovídá aktuální poloze nástroje. V okně vizualizace podržte levé tlačítko myši pro otočení, podržením pravého tlačítka posunete vizualizaci do stran. Kolečkem myši můžete vizualizaci přiblížit nebo oddálit.

Zároveň se na spodním panelu příkazů zobrazí obsah G kódu. Během zpracování bude do CNC deslán jeden příkaz po druhém.



## Nastavení nulových souřadnic

Před spuštěním programu v G-kódu musíte najít polohu nástroje vzhledem k poloze opracovávaného materiálu. Ve vizuální grafice je tříosý souřadnicový systém. Počátek tříosého souřadnicového systému vizualizace je výchozím bodem nástroje při zpracování. Je označen oranžovým křížem z něhož vychází červená, zelená a modrá šipka. Počátek může být na okraji, ale také libovolně v prostoru.

Na materiálu označte místo, které fyzicky odpovídá počátku ve vizualizaci.

Manuálně přesuňte pracovní nástroj do bodu označeného na materiálu. Mezi nástrojem a materiálem ponechte prostor pro list papíru (0,1 mm).

Kliknutím na tlačítka  a  vynulujte pracovní souřadnice.

Pro gravírování použijte ostrý nůž a při obrábění rovin, drážek a otvorů použijte válcovou frézu.

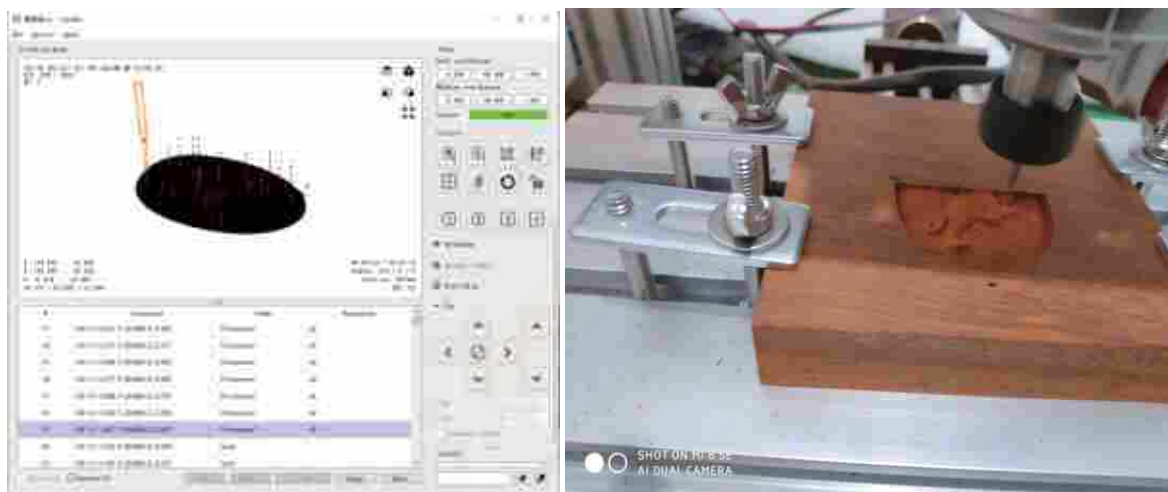


## Spuštění gravírování

Po nalezení výchozí polohy klikněte na tlačítko Send ve spodní části programu. Zařízení automaticky zahájí gravírování.

Stavové okno vpravo nahoře zobrazuje průběh. Vizualizační okno ukazuje, jak se nástroj pohybuje podél trasy nástroje.

Při gravírování můžete stisknout tlačítka pro pozastavení (Pause) a zastavení (Abort). Pozastavenou úlohu můžete spustit opětovným stisknutím tlačítka Pause.



## Dokončení zpracování

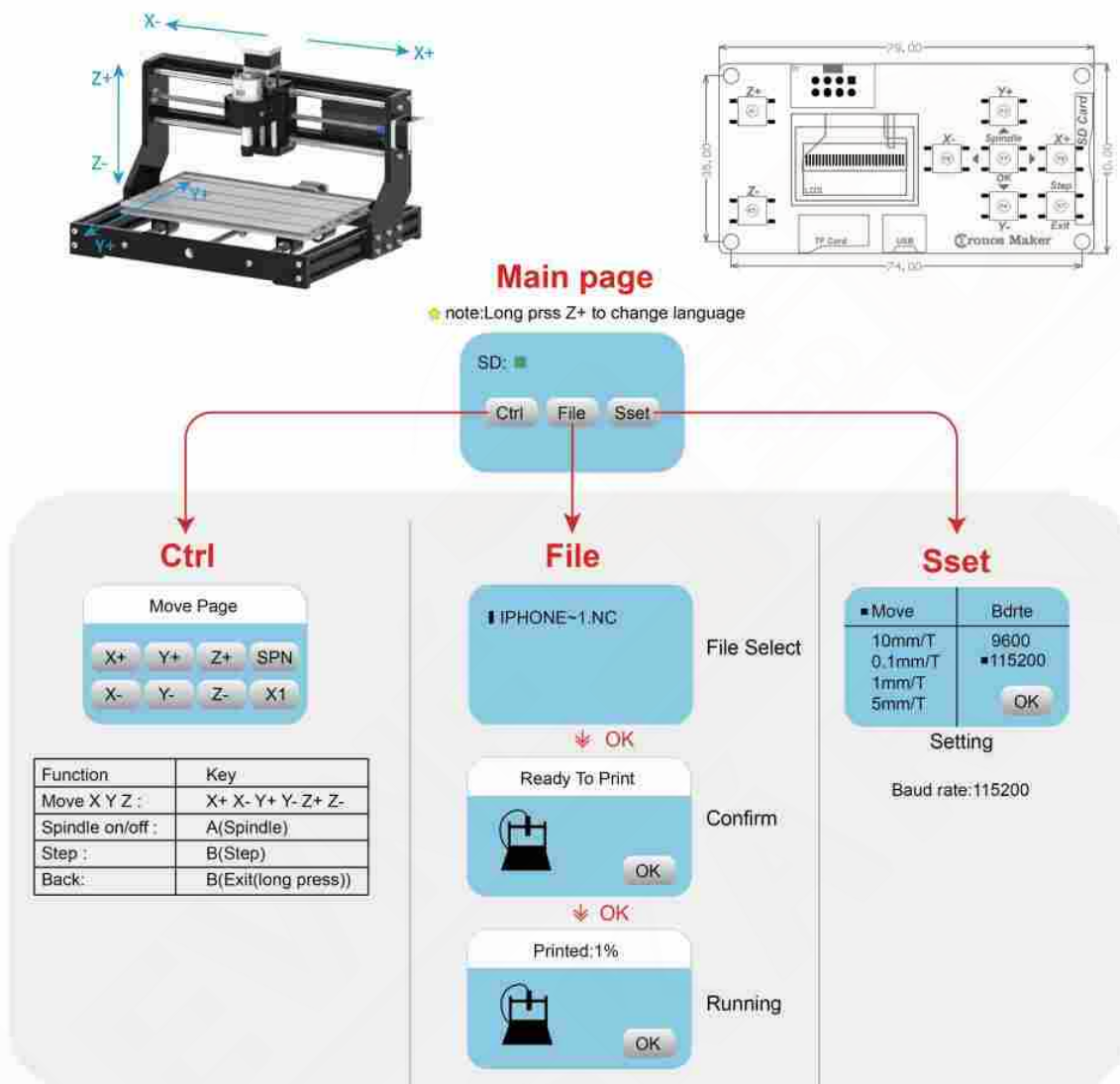
Po dokončení zpracování vizualizační okno oznámí dokončení gravírování a čas nutný pro gravírování.



## Použití offline kontroléru (volitelné příslušenství)

Před použitím offline kontroléru odpojte USB kabel. Vždy může být připojena pouze jedna periferie (PC nebo offline kontrolér).

### Schéma menu kontroléru



### Hlavní menu

Na hlavní obrazovce je zobrazen aktuální datum a čas a základní menu Ctrl, File a Sset.

Dlouhým stiskem tlačítka Z+ můžete přepínat jazyky (čínština / angličtina).

Stiskem X+ a X- vyberte menu a potvrďte tlačítkem SPN / Enter.

## **Menu Ctrl (control)**

Menu pro ovládání pohybu nástroje.

Tlačítka X+, X-, Y+, Y-, Z+ a Z- pohybují nástrojem v dané ose.

Zapnutí / vypnutí nástroje provedete stiskem tlačítka SPN / Enter.

Délku kroku nastavíte stisknutím tlačítka Step / Exit.

Dlouhým stiskem tlačítka Step / Exit se vrátíte na hlavní obrazovku. Zařízení je restartováno, běžící úloha ukončena a souřadnice stroje jsou nastaveny na 0, 0, 0.

## **File**

Menu pro spustění úlohy z SD karty.

Tlačítka Y+ a Y- vyberte úlohu na SD kartě. Stiskem SPN / Enter úlohu zobrazíte. Opětným stiskem SPN / Enter zahájíte zpracování úlohy. Obrazovka ukazuje aktuální hodnoty úlohy. Míru dokončení, název úlohy, čas, celkový počet příkazů a aktuální příkaz.

Dlouhým stiskem Step / Exit se vrátíte zpět na výpis úloh. Úloha není ukončena.

Dlouhým stiskem tlačítka Step / Exit v seznamu úloh se vrátíte na hlavní obrazovku.

## **Sset**

Menu pro nastavení aktuálního data a času a komunikační rychlosti.

Tlačítka X+ a X- vyberete nastavování data a času nebo komunikační rychlosti. Tlačítka Y+ a Y vyberete nastavovaný řádek. Tlačítka Z+ a Z- nastavíte požadovanou hodnotu.

Nastavené hodnoty uložíte stiskem SPN / Enter.

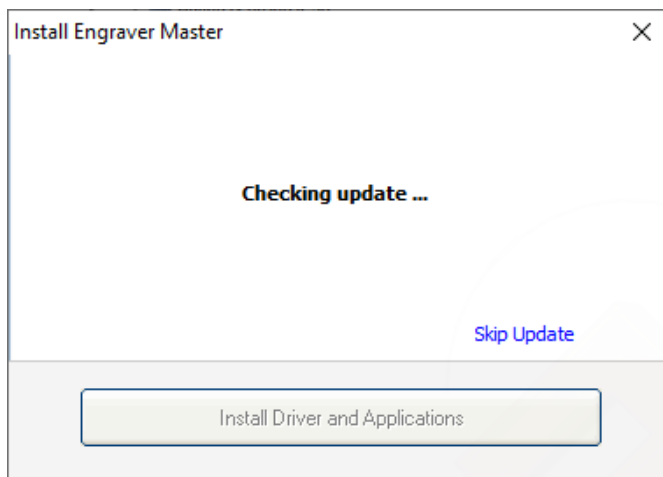
Menu opustíte stiskem Step / Exit.

## Gravírování laserem – Engraver Master

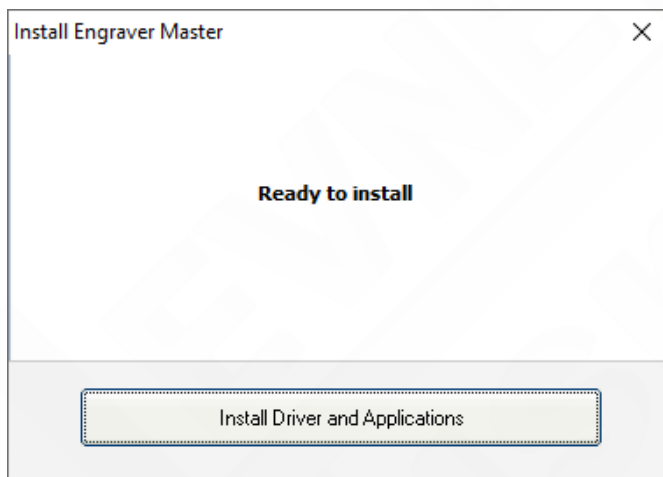
Pro ovládání gravírky můžete použít libovolný program pro gravírky dostupný na internetu. Tento návod obsahuje popis instalace a použití programu EngraverMaster, který si můžete stáhnout [zde](#).

Spusťte a nainstalujte stažený soubor.

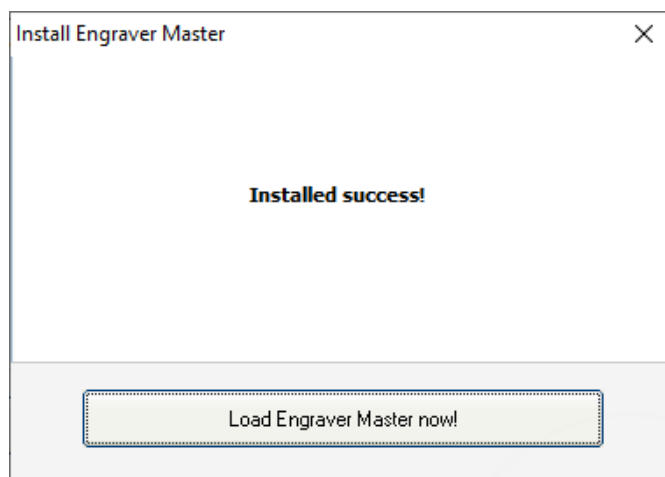
Vyčkejte na kontrolu nové verze.



Spusťte instalaci kliknutím na tlačítko Install Driver and Applications.



Po instalaci připojte gravírku USB kabelem k počítači, zapněte hlavní vypínač a spusťte program kliknutím na Load Engraver Master now.



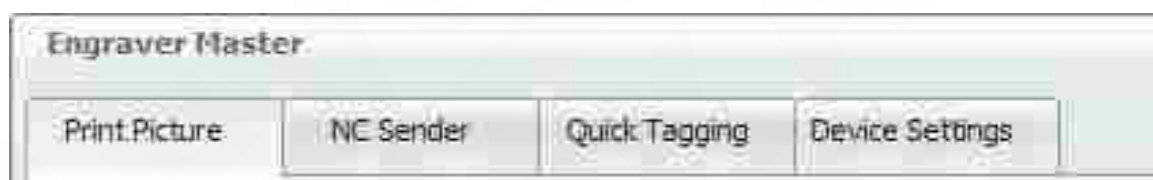
Později program naleznete mezi ikonami na své pracovní ploše.



Před spuštěním programu vždy nejprve připojte a zapněte gravírku. V opačném případě může program po spuštění přestat reagovat.

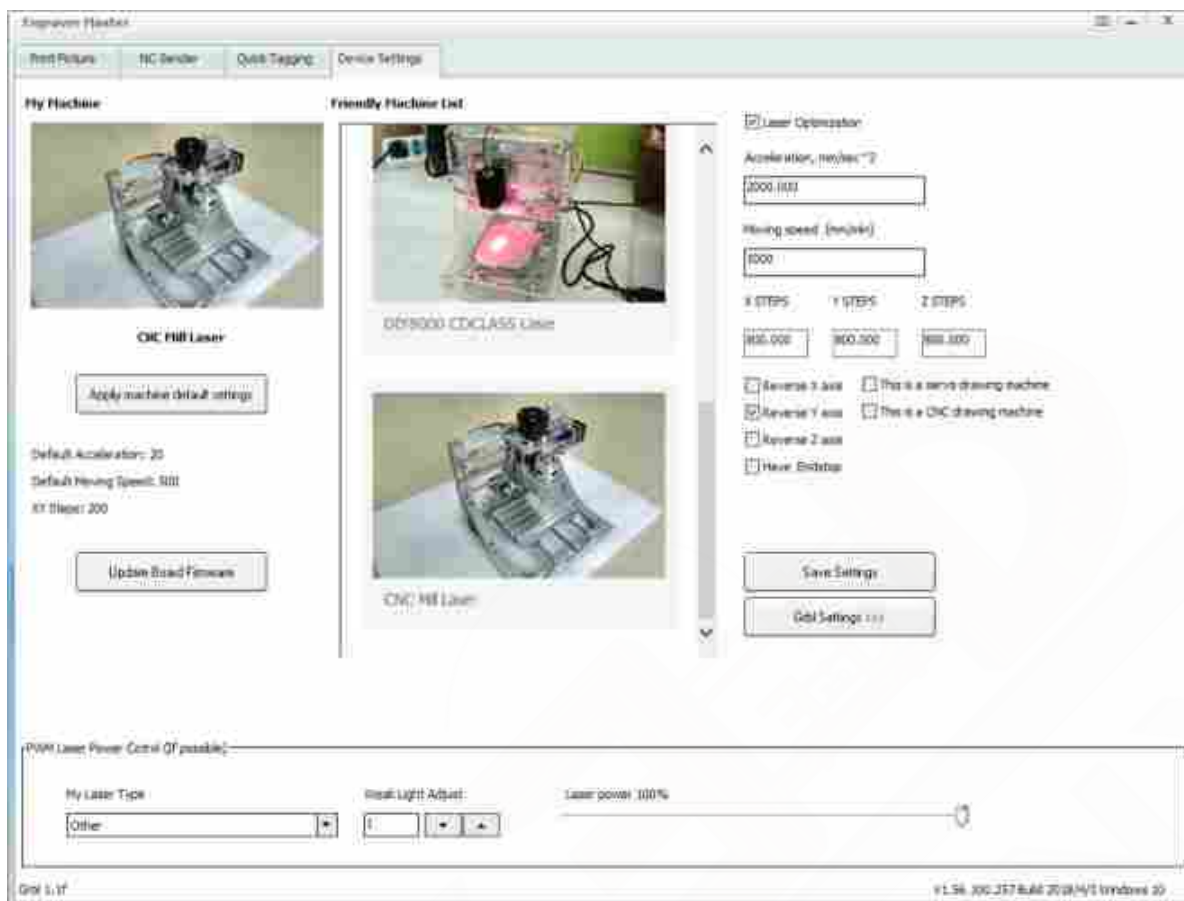
### **Použití programu Engraver Master**

Program je rozdělený do 4 základních obrazovek.



### **Nastavení – Device Settings**

Na záložce Nastavení – Device Settings vyberte správný typ gravírky (CNC Mill Laser) a laseru (pro 15W laser použijte Other a Weak Light Adjust nastavte na 1) a zkontrolujte ostatní nastavení podle obrázku. Nastavení uložte kliknutím na Save Settings.



## Příprava gravírky

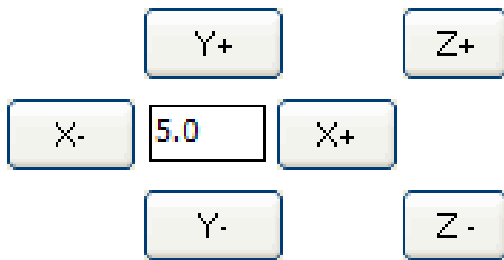
Na úvodní záložce Print Picture naleznete základní ovládací prvky pro připojení ke gravírce a k jejímu ovládání.

Pomocí těchto prvků vyberte správný komunikační port (číslo můžete zjistit ve správci zařízení ve Vašem operačním systému). Přenosová rychlost by měla být 115200 baud. Kliknutím na tlačítko Open Laser Device připojíte program ke gravírce. Po úspěšném připojení se tlačítko změní na Close, kterým spojení v případě potřeby ukončíte.

Port Name	COM3	▼
Baud Rate	115200	▼
<input type="button" value="Open Laser Device"/>		

Po úspěšném spojení můžete gravírku ovládat pomocí těchto ovládacích prvků:





Údaj uprostřed odpovídá vzdálenosti v mm, o kterou se posune tisková hlava gravírky při kliknutí na příslušná tlačítka. Pokud směr posouvání hlavy neodpovídá tlačítkům, můžete směr posouvání obrátit zatrhnutím nebo odtrhnutím příslušného políčka na záložce nastavení:

Reverse X axis

Reverse Y axis

### Příprava laseru

Před zapnutím laseru si nasadte ochranné brýle a ujistěte se, že se kolem přístroje nepohybují osoby nebo zvířata bez ochranných pomůcek. Při práci s laserem vždy dbejte bezpečnostních pokynů (viz kapitola Bezpečnost).

Pod laser umístěte vhodnou pracovní podložku, nejlépe nehořlavou, neprůsvitnou a s matným povrchem. Na podložku položte testovací objekt, například kousek kartonu, překližky nebo jiného vhodného materiálu. Pokud je podložka, na které gravírka stojí, hladká nebo kluzká, je vhodné nohy gravírky doplnit vhodným protiskluzovým materiálem, aby nedocházelo k samovolnému posouvání při práci. Můžete použít vhodné přístrojové nožky, kousek gumy, případně dobře poslouží i kapka lepidla z tavné pistole.

Zatrhnutím políčka Laser On, zapnete laser. Můžete si vybrat ze dvou úrovní intenzity světelného paprsku silný (strong) nebo slabý (weak).

Laser On (Strong)

Laser On (Weak)

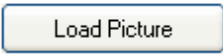

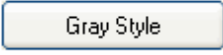

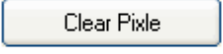

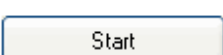


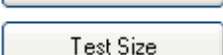
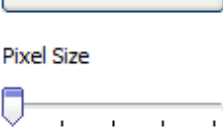


Maximální intenzitu laseru můžete omezit na záložce Nastavení – Device Settings.



Intenzitu laseru lze také regulovat mechanickým kolečkem přímo na horní straně těla laseru. Otáčením ve směru hodinových ručiček intenzitu zvyšujete a obráceně.

Laser zaostříte otáčením čočky laseru v jeho spodní části. Čím je osvětlená plocha na objektu menší, tím jemnějších detailů dosáhnete.

## Tisk obrázku – Print Picture

	Nahrát obrázek z disku
	Vložit obrázek ze schránky
	Výběr stylu zpracování barevných výplní
	Invertovat / Převrátit
	Vyčistit
	Nastavení úrovně detailů
	Spuštění gravírování
	Pozastavení gravírování
	Zastavení gravírování
	Testování velikosti
	Velikost bodu
	
 0:00	

Doba pálení

Stopky

Po stisku tlačítka pro pozastavení nebo zastavení může docházet k prodlevám. To je způsobeno způsobem zpracování jednotlivých příkazů a jedná se o zcela normální chování.

Posuvníkem Velikosti bodu můžete jednoduše upravit velikost výsledného obrázku.

Doba pálení je délka impulsu laseru v každém bodě pálení. Čím je doba delší, tím intenzivnějšího pálení docílíte. Pokud je intenzita pálení příliš vysoká i v nejkratším čase, upravte maximální intenzitu laseru na záložce Nastavení – Device Settings nebo pootočením ovládacího kolečka přímo na horní straně laseru.

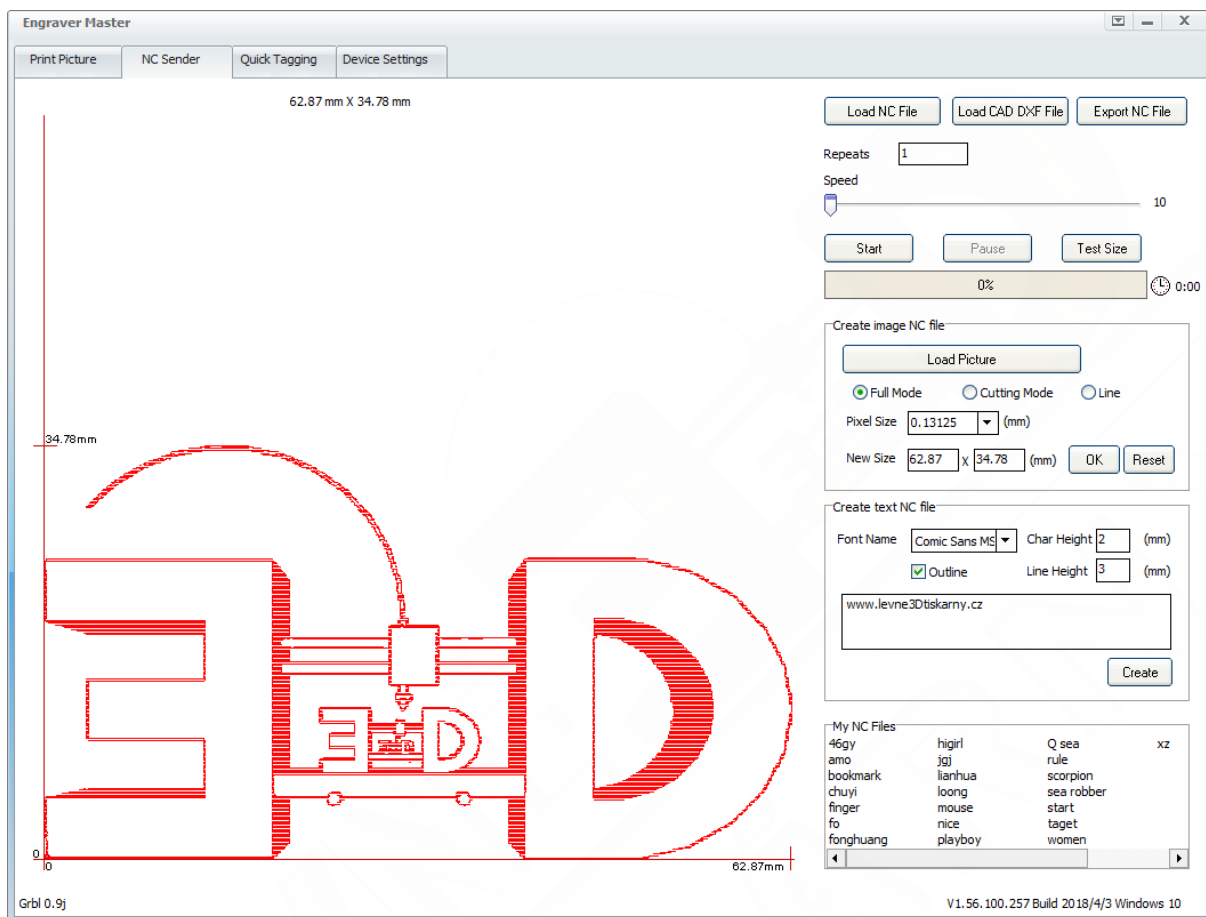
Pro potisk měkkých materiálů (karton, papír) je potřeba intenzity a času pálení spíše nízkých, při řezání nebo potisk tvrdších materiálů (dřevo, překližka), je potřeba intenzity a času vyšších.

Výsledný obrázek by měl být ostrý, bez opálených okrajů.

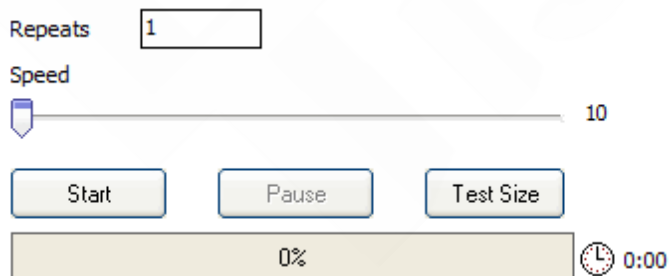
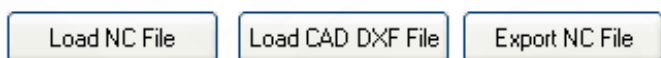
## NC Sender

Tato obrazovka slouží pro práci se soubory typu NC a CAD. Jedná se o soubory, které obsahují jednotlivé textové povely pro gravírování.

Oproti obrazovce pro tisk obrázku, zde můžete připravit sadu povelů také pro řezání.



Těmito tlačítky můžete nahrát dříve zpracovaný soubor (Load NC File), nahrát dxf soubor z Vašeho CAD nástroje (Load CAF DXF File) nebo uložit zpracovanou úlohu do souboru NC (Export NC File).



Počet opakování

Rychlost pálení

Spuštění / Pozastavení / Test velikosti

Průběh a stopky

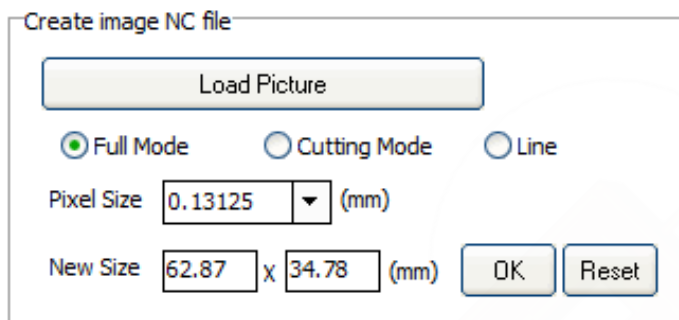
Počet opakování můžete zvýšit dle potřeby lze využít pro řezání silnějších materiálů, kde nepostačuje snížení rychlosti.

Rychlost pálení lze nastavit v rozmezí od 10 (pro tisk na tvrdší materiály a řezání) do 2000 (potisk kartonu, papíru apod.).

Po stisku tlačítka pro pozastavení nebo zastavení může docházet k prodlevám. To je způsobeno způsobem zpracování jednotlivých příkazů a jedná se o zcela normální chování.

Test velikosti provede osvit vnějšího okraje obrázku. Lze využít pro správné umístění laseru vůči podložce.

V této části můžete provádět přípravu obrázku pro tisk nebo řezání:



Nahrát obrázek ze souboru

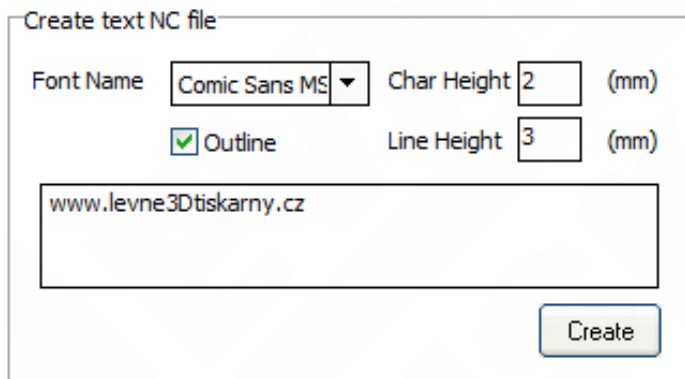
Volba režimu Plný / Řezání / Linka

Velikost bodu obrázku

Velikost obrázku

Po zpracování obrázku tlačítkem OK, můžete úlohu exportovat do NC souboru nebo odeslat ke zpracování tlačítky výše.

V této části můžete připravit textový popisek pro tisk nebo řezání.



Typ fontu / Výška písmene

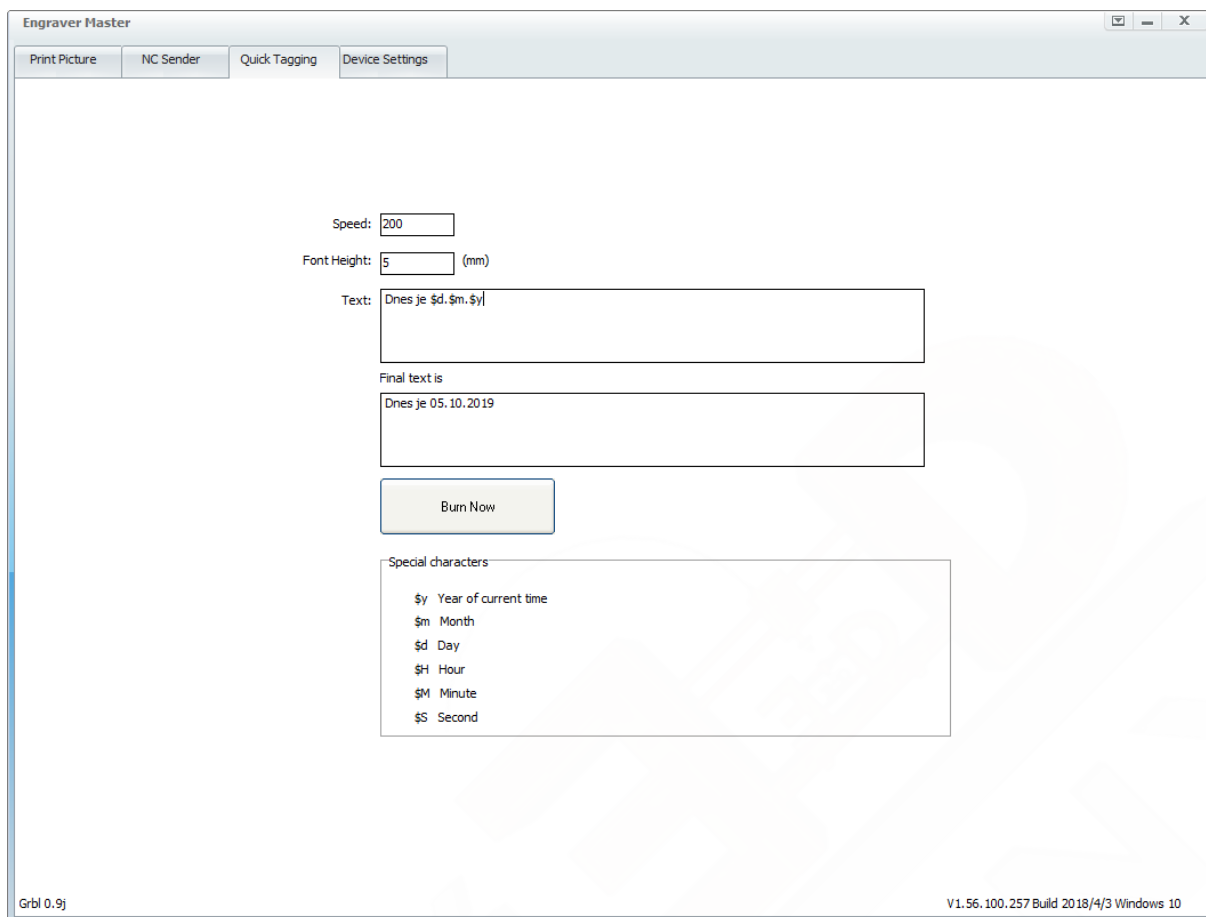
Obrys / Výška řádku

Text

Po zpracování textu tlačítkem Create, můžete úlohu exportovat do NC souboru nebo odeslat ke zpracování tlačítky výše.

### Popisky – Quick tagging

Záložka slouží pro tvorbu rychlých popisků. Můžete také využít zástupných znaků pro doplnění aktuálního data a času.



Nastavení rychlosti provedete v políčku Speed. Výšku textu nastavíte v políčku Font Height.

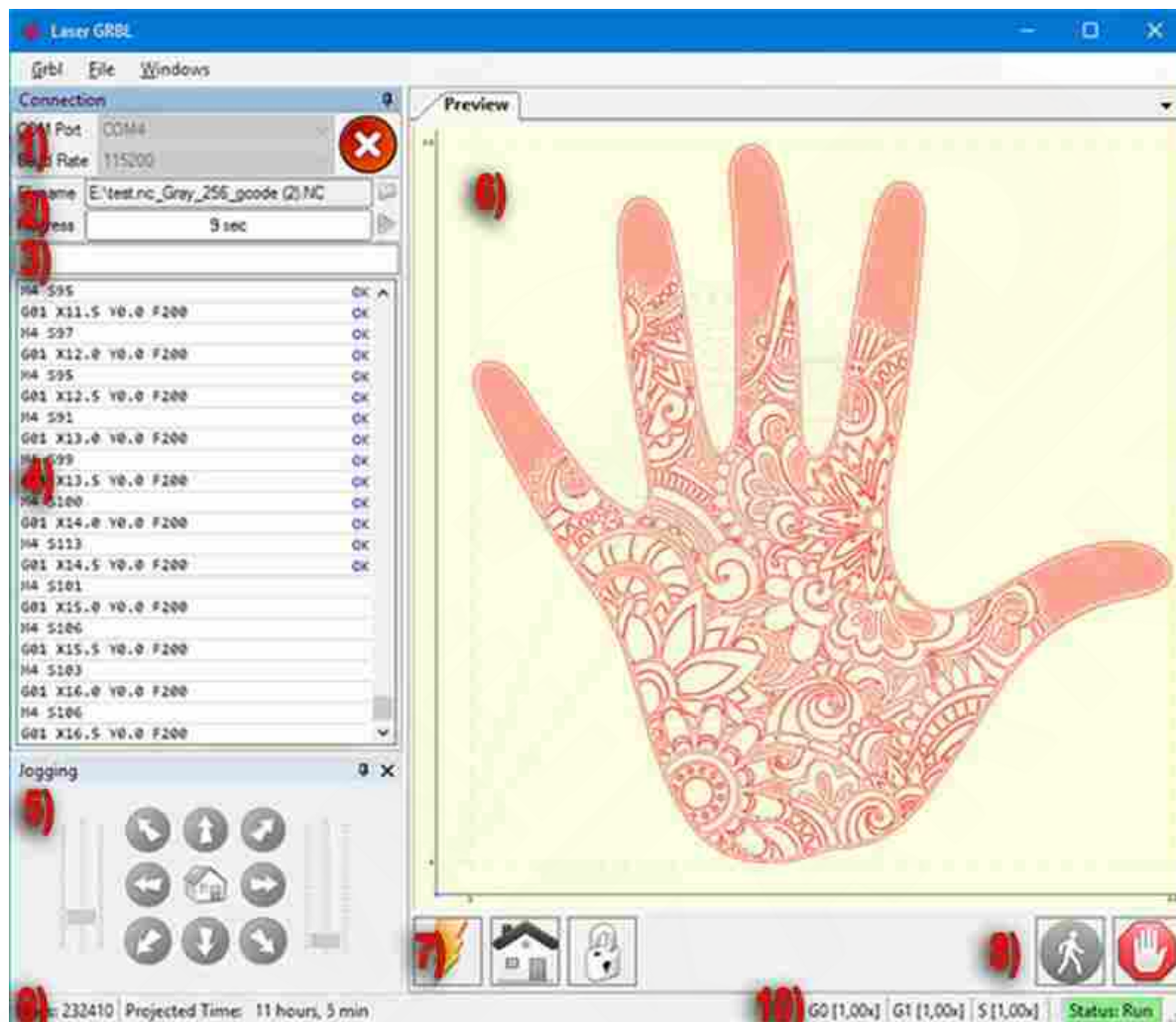
Tlačítkem Burn Now zahájíte úlohu.

## Gravírování laserem – LaserGRBL

Tento návod obsahuje popis instalace a použití programu LaserGRBL, který si můžete stáhnout [zde](#).

Spusťte a nainstalujte stažený soubor. Spusťte nainstalovaný program.

### Popis rozhraní



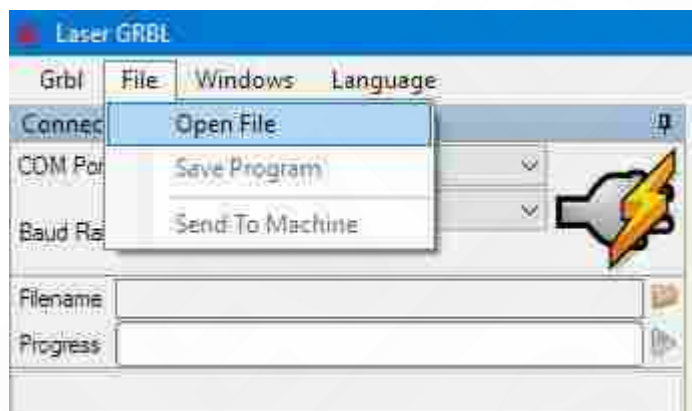
- 1) Nastavení připojení: zde můžete zvolit sériový port a správnou přenosovou rychlost pro připojení podle konfigurace firmwaru grbl.
- 2) Načtení a spuštění souborů: zobrazuje průběh načítaného souboru a procesu gravírování. Zelené tlačítko „Play“ zahájí provádění programu. Od verze 2.7.3 je k dispozici také nastavení počtu průchodu.
- 3) Ruční příkazy: zde můžete zadat jakýkoli řádek G-kódu a stisknout „Enter“. Příkazy budou zařazeny do fronty příkazů.
- 4) Protokol příkazů a návratové kódy příkazů: zobrazují příkazy v pořadí a jejich stav provádění a chyby.
- 5) Ovládání posunu: umožňuje ruční polohování laseru. Rychlost pohybu určuje levý vertikální posuvník, velikost kroku pravý posuvník.

- 6) Náhled gravírování: tato oblast zobrazuje konečný náhled práce. Během gravírování bude malý modrý křížek zobrazovat aktuální polohu laseru za běhu.
- 7) Grbl reset / parkování / odemykání: tato tlačítka odesílají příkaz soft-reset, parkování a odemykání do řídicí jednotky grbl. Vpravo od tlačítka pro odemčení můžete přidat některá uživatelsky definovaná tlačítka.
- 8) Pozastavení a obnovení: tato tlačítka mohou pozastavit a obnovit provádění programu zasláním příkazu Feed Hold nebo Resume na řídicí jednotku grbl.
- 9) Počet řádků a odhad času: LaserGRBL odhaduje čas provádění programu na základě skutečné rychlosti a postupu úlohy.
- 10) Přepis rychlostí úlohy: zobrazuje a mění skutečnou rychlost posunu a výkon laseru. Přepsání je nová funkce grbl v1.1 a není podporována ve starší verzi.

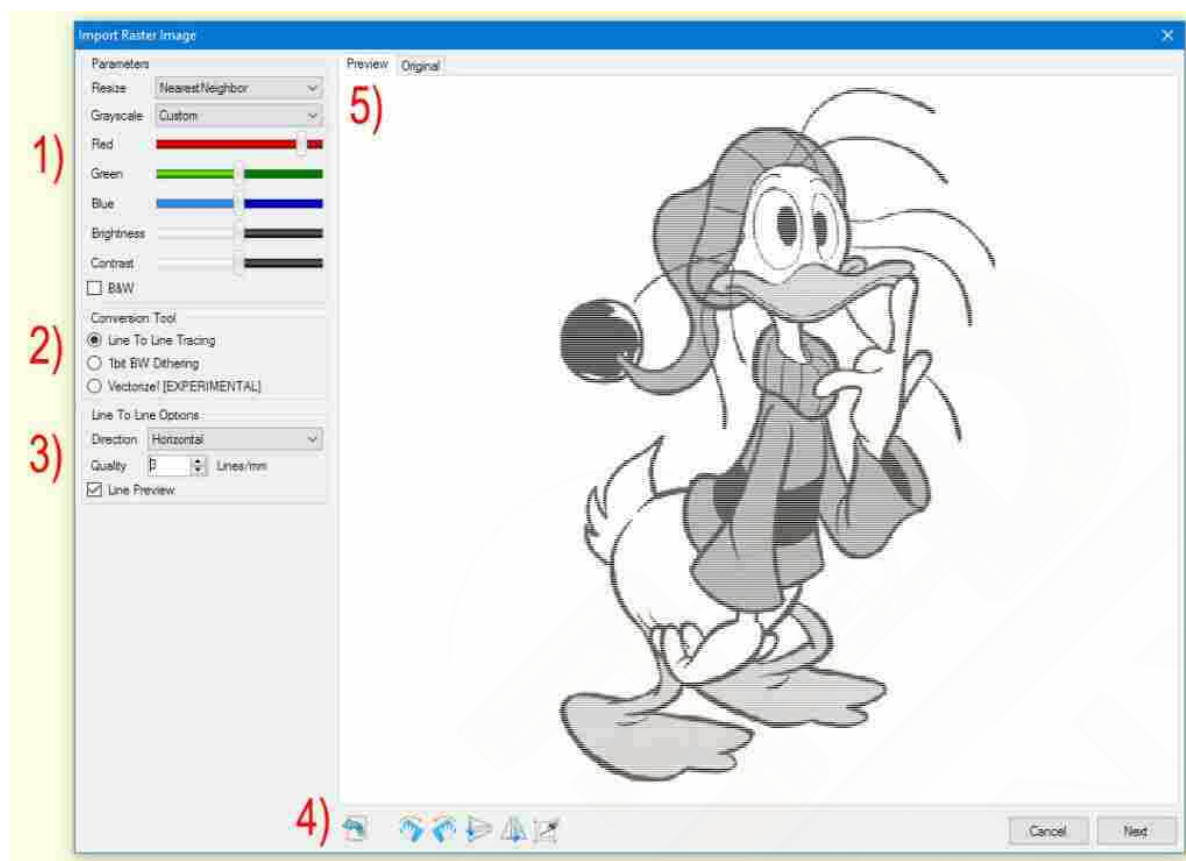
### Import rastrového obrázku (jpg, bmp, png)

Rastrový import umožňuje načíst obrázek jakéhokoli druhu do LaserGRBL a převést jej na povely G-Code bez nutnosti dalšího softwaru. LaserGRBL podporuje fotografie, kliparty, kresby tužkou, loga, ikony a snaží se udělat to nejlepší s jakýmkoli druhem obrázku.

Lze jej vyvolat z nabídky „Soubor, Otevřít soubor“ („File, Open File“) výběrem obrázku typu jpg, png nebo bmp.



Dialog pro import rastru se skládá z 5 částí:



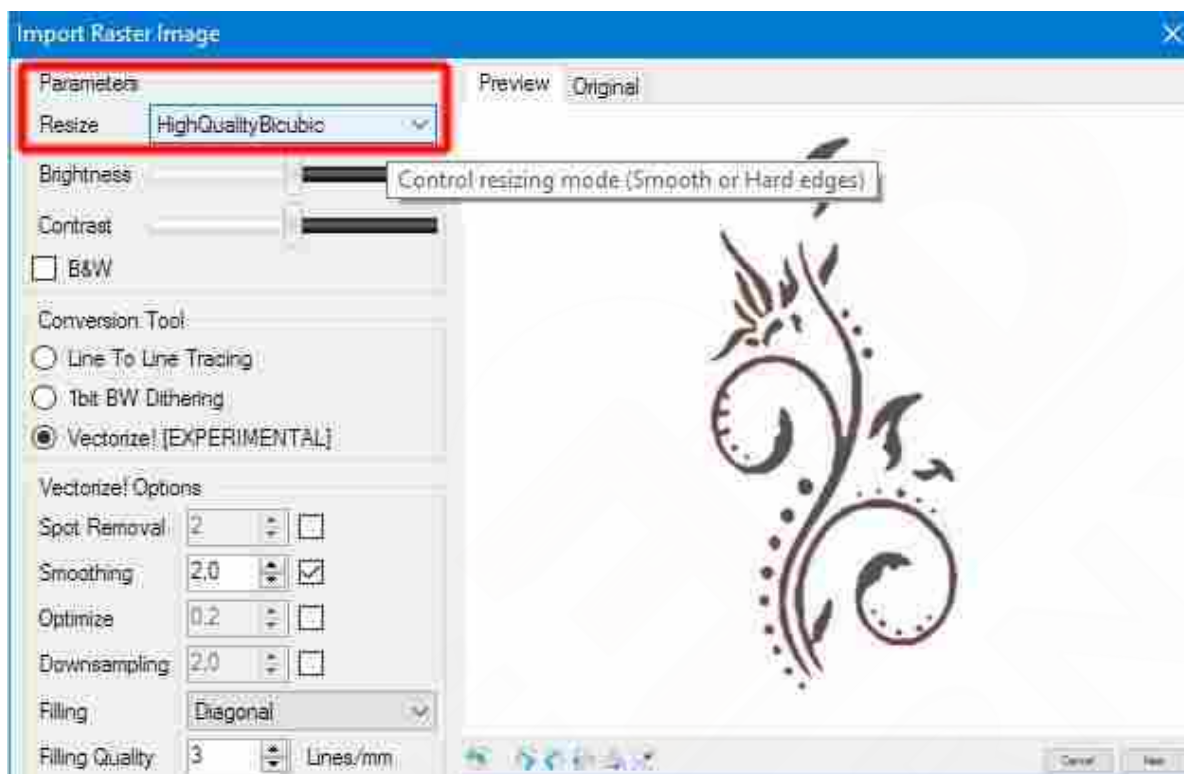
- 1) Parametry importu (Parameters): transformovat původní obrázek ve stupních šedi nebo černobíle.
- 2) Nástroj pro převod: vyberte si mezi nástroji vhodnými pro různé typy obrázků.
  - a. Trasování čára po čáře (Line to Line Tracing): pro obrázky PWM ve stupních šedi
  - b. 1b ČB rozklad (1bit BW Dithering): pro technologii rozkládání ve stupních šedi
  - c. Vektorizace! (Vectorize!): produkuje nejlepší výsledky pro loga a ručně kreslené obrázky
- 3) Možnosti nástroje: obsahuje konkrétní sadu parametrů pro každý nástroj pro import.
- 4) Nástroje pro otáčení, oříznutí a převrácení
- 5) Náhled obrázku a karta původního obrázku



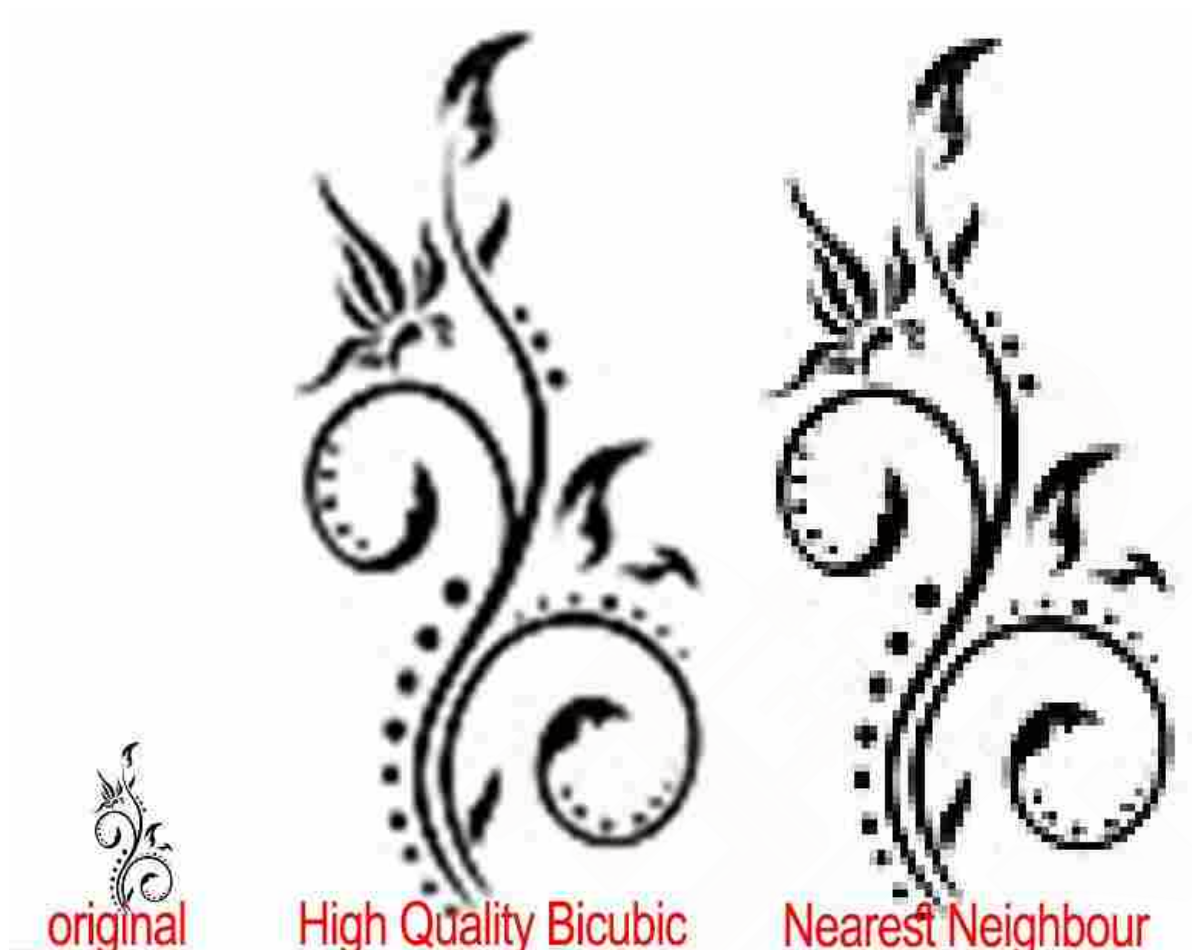
## Parametry importu

### Změna velikosti

Původní obrázek může být větší nebo menší než obrázek, který chceme gravírovat. Možnost Změnit velikost (Resize) umožňuje vybrat nejvhodnější metodu změny měřítka.



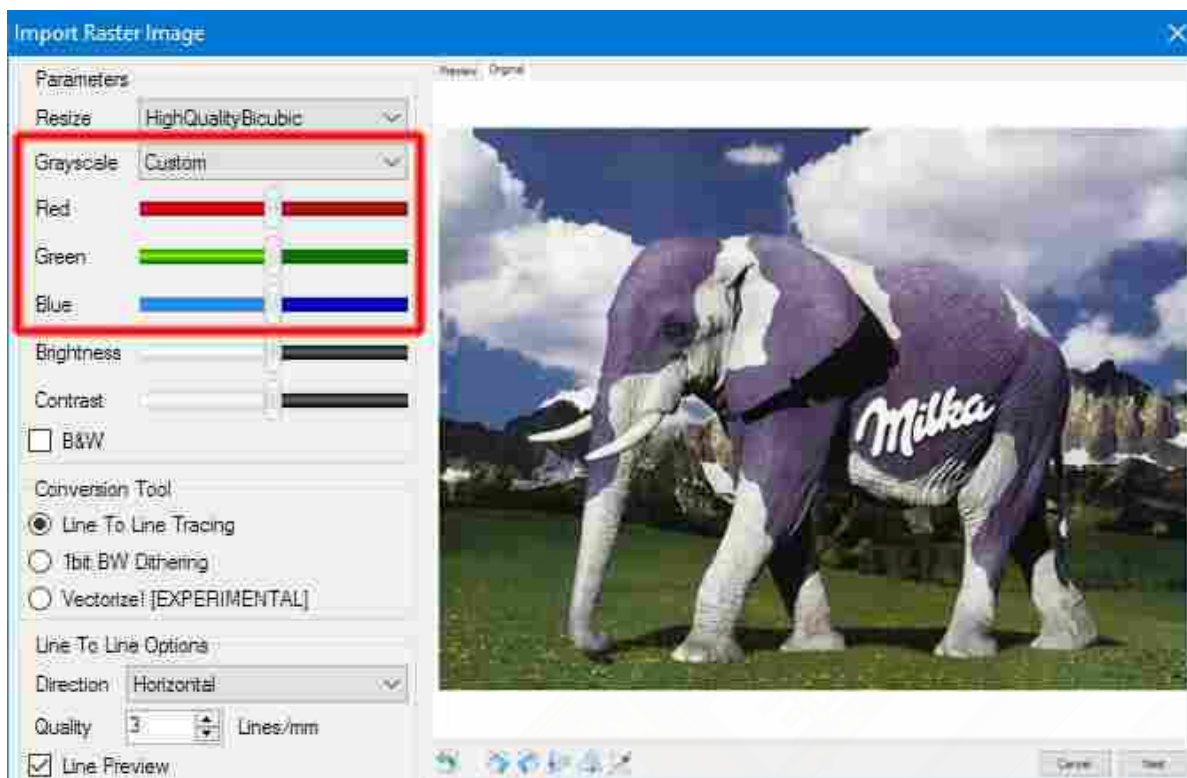
- Hladký (HQ Bicubic): vhodný jak pro zvětšení, tak pro zmenšení, vytváří plynulé obrázky s interpolací pixelů.
- Ostrý (Nearest Neighbor): zachovává tvrdé okraje a změni měřítko obrazu bez vyhlazení jakéhokoli pixelu.



Různé algoritmy pro změnu velikosti vytvářejí různé výstupy zvětšenin a zmenšenin.

### Posuvníky ve stupních šedi a RGB

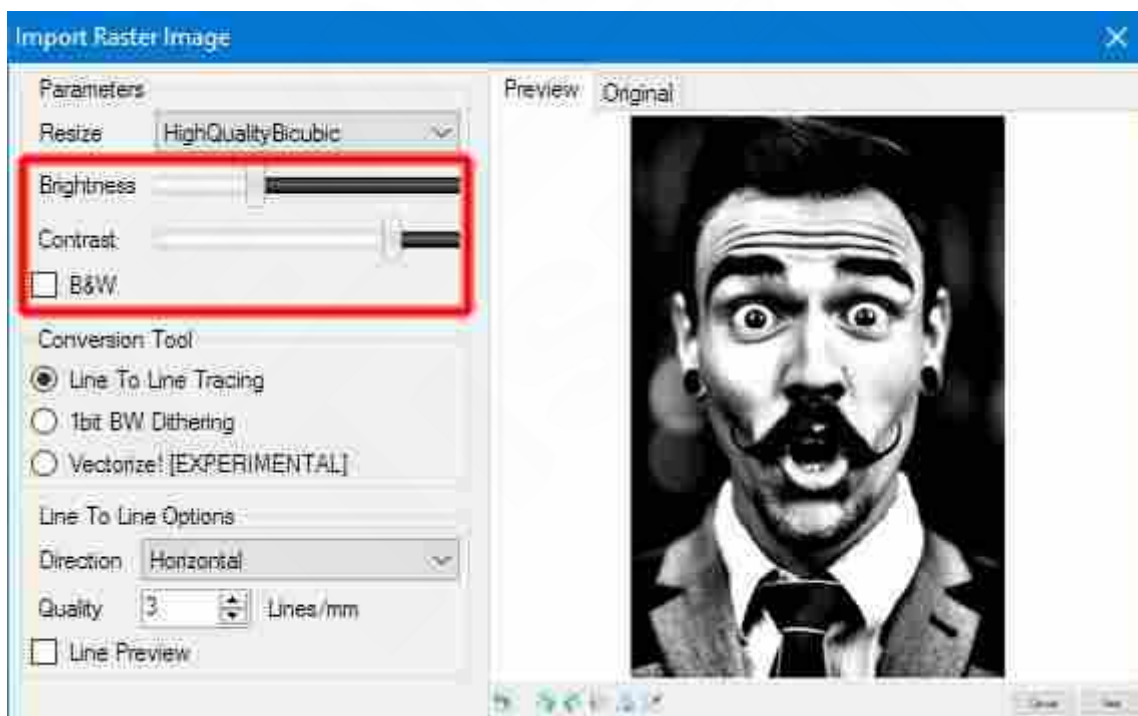
Pokud otevřete barevný obrázek, je nutný převod z barvy na stupně šedi. Můžete si vybrat mezi předdefinovaným vzorcem barev ve stupních šedi „Jednoduchý průměr“, „Váhový průměr“ nebo „Optická korekce“ („SimpleAverage“, „WeightAverage“ nebo „OpticalCorrect“) nebo vybrat možnost „Vlastní“ („Custom“) a ručně definovat dominanci každé komponenty RGB.



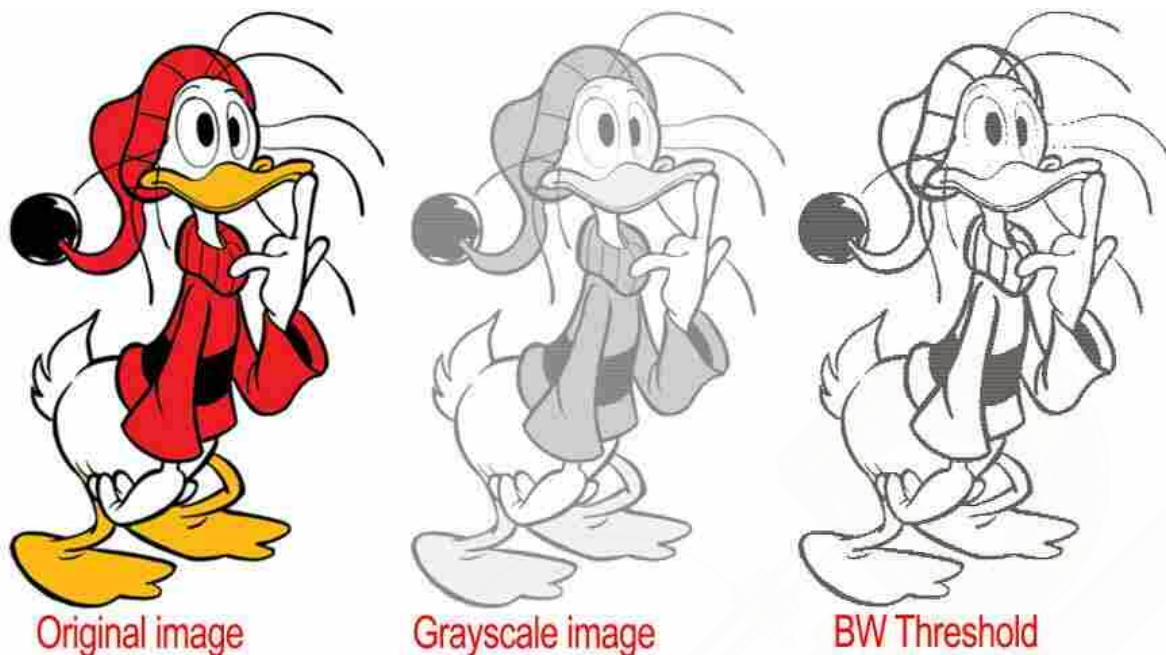
Možnost „Vlastní“ je užitečná při importu grafických obrázků, například klipartů, kde chceme ovládat tmavost či světlost jednotlivých barev.

### Jas, kontrast a prahová hodnota ČB

Pomocí jasu a kontrastu můžete ztmavit nebo zesvětlit obraz a zvýšit kontrast.



Pomocí možnosti „ČB“ („B&W“) můžete na obrázku aktivovat prahovou hodnotu: pixely, které jsou jasnější než prahová hodnota, budou považovány za bílé, tmavší budou černé.



Prahová hodnota BW v tomto příkladu odstraní červené pixely

Všechny tyto možnosti ovlivňují způsob, jakým různé nástroje zpracovávají obraz a vytvářejí konečný výsledek.

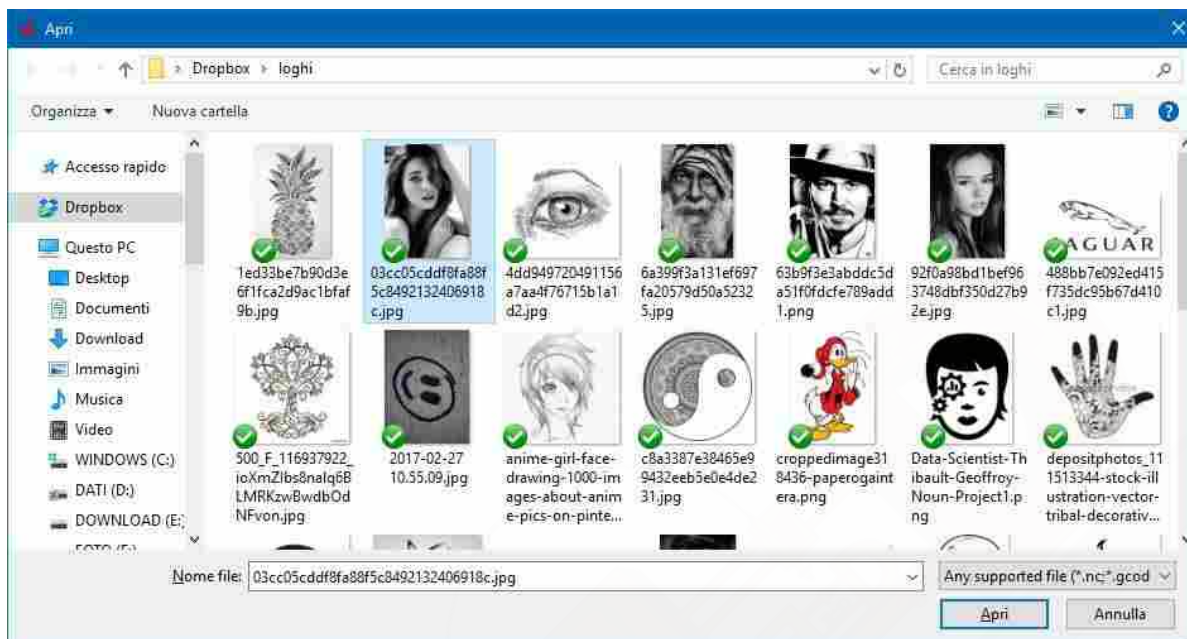
Jelikož se různé materiály chovají odlišně, když jsou gravírovány laserem, je potřeba vyžkoušet a hrát si s těmito možnostmi, abyste našli nejlepší kombinaci pro požadovaný výsledek.

### **Trasování čára po čáře**

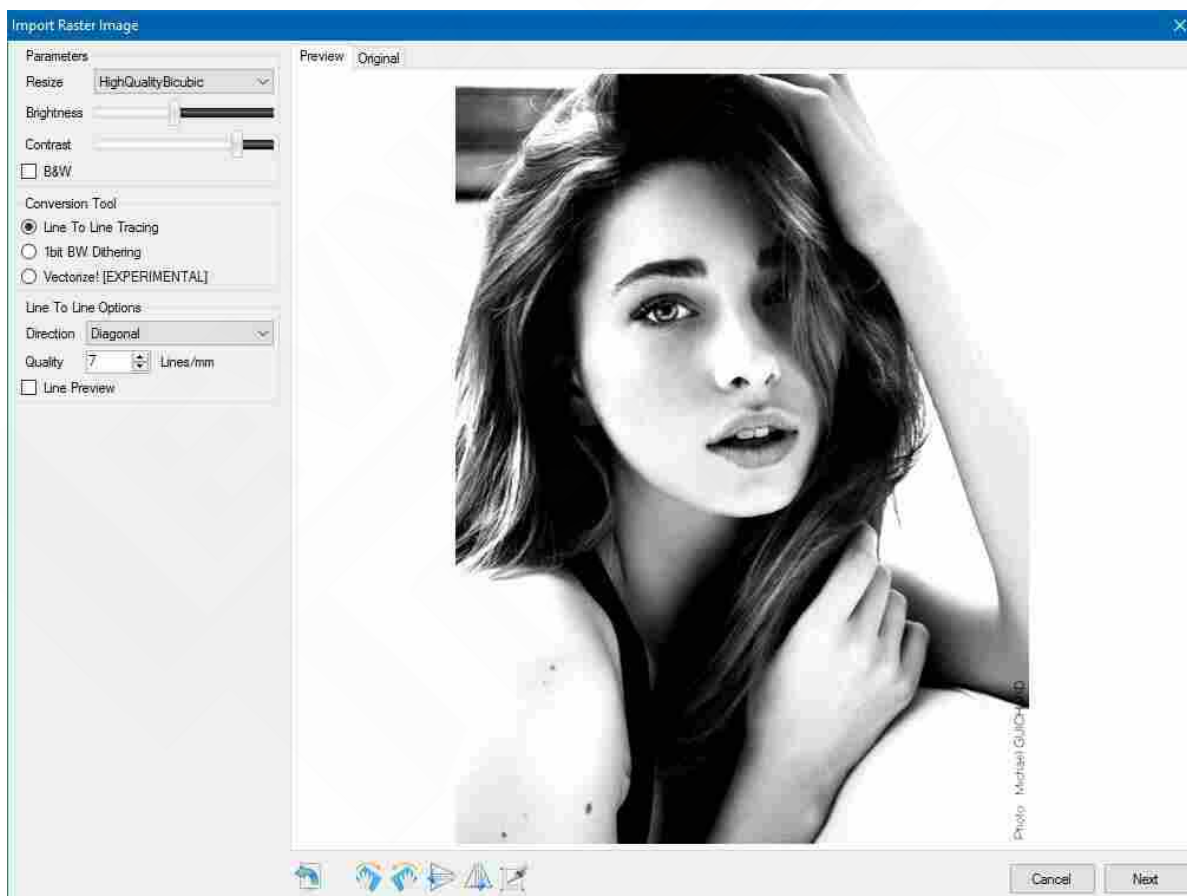
Pomocí nástroje „Trasování čára po čáře“ („Line to Line Tracing“) můžete gravírovat vysoce kvalitní obrázky s realistickými odstíny šedé. Váš laser musí podporovat modulaci výkonu (PWM, TTL).

Všimněte si, že ne všechny gravírovací materiály jsou vhodné pro tento proces: některé materiály nereagují lineárně s laserovým výkonem, existují pouze ve vypáleném nebo nevypáleném stavu, což ztěžuje reprodukci stupňů šedi. V těchto případech doporučujeme použít nástroj „1b ČB rozklad“ („1bit BW Dithering“).

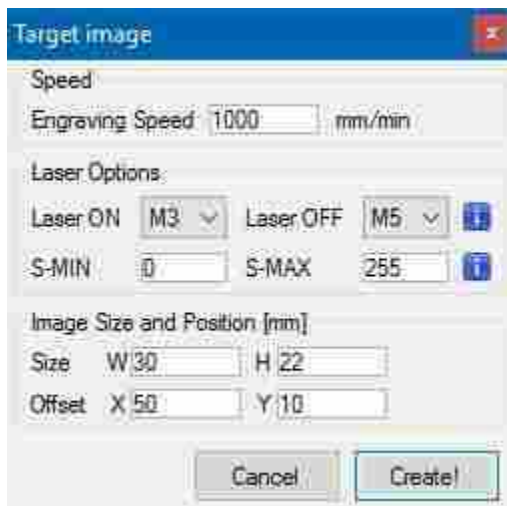
Vyberte soubor s obrázkem



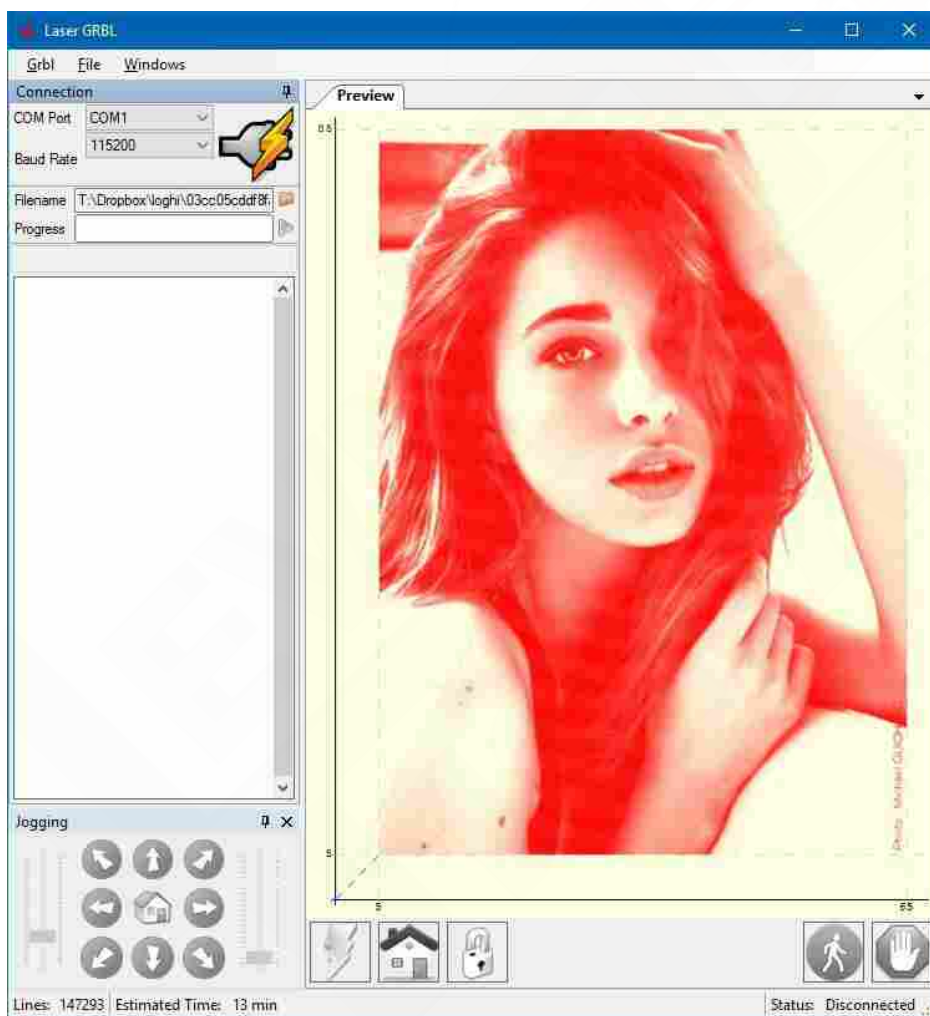
Po otevření obrazového souboru vybereme nástroj „Trasování čára po čáře“ („Line to Line Tracing“).  
Můžete upravit jas a kontrast, abyste vylepšili světlé a tmavé tóny.



Stisknutím tlačítka „Další“ („Next“) otevřete dialog „Cílový obrázek“ („Target image“)



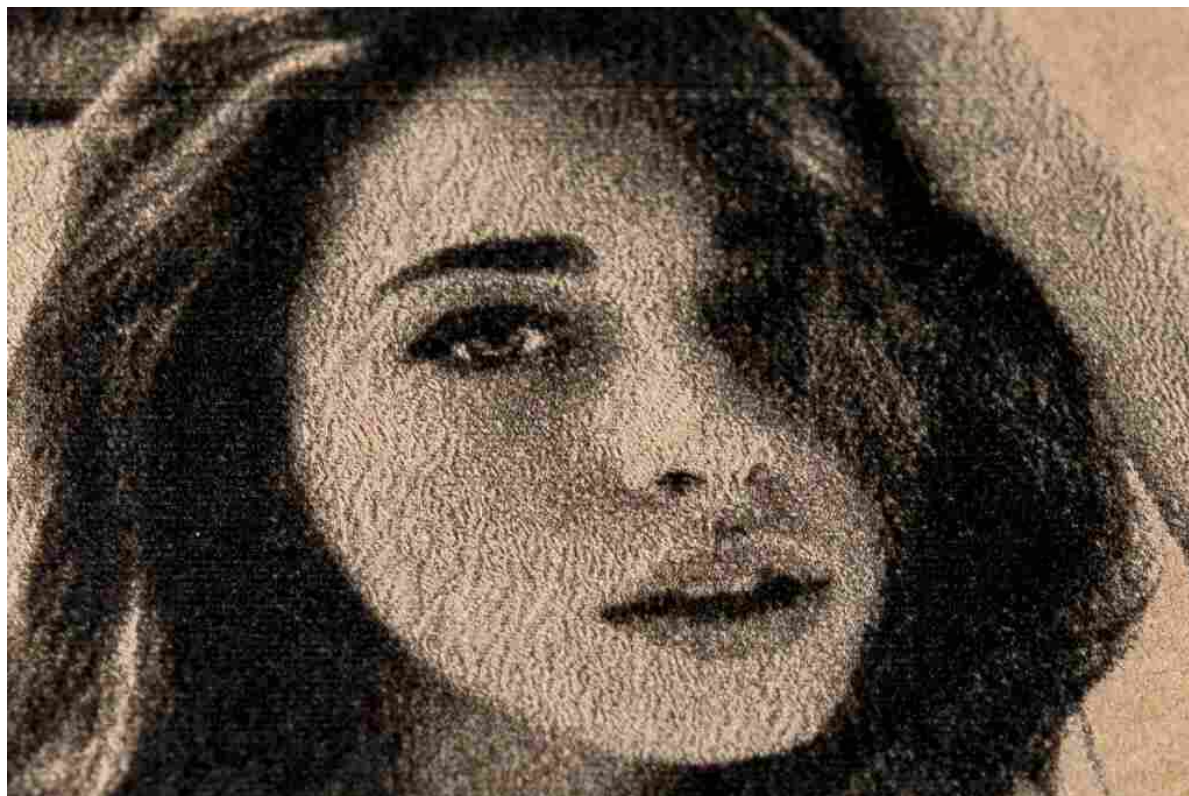
Zde můžete vybrat rychlost gravírování jako konečnou velikost obrázku a offset gravírování. Nyní jste připraveni gravírovat svůj obrázek!

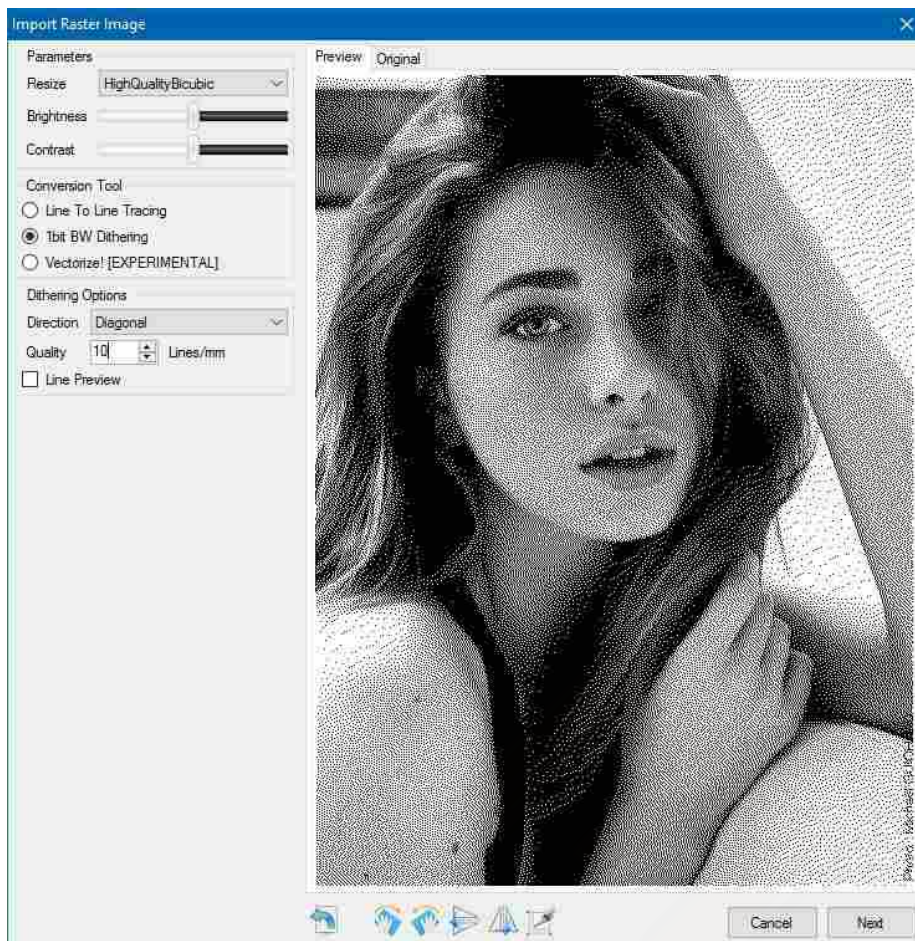


### 1b ČB rozklad

Ne všechny gravírovací materiály reagují s výkonem laseru lineárně. To znamená, že pod určitou silou není materiál označen, nad touto silou zčerná bez možnosti odstínů.

V těchto případech doporučujeme použít nástroj nástroj „1b ČB rozklad“ („1bit BW Dithering“). Technika rozkladu se snaží reprodukovat odstíny šedé pixelováním obrazu rozdílnou hustotou malých černých teček.





K dosažení nejlepšího výsledku gravírování použijte vysokou kvalitu rozlišení (alespoň 10 linek na mm).





## Vektorizace!

Vektorizační nástroj je nejvýkonnějším nástrojem LaserGRBL. Tento nástroj umožňuje otevřít jakékoli logo stažené z Internetu (nebo nakreslené rukou), vyčistit grafické prvky rušení, jako je prach, skvrny nebo vodoznaky, a gravírovat je do kvalitního výstupu.

Vektorizaci zajišťuje algoritmus Potrace, autor Peter Selinger.



Originální obrázek

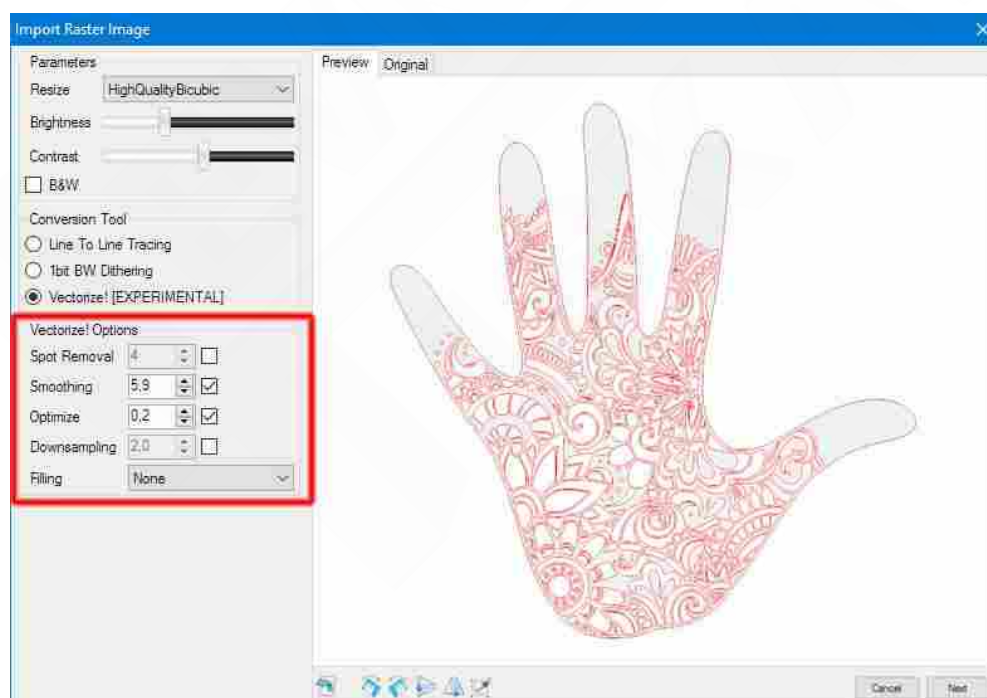
Potrace výstup

Síla tohoto nástroje nemá žádná omezení, která společně s ovládacími prvky jasu a kontrastu umožňují optimální výsledky s jakýmkoli typem obrázku.

Vektorizace sleduje černé hranice uvnitř obrázku a vytváří vektorové trasy. Nejprve pomocí prahu rozhodne, co je černé a co bílé.

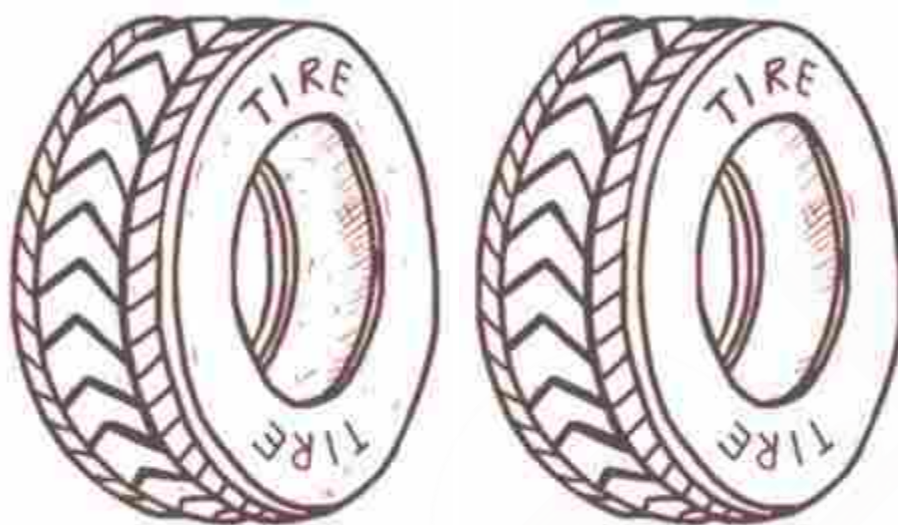
Zkoušejte různá nastavení ovládacích prvků jasu a kontrastu a zahrňte nebo vyřizněte světlejší oblasti obrazu.

## Použití



## Odstranění skvrn

Při odstraňování skvrn budou cesty s nejmenší oblastí prahové hodnoty odstraněny z konečného výstupu. To je užitečné k odstranění malých skvrn. Nepoužívejte, pokud chcete zachovat malé detaily obrázku.



BEZ ODSTRANĚNÍ SKVRN

Bez odstranění skvrn

S odstraněním skvrn

### Vyhlazení

Vyhlazuje ostré hrany a vytváří měkčí obraz



Bez vyhlazení

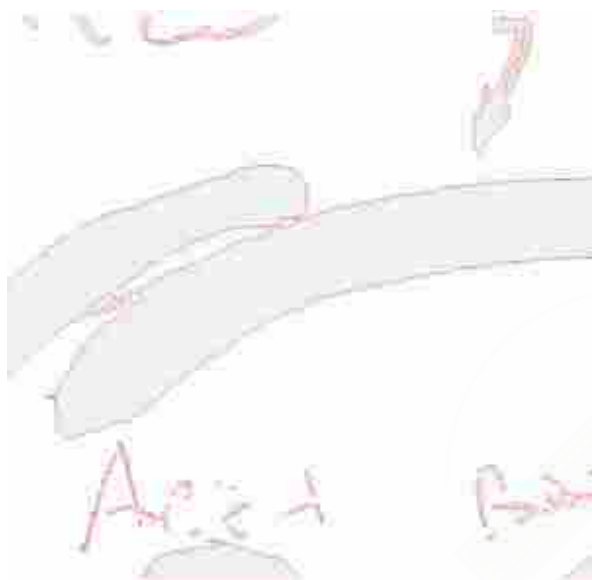
S vyhlazováním

### Optimalizace

Zjednodušte a optimalizujte detekované cesty, abyste minimalizovali konečný počet segmentů. Jedná se pouze o optimalizaci počtu řádků G-kódu, která má minimální vliv na obrázek.

## Převzorkování

Obrázek s příliš vysokým rozlišením někdy produkuje detaily, kterým bychom se rádi vyhnuli, například: zubaté hrany, skvrny, tahy vymazané gumou, ... převzorkování umožňuje ztratit všechny tyto detaily a ponechat pouze hlavní téma obrazu.



Bez převzorkování

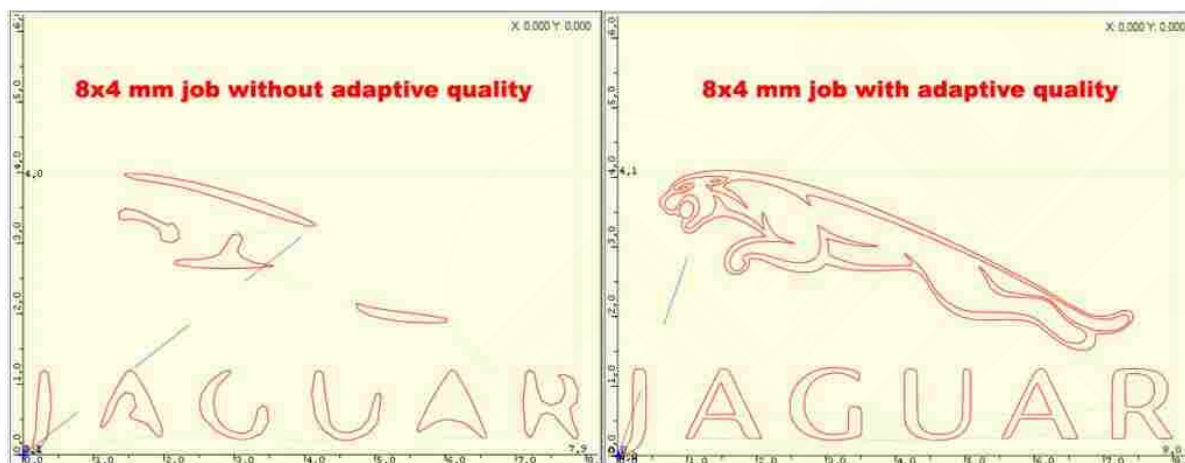


S převzorkováním

## Adaptivní kvalita

Ve výchozím nastavení používá vektorizační nástroj pevnou kvalitu bez ohledu na velikost prováděné práce. To znamená, že velké úlohy vyžadují dlouhé časy pro výpočet, protože jsou hledány všechny podrobnosti, dokonce i ty bezvýznamné. Kromě toho, pokud je úloha velmi malá, kvalita nemusí být dostatečná, protože pevná hodnota kvality je kompromisem zvoleným pro větší úlohy.

Díky adaptivní kvalitě se snažíme tento problém vyřešit omezením detailů u velkých úloh a jejich zvětšením u malých úloh.



## Optimalizace drah

Ve výchozím nastavení poskytuje vektorizační nástroj cesty vhodné pro řezání, což znamená nejprve vnitřní cesty, poté vnější.

Pokud potřebujete gravírovat, pořadí není tak důležité jako rychlost: tato možnost vypočítá nejlepší pořadí, v jakém budete cestovat po trasách, abyste využili co nejkratší možnou dobu mezi cestami. To vám může ušetřit spoustu času!

## Výplň

Ve výchozím nastavení poskytuje vektorizační nástroj pouze trasování hranic. Pokud aktivujete výplň, před nakreslením vektorových okrajů se provede speciální výplň.



Bez výplně

S výplní

## Více informací

Více informací naleznete na [stránkách projektu](#).

## Bezpečnostní štítky a tabulky

Následující bezpečnostní štítky a tabulky si vytiskněte a umístěte je dle instrukcí níže.

Tento štítek umístěte na zařízení nebo do jeho bezprostřední blízkosti.



Tento štítek umístěte na laserový modul. Šipka na štítku musí směřovat k ústí laseru.

