

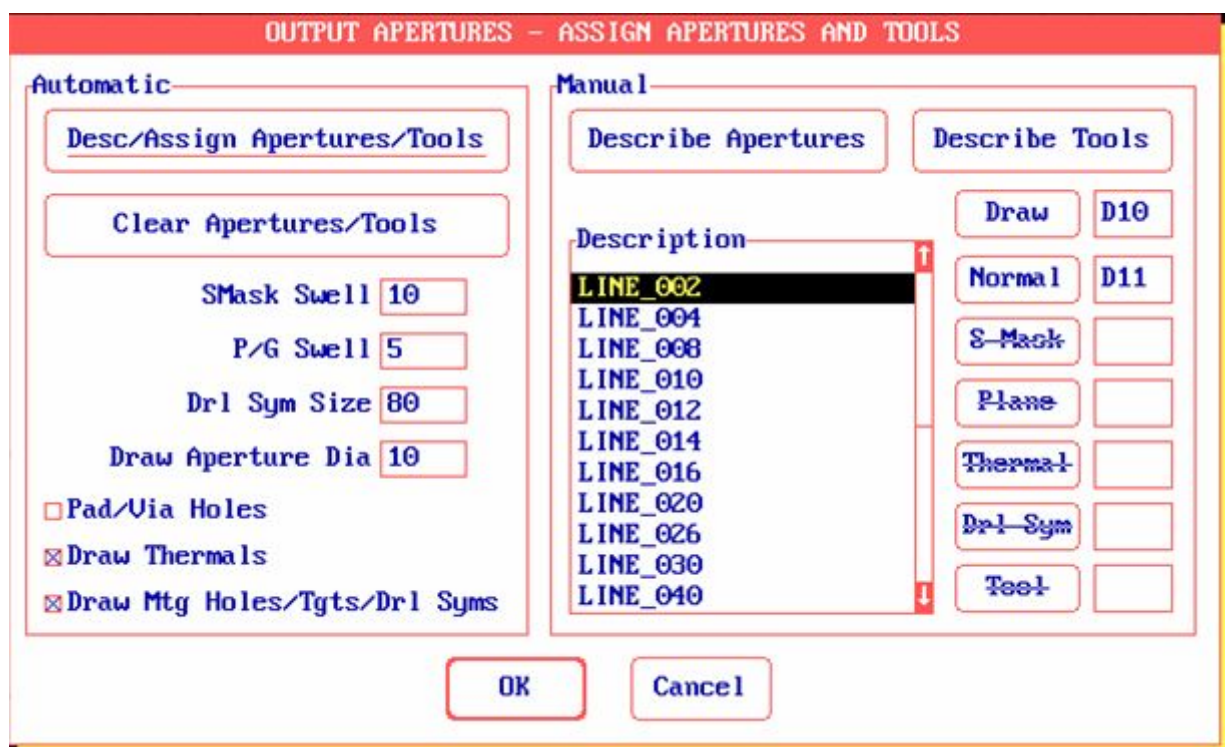


## Realizarea fisierelor Gerber in TANGO pcb plus v2.22

In TANGO pcb realizarea fisierelor Gerber e laborioasa. Ferestre, butoane si optiuni sunt multe, informatii help sunt putine.

Prezentul material completeaza [materialul tutorial](#) pentru implementarea TANGO pe sisteme moderne de operare Windows.

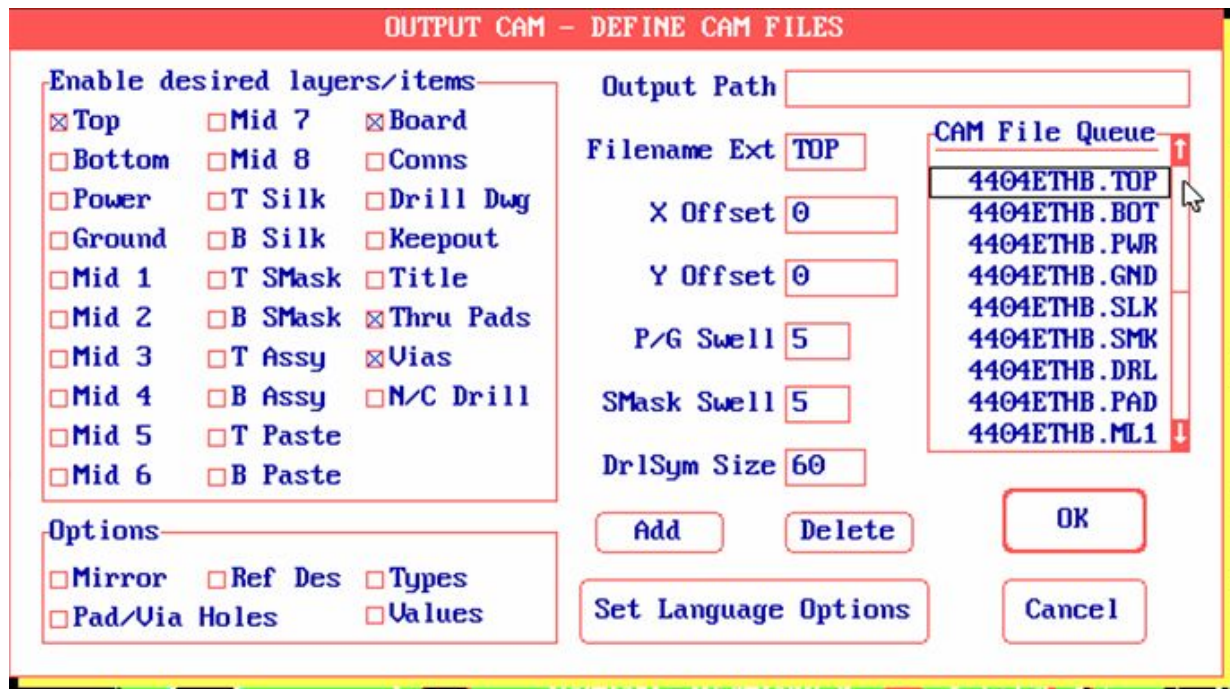
Se deschide fereastra [Output/Apertures](#).



Se apasa butonul [Clear/Apertures/Tools](#) si se confirma actiunea. Selectam [Draw Thermals](#) si [Draw Mtg Holes](#). Se apasa butonul [Desc/Assign Apertures/Tools](#).

Atunci cand valoarea [Draw Aperture Dia](#) este 0 se modifica intre 2...10. Se apasa butonul [Desc/Assign Apertures/Tools](#) si se apasa [OK](#).

Se deschide fereastra [Output/CAM](#).



In CAM File Queue sunt insirate 12 fisiere Gerber despre care avem putine informatii help. Primele patru sunt intuitive. Stratul superior TOP cuprinzand trasee, conturul Board, Thru Pads si Vias. La fel stratul inferior BOT. PWR si GND sunt straturile cupru intermediare pentru alimentare.

Scopul fisierelor Gerber 374D este realizarea fizica a circuitelor imprimate PCB cu gauri metalizate. Ne limitam de regula la doua straturi cupru:

- Stratul superior cupru [TOP](#) cuprinzand trasee, PAD-uri si VIAS-uri.
- Stratul inferior cupru (bottom) [BOT](#) cuprinzand trasee, PAD-uri si VIAS-uri.
- Masca de lipire (solder mask) [SMT](#) a stratului [TOP](#), cuprinzand suprafata PAD-urilor.
- Masca de lipire (solder mask) [SMB](#) a stratului [BOT](#), cuprinzand suprafata PAD-urilor.
- Conturul placii (board) [BRD](#).
- Fisierul text [NCD](#) defineste coordonatele si diametrele gaurilor (burghielor).

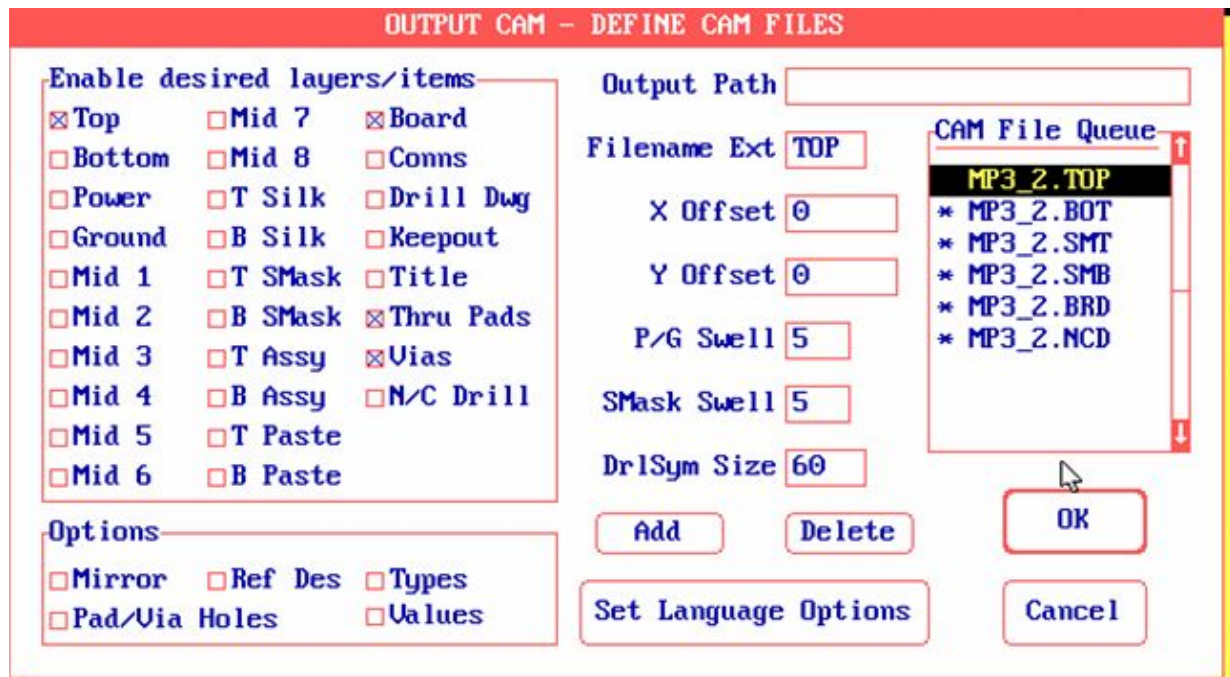
**Observatie:** In cazul seriilor mici si mijlocii este utila masca de inscripționare a componentelor cuprinzand conturul geometric si numele componentelor.

Solutia noastra este [Delete](#) pentru toate fisierele existente si redefinirea fisierelor care ne intereseaza:

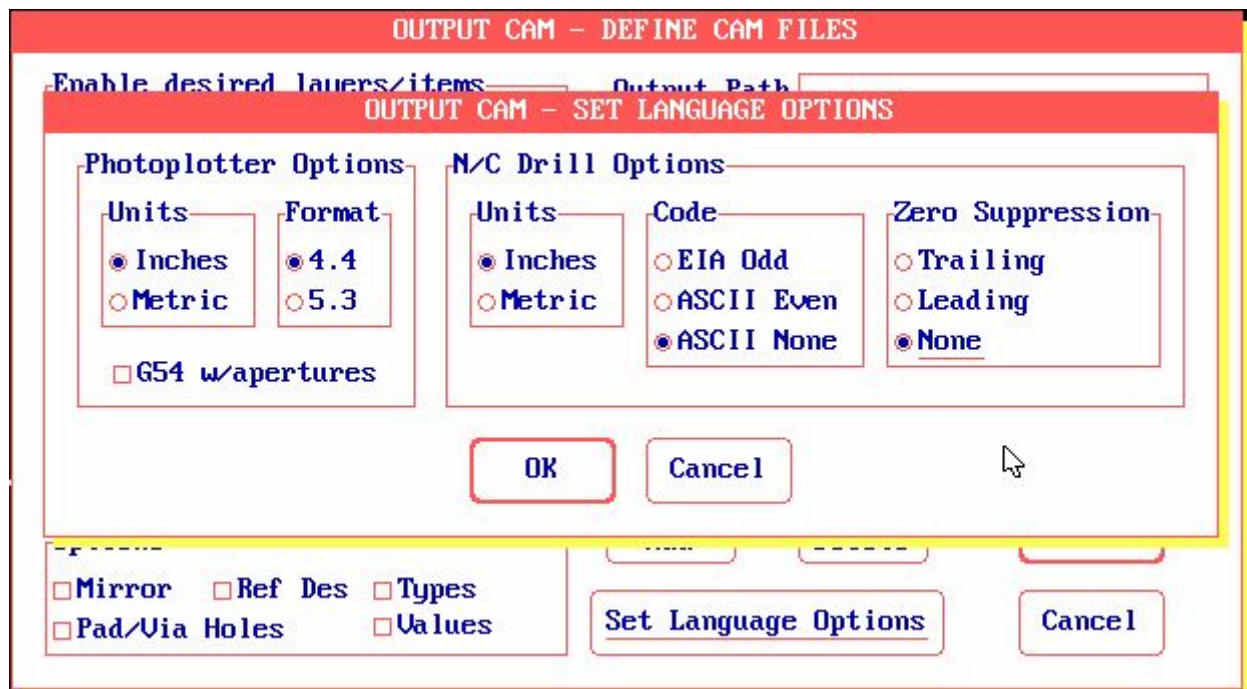
- In [Filename Ext](#) scriem [TOP](#). Selectam [Top](#), [ThruPads](#), [Vias](#). Apasam [Add](#).
- In [Filename Ext](#) scriem [BOT](#). Selectam [Bot](#), [ThruPads](#), [Vias](#). Apasam [Add](#).
- In [Filename Ext](#) scriem [SMT](#). Selectam [TSMask](#), [ThruPads](#). Apasam [Add](#).
- In [Filename Ext](#) scriem [SMB](#). Selectam [BSMask](#), [ThruPads](#). Apasam [Add](#).
- In [Filename Ext](#) scriem [BRD](#). Selectam [Board](#). Apasam [Add](#).
- In [Filename Ext](#) scriem [NCD](#). Selectam [N/C Drill](#). Apasam [Add](#).

In caz ca dorim masca de inscripționare, In [Filename Ext](#) scriem [IMK](#). Selectam [T Silk](#), [Ref Des](#). Apasam [Add](#).

Fereastra [Output/CAM](#) se prezinta astfel. Doar fisierele marcate cu steluta vor fi salvate.



Se apasa butonul [Set Language Options](#).



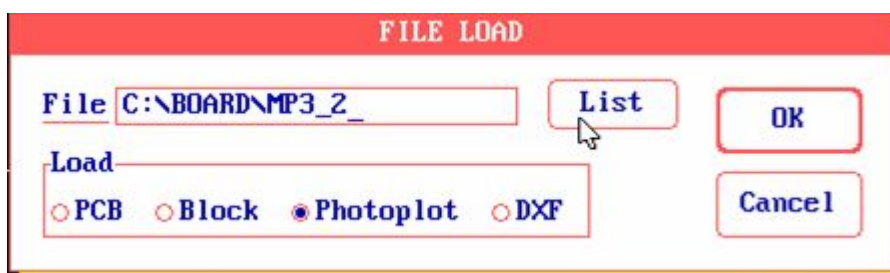
Se selecteaza [ASCII None](#) si [None](#). Se apasa [OK](#). Astfel, fisierul [.NCD](#) devine un fisier text.

Se apasa butonul [OK](#) al ferestrei [Output/CAM](#). Fisierele sunt salvate in directorul TANGO.

Avem nevoie de inca un fisier text: [apertures](#) reprezentand dimensiunile spotului luminos al fotoploterului. Se selecteaza [Output/Reports](#). Selectam doar [Aperture Informations](#) si apasam butonul [OK](#). Fisierul cu extensie [.REP](#) este salvat in directorul de provenienta al fisierului [.PCB](#), de regula [BOARD](#) sau alt director.

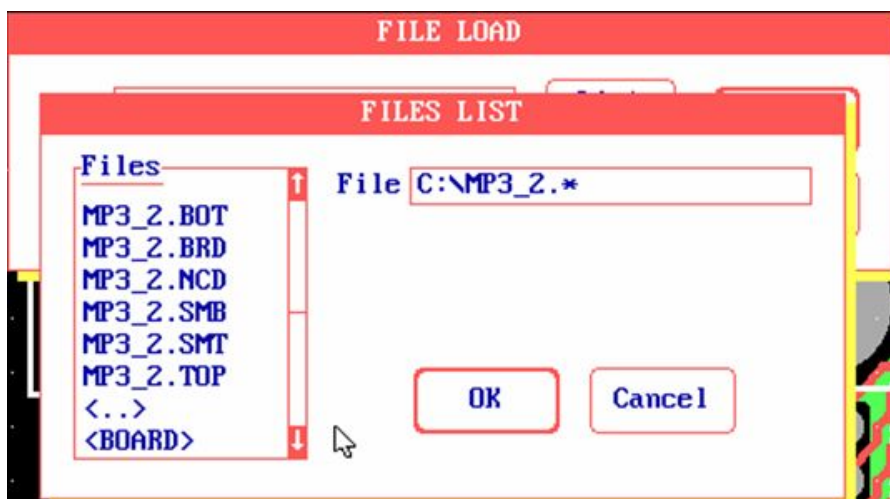
## Vizualizarea fisierelor Gerber

In [File Load](#) selectam [Photoplot](#).



**Observatie:** TANGO este implementat cu [DosBox 0.74](#), vezi [materialul tutorial](#). Discul virtual C:\ reprezinta calea reala D:\TANGO.

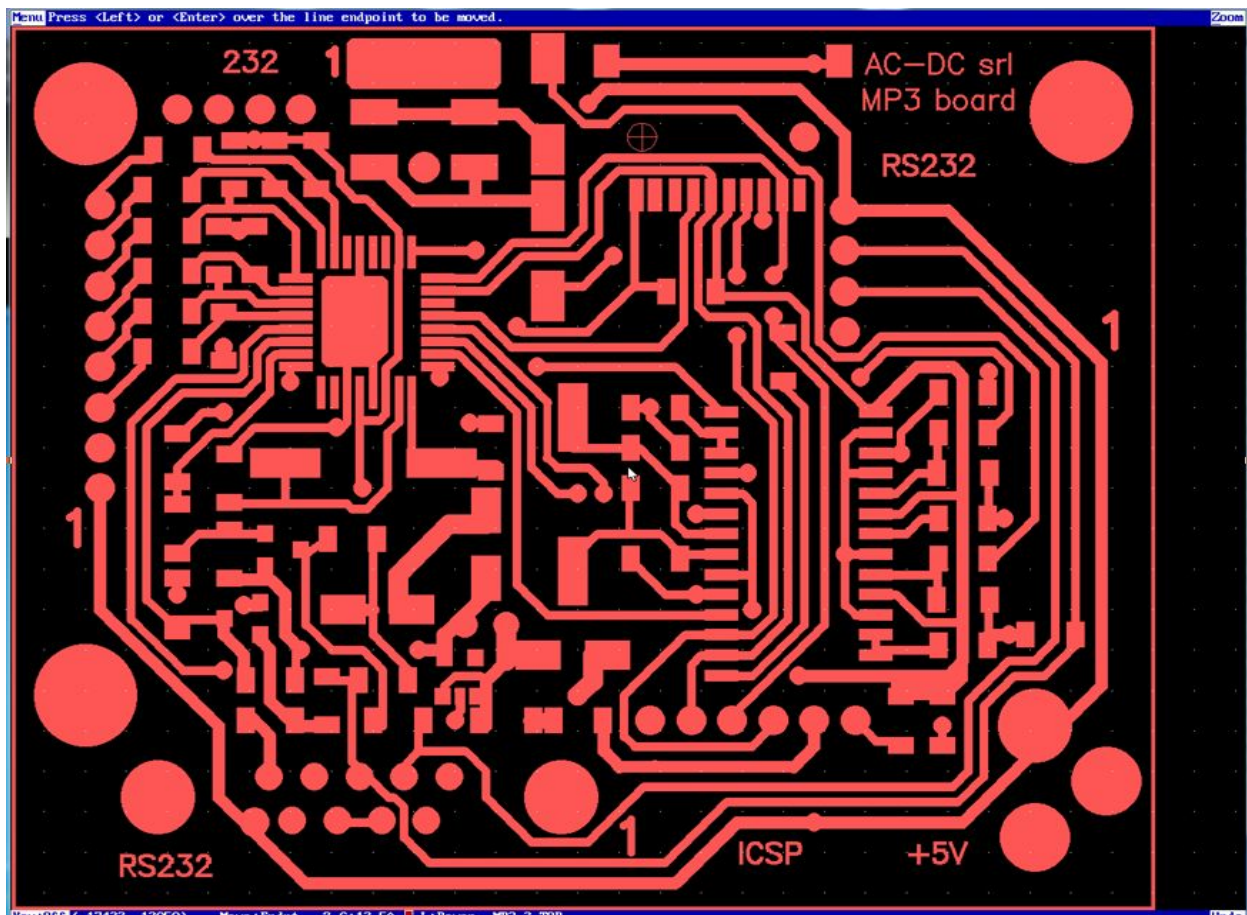
Apasam butonul [List](#), selectam discul virtual C:\ si obtinem lista fisierelor Gerber care ne intereseaza.



Selectam stratul superior [MP3\\_2.TOP](#), apasam [OK](#) si revenim in fereastra [File Load](#).



In final se apasa [OK](#). Fisierul [MP3\\_2.TOP](#) se prezinta astfel.



Sunt doua fisiere text care pot fi vizualizate cu Notepad. Fisierele pentru gaurire .NCD se prezinta astfel:

```
MP3_2.NCD - Notepad
File Edit Format View Help
M48
INCH
T01F00S00C0.020
T02F00S00C0.036
T03F00S00C0.039
T04F00S00C0.059
T05F00S00C0.079
T06F00S00C0.099
T07F00S00C0.118
T08F00S00C0.126
%
T01
X+163250Y+117370
X+164370Y+123500
Y+121870
Y+115500
X+164750Y+126370
X+164870Y+117120
X+165120Y+111750
Y+128620
```

Fisierul Aperture Information .REP arata astfel:

Code	Shape	X	Y	Hole	Type	Comment
D10	Ellipse	002	002	000	Both	Ellipse X_002 Y_002 H_000 FD
D11	Ellipse	004	004	000	Both	Ellipse X_004 Y_004 H_000 FD
D12	Ellipse	008	008	000	Both	Ellipse X_008 Y_008 H_000 FD
D13	Ellipse	010	010	000	Both	Ellipse X_010 Y_010 H_000 FD
D14	Ellipse	018	018	000	Both	Ellipse X_018 Y_018 H_000 FD
D15	Ellipse	020	020	000	Both	Ellipse X_020 Y_020 H_000 FD
D16	Ellipse	024	024	000	Both	Ellipse X_024 Y_024 H_000 FD
D17	Ellipse	030	030	000	Both	Ellipse X_030 Y_030 H_000 FD
D18	Ellipse	040	040	000	Both	Ellipse X_040 Y_040 H_000 FD
D19	Ellipse	050	050	000	Both	Ellipse X_050 Y_050 H_000 FD
D20	Ellipse	080	080	000	Both	Ellipse X_080 Y_080 H_000 FD
D21	Ellipse	062	062	000	Flash	Ellipse X_062 Y_062 H_000 FL
D22	Ellipse	046	046	000	Flash	Ellipse X_046 Y_046 H_000 FL
D23	Ellipse	082	082	000	Flash	Ellipse X_082 Y_082 H_000 FL
D24	Ellipse	066	066	000	Flash	Ellipse X_066 Y_066 H_000 FL
D25	Ellipse	086	086	000	Flash	Ellipse X_086 Y_086 H_000 FL
D26	Ellipse	070	070	000	Flash	Ellipse X_070 Y_070 H_000 FL

Informatiile Gerber sunt salvate in fisierul [PCB.DFN](#).

## Pregatirea fisierelor Gerber pentru realizarea cablajelor imprimate

Realizarea cablajelor imprimate dublu strat si gauri metalizate necesita minim 7 fisiere Gerber. Masca de inscripționare este utila uneori si sporeste acest numar la 8.

TANGO pcb asigura proiectarea circuitelor in patru straturi, cuprinzand straturile de alimentare PWR si GND.

Fisierele Gerber cu extensie TOP si BOT nu definesc explicit ca este vorba de stratul superior sau inferior, extensiile fiind atribuite subiectiv de proiectant. Este foarte util scrierea pe aceste straturi a unor texte ex. denumirea produsului. Pe stratul inferior BOT textul se scrie inversat.

Arhivati fisierele Gerber. Trimiteti arhiva firmelor specializate in realizarea circuitelor imprimate. E foarte important sa comunicati. Observatiile acestor specialisti, puse in practica de dumneavoastra, vor imbunatati calitatea produsului.