LASERMEISTER

LASERLÕIKEPINGI KASUTUSJUHEND

SISUKORD

1 Turvalisus 3
1.1 Baasinfo.....3
1.2 Optika 3
1.3 Elekter 3
1.4 Muud.....3
2 Laserlõikepink ja selle komponendid.....5
2.1 Laserlõikepingi ehitus 6
2.2 Teljed ning ülekanne 11
2.3 Elektroonika.....13
2.3.1 Kontrollpaneel.....17
2.4 Optika 14
2.4.1 Laserkiir 15

1 Turvalisus

1.1 Baasinfo

- Inimene, kes laserlõikepinki kasutab, peab olema läbinud laserlõikepingi operaatori koolituse.
- Laserlõikepingi operaator peab masina töötamise ajal olema laserlõikepingi juures ning seda jälgima. Üldjuhul ei ole lubatud laserlõikepink üksi töötama jätta

1.2 Optika

- Meie laserlõikepinkide lasertuubid kuuluvad laseri ohtlikkuse 4. klassi.
- Laserkiire lainepikkus on 10,6 µm
- Laserkiir on ohtlik ja see võib peegelduda erinevatelt pindadelt, mistõttu on vajalik enne laserlõikepingi lõikamisprotsessiga alustamist vaja sulgeda kaas.
- Laserlõikepingi töötamisel on operaatoril kohustuslik kanda operaatori kaitseprille. Operaatori kaitseprillid on sertifitseeritud kasutamiseks ainult konkreetse laserlõikepingiga. Kaitseprillid ei ole mõeldud kasutamiseks teiste lasertoodetega.

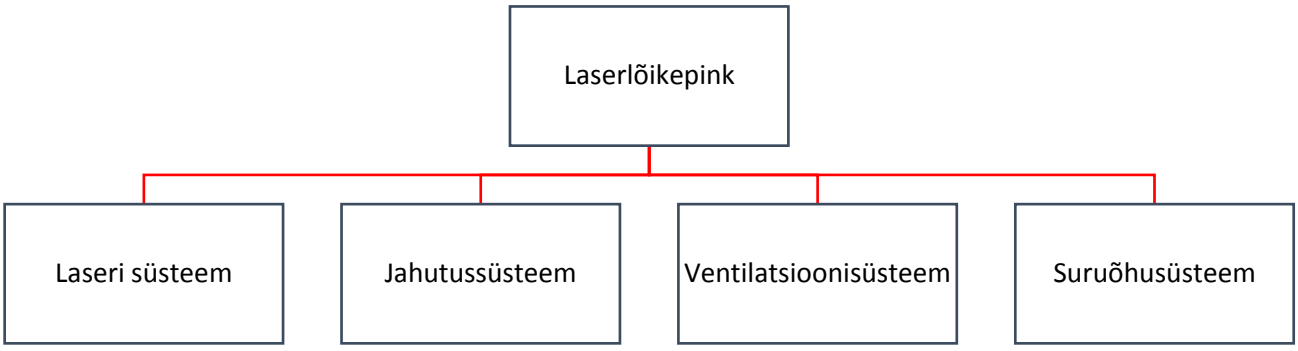
1.3 Elekter

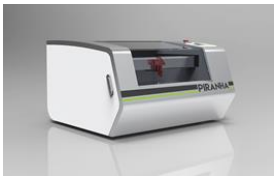
- Enne laserlõikepingi lülitamist elektrivõrku tuleb hoolikalt kontrollida, kas teie elektrivõrk on sobilik laserlõikepingi parameetritega.
- Operaatoril ei ole soovitatav lahti võtta elektrilisi komponente iseseisvalt. Samuti ei tohi laserlõikepingi töötamise ajal häirida lasertuubi või muude elektriliste komponentide tööd, kuna CO2 lasertuub töötab kõrgepingel.

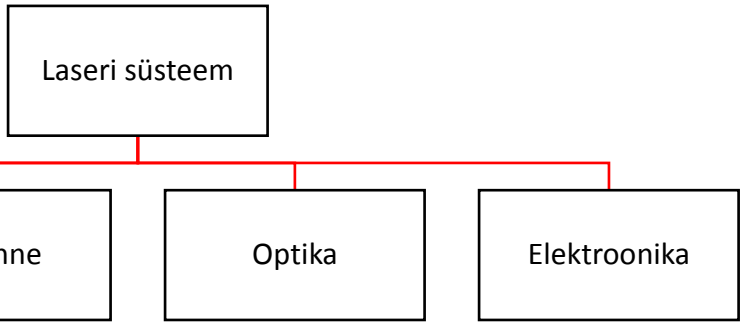
1.4 Muud

- Enne erinevate materjalide lõikamist tuleb kontrollida nende sobivust laserlõikamiseks vastavast tabelist. Sobimatute materjalide lõikamisel tekkivad gaasid võivad olla väga mürgised. Selliste juhtude korral veenduda, et ventilatsioonisüsteemis on olemas vastavad filtrid.
- Laserlõikepinki on keelatud modifitseerida ilma tarnija loata.

2 Laserlõikepink ja selle komponendid



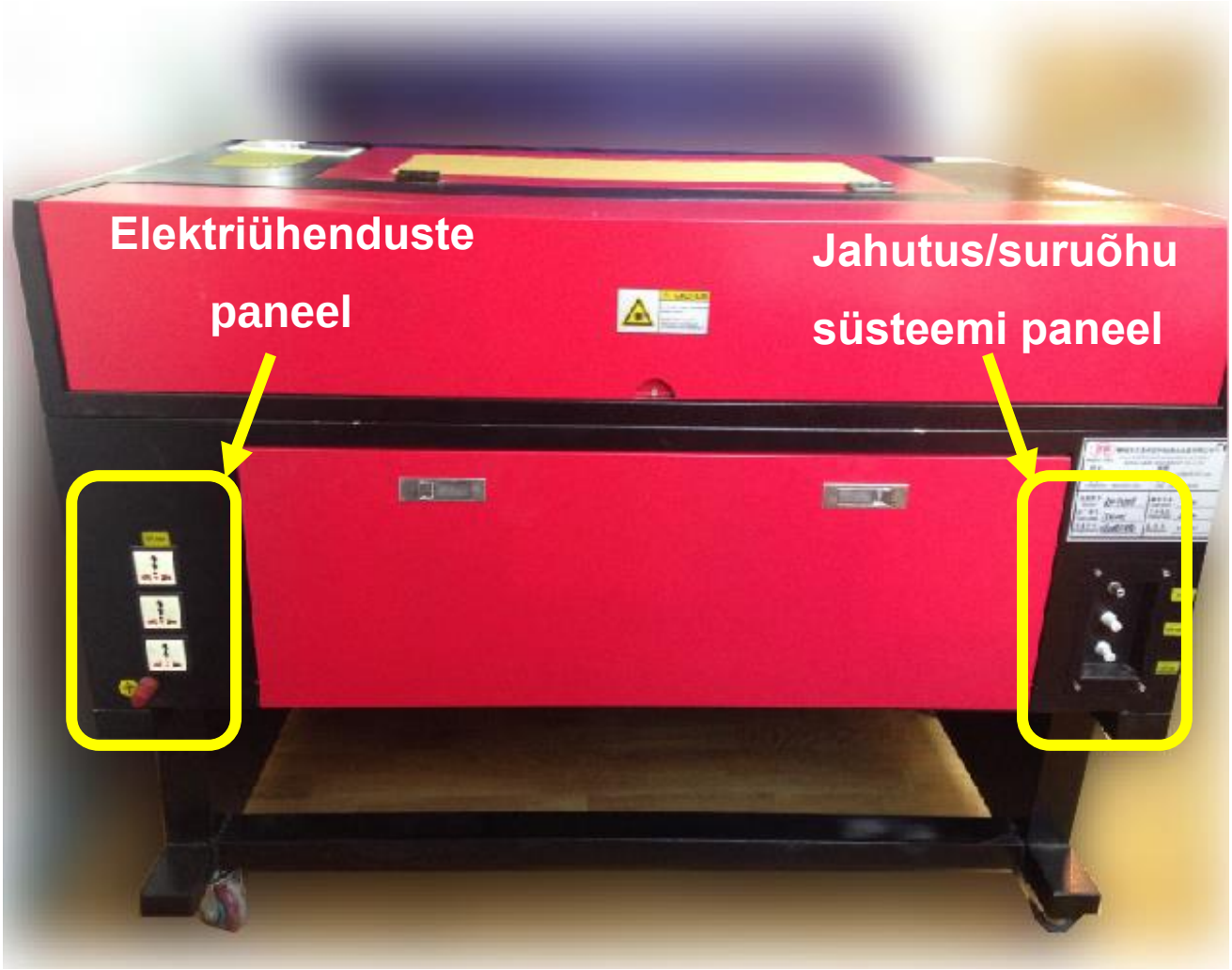




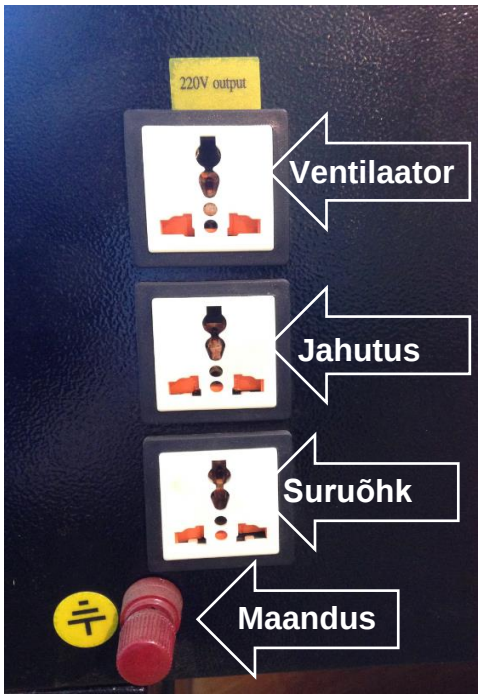
2.1 Laserlõikepingi ehitus

Laserlõikepingil on neli olulist paneeli, mis täidavad erinevaid ülesandeid. Nendeks on kontrollpaneel, lülitite paneel, elektriühenduste paneel, ventilatsiooni paneel ning jahutus- ja suruõhusüsteemi paneel. Laserlõikepingil on all ka neli ratast, mille abil on võimalik laserlõikepingi liigutada ning ka fiksaatorid, millega saab laserlõikepingi fikseerida.

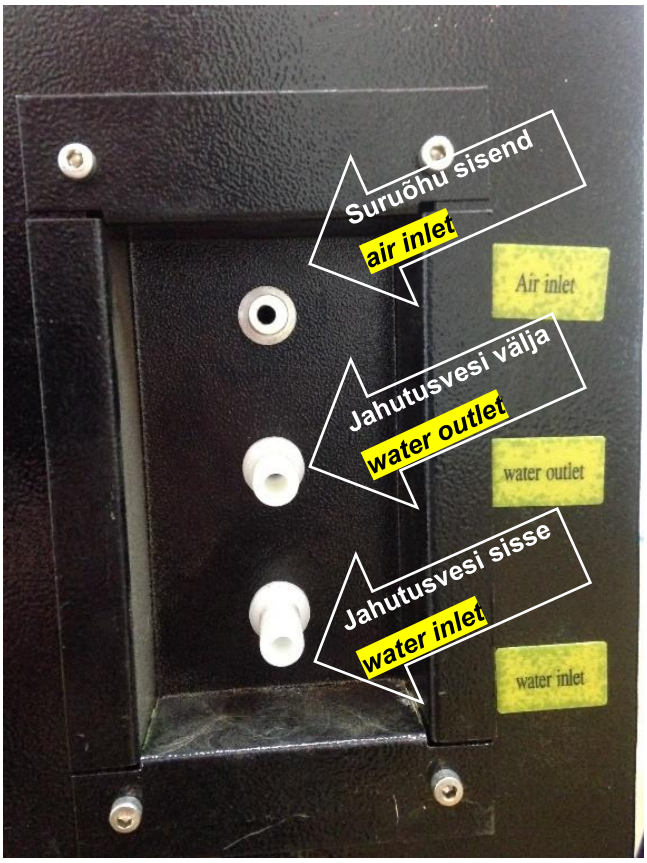
Pingi tagaosa



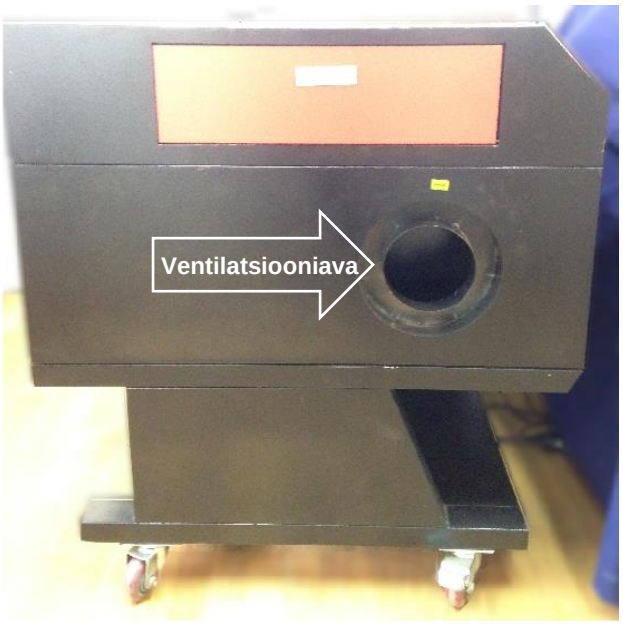
Pingi tagaosa ühel pool asub elektriühenduste paneel. Sinna ühendatakse suruõhukompressori toitejuhe, jahutussüsteemi toitejuhe ning ventilaatori toitejuhe. Selle paneeli kõige alumine ühendus on mõeldud maanduse jaoks, mida kasutatakse juhul, kui teie elektrivõrgus puudub maandus.



Pingi tagaosa teisel pool asub jahutus- ja suruõhusüsteemi paneel. Sinna ühendatakse jahutussüsteemi sisse- ja väljavoolu ning suruõhu vooliku ühendused.

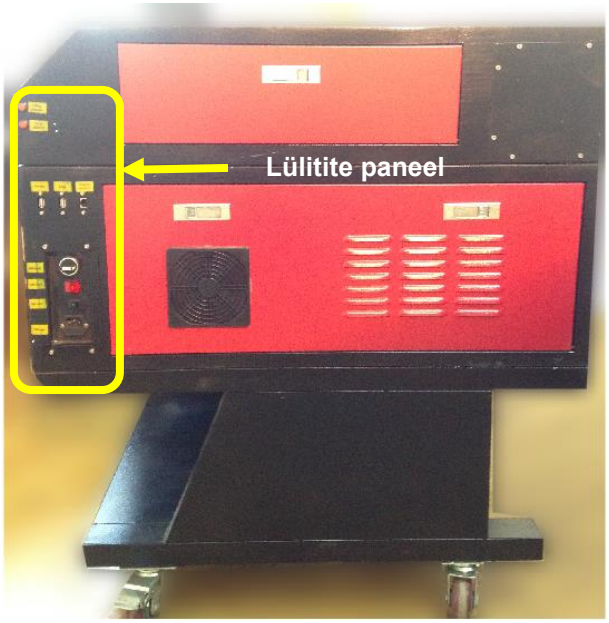


Pingi üks külg



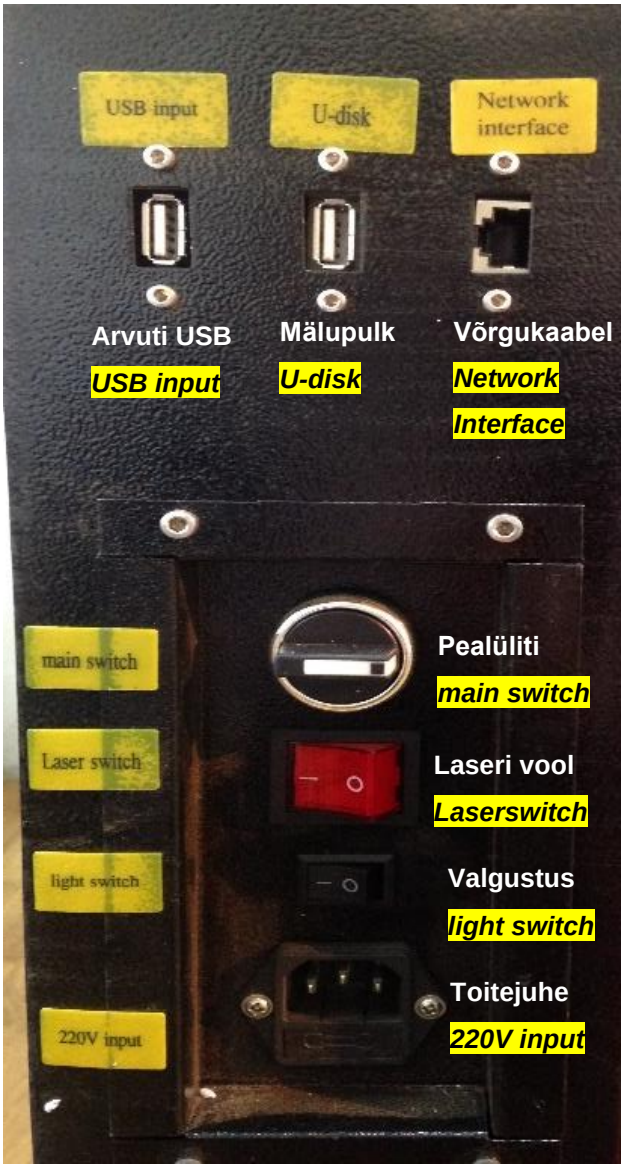
Pingi ühel küljel asub ventilatsiooni paneel ehk 150mm läbimõõduga avavus ventilatsioonitoru ühendamiseks.

Pingi teine külg

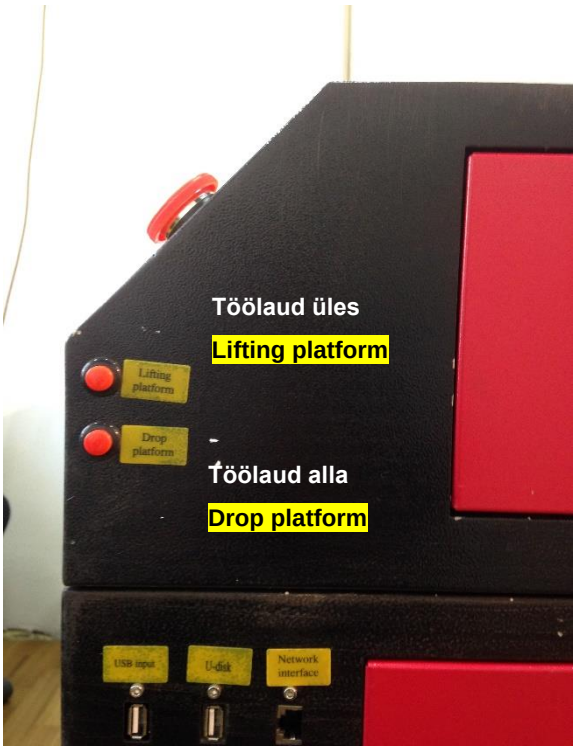


Pingi teisel küljel asub lülitite paneel. Kõige alumisse pessa ühendatakse laserlõikepingi toitejuhe. Alt teine lüliti lülitab sisse tööala valguse. Selle üleval asub punane lüliti, mille abil on eraldi võimalik sisse-välja lülitada lasertuubi voolu. Teisisõnu on võimalik lasertuub eraldi välja lülitada samal ajal, kui pingiga teisi

operatsioone saab jätkuvalt teha. Kõige ülemine pöördnupp on pealüliti, mis on mõeldud laserlõikepingi sisse ning välja lülitamiseks . Nuppu paremale poole pöörates lülitub pink sisse ning vasakule keerates lülitatakse pink välja.



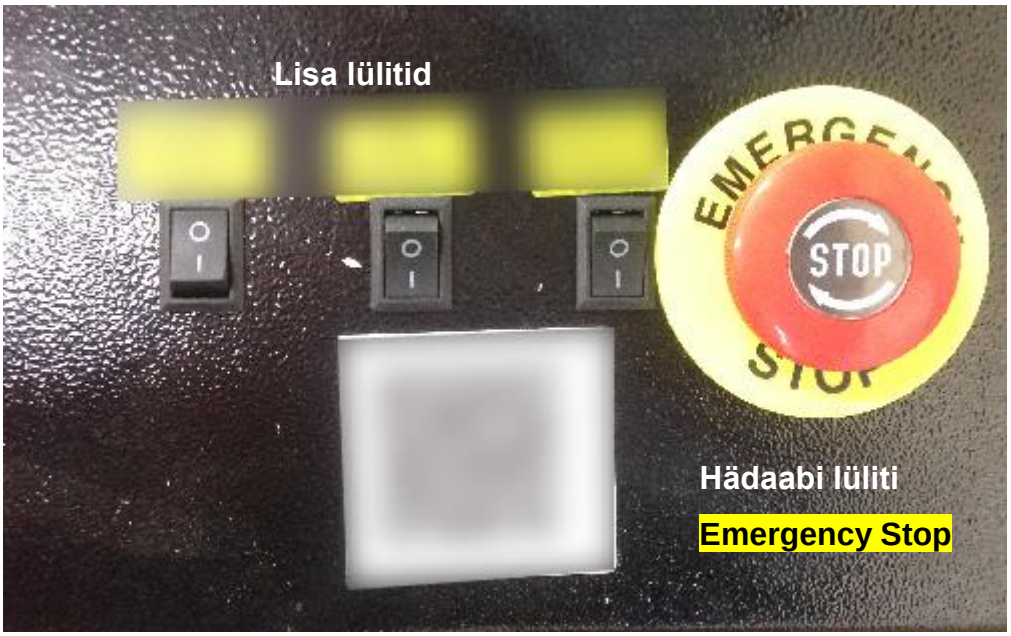
Nuppude üleval on kolm erinevat pesa, kaks neist on USB pesad ning üks võrguühenduse pesa. Pesasse, mis on tähistatud sildiga PC USB ühendatakse USB juhe ja USB juhtme teine ots ühendatakse arvutiga. DISK USB pesa on mõeldud mälupulga kasutamiseks, kui soovitakse faile läbi mälupulga pinki sisestada. NETWORK pesa on mõeldud laserlõikepingi ühendamiseks internetivõrku koos kaabliga. Sinna pessa ühendub CAT45 kaabel ja selle teine ots ühendatakse ruuteriga. Seejärel on võimalik andmeid edastada läbi internetivõrgu.



Pingi kõige ülemises osas asub 2 ümmargust lülitit, mille abil on võimalik reguleerida töölaua kõrgust laseri lõikepea suhtes.

Pingi esiosa

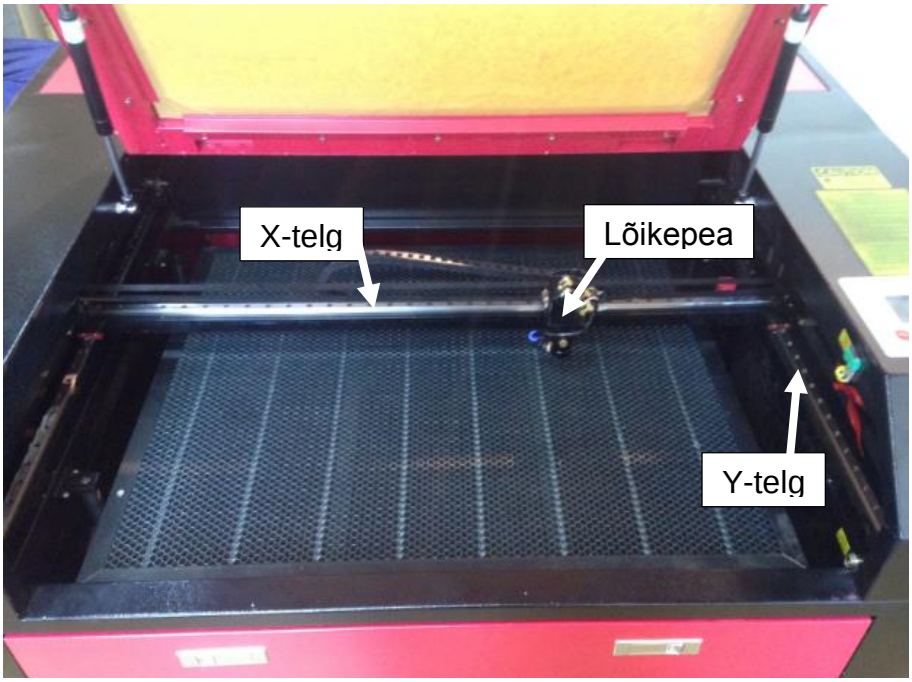
Pingi esiosas asuvad laserlõikepingi kontrollpaneel, hädaabi lüliti ning kolm varulülitit.



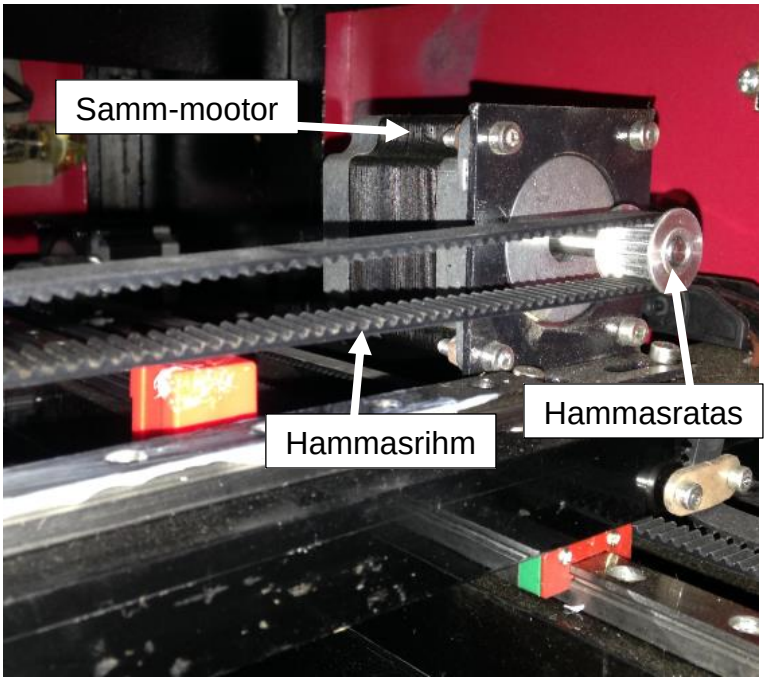
Hädaabilüliti tunneb ära oma välimuse poolest ning on punast värvi ja silmatorkav. Teised lülitid on mõeldud lisaseadmete paigalduseks ning pärast nende lisaseadmete sisse-välja lülitamiseks. Märgistamata lülitid ilma lisaseadmeteta ei tööta.

2.2 Teljed ning ülekanne

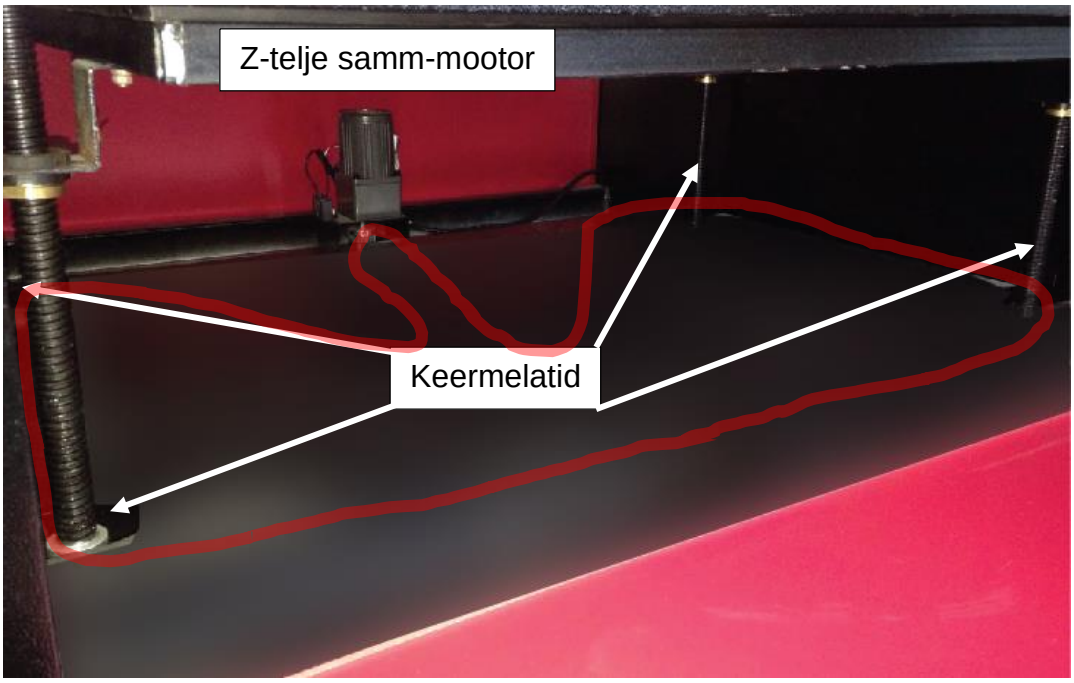
Laserlõikepingil on kolm telge. Nendeks on X-telg, Y-telg ning Z-telg. X ja Y telg koosnevad sarnastest komponentidest, kuid Z-telg on mõnevõrra erinev.



X- telg koosneb metallist latist, mille peale on monteeritud lineaarjuhik. Lineaarjuhiku peal liigub kelk, mille külge on monteeritud laseri lõikepea. X-telje eesmärk on liigutada laseri lõikepead vasakule ja paremale. Lõikepea külge on kinnitatud hammasrihm, mis omakorda jookseb ümber hammasrataste. Ühel pool telge on hammasratta külge pandud samm-mootor, mis muudab hammasratta pöörlemise rihma abil lineaarseks liikumiseks.

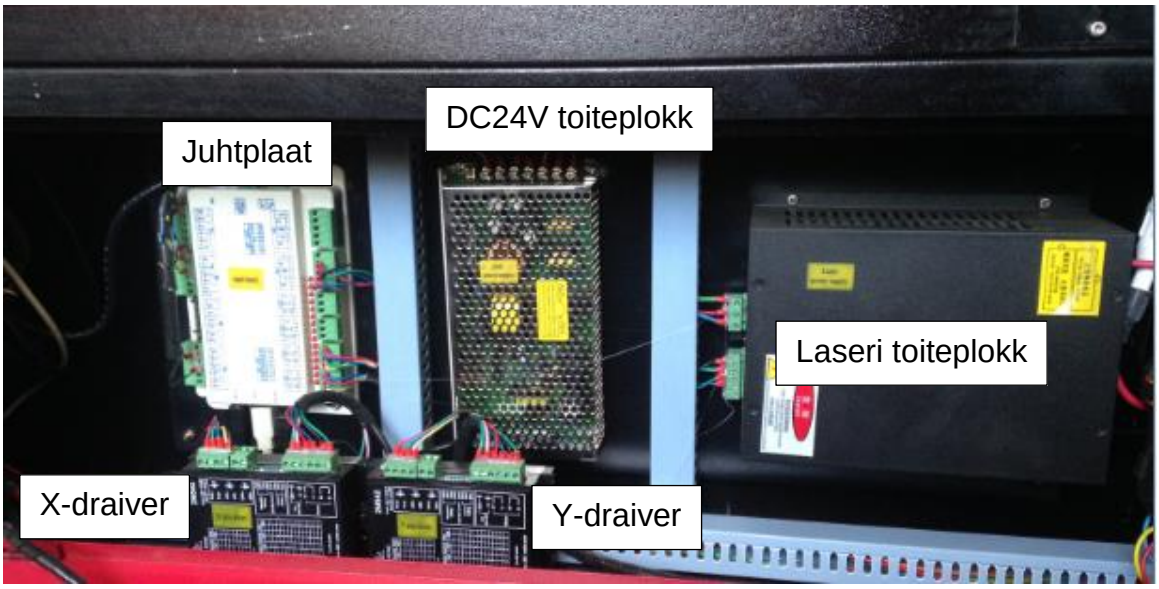


Sarnaselt X-teljele koosneb Y-telg sarnastest osadest. Y-telg koosneb kahest metallist latist, mis on monteeritud laserlõikepingi kere külge. Nende peale on monteeritud lineaarjuhikud. Lineaarjuhiku peal liiguvad kelgud, mis on omakorda ühendatud X-telje metall latiga. Y-telje eesmärk on liigutada laseri lõikepead ette ja taha.



Z-telge kasutatakse töölaua ülesse ja alla liigutamiseks. Z telje liigutamine käib samuti rihmülekande abil. Laserlõikepingi põhja külge on monteeritud samm-mootor, mis läbi hammasratta veab ringi hammasrihma. Hammasrihm jookseb läbi hammasrataste. Neli neist asuvad töölaua nelja nurga keermelati küljes ning kaks neist on mõeldud rihma pingutamiseks. Hammasrihm asub metallist katte all, vältimaks lõikejääkide sattumist ülekande vahele. Hammasrihma kontuur on toodud pildil punasega Selle ülekande abil on võimalik samm-mootori pöörlemisega liigutada ülesse alla töölaua kõiki nelja nurka.

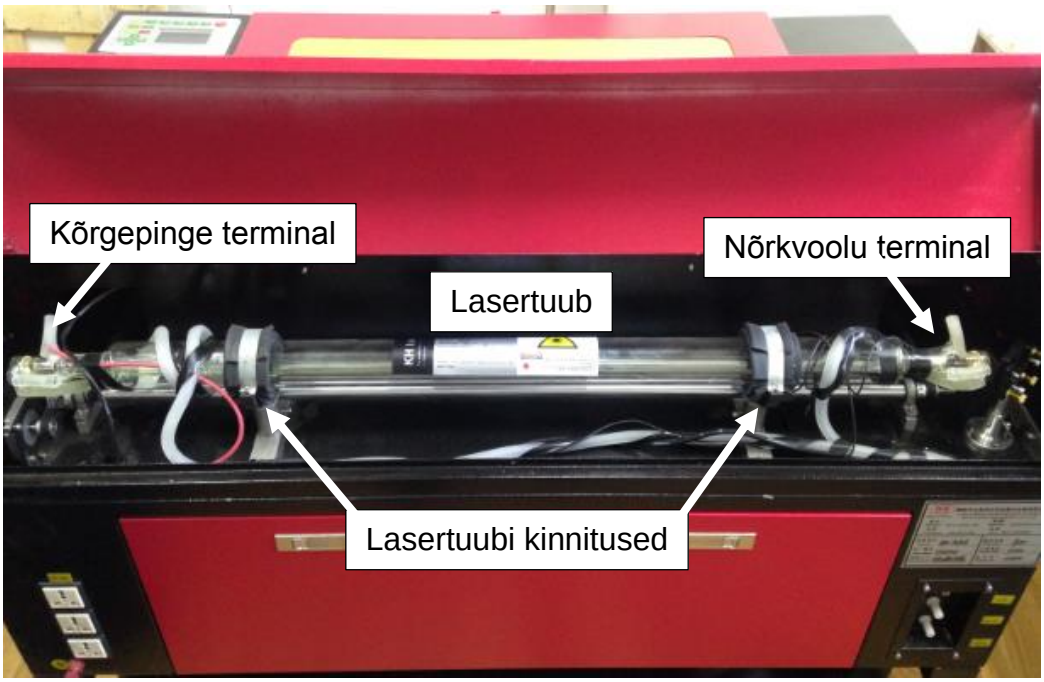
2.3 Elektroonika



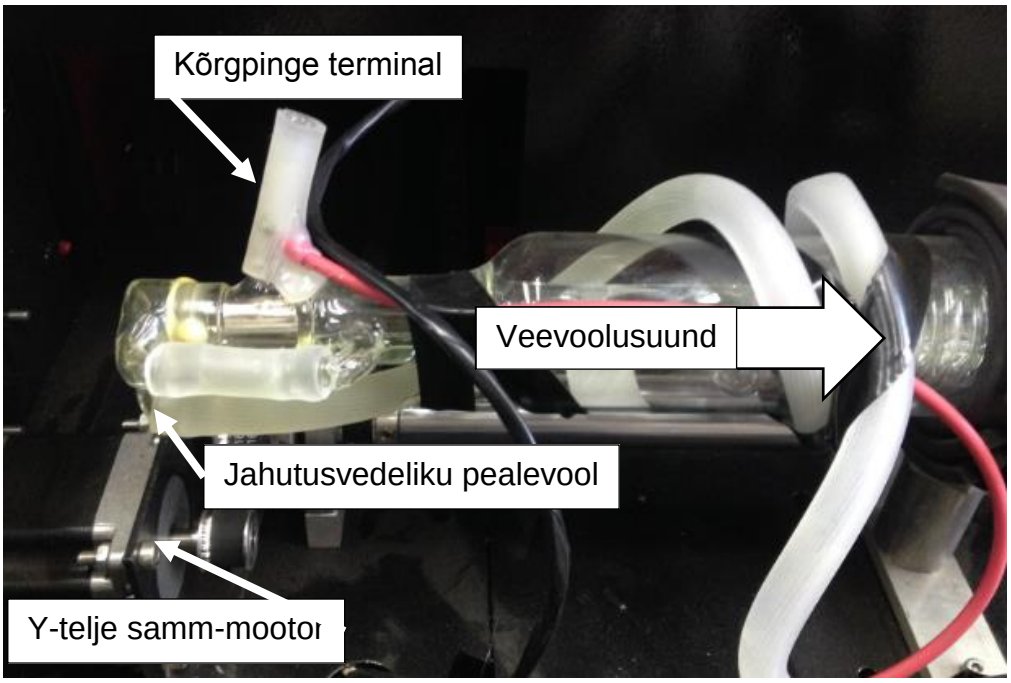
Laserlõikepingi elektroonika asub pingi paremal küljel asuva luugi kaudu, mis asub nuppudepaneeli kõrval. Elektroonika sisaldab kõike vajaliku komponente laserlõikepingi tööks, nagu näiteks elektroonika toiteplokk, laseri toiteplokk, draiverid ja juhtplaat. Juhtplaat juhib kogu laserit. Elektroonika toiteplokk (DC24V toiteplokk) annab voolu draiveritele ja mootoritele. Draiverid on mõeldud samm-mootorite täpseks juhtimiseks.

2.4 Optika

Laserlõikepingi kõige tähtsam süsteem on optikasüsteem, mis sisaldab endas lasertuubi, peegleid, lõikepead ja läätse.

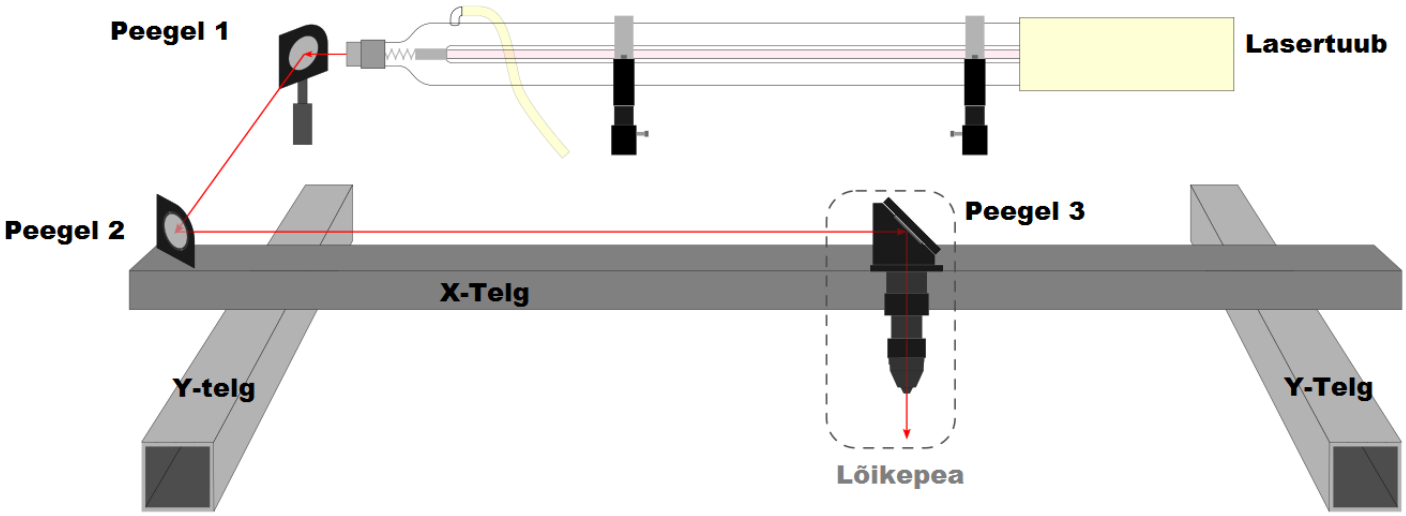


Optikasüsteemi olulisim komponent on lasertuub, mis asub pingi tagaosas. Lasertuub on laserlõikepingi tööelement, mis on tehtud klaasist. Lasertuub on kinnine element ning selle detaile eraldi vahetada ei ole võimalik. Klaasist tuubi sees on jahutuskanalid, peeglid ning gaasikeskkond, mida ergutatakse kõrgepinge vooluga, et tekitada laserkiir. Lasertuubi ühes otsas on kõrgepinge terminal ning teises otsas nõrkvoolu terminal. Kõrgepinge juhtme tunneb ära selle värvi ning paksuse järgi. See on tunduvalt paksem ning tavaliselt punast värvi. Nõrkvoolu juhe on õhem ja must.



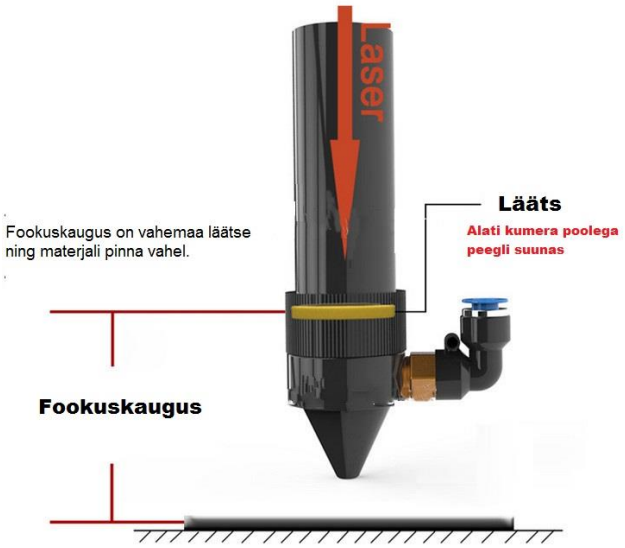
Lasertuubi külge kinnitatakse veel jahutusvedeliku pealevoolu voolik, mis kinnitatakse kõrgepinge terminali poolel olevasse avasse. Jahutusvedeliku äravoolu voolik ühendatakse nõrkvoolu terminali poolel olevasse avasse.

2.4.1 Laserkiir

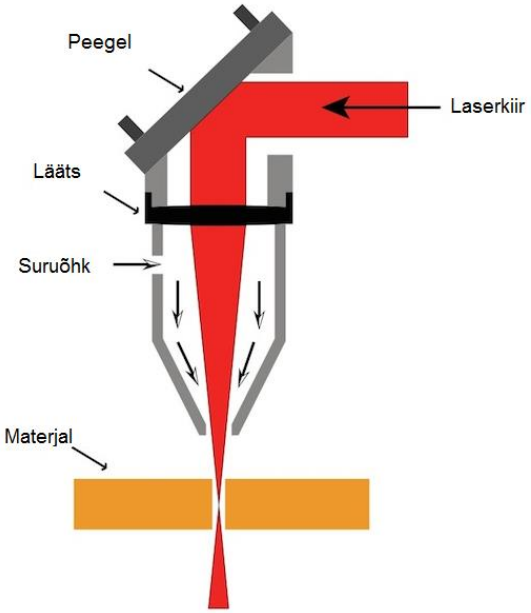


Laserkiire teekond algab lasertuubist, nõrkvoolu terminali poolsest otsast. Laserkiir jõuab esmalt esimesse peeglisse Sealt peegeldatakse see 45° nurga all oleva peegliga teise peeglisse. Sealt peegeldatakse see jällegi 45° nurga all kolmandasse

peeglisse, mis asub lõikepeas.Lõikepeas asub peegel on 45° nurga all, mis suunab kiire vertikaalselt töölauaga lõikepea sisse, kus asub lääts.



Laserkiir koondatakse läätse abil ning seejärel koondatakse materjali pinnale, kus toimub selle sama kiire abil materjali lõikamine.



2.5 Kontrollpaneel

Kõik meie laserlõikepingi kasutavad RuiDa kontrollpaneeli ning selle juurde kuuluvat elektroonikat. Kontrollpaneelil asuvad mitmed nupud, mida kasutatakse laserilõikepingi juhtimiseks.

Skeemil on **kollasega** tähistatud nupud, mis on mõeldud eelkõige testimiseks ning peenhäälestuseks. Neid nuppe kasutatakse üldjuhul hooldustel/pingi paigaldamisel.

- RESET nupuga liigub laserlõikepingi lõikepea nullpunkti ja kalibreerib ennast uuesti ära. Peale resettimist liigub lõikepea samasse punkti, kus viimati alguspunkt märgiti.

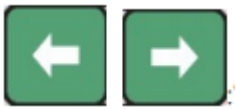
- PULSE nupp võimaldab meil anda hetkelist laserkiirt, ehk senikaua kuni nuppu vajutatakse lastakse laserkiirt.

- SPEED nupp võimaldab meil valida lõikepea liikumise kiirust, kui me juhime lõikepead kontrollerist manuaalselt.

-MIN POWER nupp võimaldab meil seadistada minimaalset lasertuubi väljundvõimsust kalibreerimisel ja seadistamisel.

-MAX POWER nupp võimaldab meil seadistada maksimaalset lasertuubi väljundvõimsust kalibreerimisel ja seadistamisel.

Rohelisega tähistatud nupud on vajalikud laserlõikepingi igapäevaseks kasutuseks.


- VASAKULE/PAREMALE NOOLte nupud võimaldavad meil lõikepead liigutada X-teljes, ehk vasakule paremale. Samuti võimaldab see liikuda kontrolleri erinevates menüüdes.

- ÜLES/ALLA NOOLte nupud võimaldavad meil lõikepead liigutada Y-teljes, ehk ette ja taha. Samuti võimaldab see liikuda kontrolleri erinevates menüüdes.

- Z/U nupuga on võimalik meil siseneda pingi menüüsse. Samuti võimaldab see liikuda kontrolleri erinevates menüüdes.

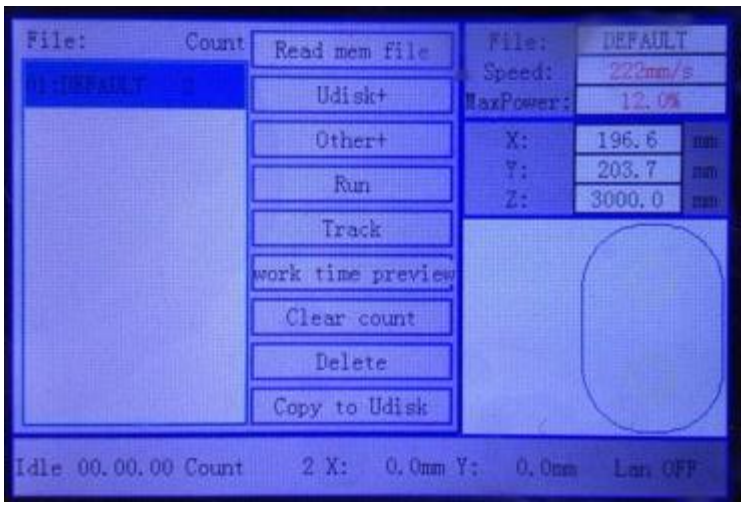
- ESC nupuga on võimalik meil meil väljuda erinevatest menüüdest ning puhastada kontrolleri peavaade viimasest failist.

- ENTER nupp võimaldab meil laseri menüüdes valida erinevaid sätteid, kui ka valida töid, mida soovime laseriga lõigata.

- ORIGIN nupp võimaldab meil valida oma töö alguspunkti. Selleks peame me noolenuppudega liigutama lõikepea soovitud asukohta ning seejärel vajutama ORIGIN nuppu.

- FRAME nupp võimaldab meil kontrollida antud töö suurust. Seda nuppu saame kasutada kontrollimaks meie töö suuruse sobivust antud materjalile.

- FILE nupp võimaldab meil siseneda tööfailide menüüsse, kus me saame noolenuppudega liikuda ja valida sobiva töö, mida laserlõikepingiga tegema hakata.



- START/PAUSE nupp alustab meie valitud töö tegemist. Nupu teistkordsel vajutamisel saame hetkel käimasoleva töö peatada. Vajutades nuppu uuesti saame me tööd pooleliolnud kohast jätkata.

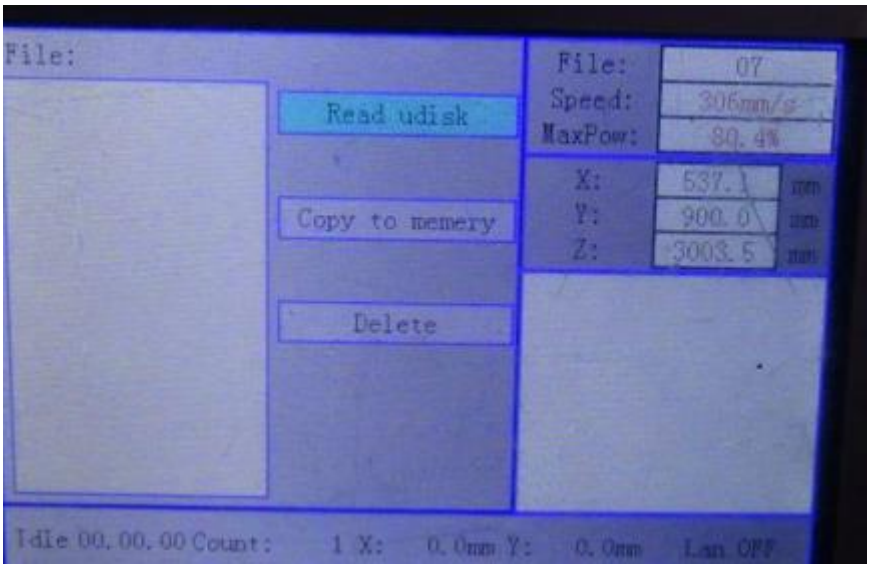
2.5.1 Töö valimine ja alustamine

Oma laserlõikuse töö valimiseks tuleb kontrollpaneelil vajutada **File** nuppu, mis viib teid tööfailide menüüsse.

Sellest menüüst tuleb teil valida vastava nimeline tööfail, mille te eelnevalt arvutist laserlõikepinki saatsite. Tööfail valitakse nooltega ning valitud tööfaili nime taust muutub tumesiniseks. Tööfaili kinnitamiseks tuleb vajutada nuppu **Enter**. Nüüd on tööfail valitud ja noolenuppudega tuleb liigutada laseri lõikepea oma materjali peal sobivasse punkti, panna paika korrektne fookuskõrgus ja vajutada nuppu **Origin**, mis fikseerib tööfaili alguspunkti. **Frame** nupuga kontrollime tööfaili suurust ning selle paigutust materjalile. Juhul, kui kõik sobib, siis võime töö alustamiseks vajutada nuppu **Enter** ja oodata, kuni töö valmis saab.

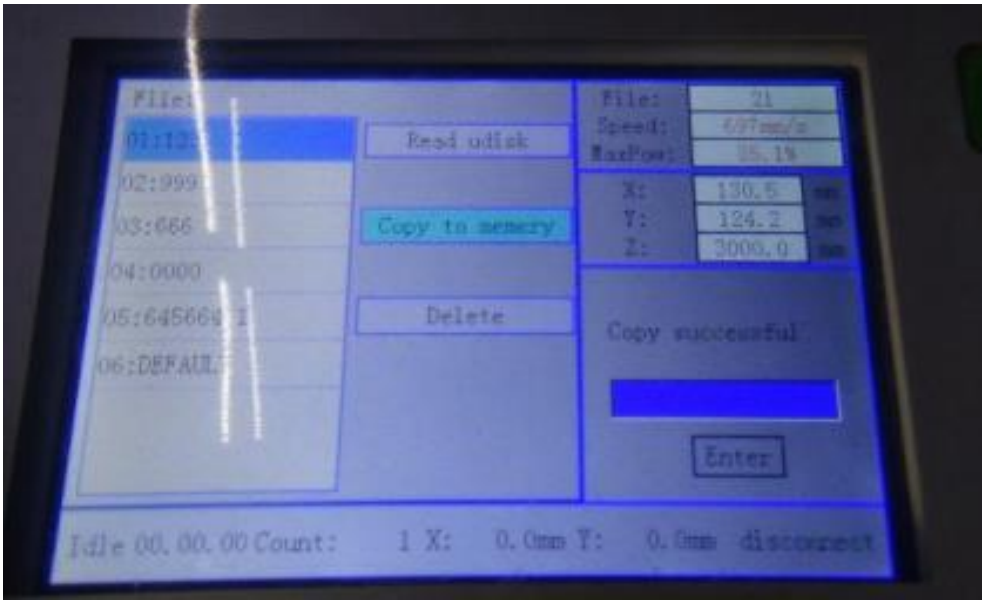
2.5.2 Töö saatmine laserlõikepinki läbi USB mälupulga

Peale seda, kui olete tarkvaras salvestanud oma tööfailid USB mälupulgale, tuleb mälupulk sisestada USB avasse tähisega ***U-disk***. Seejärel peate valima kontroll paneelilt nupu **File**. Selles menüüs peate nooltega liikuma paremale ning valima sellest menüüst valiku Udisk+. Seejärel tuleb ekraanile järgmine menüü.



Helesinine taust tekstil näitab, et antud nupp on hetkel aktiivne. Üles/alla nooltega peab liikuma tekstile **Read udisk** ja peale seda vajutada **Enter**.

Järgnevalt loetakse mälupulgalt teie failid ette ning ekraanile ilmub teie failide valik.



Sobilikud failid tuleks Enter nupuga ära tähistada. Peale failide valimist liikuge noolega paremale ➡ ning valige sealt **copy to memory**. Kopeerimise kinnitamiseks vajutage uuesti Enter ning seejärel liikuge uuesti File menüüsse. Sealt leiate oma failid mida saate kohe kasutada.

LASERMEISTER

LISAINFO SAAMISEKS VÕTKE
ÜHENDUST MEIEGA TELEFONI TEEL

+372 560 760 10

VÕI KIRJUTAGE

INFO@LASERMEISTER.EE