

ภาคผนวก ง
คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน

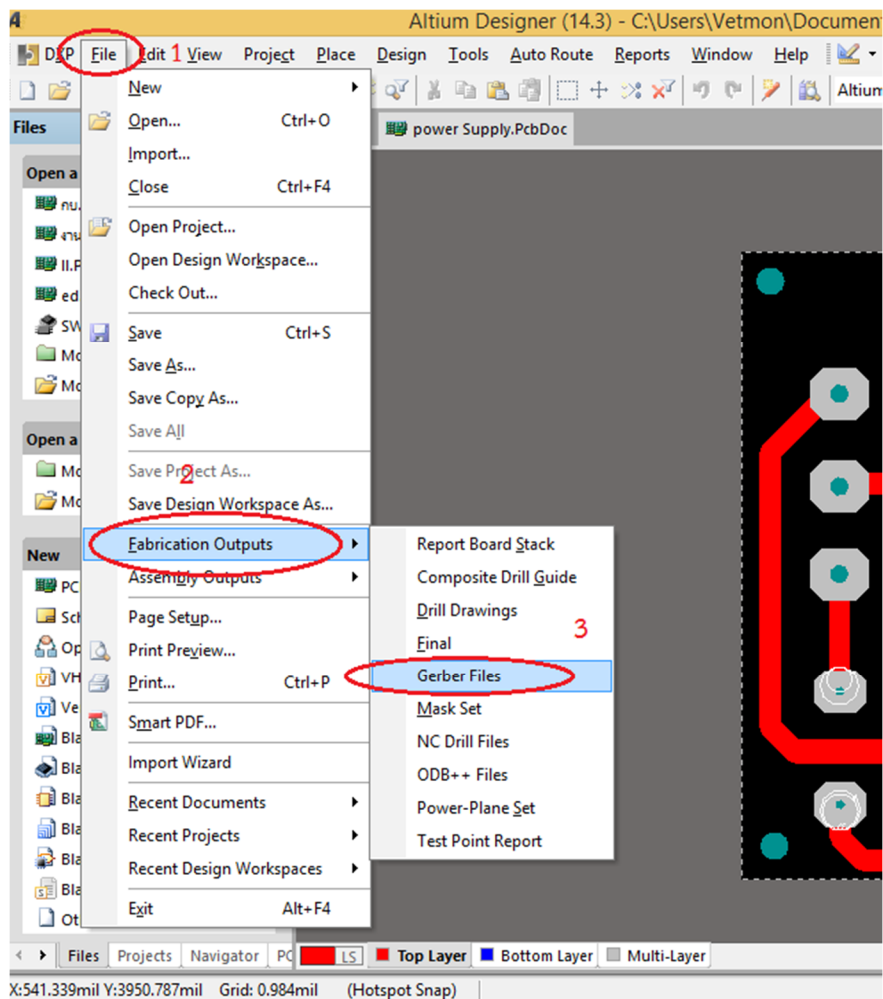
การใช้งานได้ลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างไฟล์ Gerber File วงจรจาก Altium
2. การสร้าง G-Code จาก Coppercam
3. การใช้งานโปรแกรม GRBL ควบคุมเครื่อง

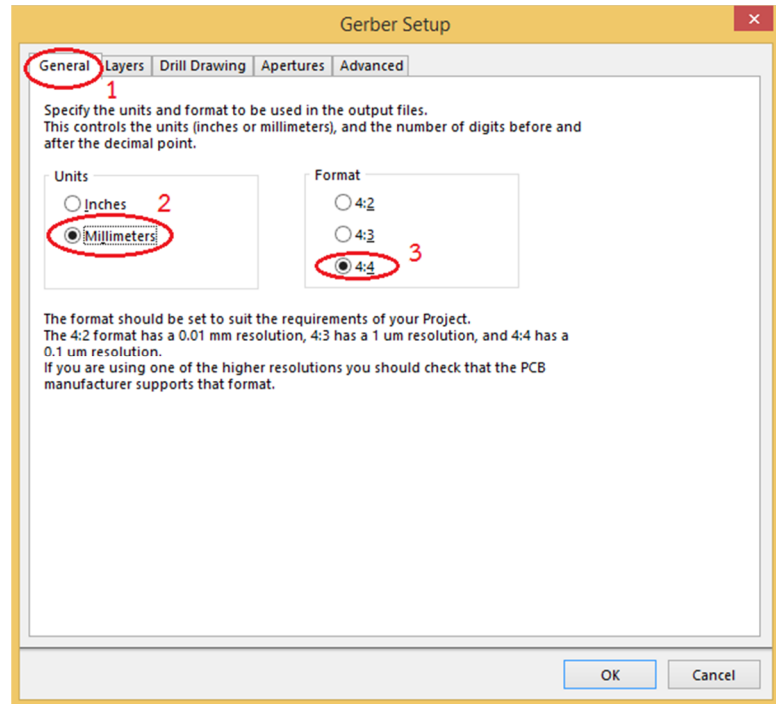
การสร้างไฟล์ Gerber File วงจรจาก Altium

1. หลังจากที่เราสร้างลายวงจรเสร็จแล้ว (1) คลิก File แล้วไปที่ (2) Fabrication Outputs แล้วเลือก (3) Gerber Files

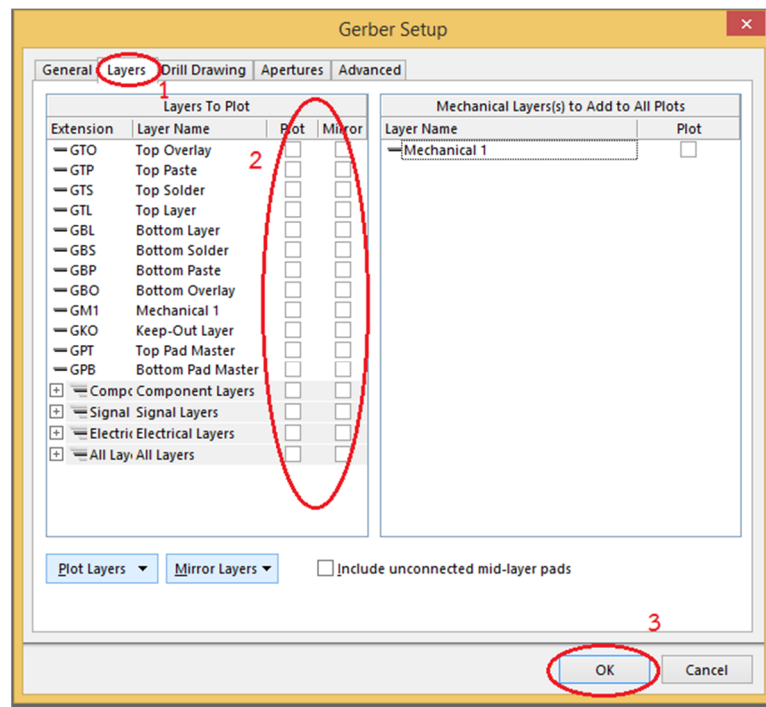
* Gerber File เป็นไฟล์ที่ใช้กัดลาย PCB



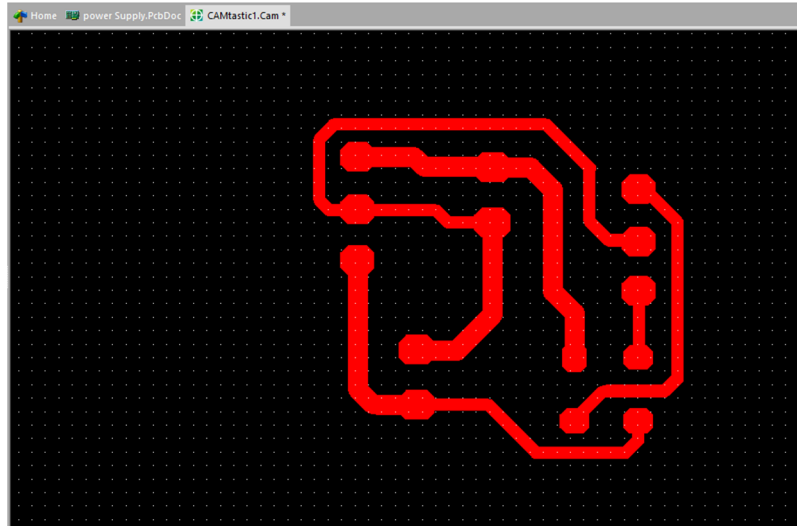
2. หลังจากคลิกที่ Gerber Files จะได้หน้าต่าง Gerber Setup แล้วคลิกไปที่ (1) General เลือก Units (2) Millimeters เลือก Format (3) 4:4



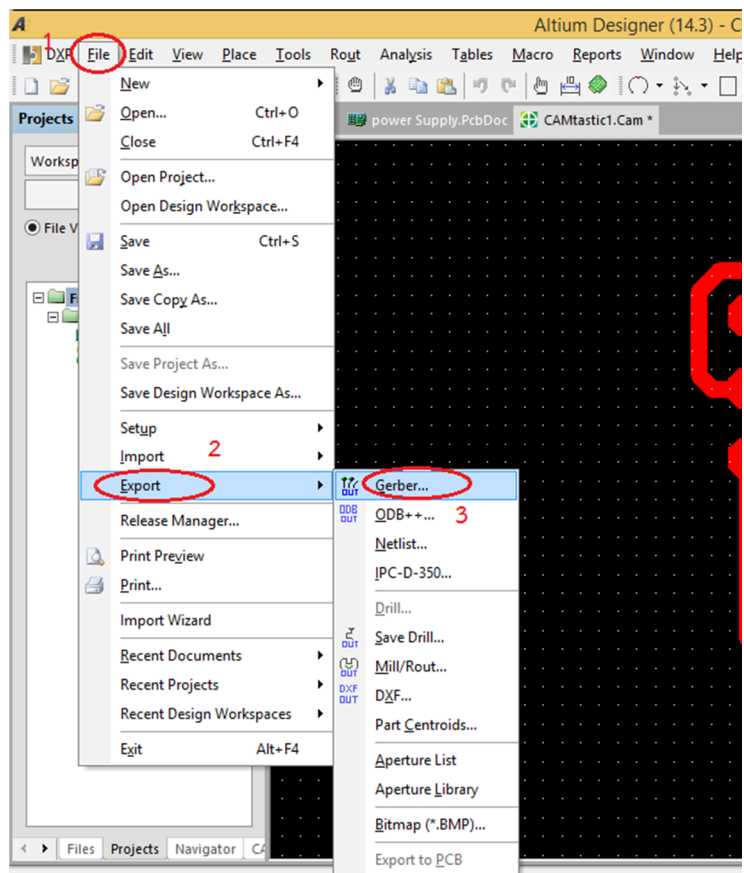
3. เลือก (1) Layers เลือก (2) Layers ที่ใช้เขียนเส้นลายวงจร (3) คลิก OK



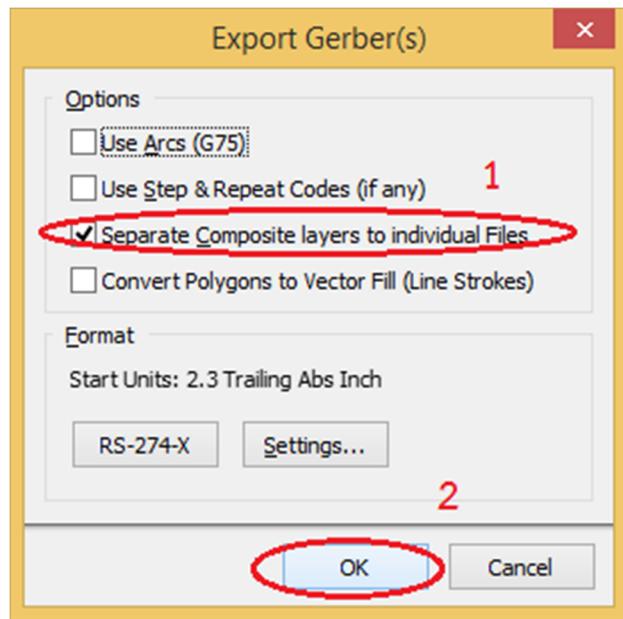
4. หลังจากทีคลิก OK จะได้หน้าต่างที่มีเส้นลายวงจรขึ้นมาดังรูป



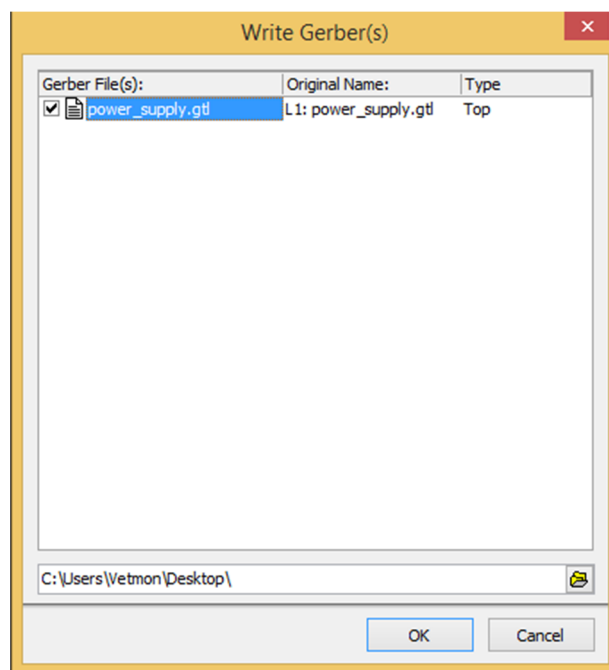
5. ไปที่ (1) File เลือก (2) Export แล้วคลิกที่ (3) Gerber



6.หลังจากที่คลิก Gerber จะได้หน้าต่าง Export Gerber(s) ขึ้นมา เลือก (1) Separate-Composite layers to individual Files คลิก (2) OK

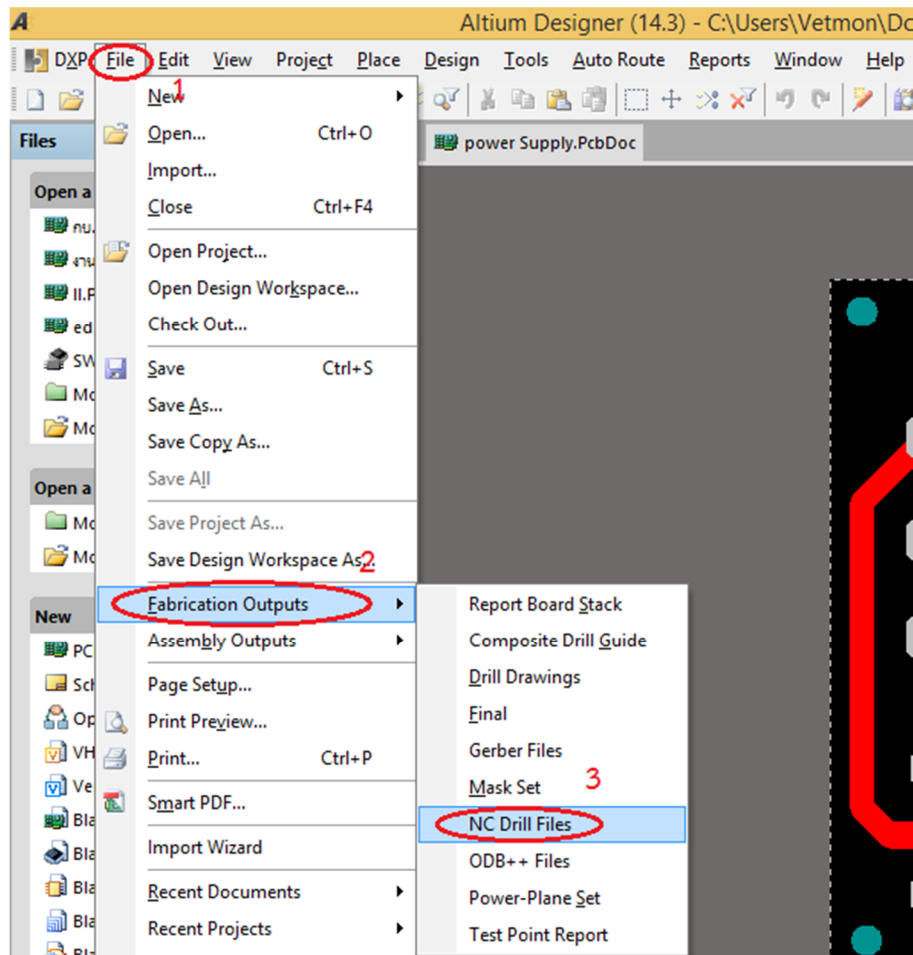


7. คลิก OK เสร็จเรียบร้อย สำหรับไฟล์ก็ดลย Gerber



8. สร้าง NC Drill Files สำหรับเจาะรูแผ่น PCB (1) คลิก File แล้วไปที่ (2) Fabrication Outputs แล้วเลือก (3) NC drill Files

* NC Drill Files เป็นไฟล์ที่ใช้เจาะรูแผ่น PCB



9. หลังจากคลิกที่ NC Drill Files จะได้หน้าต่าง NC Drill Setup เลือก Units (1) Millimeters เลือก Format (2) 4:4 แล้วคลิก OK

NC Drill Setup

Options

NC Drill Format

Specify the units and format to be used in the NC Drill output files.

This controls the units (inches or millimeters), and the number of digits before and after the decimal point.

Units

Inches **1**

Millimeters

Format

4:2

4:3

4:4 **2**

The format should be set to suit the requirements of your design. The 4:2 format has a 0.01 mm resolution, 4:3 has a 1 um resolution, and 4:4 has a 0.1 um resolution. If you are using one of the higher resolutions you should check that the PCB manufacturer supports that format.

Leading/Trailing Zeroes

Keep leading and trailing zeroes

Suppress leading zeroes

Suppress trailing zeroes

Coordinate Positions

Reference to absolute origin

Reference to relative origin

Other

Optimize change location commands

Generate separate NC Drill files for plated & non-plated holes

Use drilled slot command (G85)

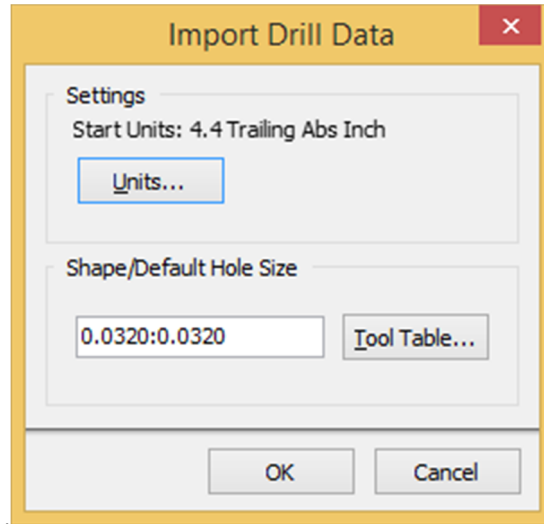
Generate Board Edge Rout Paths

Rout Tool Dia

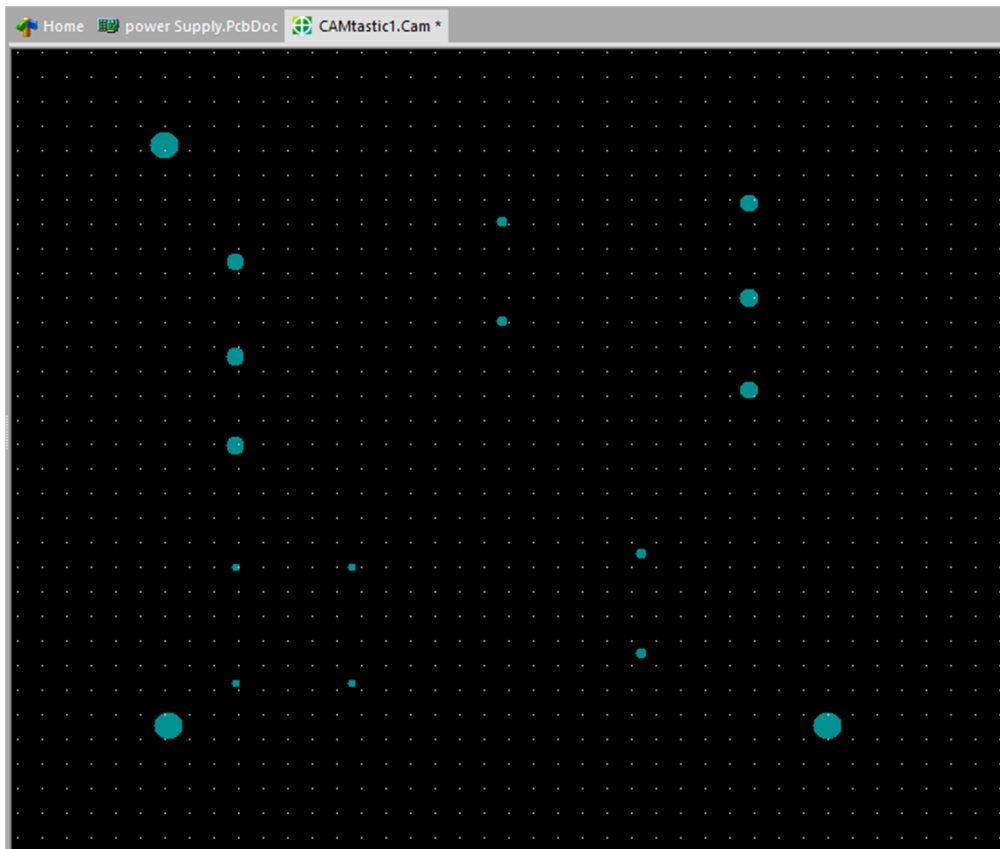
Generate EIA Binary Drill File (.DRL)

OK **Cancel**

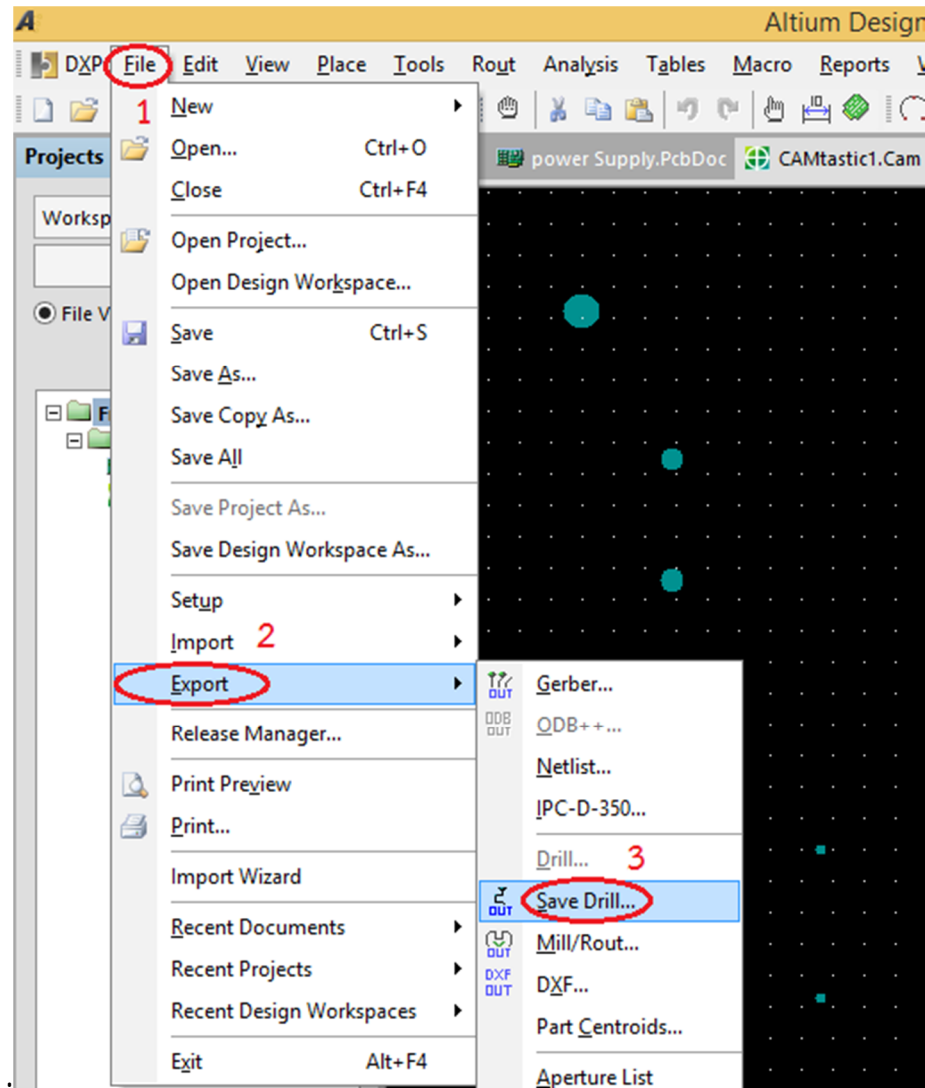
10. จากนั้นจะได้หน้าต่าง Import Drill Data แล้วคลิก OK



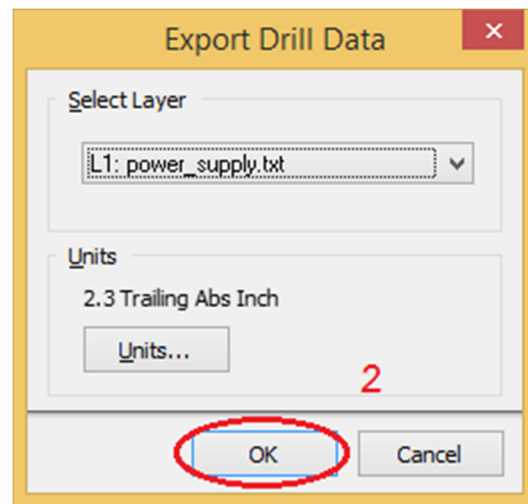
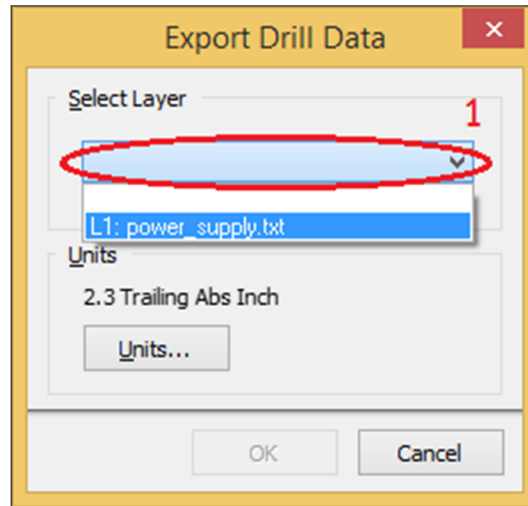
11. จะได้หน้าต่างขึ้นมาดังรูป



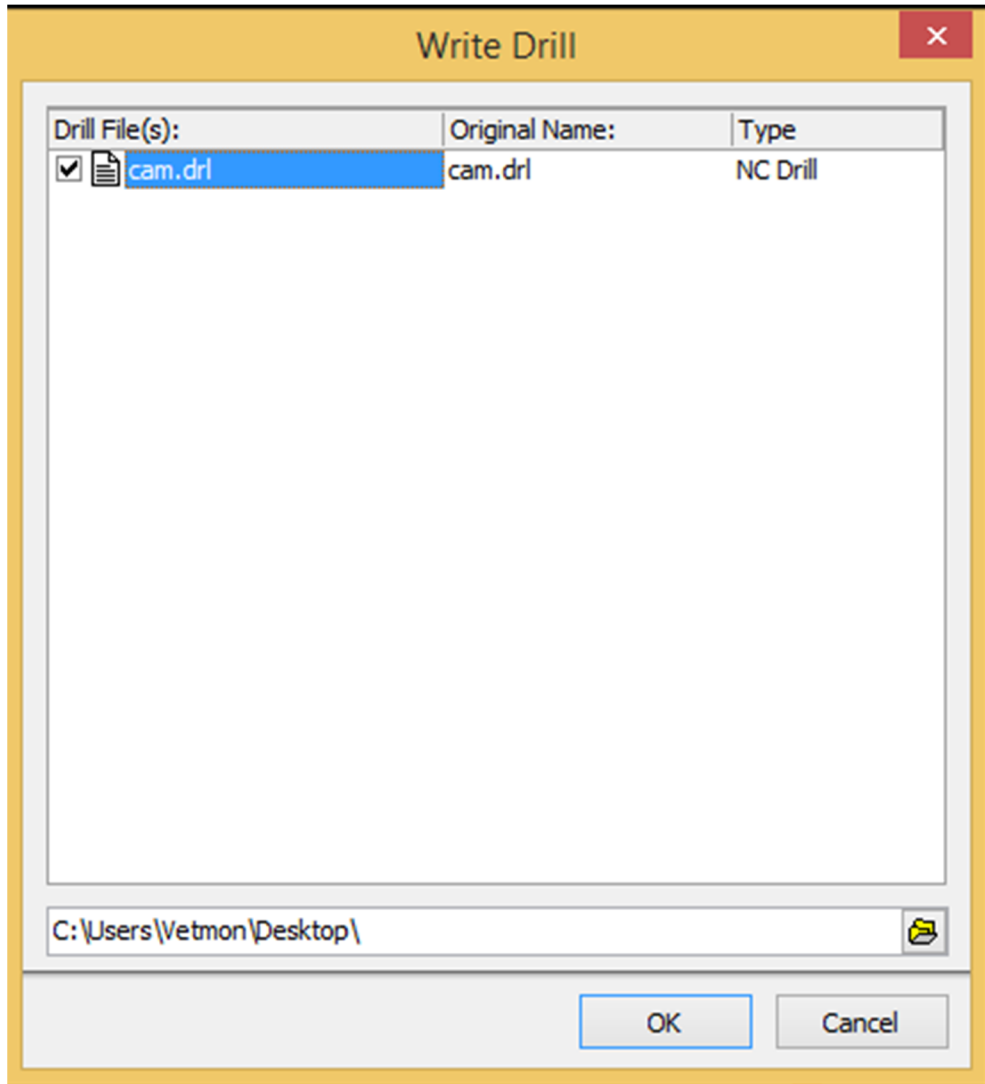
12. ไปที่ (1) File เลือก (2) Export แล้วคลิกที่ (3) Save Drill



13. ได้หน้าต่าง Export Drill Data คลิกในช่อง (1) Select Layer เลือกชื่อ File ที่ตรงกับชื่อ Gerber File คลิก (2) OK

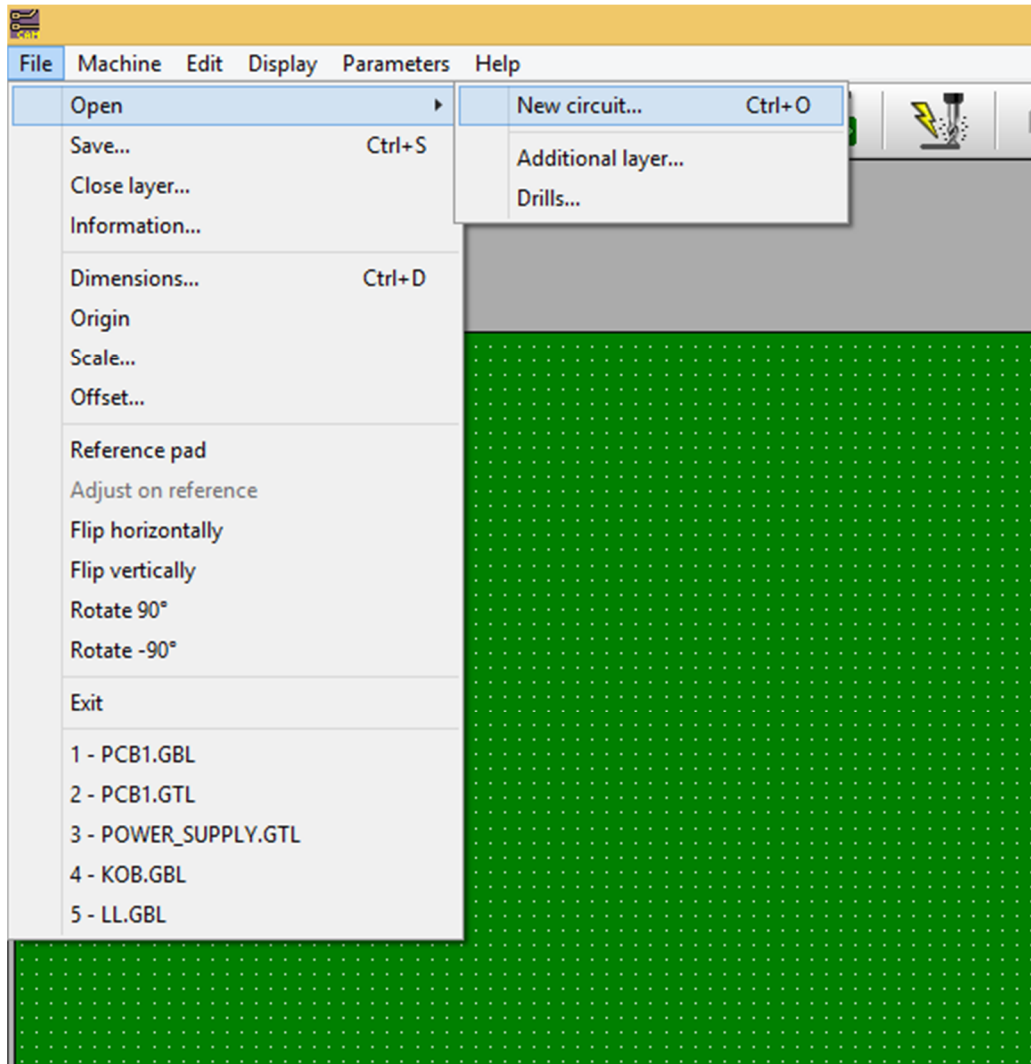


14. คลิก OK เสร็จเรียบร้อยสำหรับไฟล์เจาะ Nc Drill File

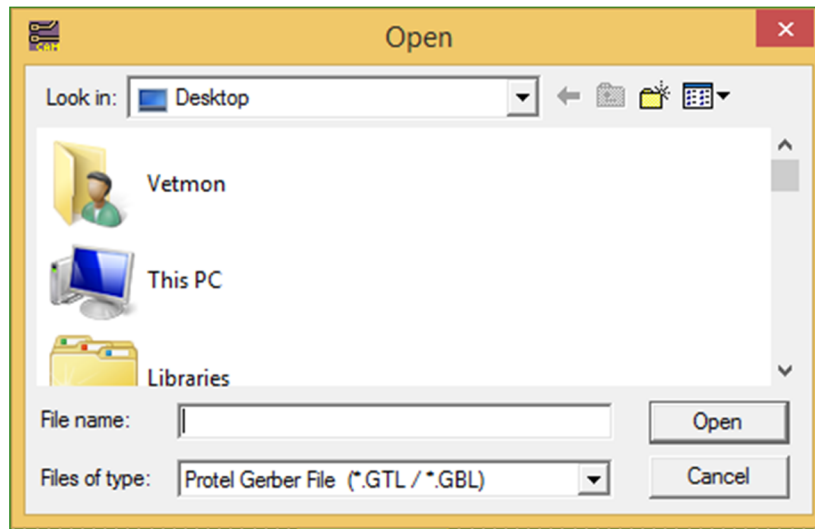


การสร้าง G-Code จาก coppercam

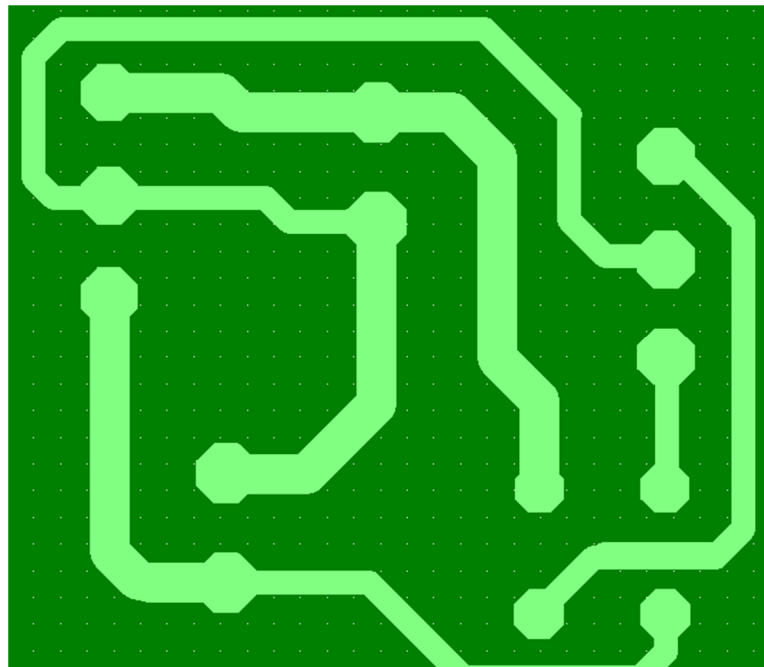
1. เปิดโปรแกรม coppercam ขึ้นมา คลิก Open เลือก New- circuit



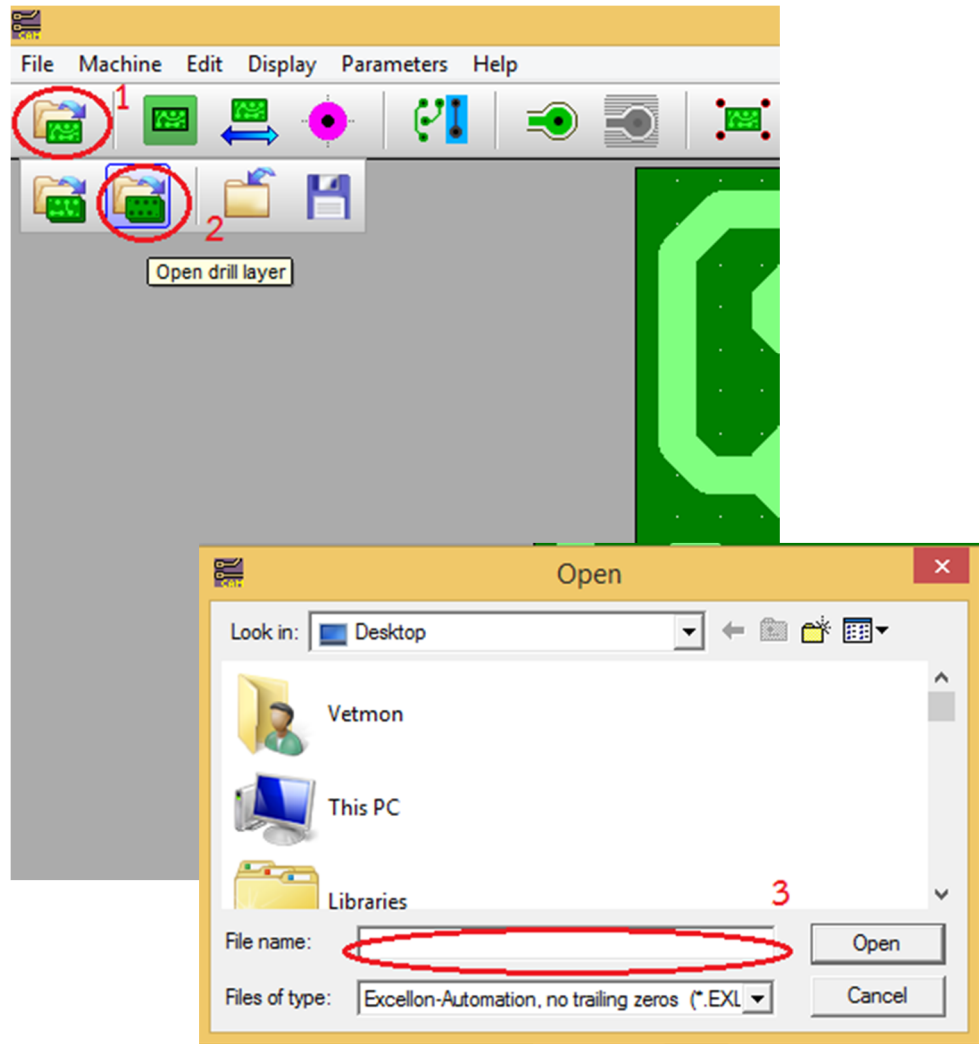
2. เลือกที่อยู่ไฟล์ Gerber ที่ Save ไว้จากโปรแกรม Altium แล้วคลิก Open เพื่อเปิด G-Code File



3. ขึ้นภาพเส้นลายวงจรถังรูป

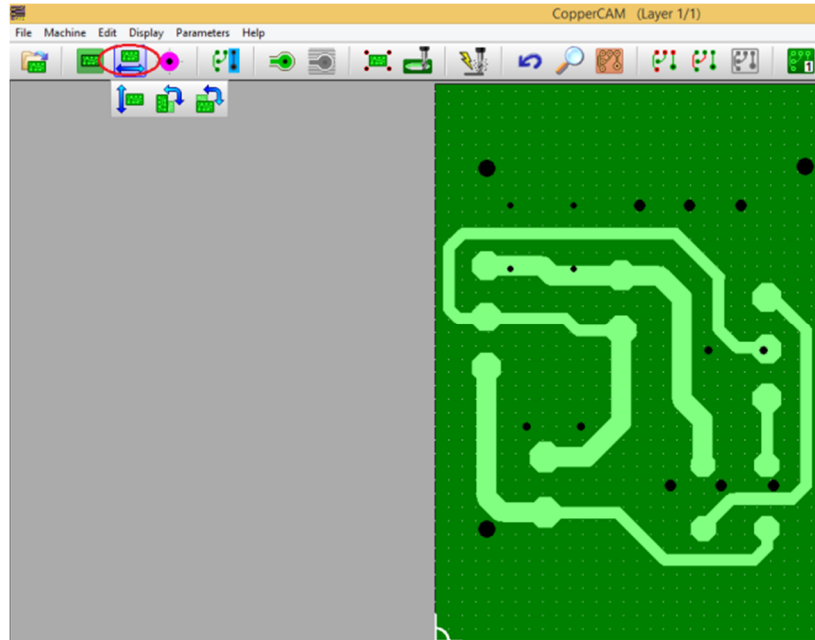


4. คลิก (1) Open เลือก (2) เปิด Drill File คลิก (3) Open เลือกที่อยู่ drill File ที่ Save จากโปรแกรม Altium

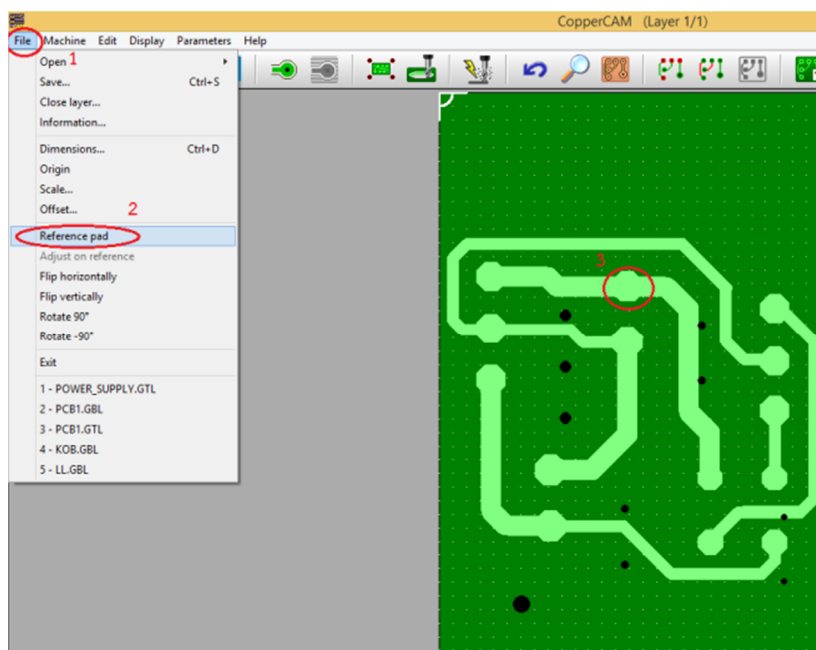


5. จากภาพจะเห็นว่า รูเจาะไม่ตรงกันต้องทำการหมุนให้อยู่ในแนวเดียวกัน คลิกที่วงกลม

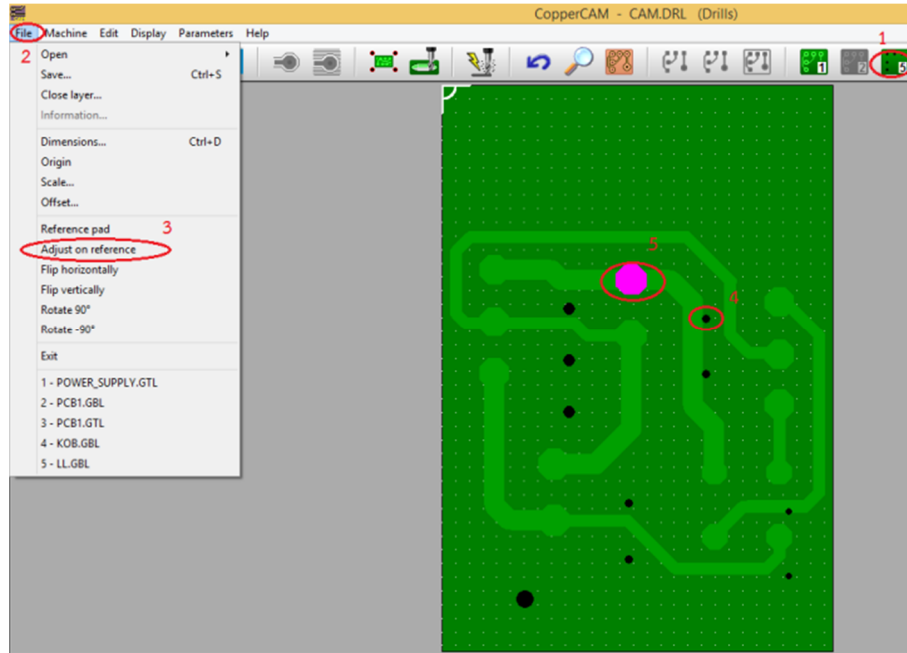
แดง



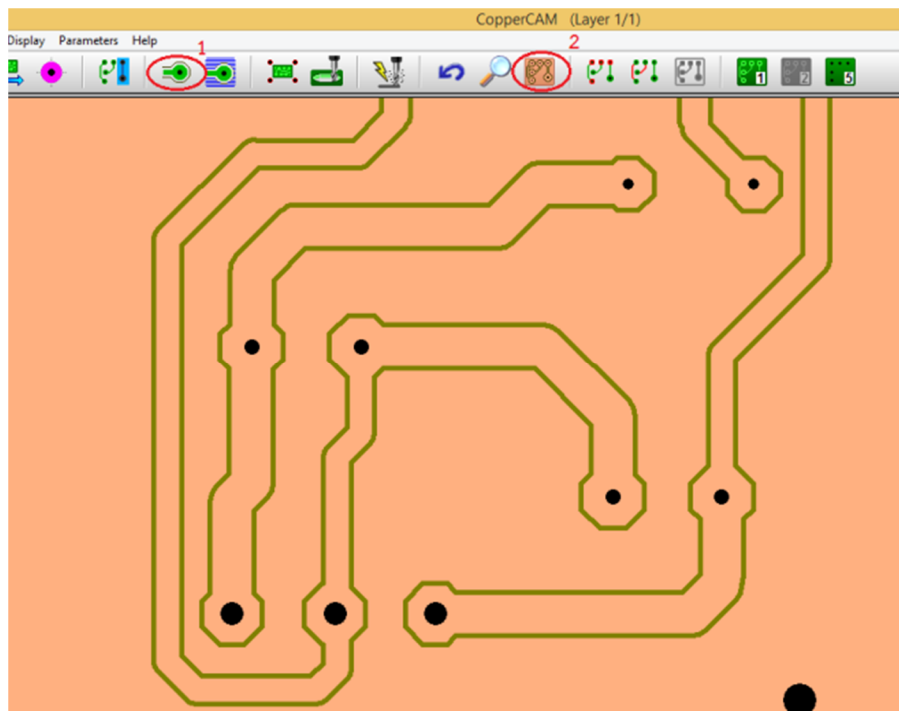
6. ได้รูเจาะที่อยู่ในแนวเดียวกัน แต่จะเห็นว่ารูไม่ตรงกัน ต้องดึงให้ตรงกันก่อน โดยคลิก (1) File คลิกต่อไปที่ (2) Reference pad แล้วเลือก (3) จุดรูใดรูหนึ่งเพื่อดึงให้รูตรงกัน



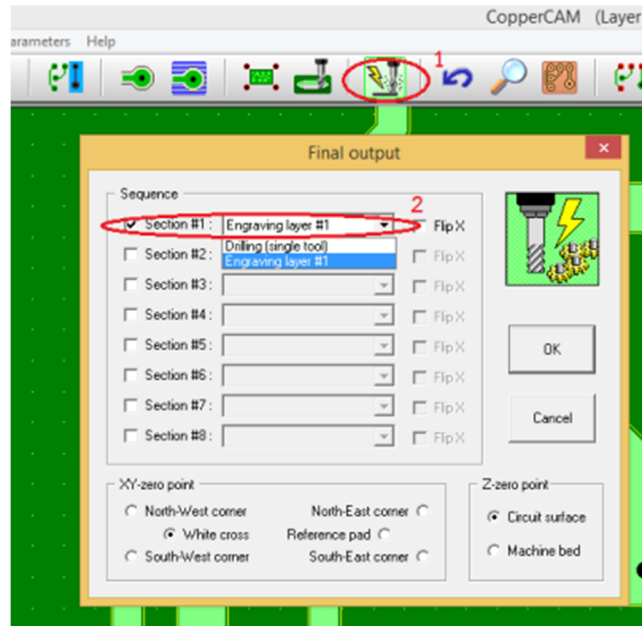
7. คลิก (1) คลิกต่อที่ (2) File เลือก (3) Adjust on Reference คลิก (4) จุดรูเจาะให้ตรงกับ (5) จุดรูในลายวงจร



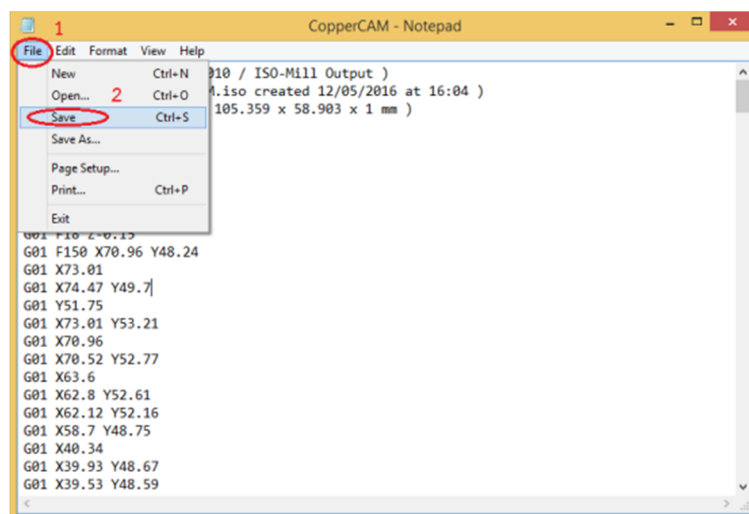
8. ได้รูที่ตรงกันแล้ว คลิกที่ (1) รอสักครู่ ต่อที่ (2) จะได้ภาพดังรูป



9. สร้าง File G-Code คลิกไปที่ (1) จะขึ้นหน้าต่าง Final output เลือก (2) จะมีให้เลือก Engraving layer (สร้าง G-code สำหรับกัดลาย) กับ Drilling (สร้าง G-Code สำหรับเจาะรู) แล้วคลิก OK

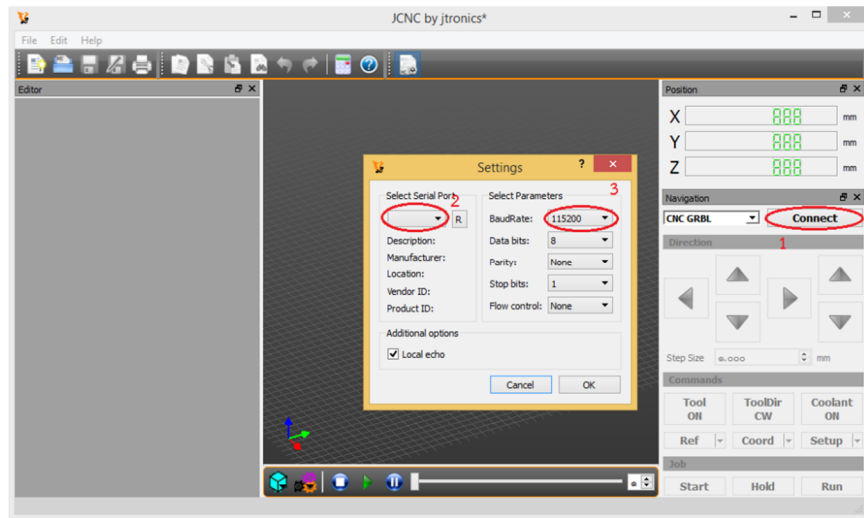


10. ได้หน้าต่างดังรูป เลือก (1) File คลิก (2) Save เพื่อบันทึก



การใช้งานโปรแกรม GRBL ควบคุมเครื่อง

1. เปิดโปรแกรม GRBL ขึ้นมา คลิกที่ (1) Connect จะขึ้นหน้าต่าง Settings เลือก (2) Port Com ที่ Arduino เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ เลือก (3) Baud Rate 115200 เสร็จแล้วคลิก OK



2. คลิก (1) Open เพื่อเปิด File G-Code หลังจากเปิดไฟ G-Code แล้วทำการ Set Zero เสร็จแล้ว กด (2) Stat เริ่มการทำงาน ถ้าต้องการหยุดการทำงาน กด (3) Hold และสามารถเริ่มการทำงานต่อได้โดยกด (4) Run

