



آلفا مدار صنعت
ALFA MADAR SANAT

آموزش گرفتن خروجی گربر از آلتیوم ورژن 10 تا 21

تنظیم در تیر 1405

مقدمه

Altium Designer یکی از قدرتمندترین و پرکاربردترین نرم افزارهای طراحی مدارچاپی (PCB) و سیستم های الکترونیکی است که توسط شرکت استرالیایی Altium Limited توسعه داده شده. این نرم افزار با فراهم کردن یک محیط یکپارچه، تمام مراحل طراحی سیستم های الکترونیکی از ترسیم شماتیک تا طراحی PCB شبیه سازی، مدیریت کتابخانه ها و تولید فایل های نهایی تولید را در یک پلتفرم قدرتمند، و منسجم در اختیار طراح قرار می دهد. یکی از برجسته ترین ویژگی های آلتیوم، ادغام کامل بین محیط طراحی شماتیک (Schematic) و طراحی برد (PCB Layout) است. هر تغییری که در یکی از این دو محیط اعمال شود، به صورت خودکار در دیگری نیز همگام سازی می شود. این ویژگی، ریسک خطاهای ناشی از عدم هماهنگی بین شماتیک و PCB را تا حد زیادی کاهش می دهد و روند طراحی را روان تر و قابل اعتمادتر می سازد.

هدف اصلی این سند، تسهیل کاربری، افزایش سرعت انجام امور و ایجاد یک مرجع داخلی قابل استناد برای کارکنان شرکت آلفا مدار صنعت است تا بتوانند بدون پیچیدگیهای اضافی، فرآیندهای مورد نیاز خود را به درستی اجرا کنند. این راهنما با هدف نحوه کار با بخشهای مورد نیاز شرکت آلفا مدار صنعت در Altium Designer تهیه شده است. در این سند تلاش شده تا مراحل عملیاتی گرفتن خروجی گربر از یک فایل Altium Designer به صورت ساده، مرحله به مرحله و همراه با توضیحات کاربردی ارائه شود تا کاربران بتوانند بدون نیاز به تجربه قبلی، فعالیت های مورد نیاز شرکت را به درستی انجام دهند.

در این سند آموزش های زیر بررسی شده است:

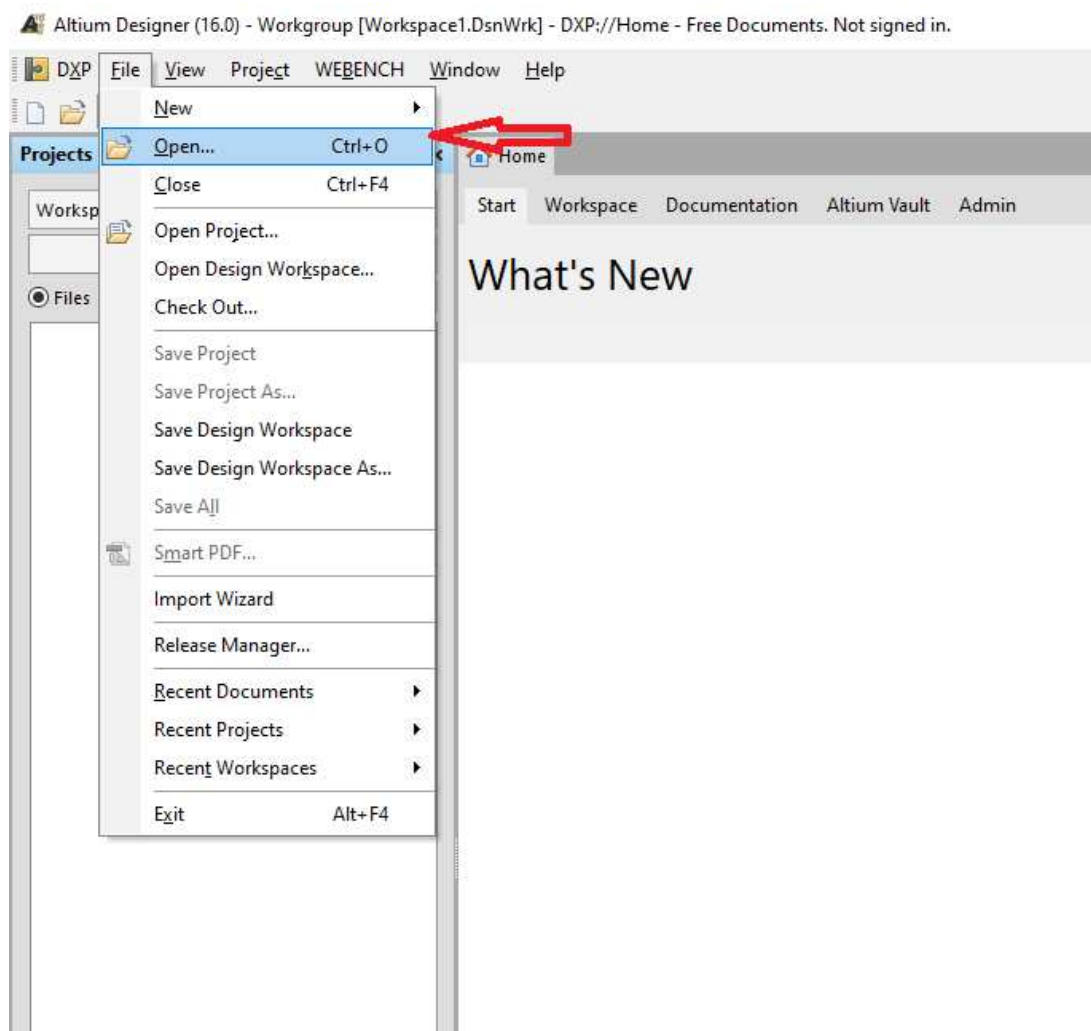
- آموزش گرفتن خروجی گربر از لایه ها
- آموزش گرفتن خروجی گربر از سوراخ کاری ها
- باز کردن فایل گربر در نرم افزار cam350

کاربر محترم در نظر داشته باشید که هر کابر یا تولید کننده ای با توجه به نیاز خود اطلاعات خروجی را تنظیم میکند، این سند تنها برای تولید برد در شرکت آلفا مدار صنعت معتبر می باشد.

خروجی گرفتن لایه ها به صورت گربر

نکته : دقت شود که حتما در همان ورژن آلتیوم که فایل طراحی شده خروجی گربر گرفته شود به علت اینکه ممکنه به خاطر مغایرت داشتن ورژن کار خراب شود و مسئولیت خروجی گربر کامل با مشتری است.

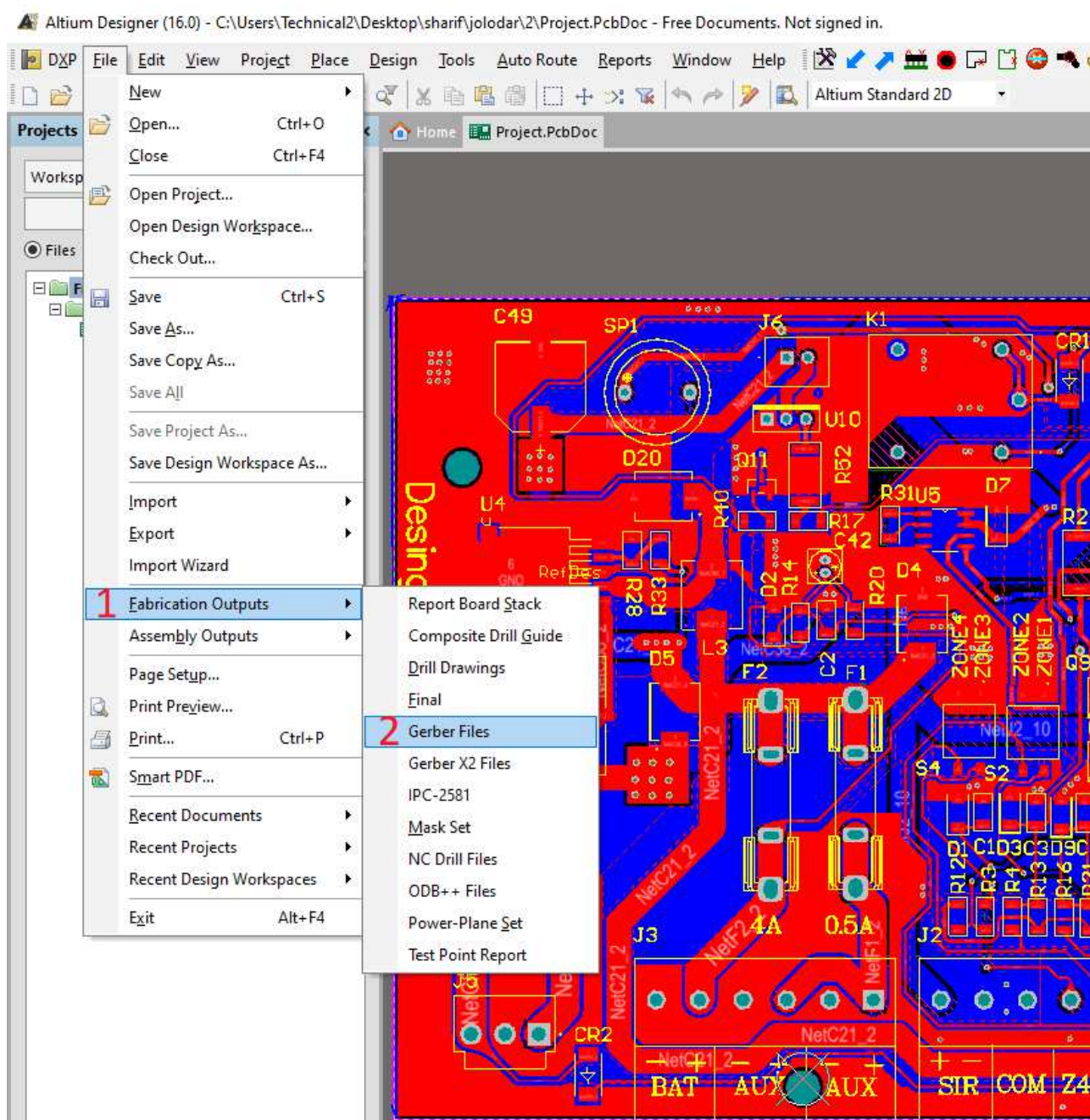
در ابتدا برنامه آلتیوم را باز کنید سپس مطابق تصویر زیر از بالای صفحه سمت چپ روی File سپس Open کلیک کنید به مسیر فایل رفته و روی آن کلیک کنید سپس سمت راست پایین روی Open کلیک کنید تا کار باز شود.



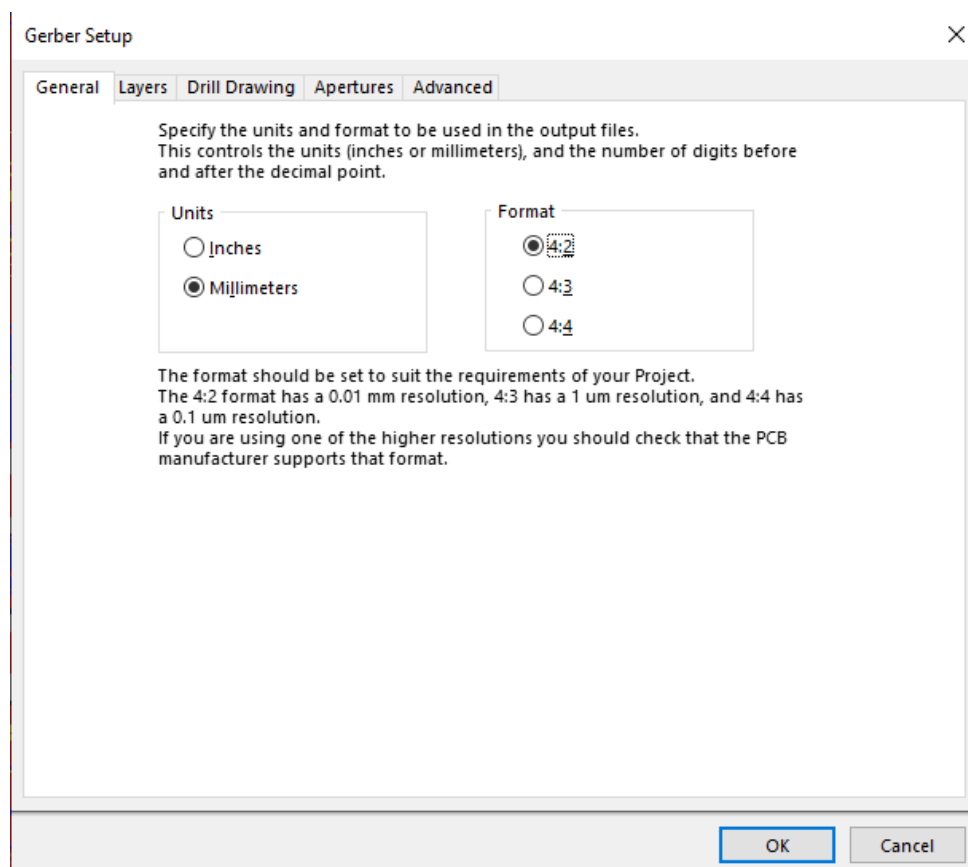
نکته : در نظر داشته باشید خروجی گربر در همان پوشه یا مسیری که شما از آنجا فایل را باز می کنید گرفته می شود و در نهایت آن پوشه را به صورت زیپ یا به عبارتی فشرده شده برای بررسی ثبت می کنید.

سپس برای گرفتن خروجی لایه ها از سربرگ File سپس Fabrication Outputs گزینه Gerber Files را انتخاب کنید تا صفحه Gerber Setup برای تنظیم خروجی گربر باز شود.

نکته : اگر قبل از باز شدن صفحه Gerber Setup صفحه PCB Health Check باز شد گزینه Generate Outputs را از پایین انتخاب کنید تا به صفحه Gerber Setup برود.



در صفحه باز شده 5 سربرگ وجود دارد در سربرگ General از قسمت Units تیک Millimeters و از قسمت Format گزینه 4:2 را انتخاب کنید.



در سربرگ دوم Layers باید با توجه به نوع کار لایه های مد نظر در قسمت Plot تیک بخورند که Top Layer و Bottom Layer مربوط به لایه های مسی ، Overlay ها مربوط به لایه های مارکاژ و راهنما می باشد و Solder ها نیز مربوط به لایه های چاپ رنگ می باشد و برای خط برش نیز با توجه به لایه ای که خطوط برش در آنها ترسیم شده تیک لایه های مورد نظر زده شود. همچنین در سمت چپ پایین از قسمت Plot Layers با انتخاب Select All می توان همه لایه ها را تیک زد.

دقت کنید ستون Mirror و سمت راست جدول که نوشته Mechanical Layers to Add to All Plots و همچنین گزینه include unconnected mid-layer pad را هم به هیچ وجه تیک نزنید.



آلفا مدار صنعت
ALFA MADAR SANAT

آلفامدار صنعت

Gerber Setup

General Layers Drill Drawing Apertures Advanced

Layers To Plot

Layer Name	Plot	Mirror
Top Overlay	☒	☐
Top Paste	☒	☐
Top Solder	☒	☐
Top Layer	☒	☐
Bottom Layer	☒	☐
Bottom Solder	☒	☐
Bottom Paste	☒	☐
Bottom Overlay	☒	☐
Mechanical 1	☒	☐
Top Courtyard	☐	☐
Top 3D Body	☐	☐
Top Designator	☐	☐
Bottom Designator	☐	☐
Top Component Outlin	☐	☐
Bottom Component Ou	☐	☐
Mechanical 13	☐	☐
Bottom 3D Body	☐	☐
Mechanical 15	☐	☐
Bottom Courtyard	☐	☐
Top Component Center	☐	☐

Mechanical Layers(s) to Add to All Plots

Layer Name	Plot
Mechanical 1	☐
Top Courtyard	☐
Top 3D Body	☐
Top Designator	☐
Bottom Designator	☐
Top Component Outline	☐
Bottom Component Outline	☐
Mechanical 13	☐
Bottom 3D Body	☐
Mechanical 15	☐
Bottom Courtyard	☐
Top Component Center	☐
Bottom Component Center	☐

Plot Layers Mirror Layers ☐ Include unconnected mid-layer pads

تیک گزینه های این سمت جدول زده نشود

تیک این گزینه هم زده نشود

OK Cancel

Gerber Setup

General Layers Drill Drawing Apertures Advanced

Film Size

X (horizontal) 508mm

Y (vertical) 406.4mm

Border size 25.4mm

Aperture Matching Tolerances

Plus 0.0001mm

Minus 0.0001mm

Batch Mode

☒ Separate file per layer

☐ Panelize layers

Other

☐ G54 on aperture change

☐ Use software arcs

☐ Use polygons for octagonal pads

Leading/Trailing Zeroes

☐ Keep leading and trailing zero

☐ Suppress leading zeroes

☒ Suppress trailing zeroes

Position on Film

☐ Reference to absolute origin

☒ Reference to relative origin

☐ Center on film

Plotter Type

☒ Unsorted (raster)

☐ Sorted (vector)

☒ Optimize change location commands

☒ Generate DRC Rules export file (.RUL)

OK Cancel

سربرگ های Drill Drawing و Apertures مهم نیستند و به سربرگ Advanced می رویم از سمت راست در صفحه باز شده طبق تصویر فقط تیک Suppress trailing zeroes را بزنید بقیه تنظیمات را تغییر نمی دهیم و طبق عکس که قرار گرفته می گذاریم باقی نمونه. در نهایت روی OK کلیک کنید تا خروجی لایه ها گرفته شود.

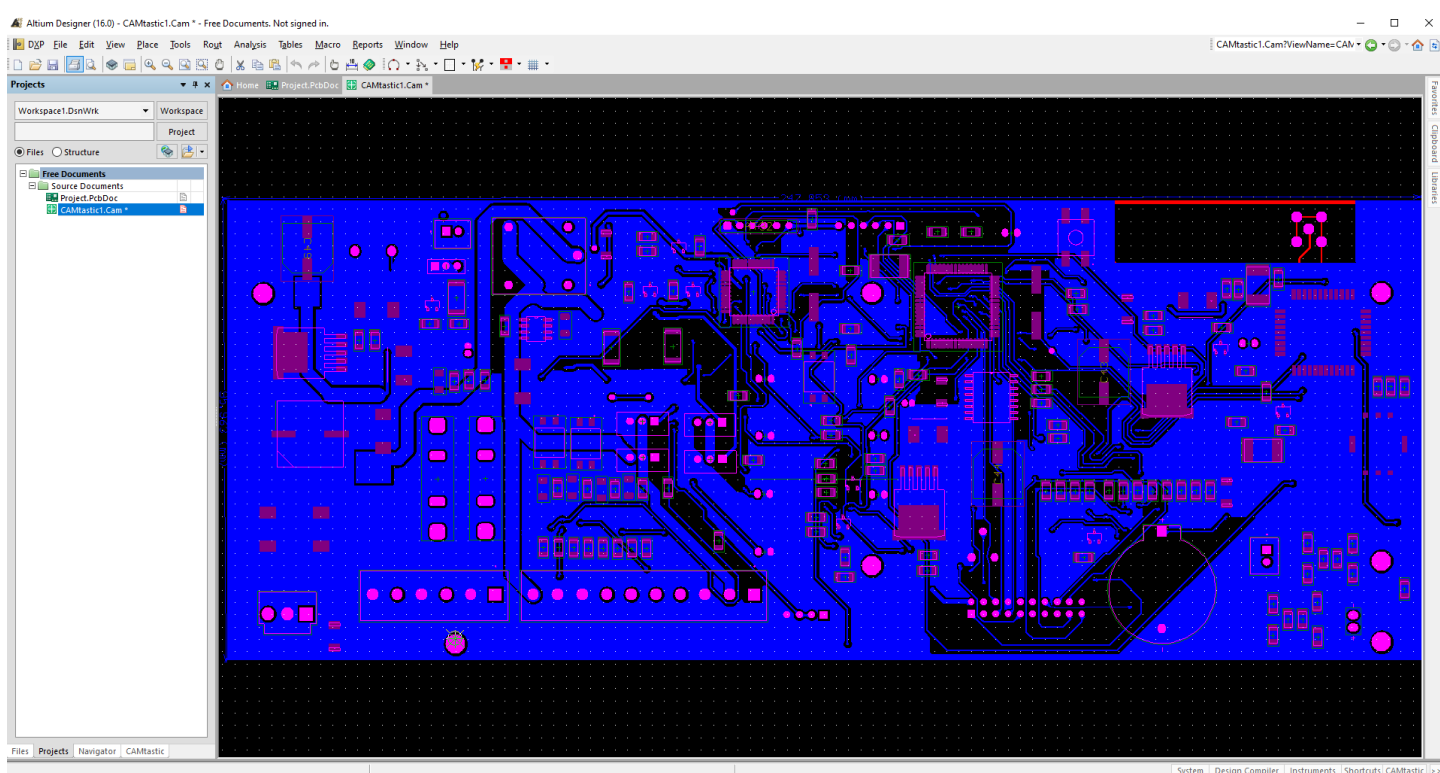


آلفامدار صنعت

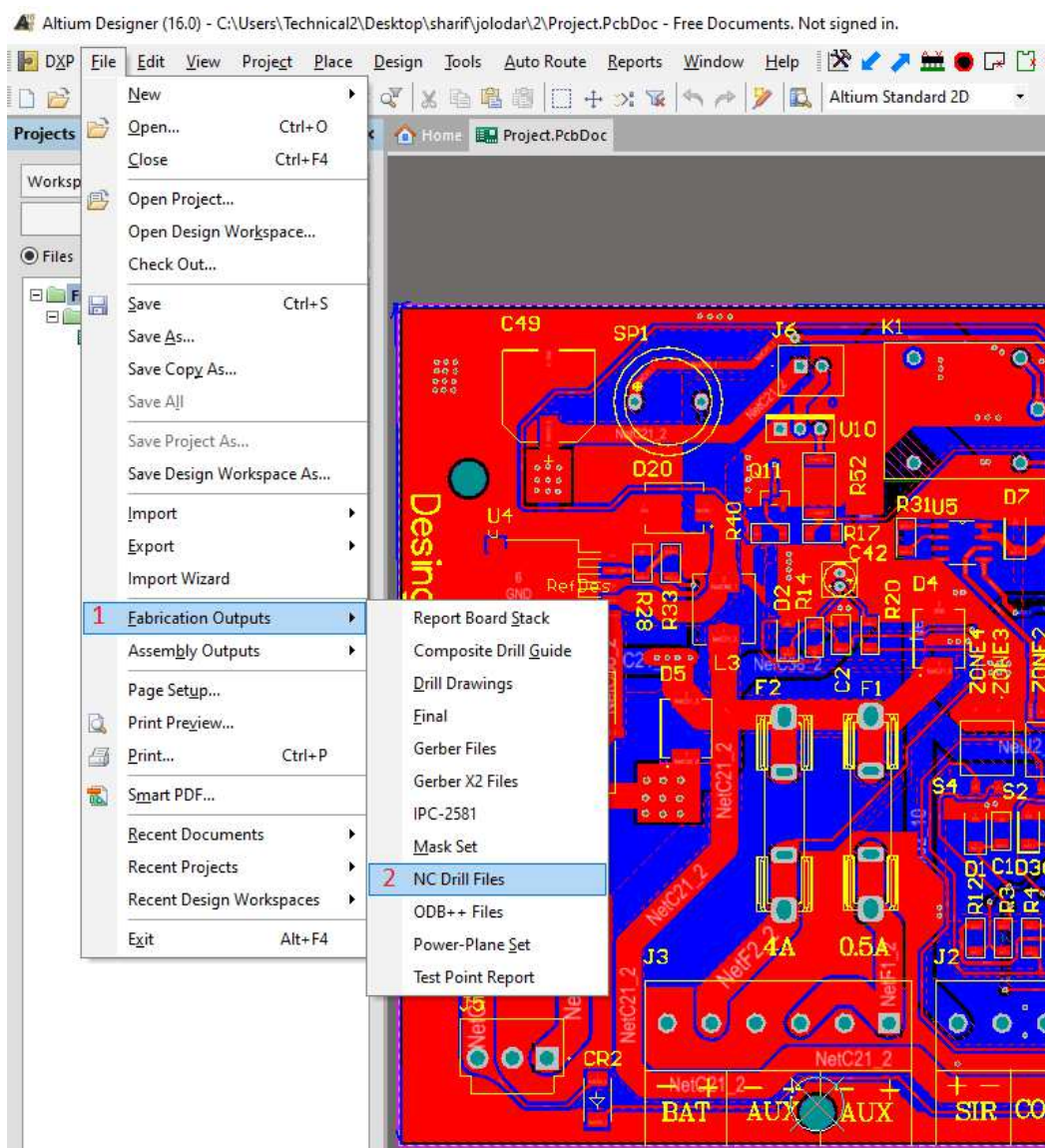
نکته : بعد از گرفتن خروجی یک صفحه با اسم CAMtastic1.Cam می شود که خود این صفحه صرفاً جهت پیش نمایش خروجی گربر می باشد که فاقد اهمیت است اما شما با مشاهده این صفحه می توانید بررسی کنید خروجی لایه ها به درستی گرفته شده باشد به عنوان مثال لایه خط برش اگر در کات اوت باشد یا در تنظیمات خط برش تیک Keepout خورده باشد در خروجی نمیوفته و شما با کلیدهای + و - روی کیبورد میتوانید بین لایه ها حرکت کنید و مطمئن شوید لایه ها به درستی خروجی گرفته شده باشند.

در نهایت بعد از چک کردن خروجی می توان آن را با کلیک راست و انتخاب Close CAMtastic1.Cam بست.

تصویر پایین نمونه ای از CAMtastic1.Cam یا به عبارتی نمایش خروجی فایل در نرم افزار آلتیوم می باشد.



سپس برای گرفتن خروجی سوراخکاری از سربرگ File سپس Fabrication Outputs گزینه NC Drill Files را انتخاب کنید تا صفحه NC Drill Setup برای تنظیم خروجی سوراخکاری باز شود.





آلفامدار صنعت

تمام تنظیمات خروجی سوراخکاری طبق تصویر زیر باشد به عبارتی از قسمت Units تیک Millimeters و از قسمت Format گزینه 4:2 را انتخاب کنید و از قسمت Other نیز تیک 3 تا بالا را می زنیم در نهایت با کلیک روی Ok سوراخکاری در کنار لایه ها خروجی گرفته می شود.

سپس تمام فایل های مربوط به خروجی را اگر در یک پوشه نیستند در یک پوشه خالی ریخته و توسط برنامه هایی مثل Winrar پوشه حاوی فایل های گربر را به شکل فشرده و به فرمت .zip یا .rar تبدیل کرده و برای شرکت ما ارسال کنید.

NC Drill Setup

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	Format
☐ Inches	☒ 4:2
☒ Millimeters	☐ 4:3
	☐ 4:4

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.

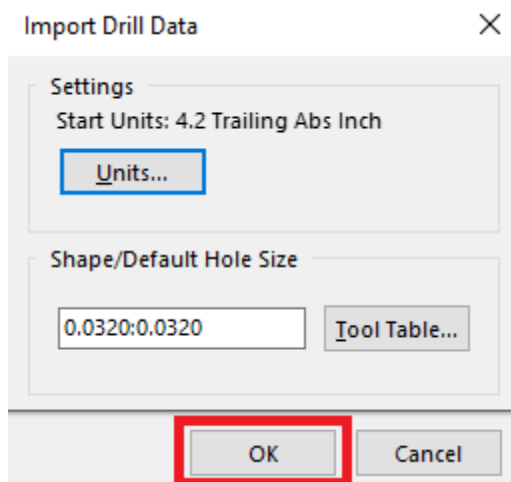
Leading/Trailing Zeroes	Coordinate Positions
☐ Keep leading and trailing zeroes	☐ Reference to absolute origin
☐ Suppress leading zeroes	☒ Reference to relative origin
☒ Suppress trailing zeroes	

Other

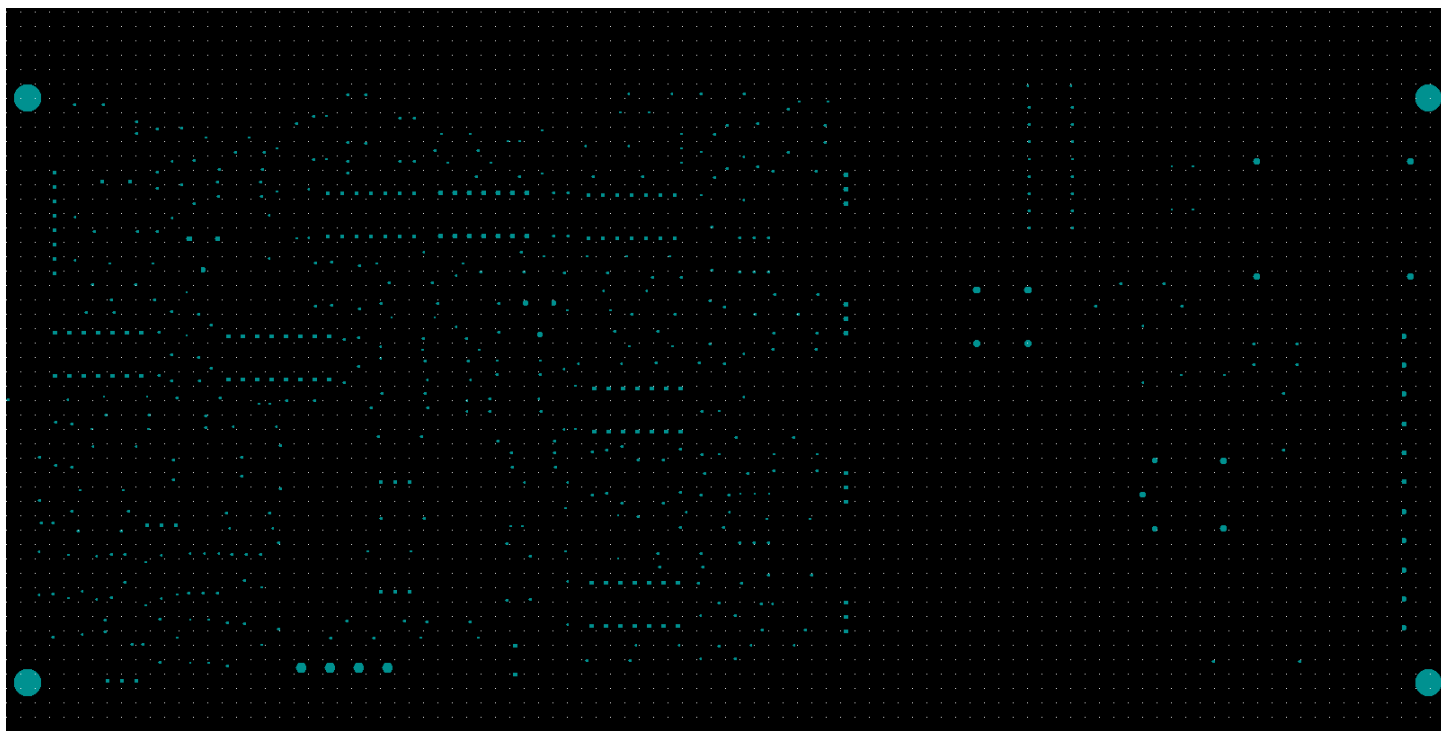
- ☒ Optimize change location commands
- ☒ Generate separate NC Drill files for plated & non-plated holes
- ☒ Use drilled slot command (G85)
- ☐ Generate Board Edge Rout Paths
- Rout Tool Dia
- ☐ Generate EIA Binary Drill File (.DRL)

OK Cancel

نکته : اگر در هنگام خروجی سوراخکاری صفحه Import Drill Data باز شد روی Ok کلیک کنید.



بعد از گرفتن خروجی یک صفحه با اسم CAMtastic1.Cam باز می شود که صرفاً جهت پیش نمایش خروجی سوراکاری می باشد که فاقد اهمیت است و می توان آن را با کلیک راست و انتخاب Close CAMtastic1.Cam بست.





آلفامدار صنعت

به تصویر نگاه کنید فایل های که در تصویر می بینید نمونه ای از خروجی گربر می باشد که برای هر یک متفاوت است در مجموع باید در نظر داشته باشید هر لایه که در فایل PCB تیک می خورد باید در خروجی به صورت یک فایل با پسوند منحصر به فرد خودش ذخیره می شود به عنوان مثال خروجی لایه مس تاب یا Top Layer با پسوند GTL می باشد.

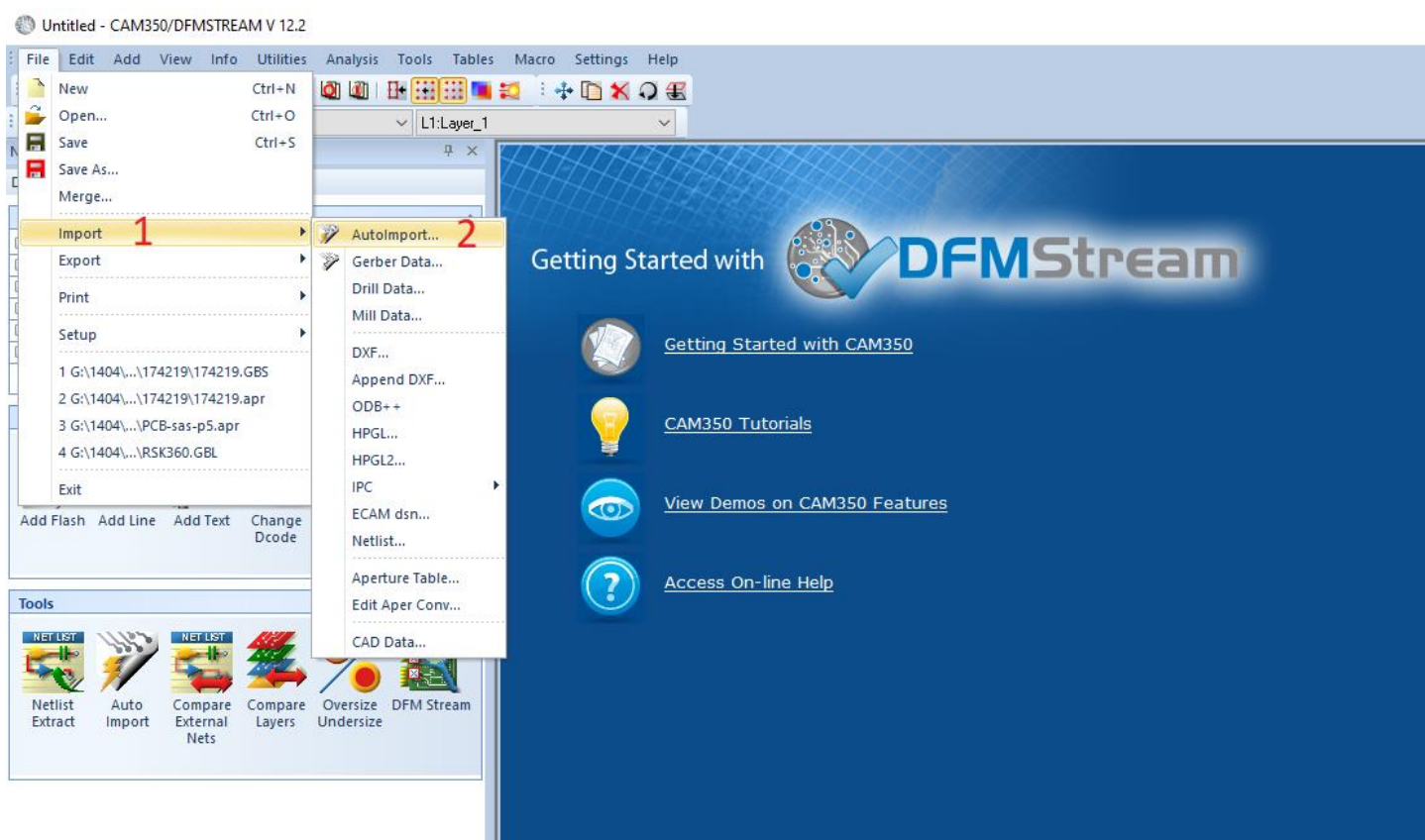
بعد از اتمام گرفتن گربر به پوشه ای که فایل PCB در آنجا بود بروید در اکثر موارد خروجی لایه ها در کنار فایل PCB ذخیره می شوند اما گاهی اوقات در پوشه ای که با عبارت Project Output شروع می شود و سپس اسم فایل هست ذخیره می شود.

در نهایت پوشه مربوط به تمام لایه های خروجی گرفته شده را با نرم افزار Winrar به فرمت zip یا rar تبدیل کنید و همان را ثبت سفارش کنید.

-  Status Report.Txt
-  UPS.apr
-  UPS.DRL
-  UPS.DRR
-  UPS.EXTREP
-  UPS.GBL
-  UPS.GBS
-  UPS.GD1
-  UPS.GG1
-  UPS.GKO
-  UPS.GPB
-  UPS.GPT
-  UPS.GTL
-  UPS.GTO
-  UPS.GTS
-  UPS.LDP
-  UPS.PcbDoc
-  UPS.PcbDoc.htm
-  UPS.REP
-  UPS.RUL
-  UPS-macro.APR_LIB
-  UPS-Plated.TXT

برای اینکه قبل از ثبت سفارش مطمئن شویم خروجی که گرفتیم درست هست می توانیم آن را در نرم افزار Cam 350 باز کرده و بررسی کنیم.

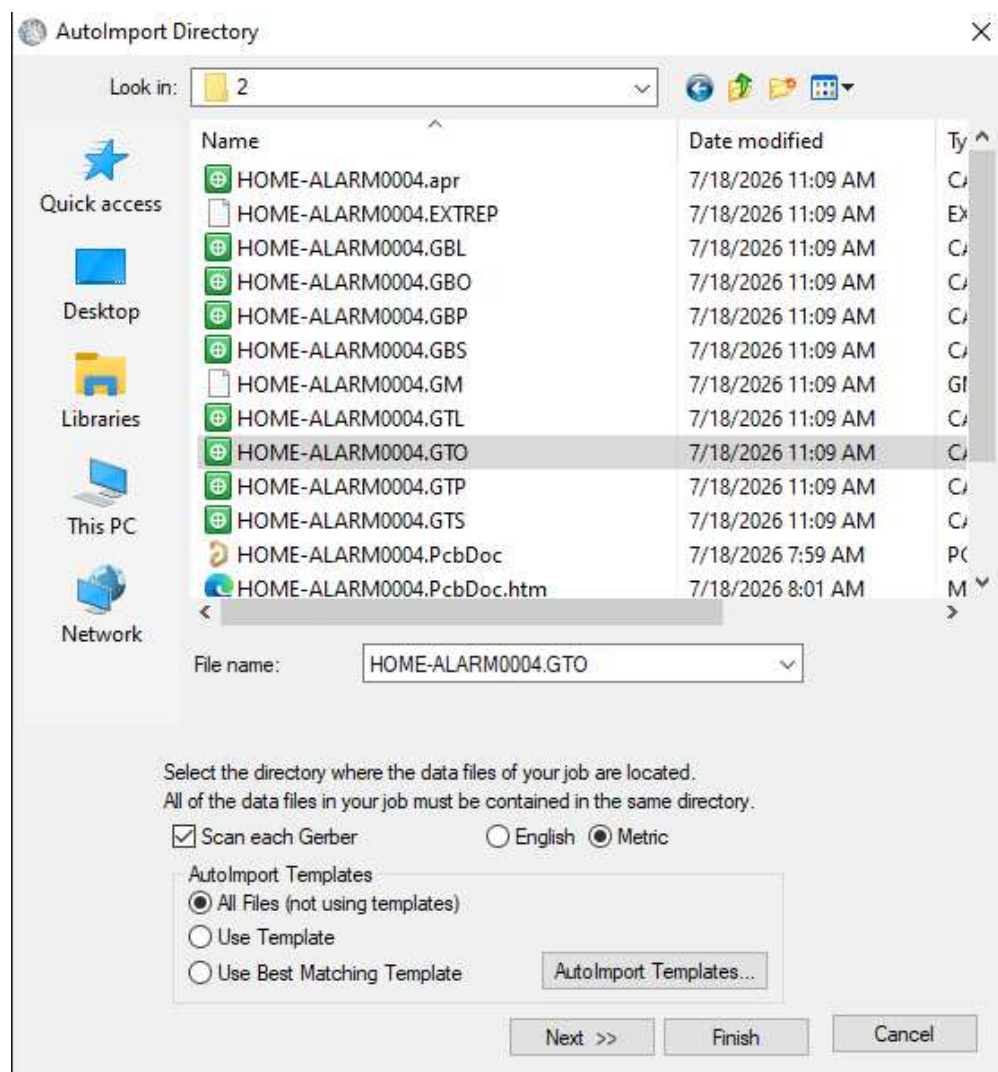
در ابتدا برنامه Cam 350 را باز می کنیم. برای این منظور از سربرگ File سپس Import گزینه AutoImport را انتخاب می کنیم.





آلفامدار صنعت

طبق تصویر در صفحه باز شده ابتدا مسیری که پوشه مربوط به خروجی های گربر در آنجا می باشد را تعیین کرده روی یکی از لایه های گربر یکبار کلیک می کنیم از پایین هم تیک گزینه های Scan each Gerber و Metric را می زنیم سپس روی Next کلیک کرده و به مرحله بعد می رویم.

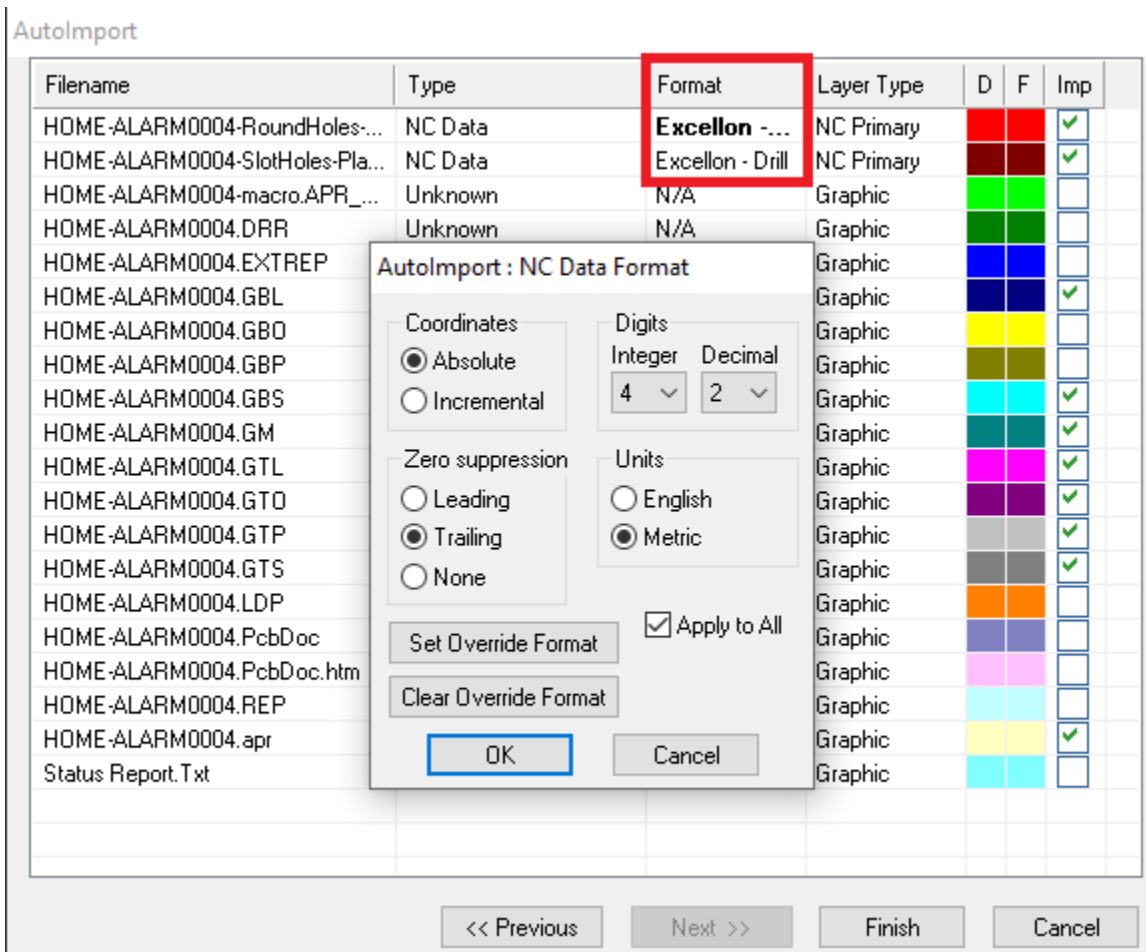




صفحه AutoImport باز می شود این صفحه تعدادی سربرگ دارد که در قسمت **Filename** اسم لایه و در قسمت **Layer Type** نوع لایه که به دو صورت **NC Primary** مربوط به سوراخکاری و **Graphic** مربوط به لایه ها می باشد.

در این مرحله ردیف های مربوط به **NC Primary** یا سوراخکاری باید با لایه های دیگه از نظر **Format** و **Units** هماهنگ شود بر روی یکی از ردیف هایی که **Layer Type** آن نوع **NC Primary** است روی **Exellon - Drill** دابل کلیک می کنیم تا صفحه **AutoImport : NC Data Format** باز شود با توجه با اینکه ما هنگام خروجی گرفتن از نرم افزار آلتیوم روی فرمت **Metric 4:2** یا میلیمتر تنظیم کردیم بنابراین تنظیمات فایل سوراخکاری را به صورتی که در تصویر مشخص هست تنظیم می کنیم دقت کنید اگر فرمت خروجی شما از آلتیوم متفاوت با این آموزش باشد باید با همان فرمت تنظیم کنید سپس تیک **Apply to All** رو می زنیم تا روی همه فایل های سوراخکاری همین تنظیمات اعمال شود سپس روی **OK** زده تا تنظیمات اعمال شود و در نهایت روی **Finish** کلیک کرده تا کار باز شود.

اکنون شما تمام لایه ها را در سمت چپ می بینید که می توانید از برهم منتبq بودن و بهم ریختگی نداشتن آنها اطمینان حاصل کنید.



در تصویر زیر نمونه ای از برد باز شده در Cam 350 آورده شده.

