

# xTool F1 Ultra - Laser

Stranglega bannað er að nota tækið með hlífina opna!

## Almenn notkun

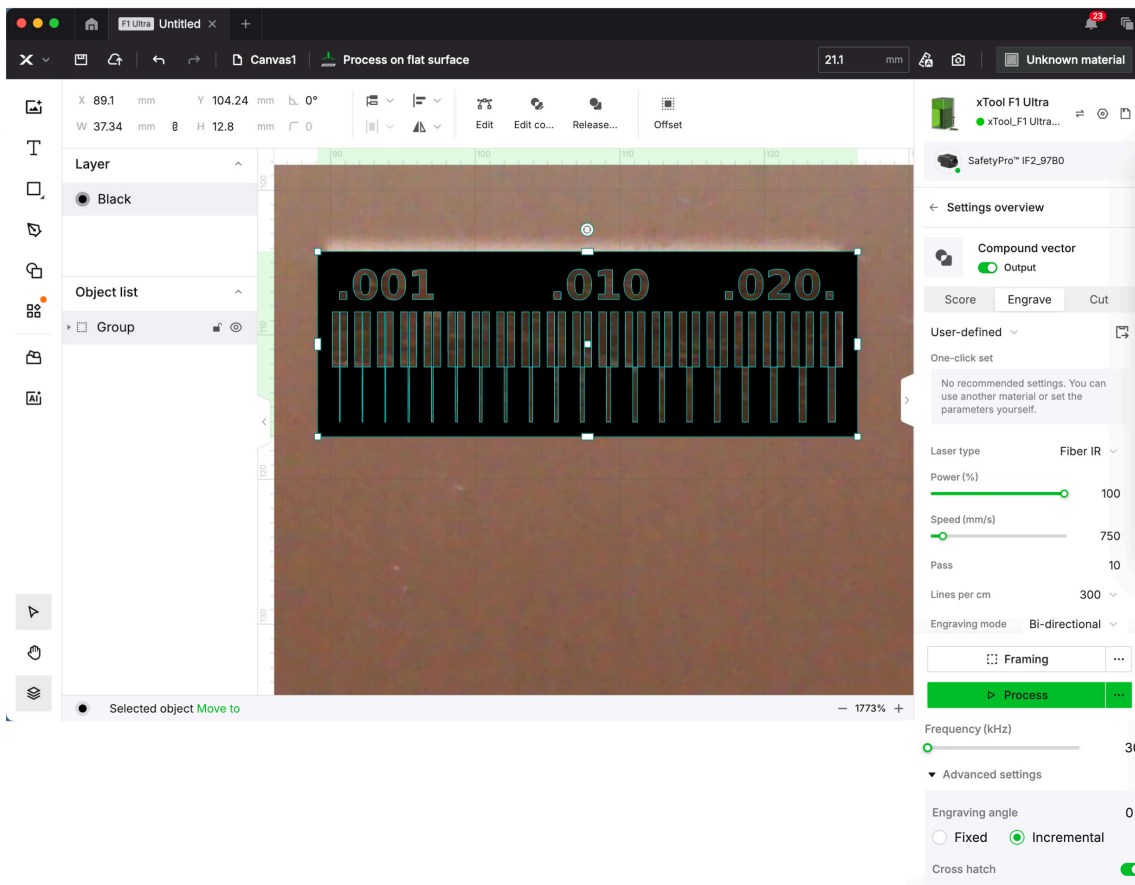
Notið handfangið á græna glerinu til að lyfta því upp og niður. Ekki leggja neitt ofan á tækið. Ekki vera með neinn vökva eða matvæli í nánd við tækið.

## Snúningstól

*TODO*

## Rafrásagerð

## Ath: Skjal í vinnslu



## Hlekkir:

- 1: [mikeyskar](#)
- 2: [sphawes](#)

## Stytttri skref

### KiCad

- Kicad -> plot -> svg -> Negative plot

### Inkscaep

- Inkscape -> Select all -> ungroup oft.
- Velja allt hvíta og gera "Stroke to path"
- Með allt hvíta valið, gera ctrl + "+" (Path -> Union)
- Aðlaga stærðina á svarta bakgrunninn, velja allt og gera ctrl + "-" (Path -> Difference)

Xtool stillingar:

- FIBER IR
- Power 100%
- Speed 700
- Passes 10
- Lines per cm: 140
- Bi-directional
- Incremental
- Cross-hatch
- Autofocus + 1.5mm (Handvirkt, á stjórnborðinu, ekki stimpla inn í forritið)

### Leiðbeiningar á íslensku:

Höfundar: Jóhann Ernir og Kristján Örn - nemendur í rafeindavirkjun 2025  
Uppfært: Árni Björnsson

### Kicad



Eftir að hafa teiknað rásina þína í [KICAD](#), þá viltu bæta við **polygons**.

Með því velur þú þessa valkosti: (eftir að ýta á OK þarftu að ýta á B takkann á lyklaborðinu)

Copper Zone Properties

<no net> will result in an isolated copper island.

Layer

☐

F.Cu

☒

B.Cu

Net

Filter

<no net>

GND

☒ Hide automatically generated net names

☐ Sort nets by pad count

General

Zone name:

Zone priority level: 

0

Shape

☐ Locked

Outline display: 

Hatched

Outline hatch pitch: 

0.5

 mm

Corner smoothing: 

None

Fillet radius: 

0

 mm

Electrical Properties

Clearance: 

0.5

 mm

Minimum width: 

0.1

 mm

Pad connections: 

Thermal reliefs

Thermal relief gap: 

0.5

 mm

Thermal spoke width: 

0.5

 mm

Fill

Fill type: 

Solid fill

Orientation: 

0

 °

Hatch width: 

1

 mm

Hatch gap: 

1.5

 mm

Smoothing effort: 

0

Smoothing amount: 

0.10

Remove islands: 

Never

Minimum island size: 

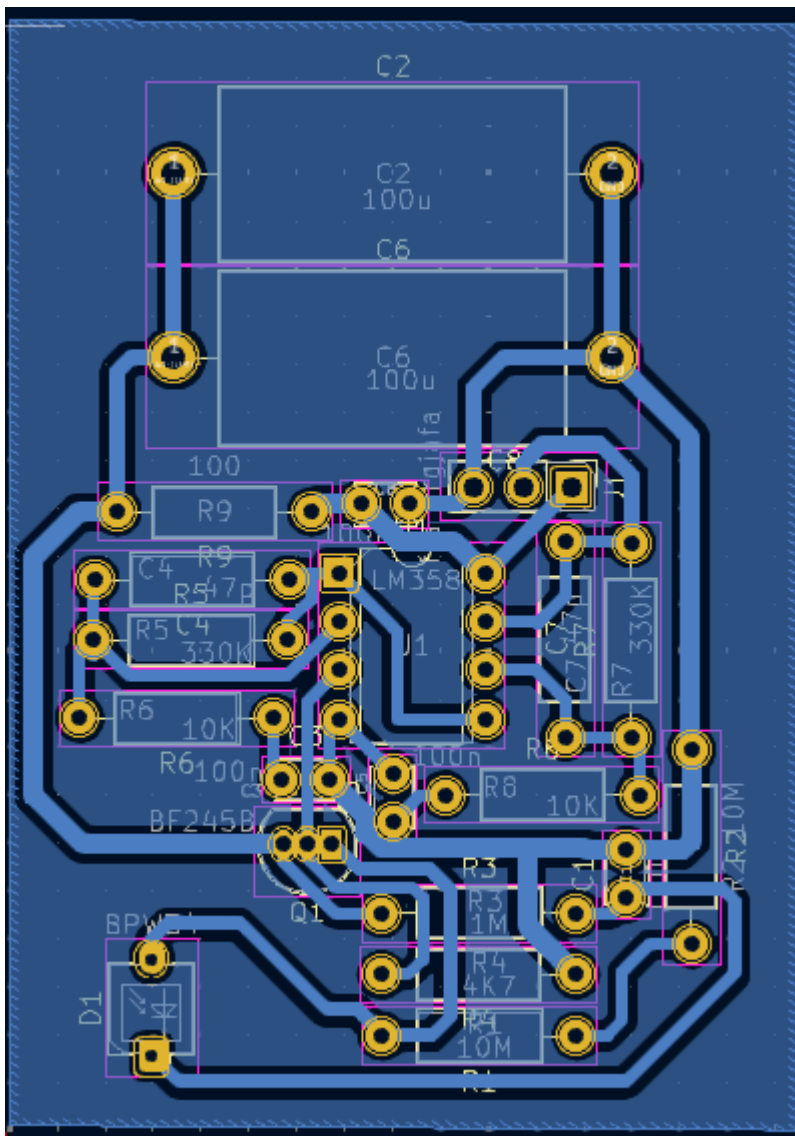
10

 mm<sup>2</sup>

OK

Cancel

Þá ætti platan þín að líta svona út:



Ef þú vilt svo færa línur fram og til baka til að eyjurnar tengist, getur þú gert það. Til að uppfæra ýtir



þú á **plot** takkann. og þá getur þú uppfært útlitið.

Best er að hafa sem flestar eyjar tengdar.

Svo ýtir þú á **Plot** og plottar skjalið sem **SVG**.

### Inkscape

Næst þarftu að nota [Inkscape](#) og fylgja þessum skrefum:

Fyrsta sem þú gerir er að ýta á **File** og svo **Import**, velur svo skjalið sem kom úr KiCAD, það ætti að vera **SVG**. Næstu atriði þarf að gera í réttri röð.

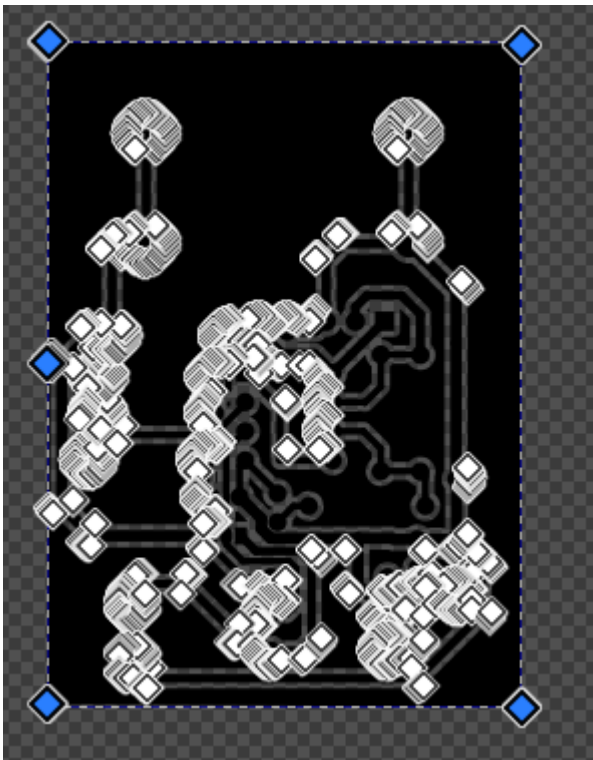
1. Gera **CTRL + A**, hægri smella og velja **ungroup**.

2. Velja allt á skjánum með **CTRL + A** og fer í Path og geria **Object to path** og **stroke to path**.  
Gott er að gera bæði nokkrum sinnum, bara til öryggis.

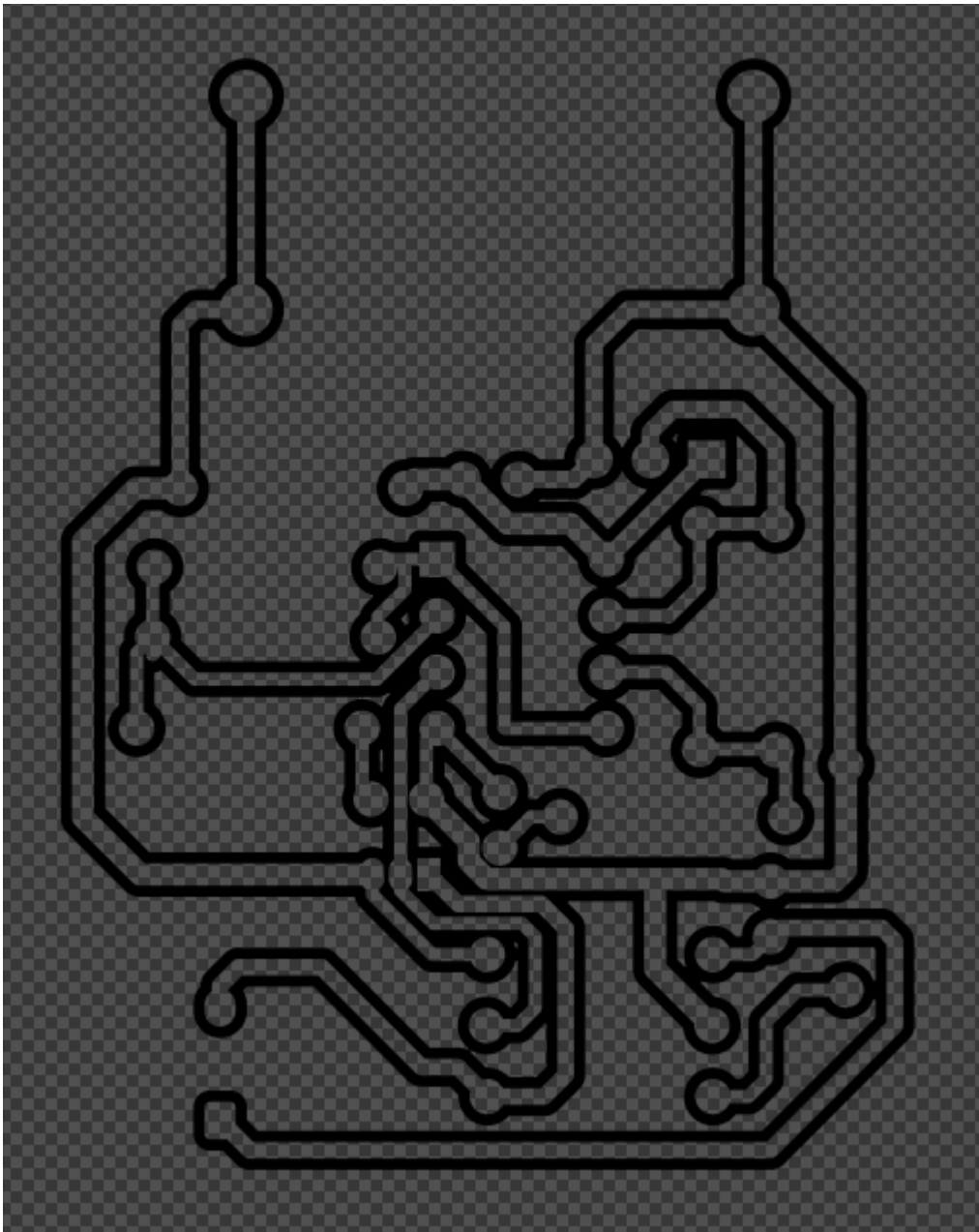


3. Eftir það velur þú **Node** tólið og dregur yfir alla punktana þannig að þeir verða bláir.
4. Velur svo **Path**, velur **Union**.
5. Með alla punktana valda gerir þú **CTRL + K**
6. Eftir það velur þú alla ytri punktana, eins og sést á myndina hér fyrir neðan, og eyðir þeim með **Backspace** eða **Delete** takkanum á lyklaborðinu.

**Allir ystu punktar valdir**



**Eftir að hafa eytt þeim**



#### Athugið:

Passa að allir eru valdir þegar það er gert allt með **path**, aldrei hægt að gera nógu mikið af **CTRL + A** og svo líka aldrei of mikið af **Object to path** og **stroke to path**.

Stundum er þetta aðeins leiðinlegt og gerir það ekki, en á endanum virkar það.

Svo exportar þú skjalinu sem **SVG** og geymir það þannig fyrir laserskurðarvélina.

Oft virkar þetta ekki ef þú ert með **vias holes**, þau tengjast **polygons** og þá getur maður ekki eitt ystu punktunum. Mælt er með að skipta þeim út fyrir 1x1 **dupont footprints** og láta það nægja.

#### Bora göt

Annaðhvort er hægt að bora götin handvikt eða nota CNC fræs. Fræsinn er mikið svalari.

Þá plottar þú út skjalið sem **Gerber** með eftirfarandi stillingum:

Plot

Plot format: Gerber Output directory: ./Export Penni/

Include Layers

- ☐ F.Cu
- ☒ B.Cu
- ☐ F.Adhesive
- ☐ B.Adhesive
- ☐ F.Paste
- ☐ B.Paste
- ☐ F.Silkscreen
- ☐ B.Silkscreen
- ☐ F.Mask
- ☐ B.Mask
- ☐ User.Drawings
- ☐ User.Comments
- ☐ User.Eco1
- ☐ User.Eco2
- ☒ Edge.Cuts
- ☐ Margin
- ☐ F.Courtyard

Plot on All Layers

- ☐ B.Cu
- ☐ B.Mask
- ☐ B.Paste
- ☐ B.Silkscreen
- ☐ B.Adhesive
- ☐ B.Courtyard
- ☐ B.Fab
- ☐ F.Cu
- ☐ F.Mask
- ☐ F.Paste
- ☐ F.Silkscreen
- ☐ F.Adhesive
- ☐ F.Courtyard
- ☐ F.Fab
- ☐ User.Drawings
- ☐ User.Comments

General Options

- ☐ Plot drawing sheet
- ☒ Plot footprint values
- ☒ Plot reference designators
- ☒ Plot footprint text
- ☐ Force plotting of invisible values / refs
- ☐ Sketch pads on fabrication layers
- ☒ Check zone fills before plotting

Drill marks: None

Scaling: 1:1

Plot mode: Filled

- ☒ Use drill/place file origin
- ☐ Mirrored plot
- ☐ Negative plot
- ☒ Tent vias

Gerber Options

- ☐ Use Protel filename extensions
- ☒ Generate Gerber job file
- ☐ Subtract soldermask from silkscreen

Coordinate format: 4,6, unit mm

- ☒ Use extended X2 format (recommended)
- ☒ Include netlist attributes
- ☐ Disable aperture macros (not recommended)

Output Messages

Show: ☐ All ☒ Errors 0 ☒ Warnings 0 ☒ Actions ☒ Infos

Run DRC... Plot Close Generate Drill Files...

Og svo ýtir þú á **Generate drill files** og notar þessar stillingar:



Generate Drill Files

Output folder: ../Export Penni/

Drill File Format

☒ Excellon

☐ Mirror Y axis

☐ Minimal header

☒ PTH and NPTH in single file

Oval Holes Drill Mode

☒ Use route command (recommended)

☐ Use alternate drill mode

☐ Gerber X2

Map File Format

☐ PostScript

☒ Gerber X2

☐ DXF

☐ SVG

☐ PDF

Drill Origin

☐ Absolute

☒ Drill/place file origin

Drill Units

☒ Millimeters

☐ Inches

Zeros Format

☒ Decimal format (recommended)

☐ Suppress leading zeros

☐ Suppress trailing zeros

☐ Keep zeros

Precision: 3:3

Hole Counts

Plated pads: 50

Non-plated pads: 0

Through vias: 0

Micro vias: 0

Buried vias: 0

Messages

Created file 'C:\Users\kewlc\Downloads\RafeindavirkjunÖnn2\Sveinspróf\_Verkefni\Kicad til að fræsa\Export Penni\fraesa penni.drl'  
Done.

Generate Report File...

Generate Drill File

Close

Generate Map File

### Carbide copper (fyrir holur)

Síðan opnar þú heimasíðuna [Carbide copper](#) og fylgir þessum leiðbeningum

## Material Setup

### Units

☒ MM ☐ Inches

### Material size

Width (X):  mm

Height (Y):  mm

Thickness (Z):  mm

### Job type

▼

Next

Fyrst velur þú **B.cu** skjalið og síðan **drill file** skjalið. **Edge cuts** skipta ekki máli í þessu. Á endanum velur þú: **Export as separate G Codes**

# Copper Layer

## Upload Gerber\_RS247X signal file

.....  
: Drag and drop your Gerber RS247X file :  
: here. :  
.....

No file chosen

## Tool

#302, Vee, 0.100 mm 60° ▾

## Isolation

Isolation Passes:  ▾

Effective Diameter: 0.331 mm

## Drill Holes

### Upload Excellon drill file

Drag and drop your Excellon drill file here.

Choose File fraesa penni.drl

### Position

☒ Same as signal layer

X offset: 0.00 mm

Y offset: 0.00 mm

### Drilling

Tool: #608, 0.800 mm ▼

Plunge rate: 320 mm/min

Drill Table

Previous

Next

Síðan borar þú út gotin með fræsinum og færir plötuna yfir í laser skurðarvélina.


Góðar ábendingar: 1. Festa plötuna vel

2. Muna að núllstilli **Z** ásinn


3. **Ryksuga eftir sig**

### **Laser**



Fyrst staðsetur þú plötu þína í vélinni og ýtir svo á  í xTool forritinu. Eftir það ætti að koma mynd af plötunni þinni í forritinu.



Síðan ýtir þú á  og velur SVG skjalið sem þú varst að búa til úr **Inkscape**. Mikilvægt er að staðsetja teikninguna rétt yfir holunum.

Því miður er ekki hægt að treysta myndavélinni alveg og þarf því að taka eina umferð til að staðsetja plötuna rétt.

**Mikilvægt:** Nauðsynlegt er að handstilli fókusinn eftir að hafa notað *autofocus*. Gott er að miða við að hækka um 3mm.

Stillingarnar sem eru notaðar eru þessar:

Laser type

Fiber IR

▼

Power (%)

100

Speed (mm/s)

600

Pass

8

Lines per cm

240

▼

Engraving mode

Uni-directional

▼

Frequency (kHz)

30

▼ Advanced settings

Engraving angle

0

☐ Fixed

☒ Incremental

Cross hatch

☒

Framing

...

Process

...

Passa að hafa **Fiber IR** valið

- **100% power**
- **600 mm/s hraða**
- **Passes: 8**, stundum 10-12.
- **Lines per cm:** 240
- **Engraving mode:** Uni-directional
- **Frequency: 30**
- **Advanced settings: Incremental & Cross hatch**

Gott ráð er að þrifa plötuna vel með Ísóprópanóli fyrir skurð, minnstu óhreinindi og fita geta skemmt fyrir.