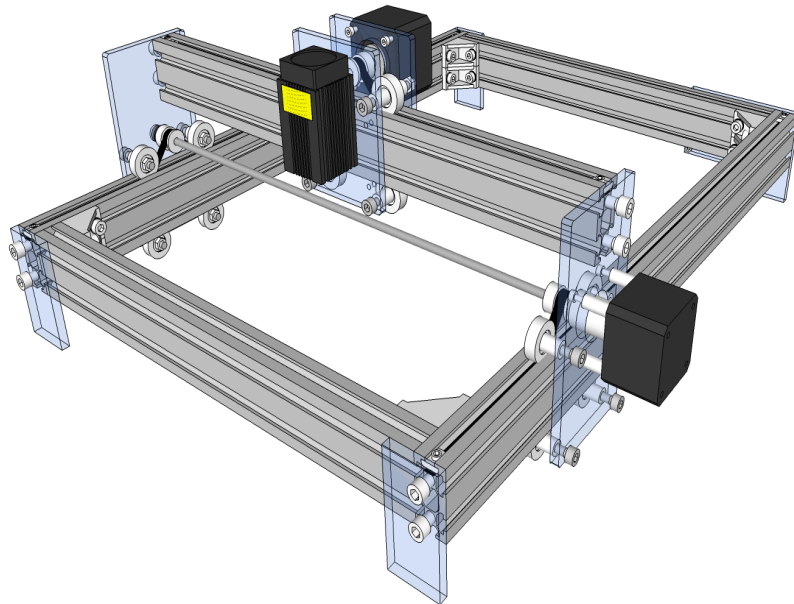


Úvod

Ako záverečnú prácu sme sa rozhodli skonštruovať funkčný model laseru riadeného pomocou počítača v programe laserGRBL. Najskôr , sme si museli naštudovať odbornú literatúru. Na úplný začiatok , sme si naskicovali na papier varianty riešenia a po konzultácii s odbornými pracovníkmi firmy MTS a hodinách študovaní na internete v odbornej literatúre sme navrhli riešenie ktoré bolo pre nás najvhodnejšie. Postupne sme začali nakupovať potrebné súčiastky kde bolo veľmi dôležité aby boli kompatibilné s ostatnými. Po nakúpení potrebných súčiastok ,firma MTS nám ochotne dodala hliníkové profily ktoré mali menšie znaky používania , ale pre nás boli plne postačujúce.



Obrázok č. 1-CNC laser

CNC LASER

Pri vyhotovení môjho CNC lasera sme postupne riešili tieto časti:

1. Cieľ mojej práce
2. Materiály a metodika
3. Pohyblivé a elektronické mechanizmy riadenie

1. CIELE PRÁCE

1.1 HLAVNÁ MYŠLIENKA PRÁCE

Hlavnou myšlienkou mojej práce bolo vytvoriť zariadenie ktoré dokáže vypáliť , či už do dreva alebo plastu , nejaký obrázok alebo niečo čo do programu vložíme. CNC rezanie je v dnešnej dobe jeden z najrozšírenejších spôsobov rezania. Najčastejšie sa režu hliník a sklo. V dnešnej dobe , môžeme podobné zariadenia vidieť takmer v každej strojárskkej firme. Jedná sa však o zariadenie ktoré môže mať až niekoľko ton , a sú obrovské a to ma motivovalo vytvoriť toto zariadenie , s kompaktnjšími rozmermi aby bolo ľahšie prenášateľné s ľahkou manipuláciou .

1.2 PODSTATA ZARIADENIA

Hlavnou podstatou zariadenia je vypalovať do dreva alebo plastu ornamenty a folklórne vzory ktoré by boli vytvorené touto unikátnou metódou.

1.3 VYUŽITIE ZARIADENIA V PRAXI

Toto zariadenie má veľmi veľkú škálu využítí v praxi. V strojárskych firmách sa zariadenie využíva na vypalovanie rôznych plechov alebo vypalovanie do dreva. Touto metódou sa dá docieľiť vysoká presnosť a najmä to , že vďaka tejto metóde dokážeme vyrobiť výrobky oveľa rýchlejšie. Vďaka jeho presnosti , nie je potrebné opätovné opracovanie plochy. Pri vypalovaní neodskakuje trieska a tak nie je potrebné odsávanie.

2. MATERIÁL A METODIKA

2.1 HLINÍKOVÝ PROFIL

Ako pevnú konštrukčnú časť sme sa rozhodli použiť hliníkový profil pretože má veľmi široké a flexibilné využitie. Tento nápad som dostal na praxi vo firme MTS Krivá kde s týmto materiálom pracujú. Profily sú veľmi ľahké a dajú sa ľahko prispôsobiť. Dajú sa spájať po celej dĺžke pretože majú zo všetkých štyroch strán medzery v tvare koľajnice.

Výhodou hliníkového profilu je to že má rozmanité použitie pretože má veľa tvarov a priemerov. Ja som sa rozhodol pre jednoduchý obdĺžnikový priemer pretože je po štvorcovom asi najpoužívanejší.



Obrázok č. 2- hliníkový profil

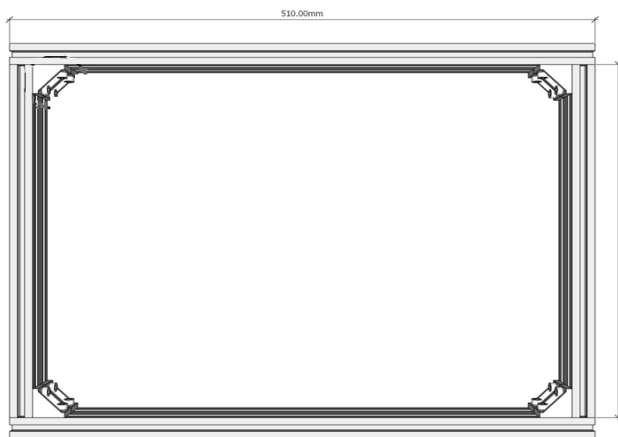
2.2 ZÁKLADNÁ KONŠTRUKCIA

Základná konštrukcia sa skladá z dvoch častí, zo spodného rámu ktorý je v tvare obdĺžnika a z priečneho vedenia.

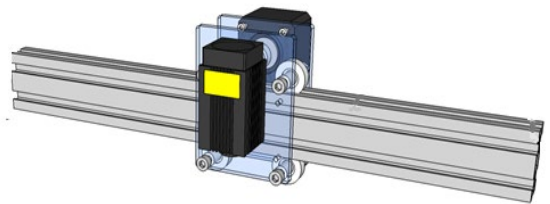
Hlavná časť sa skladá zo 4 hliníkových profilov s priemerom 20 mm a výškou 40mm. Každé dva profily oproti sebe sú rovnaké. Kratšie majú dĺžku 300mm. Dlhšie majú dĺžku 400mm a pohybuje sa po nich priečne vedenie.

Na týchto profiloch sú umiestnené plastové držiaky ktoré slúžia na prichytenie priečneho vedenia a na dosky plošných spojov.

Priečne vedenie pozostáva z 1 profilu na ktorom je primontovaný laserový modul a 2 krokové motory ktoré ovládajú pohyb v osiach X a Y.



Obr. č.3 – Spodný rám



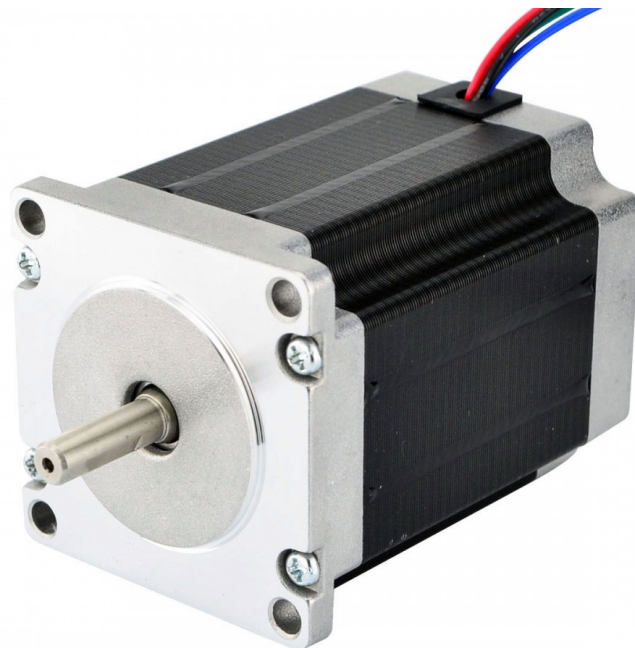
Obr. č.4 – Priečne vedenie

2.3 ELEKTRONICKÉ A POHYBLIVÉ ČASTI MODELU

2.3.1 KROKOVÉ MOTORY

Krokové motory sú mnohopólové a mnohofázové synchronne motory prispôsobené prevádzke v krokovom režime. Najčastejšie sú používané ako otvorené polohové číslicové servopohony, bez priameho snímania polohy rotora motora.

Rozhodli sme sa použiť ako pohon krokový motor , pretože sú veľmi presné a toto zariadenie si vyžaduje maximálnu presnosť. Konkrétne sme použili dva krokové motory pre lepší priebeh. Jeden krokový motor sa pohybuje po osi X a je umiestnený na pričnku a druhý krokový motor sa pohybuje po osi Y.



Obr. č.5 – Krokový motor

2.3.2 LASEROVÝ MODUL

Laserový modul je zariadenie na vytváranie laserového lúča. Laser sa odlišuje od iných zdrojov svetla tým, že vyžaruje svetlo koherentne. Priestorová koherencia umožňuje laseru zaostriť na tesné miesto, čo umožňuje aplikácie, ako je rezanie laserom alebo vypaľovanie. Umožňuje to tiež, aby laserový lúč zostal úzky na veľkých vzdialenostiach. Môžu vyžarovať svetlo s veľmi úzkym spektrom, to znamená, že môžu vyžarovať jednu farbu svetla.

Zvolený laser má výkon 500mW, ktorý je pre naše účely plne postačujúci. V hornej časti obsahuje ventilátor ktorý slúži ako chladienie.

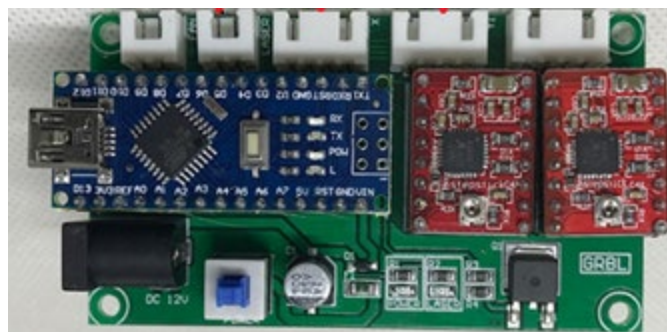


Obr. č.6 – laserový modul

2.3.3 DOSKA PLOŠNÝCH SPOJOV

Je doska tvorená nevodivým substrátom, na ktorom sú na základe schémy zapojenia konkrétneho obvodu vytvorené vodivé spoje, ktorými sú prepojené jednotlivé elektronické prvky. Slúži ako nosný a konštrukčný prvok elektronických obvodov zložených z viacerých samostatných elektronických prvkov.

Použili sme dosku ktorá bola pribalená k laserovej hlavic. Dosku som pripevnil na plastový držiak. Na doske sa nachádza Arduino nano ktoré má vlastný USB port. Arduino nano je malé ale plne postačujúce.



Obr. č.6 – Doska plošných spojov (DPS)

3. ZÁVER

3.1 VYLEPŠENIA DO BUDÚCNA

V budúcnosti , by som sa chcel aj naďalej venovať , avšak ešte vo väčšej miere stavbe podobných zariadení.

Mojim hlavným cieľom , je vylepšiť toto zariadenie a začať s ním podnikat'. Skôr ako tak urobím , tak by som chcel vylepšiť laserové zariadenie , tak aby dokázalo vypaľovať aj do tvrdších materiálov ako sú plechy alebo sklo. Keďže vylepšenie bude dosť finančne nákladné , budem sa snažiť nájsť nové , ekonomicky výhodnejšie materiály a súčiastky.