

# Spotkania z Protelem 99 SE



## Spotkanie 16

Na kolejnych spotkaniach zajmujemy się zaawansowanymi zagadnieniami, związanymi z przygotowaniem plików produkcyjnych. Więcej

miejsca poświęcamy jednak pokrewnemu zagadnieniu, które pokaże Ci całą sprawę w zupełnie odmiennym świetle. Pokazuję Ci mianowicie, jak

można okrężną drogą przenieść przynajmniej kluczowe informacje z płytki zaprojektowanej w programie EAGLE do Protela czy Autotraxa.

### Eagle - Autotrax

Ponieważ stary Autotrax nadal cieszy się dużą popularnością, a Protel na niektórych komputerach wręcz nie chce pracować, wielu Czytelników zainteresuje sposób przeniesienia plików Gerbera do Autotraxa. Pokażę to na przykładzie jednego pliku .gbl. Procedura jest bardzo podobna, tylko w EAGLE przy tworzeniu plików Gerbera trzeba wybrać inny sterownik. Zamiast **GERBER\_RS274X**, trzeba wykorzystać **GERBERAUTO\_23**. Liczba 23 wskazuje na format 2.3 (pliki dla Protela miały format 2.4, co zresztą widać w pierwszych liniach pliku), a AUTO na fakt, że sterownik wygeneruje listę apertur i nie będzie korzystał z żadnej gotowej listy. Okno po ustawieniu pokazane jest na **rysunku 14**.

Po kliknięciu przycisku *Process Job* program wygeneruje plik *Automat3.gbl*, a także dwa pliki dodatkowe: *Automat3.gpi* oraz *Automat3.whl*.

Konwersję na format Autotraxa umożliwi niewielki programik **GERBTRAX.EXE** napisany w roku 1993 przez **Mirosława Lacha**, współpracownika AVT. Można go znaleźć na

jednej z płyt EP oraz na naszej stronie internetowej.

Spośród trzech wytworzonych plików do dalszej obróbki potrzebne będą dwa. Plik z rozszerzeniem .gbl zostanie przekonwertowany na plik .PCB za pomocą programu GERBTRAX. Jest to mały program pracujący w DOS-ie, więc można wykorzystać polecenie Uruchom z Windows, klikając w lewym dolnym rogu ekranu przycisk Start i wybierając Uruchom. Przykład pokazany jest na **rysunku 15**. Generalnie składnia jest następująca:

```
GERBTRAX.EXE <plik_źródłowy> <numer_warstwy> <lista_apertur> <plik_wyjściowy>
```

Oto przykład:

```
GERBTRAX.EXE C:\Automat3.gbl 6 Automat3.apert Automat3.PCB
```

Uruchamiając program GERBTRAX konieczne trzeba określić **<plik\_źródłowy>**, czyli po prostu plik Gerbera, który ma zostać przetworzony. U nas będzie to przykładowy plik *Automat3.gbl*. Plik Gerbera z natury określa tylko jedną warstwę, i w pliku tym nie ma informacji, która to warstwa. Podczas konwersji przetwarzane elementy z pliku Gerbera można umieścić na płycie na dowolnej z dostępnych w Autotraxie warstw. Aby określić, **w której warstwie** mają znaleźć się przetworzone składniki, należy podać **<numer\_warstwy>** w postaci liczby z zakresu 1...13. Oto znaczenie liczb:

- 1 – Top Layer
- 2 – 1 Mid Layer

- 3 – 2 Mid Layer
- 4 – 3 Mid Layer
- 5 – 4 Mid Layer
- 6 – Bottom Layer
- 7 – Top Overlay
- 8 – Bottom Overlay
- 9 – Ground Plane
- 10 – Power Plane
- 11 – Power Plane
- 12 – Keep Out Layer
- 13 – Multilayer

Aby GERBTRAX prawidłowo odtworzył potrzebny nam rysunek ścieżek, po-

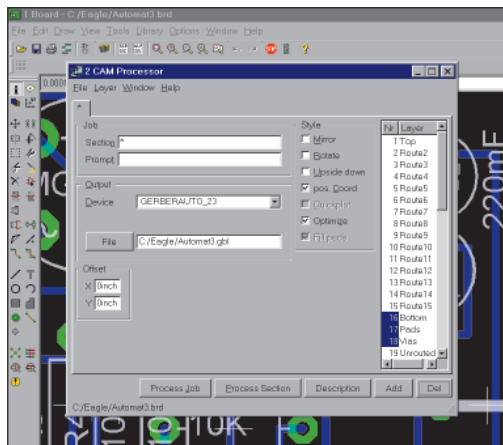
trzebna jest też **<lista\_apertur>**, jak w pliku \*.whl wygenerowanym przez EAGLE. Niestety, sposób zapisu listy apertur dla EAGLE i Autotraxa jest nieco inny, więc trzeba przerobić listę z EAGLE \*.whl na \*.APT do postaci strawnej dla programu GERBTRAX. Nie wystarczy zmienić rozszerzenia, trzeba też trochę „pomajstrować” w pliku. **Rysunek 16** pokazuje dwa okna Notatnika z oryginalną listą z EAGLE i listą dla GERBTRAX po (ręcznym) wprowadzeniu zmian. Jeśli porównasz oba pliki, z łatwością dokonasz potem podobnych zmian w swoich plikach \*.whl.

Oto wymagany format listy apertur dla GERBTRAX:

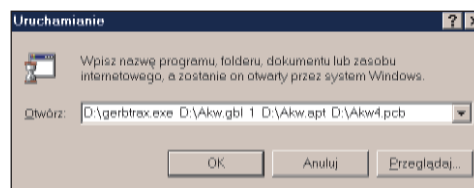
```
<D-kod> <kształt> <x-rozmiar> <y-rozmiar> <średnica_otworu>
```

Liczba spacji oddzielających poszczególne pozycje nie ma znaczenia. Zauważ, że rozmiary (i ew. średnica otworów) mają być podane w milсах, a w pliku \*.whl są podane w ułamkach cala. Średnica otworu równa zero to brak otworu, czyli typowa, pełna plamka. Masz do dyspozycji główne kształty:

Rys. 14



Rys. 15



CIRCULAR – w miejsce round, draw  
 RECTANGULAR – w miejsce rectangle  
 SQUARE – bez zmian  
 OCTAGONAL – w miejsce octagon  
 ROUNDRECT – w miejsce oval

Nieco więcej informacji (po angielsku) znajdziesz w pliku STANDARD.APT wchodzącym w skład pakietu Autotrax.

Na koniec dodam, że przy korzystaniu z konwertera GERBTRAX można też nie podawać nazwy pliku wyjściowego. Wtedy plik wyjściowy otrzyma nazwę VIEWx.PCB, gdzie x to numer warstwy. Możesz spróbować też uruchomić program bez podania listy apertur.

W każdym razie po uruchomieniu GERBTRAX z podanymi wcześniej parametrami, po naciśnięciu klawisza I oraz Enter, zostanie utworzony plik .PCB w formacie Autotrax, który też można bez problemu wczytać do Protela. W przypadku polecenia:

```
D:\GERBTRAX.EXE D:\Automat3.gbl 6 Automat3.apr Automat3.PCB
```

w pliku płytki .PCB będzie to jedna warstwa – *BottomLayer*. **Rysunek 17** pokazuje taki plik umieszczony w Protelu na niewykorzystywanej warstwie *BottomOverlay*. Jest to niejako podkładka, na której zostaną poustawiane elementy biblioteczne i prowadzone ścieżki.

## Jeszcze raz Gerber

Teoretycznie, zamiast za każdym razem przebrać listę apertur stworzoną w EAGLE przez sterownik GERBERAUTO\_23, można było-

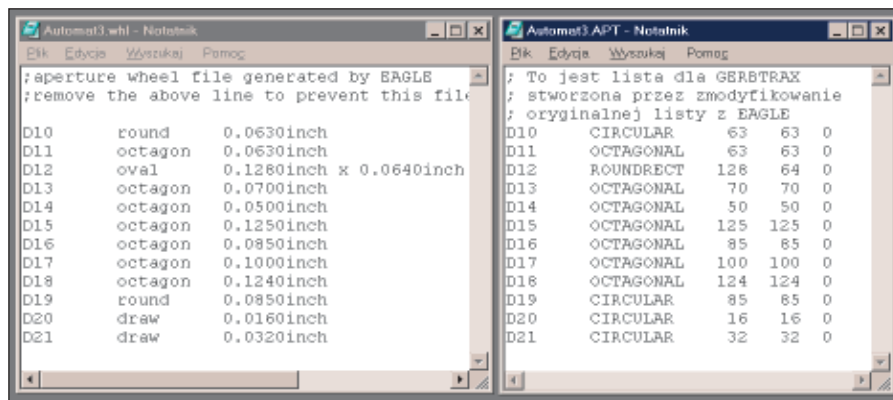
by wcześniej stworzyć dwie wersje jednej, uniwersalnej listy: jedną dla GERBTRAX, drugą dla EAGLE, żeby na jej podstawie wygenerował plik(i) Gerbera. Obie wersje mają opisywać identyczne apertury, ale będą się różnić sposobem zapisu. Dla ciekawości stworzyłem obie wersje takiej uniwersalnej listy apertur. Te listy apertur (*STD.whl*, *STD.APT*) oraz program GERBTRAX są dostępne na naszej stronie internetowej ([www.edw.com.pl](http://www.edw.com.pl)).

Potem w EAGLE trzeba wybrać sterownik **GERBER\_23**, a w dodatkowe okienko trzeba wpisać ścieżkę do uniwersalnego pliku apertur *STD.whl*.

W praktyce okazuje się, że lista musiałaby być długa, bo w różnych projektach i elementach bibliotecznych zawarte są składniki rysowane najróżniejszymi liniami. Jeśli chcesz, możesz uzupełnić moją skromną listę apertur (okrągłe, prostokątne i ośmiokątne); może

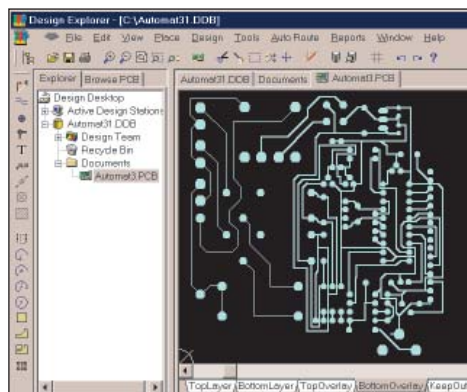
ona być dowolnie długa, numeracja nie musi być ciągła. Zasady są bardzo proste – otwórz w Notatniku i uzupełnij jednocześnie oba pliki *STD.whl* i *STD.APT*. Ostrzegam, że często będziesz musiał uzupełniać taką listę.

Więcej informacji o formatach RS-274D i RS274X można znaleźć np. pod adresami: [www.artwork.com/gerber/appl2.htm](http://www.artwork.com/gerber/appl2.htm) [www.artwork.com/gerber/274x/rs274x.htm](http://www.artwork.com/gerber/274x/rs274x.htm) opis standardu RS274X w postaci PDF (prawy 400kB) można także ściągnąć z



Rys. 16

Rys. 17



[www.maniabarco.com/transdown.asp](http://www.maniabarco.com/transdown.asp)

Szeroki opis przygotowania plików Gerbera w programie EAGLE (Eagle Gerber Tutorial) dostępny jest pod adresem: [www.precma.com/informatica/tutorial.htm](http://www.precma.com/informatica/tutorial.htm)

## Zakończenie

Cykl o podstawach Protela 99SE dobiegł końca.

Jestem przekonany, że te informacje wzbogaciły Twoją wiedzę i że potrafisz w razie potrzeby praktycznie wykorzystać podane wskazówki. Jeśli jednak uważasz, że powinny pojawić się następne odcinki, napisz do mnie.

Piotr Górecki