

Chapter 3 - PCB Footprint Library Design

Footprint Library라고 하는 것은 실제적으로 PCB상에 부품이 놓이게 될 자리를 정의해 놓은 것이라고 할 수 있다.

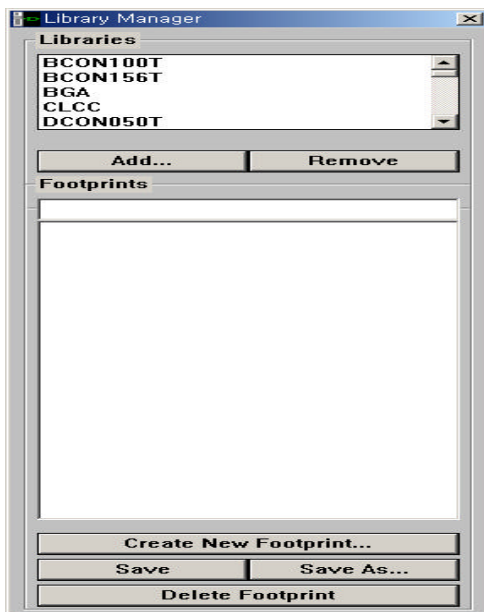
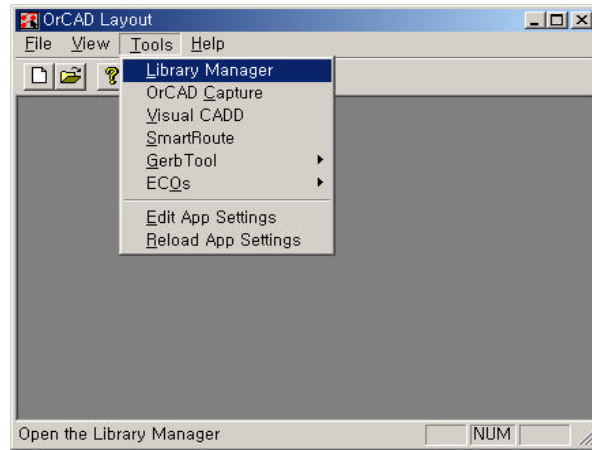
OrCAD Layout 에서는 부품의 갯수가 3,000개 이상을 내장하고 있으며, 이전 버전의 Footprint Library 까지 포함하면 (www.OrCAD.com의 Download에서 제공) 상당히 많은 Library를 사용할 수 있지만, 사용자가 원하는 library가 없는 경우에 이를 디자인할 수 있다.

이장에서는 PCB Library인 Footprint를 디자인하는 방법에 대해 기술한다.

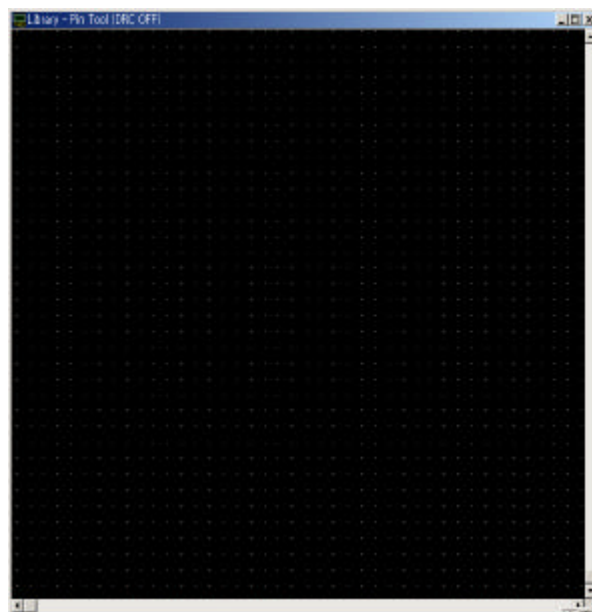
12. New Library

새로운 Footprint를 생성하려면 Layout의 초기화면에서 메뉴바의 Tools → Library manager를 선택한다.

Library manager는 Footprint library를 새로 생성하거나 편집 하는데 사용되며 Manager Window 와 Footprint Edit Window 두 개의 윈도우로 나누어져 있다.



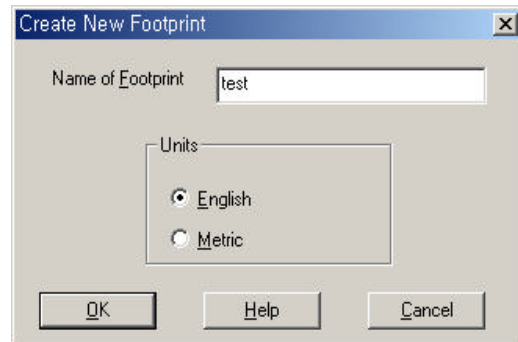
<Footprint Manager Window>



<Footprint Edit Window>

13. Through Hole Type의 Footprint 작성

Library Manager Window에서 윈도우에 있는 [Create New Footprint...]버튼을 누르면 Create New Footprint 대화상자가 나타나는데 Name of Footprint 항목에 이름을 기입한다. 여기서 단위를 inch 계열의 1/1000인 mil을 사용하게 되면 English를 선택하고, millimeter를 사용할 경우는 Metric을 선택한다.



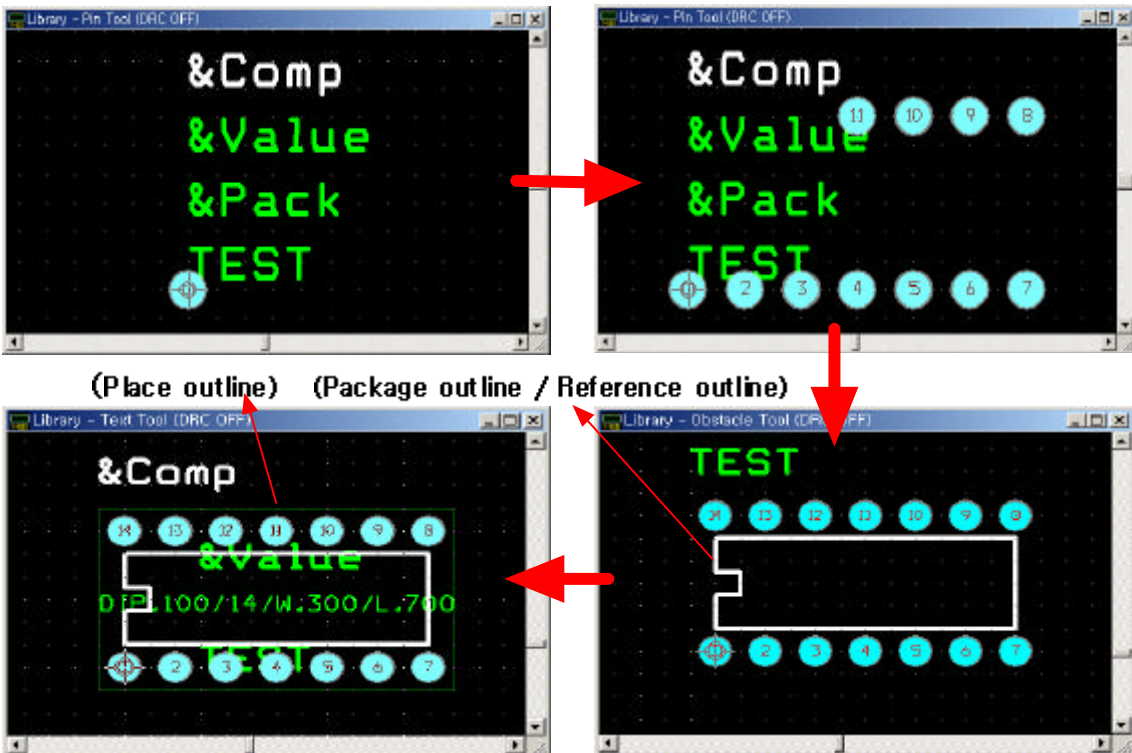
그러면, Footprint Editor Window에 핀과 글자로 구성된 화면이 나타난다.

Footprint를 디자인 할 때에는 단위, 색상, 기준점, Grid 설정과 같은 환경을 먼저 설정한 다음 적절한 간격으로 핀을 배치하고, obstacle을 사용하여 부품의 외곽선을 디자인하고, Text를 사용하여 부품의 나머지 정보를 기입하는 과정으로 작성하고, 저장하면 된다.

환경설정 부분은 Chapter 2의 7장 환경설정 부분을 참조하기 바란다.

④ 핀 / 외곽선 설정

다음 그림과 같이 pin과 Text로 구성된 참이 나타나면 pin tool을 사용하여 1번 핀을 선택하고, 오른쪽 마우스 → Copy를 선택하거나 키보드의 insert 키를 눌러 해당 개수만큼의 pin을 생성시킨다.



② Footprint 작성시 Obstacle 지정

	Obstacle type	Obstacle Layer (Thru-Hole type)	Obstacle Layer (SMD type)
Place Outline	Place Outline	Global Layer	TOP/Bottom
Package Outline	Detail	SSTOP	SSTOP
Reference outline	Detail	ASYTOP	ASYTOP

위의 표와 같이 부품의 외곽선 정보를 설정할 때는 [Obstacle Tool]을 사용하여 작성하며, 그 Obstacle의 type과 layer에 주의한다.

③ Text 설정

Text String	Text type	Text Layer
&Comp	Reference Designator	SSTOP
&Value	Component Value	ASYTOP
&Pack	Footprint Name	ASYTOP

위의 표와 같이 부품의 Text 정보를 표시할 때에는 [Text Tool]을 사용하여 작성하며, 그 Text의 type과 layer에 주의한다.

④ 기준점 설정

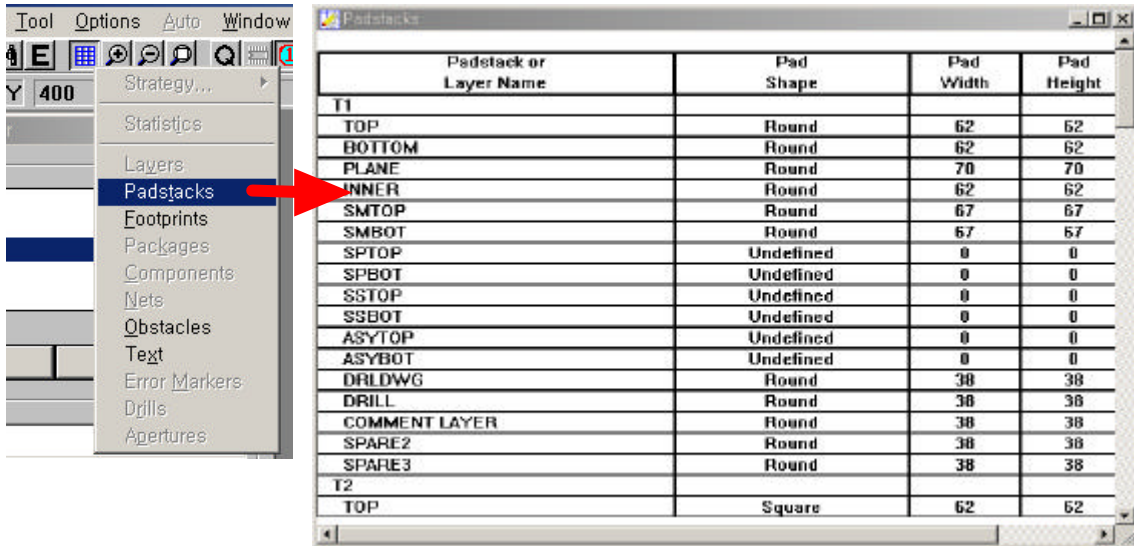
부품을 완성한 후에는 그 부품의 기준점이 필요한데 기준점은 2종류가 있다.

- ▶ Datum : 메뉴바 Tool → Dimension → Move Datum으로 기준점을 이동할 수 있는데 부품의 기준점은 1번핀에 위치하는 것이 일반적인 기준이 된다.
- ▶ Insertion Origin : 메뉴바 Tool → Dimension → Move Datum을 실행후 오른쪽 마우스를 클릭하면 나타나는 pop-up 메뉴에서 Move Insertion Origin이나 Center Insertion Origin으로 사용할 수 있는데 Insertion Origin이라는 것은 제조 공정상 양산 단계의 부품 조립과정에 적용되는 부품 자동삽입기의 기준점이라고 볼 수 있다.

위와 같은 일련의 과정을 마치고 저장하면 하나의 PCB Footprint Library를 작성할 수 있게 되며, 기존에 OrCAD에서 제공하는 Footprint 정보를 편집하여 사용하는 방법이 가장 확실하고 편리한 방법이 되겠다.

14. Padstack 편집 및 SMD Pad 작성법

이번 과정은 PCB Footprint 과정중 가장 중요한 부분이라고 할 수 있는 Padstack 편집 과정이다.

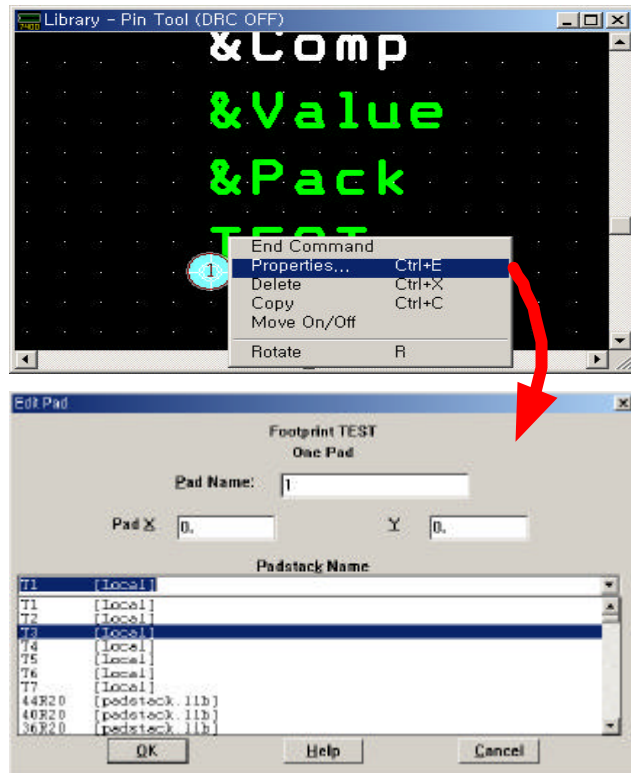


새로운 Footprint를 작성할 때 Library Manager Window에서 [SpreadSheet] 아이콘을 선택하면 나타나는 팝업 메뉴에서 **Padstack**을 선택하면 위의 오른쪽 그림처럼 Padstack Spreadsheet 창이 나타나는데 기본적인 Padstack 정보는 T1~T7까지 표현된다.

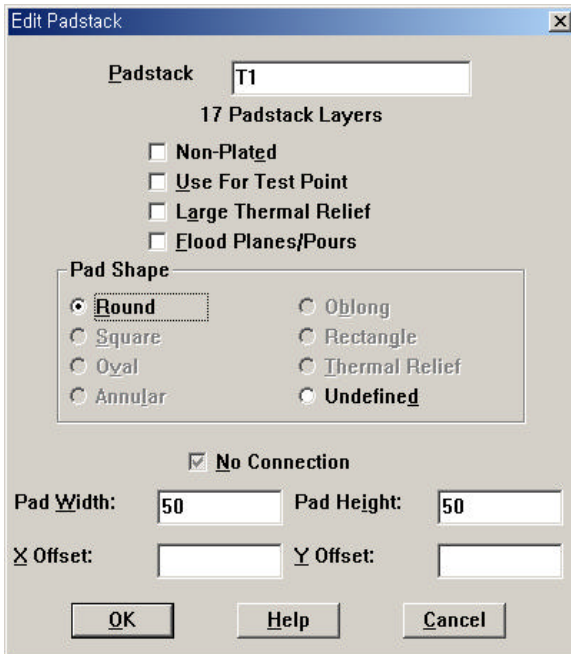
오른쪽 그림처럼 Pin tool을 이용하여 하나의 Padstack을 선택하고 오른쪽 마우스를 클릭하면 **Properties**라는 항목이 나타나는데 그 항목에 대한 창은 아래와 같은 Edit Pad 창이다.

지금 설명하고 있는 page의 그림들의 상관관계를 유심히 보시길 ...

자, 다시말하면 Design 창에서 [Pin Tool]을 사용하여 하나의 Padstack을 선택한 후에 Spreadsheet 아이콘의 Padstack 정보를 보면 방금 전에 선택했던 Padstack 정보가 활성화되어 나타난다.



Library를 새로 작성하는 작업에서는 Spreadsheet에 T1 정보가 활성화되어 나타날 것이다. 그 T1 정보 전체가 활성화된 상태에서 오른 마우스 Properties를 선택하면 다음 그림과 같이 Padstack을 편집할 수 있는 창이 나타난다.



왼쪽 그림과 같이 Edit Padstack 창에서 Pad의 모양, size 등을 설정할 수 있는데 처음 T1 정보는 Default 값으로 설정이 되어 있고, T2 부터는 사용자가 지정하여 사용할 수 있다.

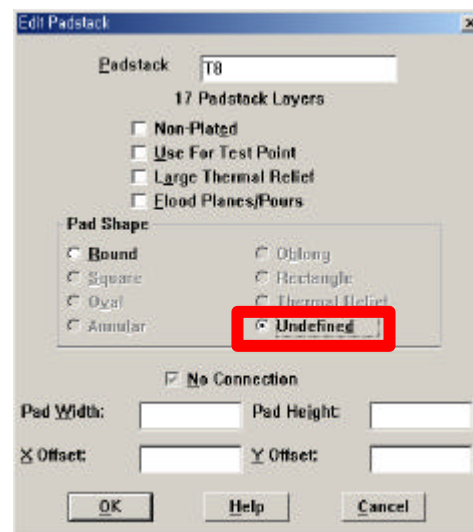
또한, Spreadsheet 창에서 Copy를 실행하면 T8 부터 새로 생성되는데 이렇게 Padstack 사용자 정보를 각각 부여하고 난 후에는 이전 page의 아래 그림들처럼 Spreadsheet 창에 등록되어 있는 T1~T7,...등의 Padstack 중의 하나를 선택하여 사용할 수 있으며,

Padstack .lib에 포함되어 있는

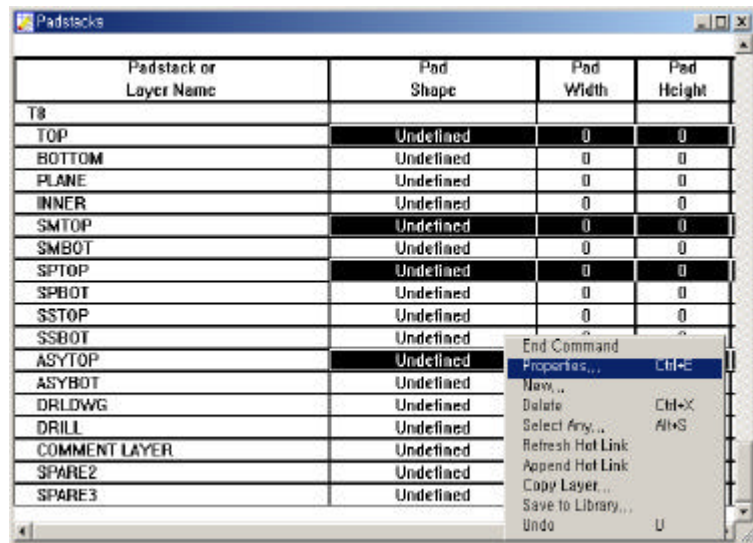
44R20, 50S30 등등의 Padstack 또한 사용할 수 있다. (44R20 : Top/Bottom Layer의 직경이 44mil이고 Round 형태를 지닌 20mil 드릴사이즈의 패드스택 정보, 50S30 : Square 즉, 정사각형 형태의 패드스택 정보)

그러면, SMD type 부품(표면실장형 부품)의 Pad를 작성하는 방법을 다음 그림과 설명을 따라 실행해보자. 간단하게 작성할 수 있을 것이다.

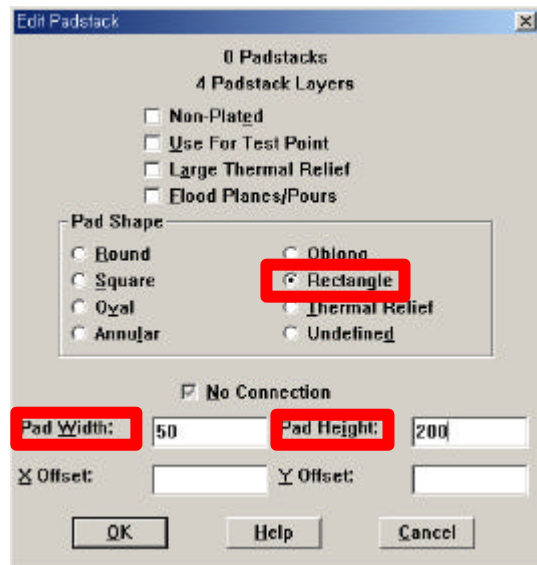
- ▶ SpreadSheet 창의 Padstack에서 새로 만든 T8 정보 전체를 선택한 후 오른쪽 마우스의 Properties를 클릭하면 나타나는 Edit Padstack 창에서 일단 오른쪽 그림과 같이 Pad Shape를 Undefined로 설정한 후 [OK]를 클릭한다.



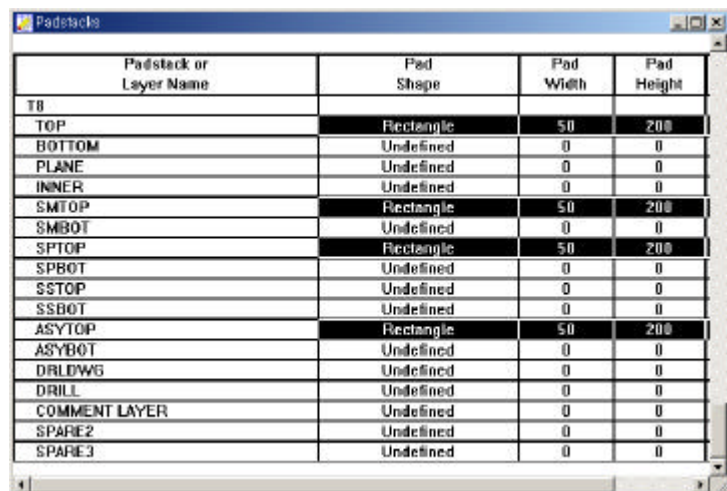
- ▶ 그러면 오른쪽 그림과 같은 창이 나타나는데 여기에서 Top 성분만 (TOP, SMTOP, SPTOP, ASYTOP) 선택한 후 Properties 창으로 들어간다.



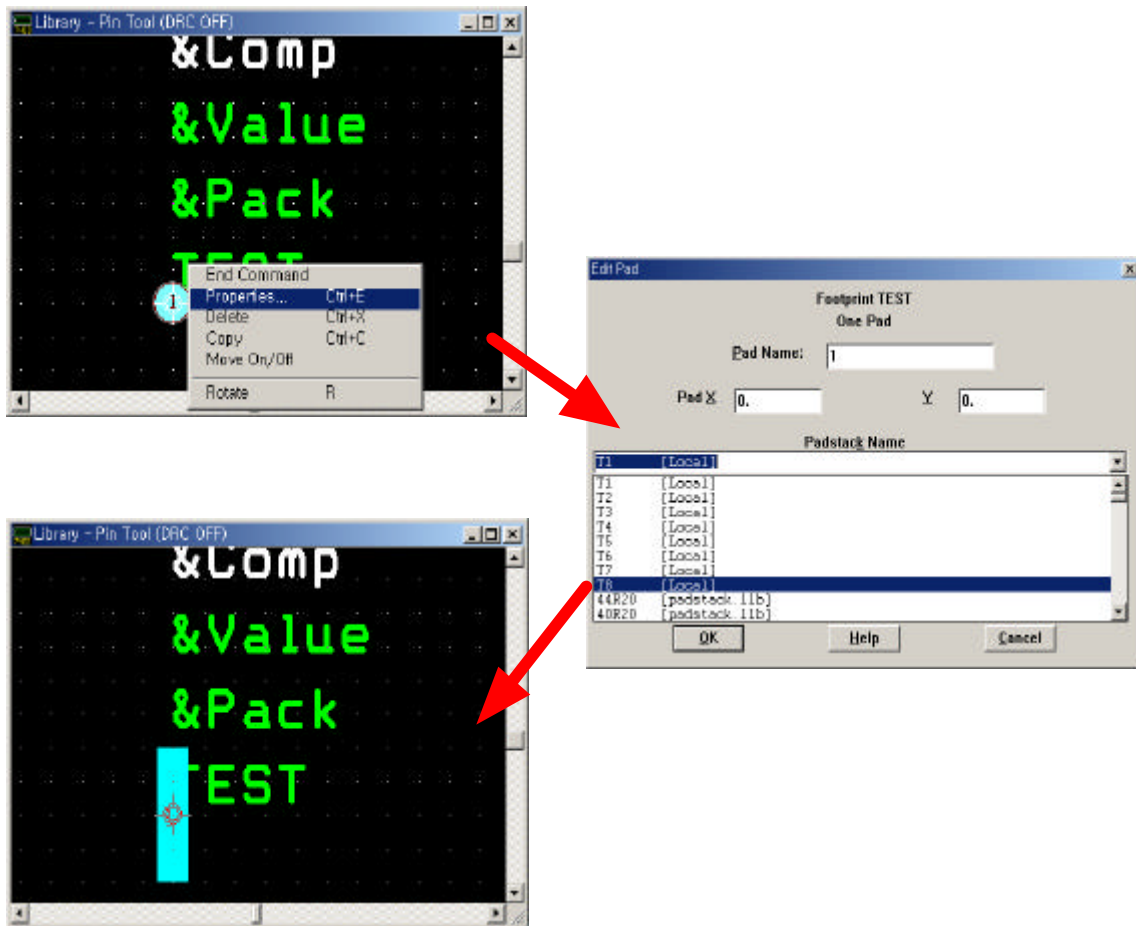
- ▶ 다음 그림과 같이 Pad Shape는 Rectangle(직사각형) 형태를 지정하고, Pad Width는 50mil, Pad Height는 200mil을 기입한다.



- ▶ 그러면 T8이란 정보는 다음과 같이 적용되고, 새로 작성하는 Footprint의 Padstack을 T8로 사용하여 만들고 Footprint의 외곽선은 12-㉔와 같이 적용시키면 된다.



▶ 다음 그림과 같은 순서로 Padstack 정보를 변경하면 된다.



***** The End *****