

## 第 11 章 套料

### 11.1 板材套料概述及缺省控制

#### 11.1.1 快捷工具条:



1 2 3 4 5

其中: 1——校验切割顺序

2——切换切割草图和套料图

3——自动加切割起点

4——加零件

5——加套料信息

在后面的相关章节中会讨论到以上工具条的功能。

#### 11.1.2 缺省文件

系统缺省文件分为两级, 高级缺省及低级缺省, 逻辑变量 **SBH\_NEST\_DEF1** 和 **SBH\_NEST\_DEF2** 分别指向这两个缺省文件。

进入套料程序: **Star** → **Programs** → **TRIBON M3** → **HULL** → **Plate Nesting**, 则套料界面打开。

#### 11.1.3 板材套料

注意: 在定义新的套料前, 必须定义要用的母板。

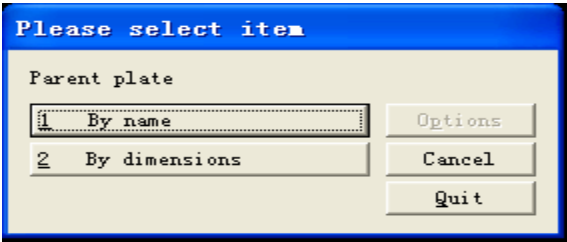
定义新的套料, **Nesting** → **Nesting Job** → **New**, 则出现下面的菜单栏:

A dialog box titled 'Init nesting' with a close button in the top right corner. It contains several input fields for defining a new nesting job. The fields are: Nesting name, Quantity (Normal) (value 1), Quantity (Mirrored) (value 0), Production date, Purchase, Drawing number, Ship number, Operator, Treatment this, and Treatment other. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

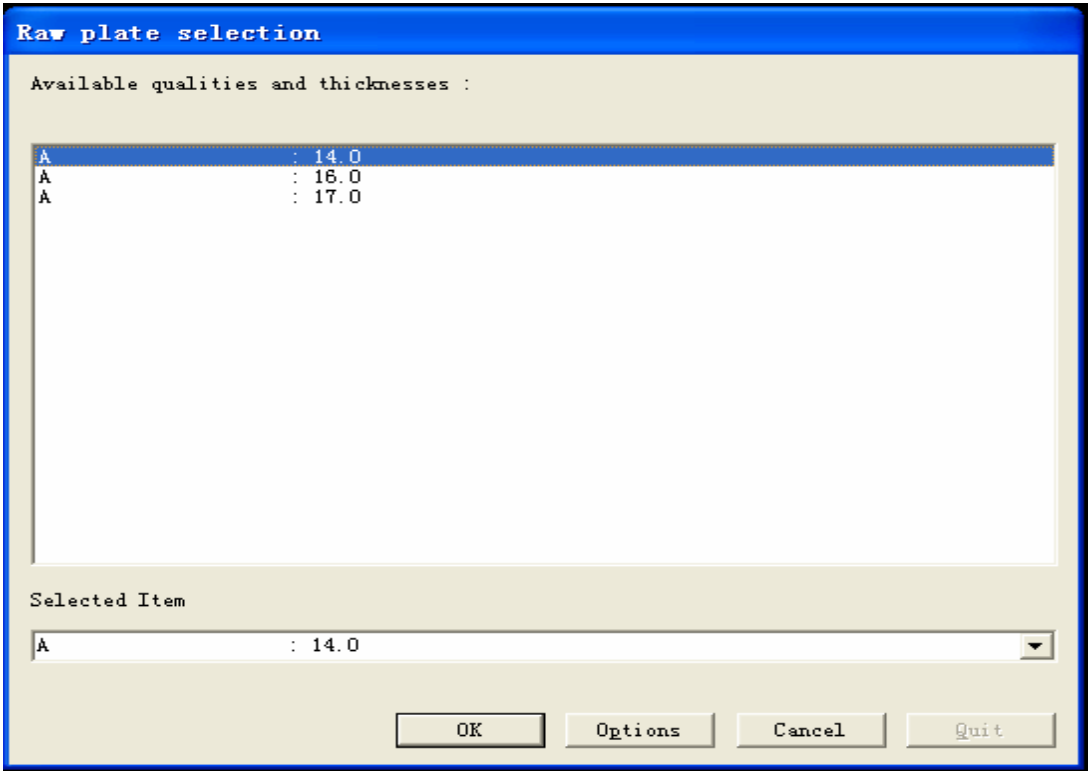
Nesting name	
Quantity (Normal)	1
Quantity (Mirrored)	0
Production date	
Purchase	
Drawing number	
Ship number	
Operator	
Treatment this	
Treatment other	

**Nesting name** : 输入套料名

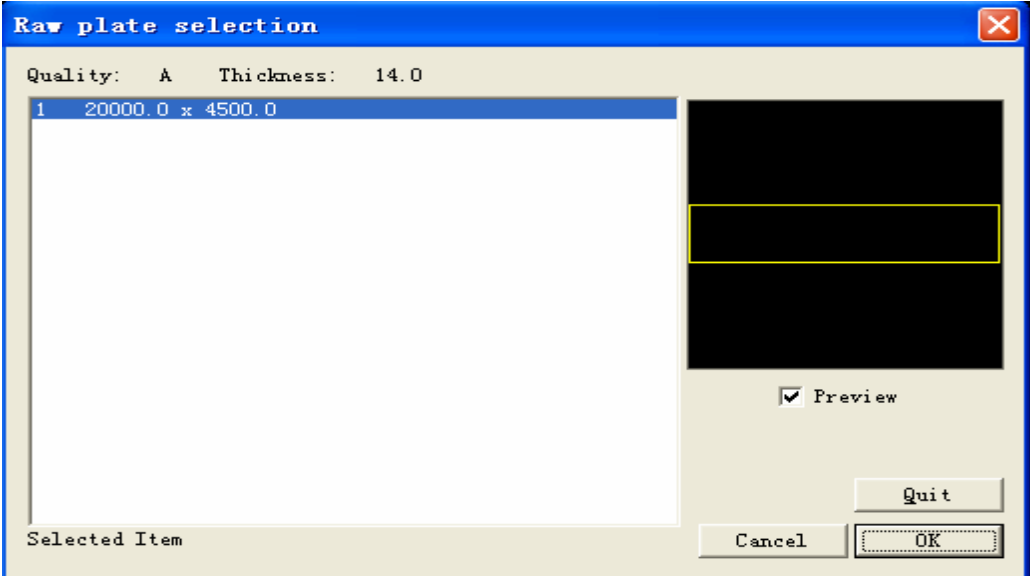
**Quantity (Normal)**: 输入要被切割的板的个数，一般都为 1，若用辅切割头，此值会变化  
一般只需填这两项，点击 **OK**，则会出现下列的对话框：



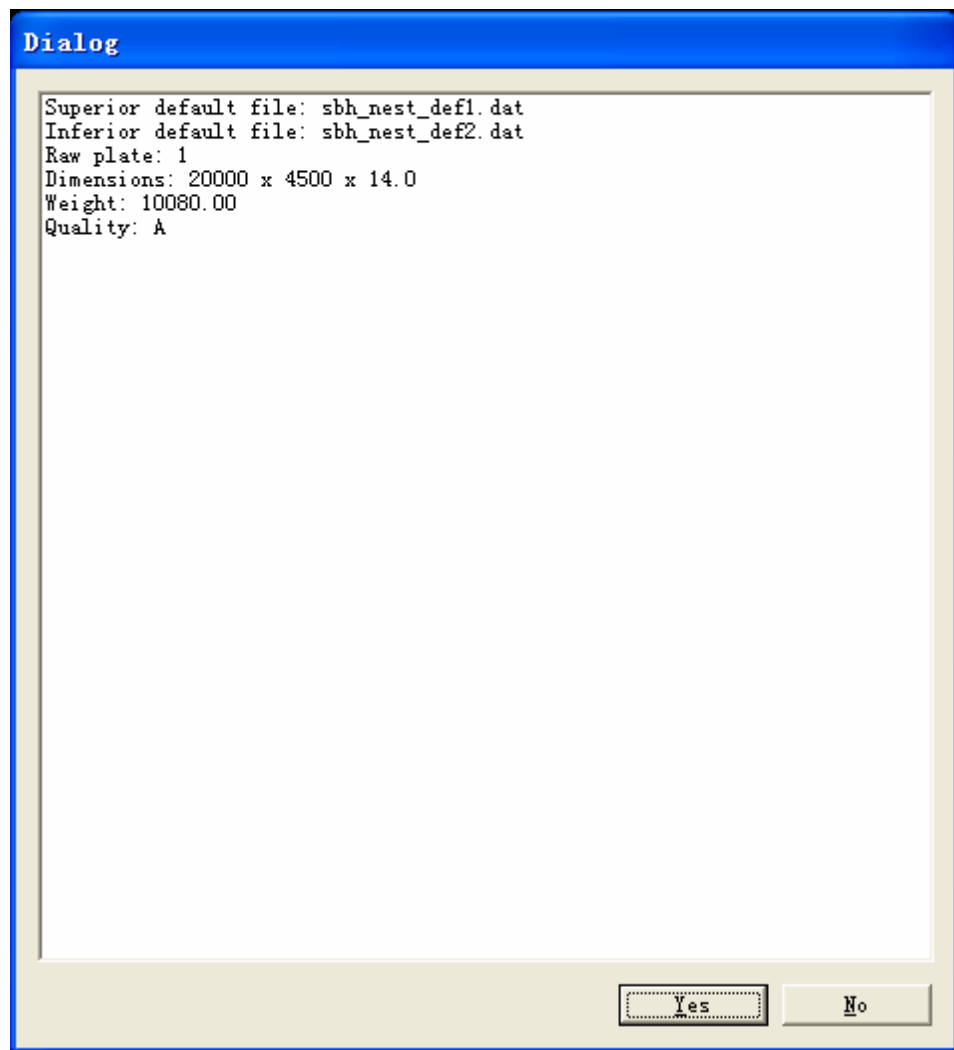
选择 **1. By name** 系统会列出所有已定义好的母板的板厚和材质，如下：



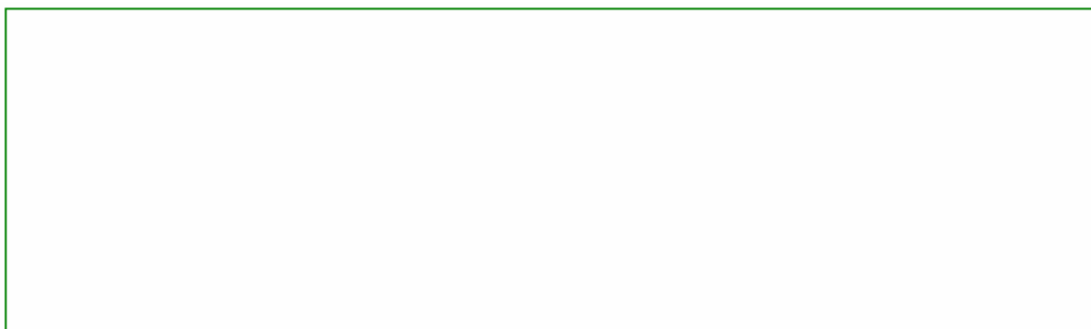
选择你需要的材质和厚度，点击 **OK**，系统会显示出符合此要求的板材的尺寸，如下所示：



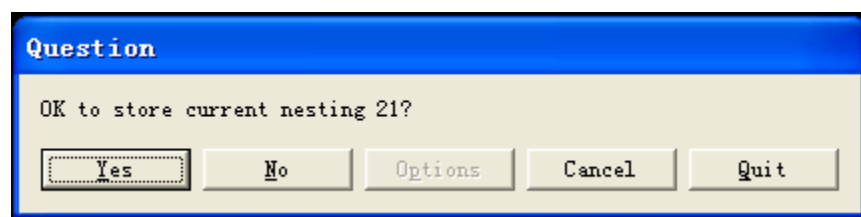
选择符合要求的板材尺寸，点击 **OK**，系统会弹出下面的信息栏：



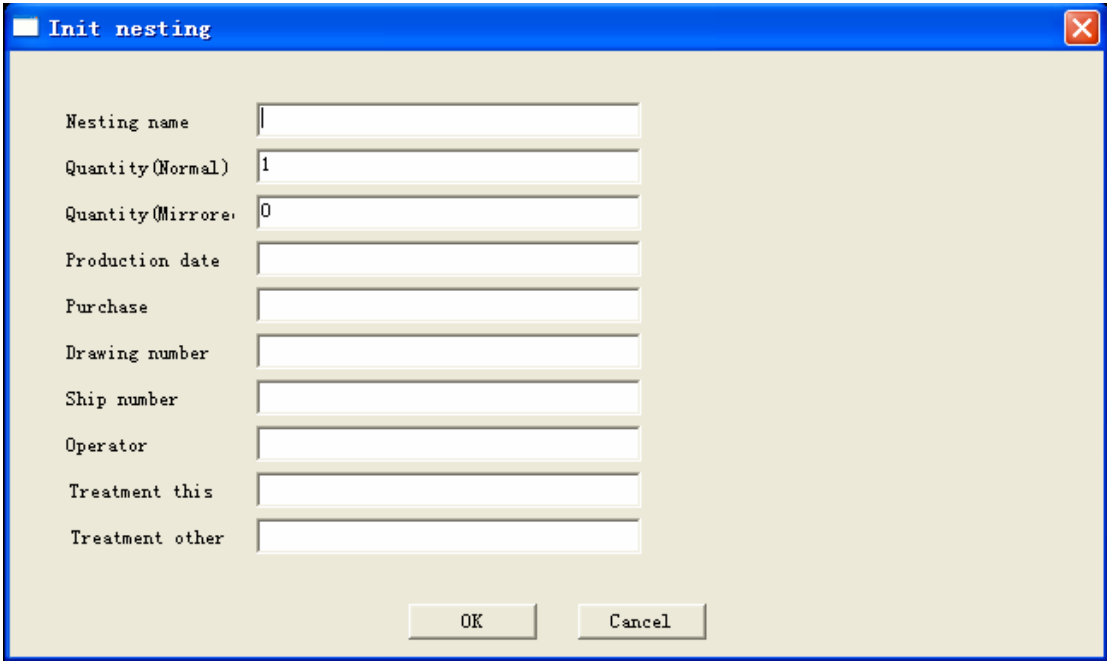
点击 **Yes**，会在屏幕中出现此尺寸的板材的平面图：



如果要继续套料，则在 **Nesting** → **Nesting Job** → **New** 后，会出现下面的对话框，



选 **Yes** 则会保存前面所作的套料信息，选 **No** 则不保存前面的套料信息，那么系统会出现与前面相同的对话框，

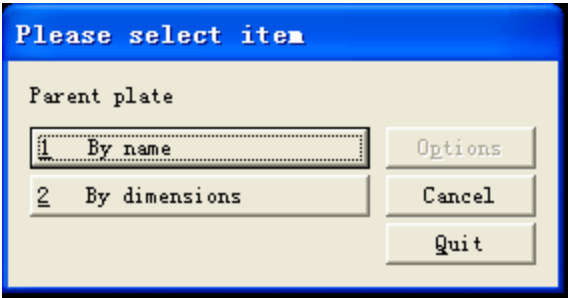


The 'Init nesting' dialog box contains the following fields and buttons:

Field	Value
Nesting name	
Quantity (Normal)	1
Quantity (Mirrored)	0
Production date	
Purchase	
Drawing number	
Ship number	
Operator	
Treatment this	
Treatment other	

Buttons: OK, Cancel

填完相关的信息后，点击 **OK**，则会出现：

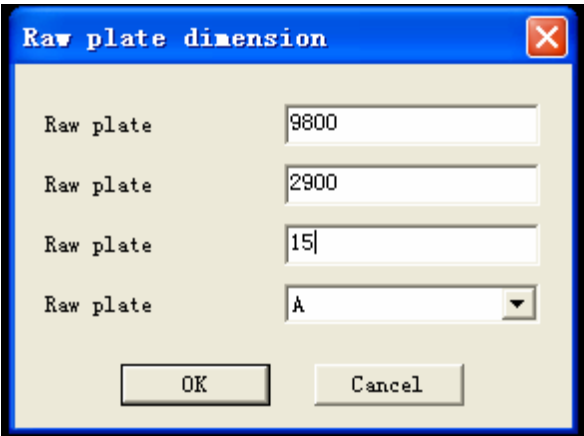


The 'Please select item' dialog box contains the following elements:

Parent plate

1 By name	Options
2 By dimensions	Cancel
	Quit

如果系统中没有需要的标准母板，则选择 **2 By dimension**，系统会出现以下信息框：

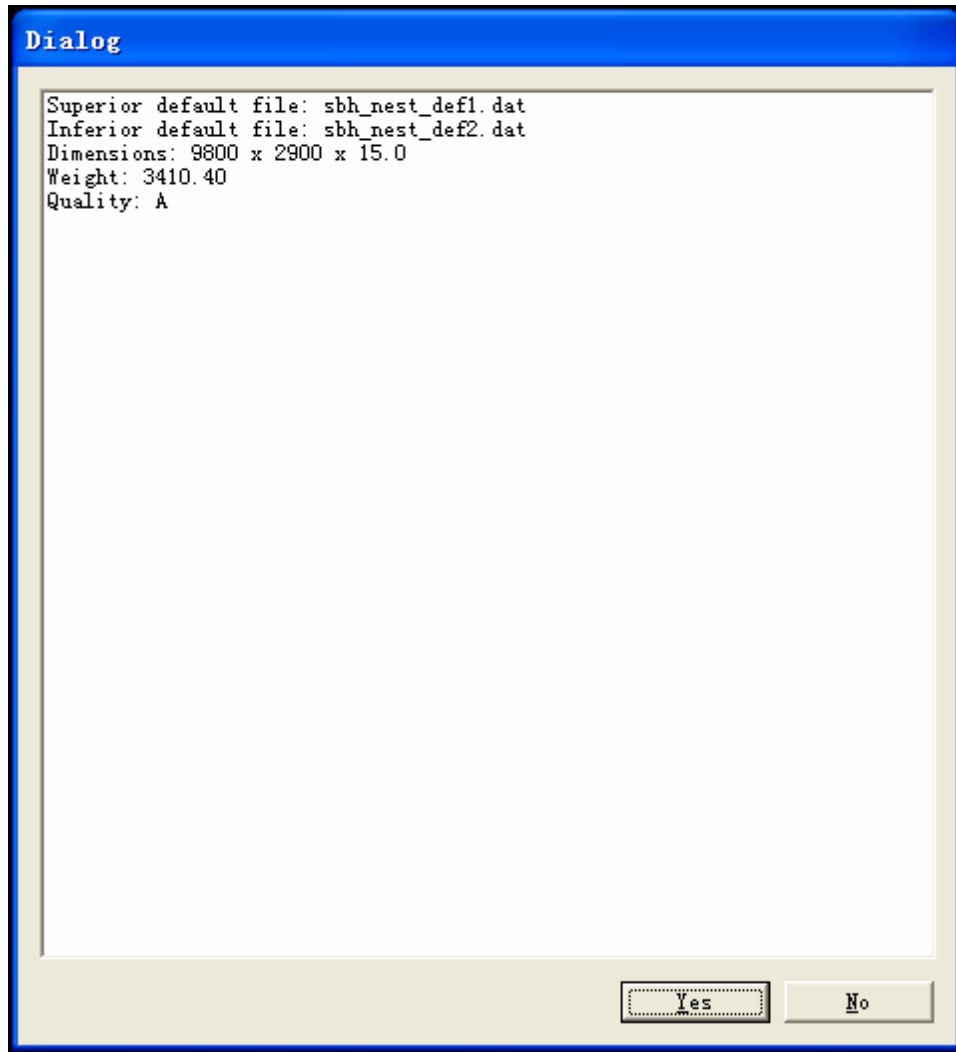


The 'Raw plate dimension' dialog box contains the following fields and buttons:

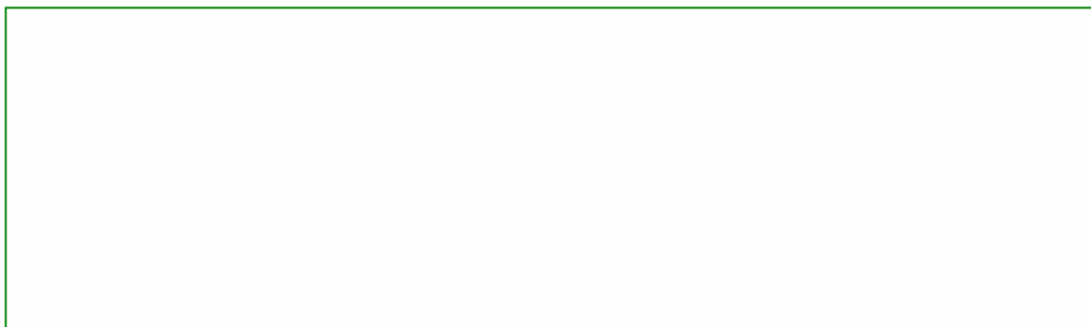
Field	Value
Raw plate	9800
Raw plate	2900
Raw plate	15
Raw plate	A

Buttons: OK, Cancel

填入要套料的板材的尺寸，第一项中填写板长，下面项填写板宽，接下来是板厚，最下面是材质，完成填写后点 **OK**，会出现下图母板尺寸的有关信息：



点击 **Yes**，会在屏幕中出现此尺寸的板材的平面图，

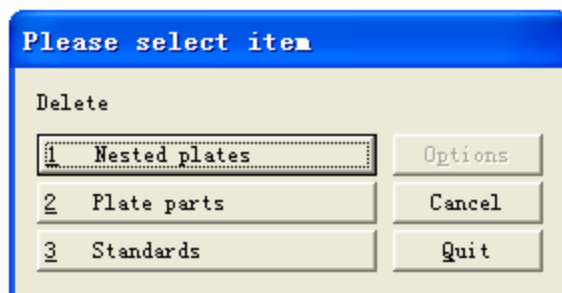


如果需要保存此板则 **Nesting → Nesting Job → Save**。

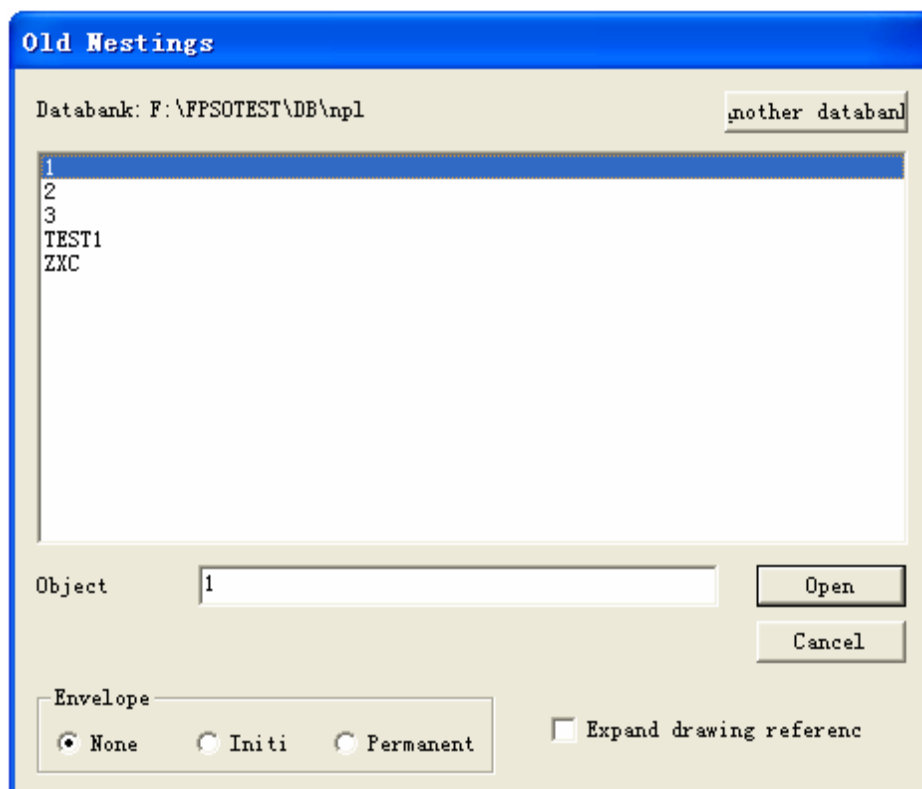
注意：如果母板已经套了零件，则为套料，若是母板上没有套零件，系统会自动将母板作为标准板。

#### 11.1.4 删除套料

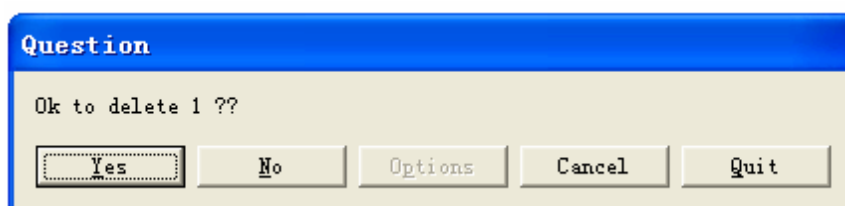
**Nesting → Nesting Job → Databank → Delete**，出现对话框如下：



选择 **1 Nested plates**，系统会弹出对话框，列出已经套料的板材：



选择要删除的套料名，点击 **Open**，系统会提示：

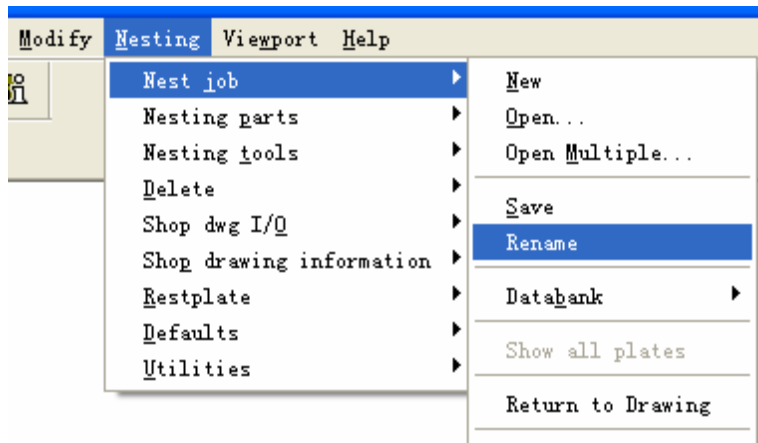


如果确定要删除此套料，点 **Yes**。

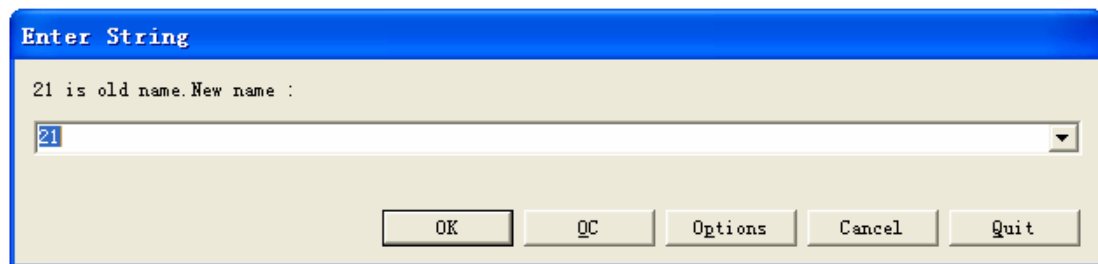
2, 3 选择项不常用，这里不做介绍。

### 11.1.5 套料重命名

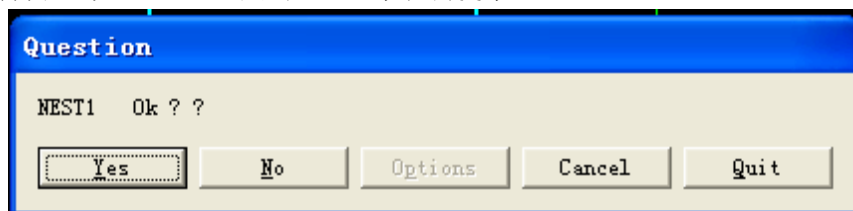
先 **Nesting** → **Nest job** → **Open...** 打开一个要修改名字的已套料的板，然后按下面的步骤操作。



系统显示对话框：

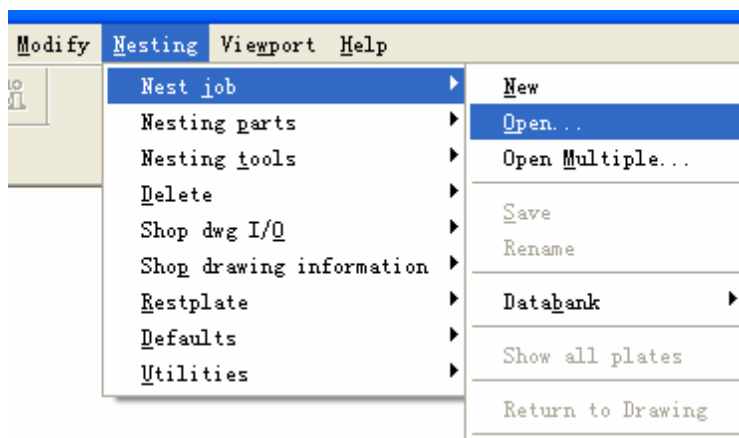


输入新的套料名，如 NEST1，点击 **OK**，系统会提示：

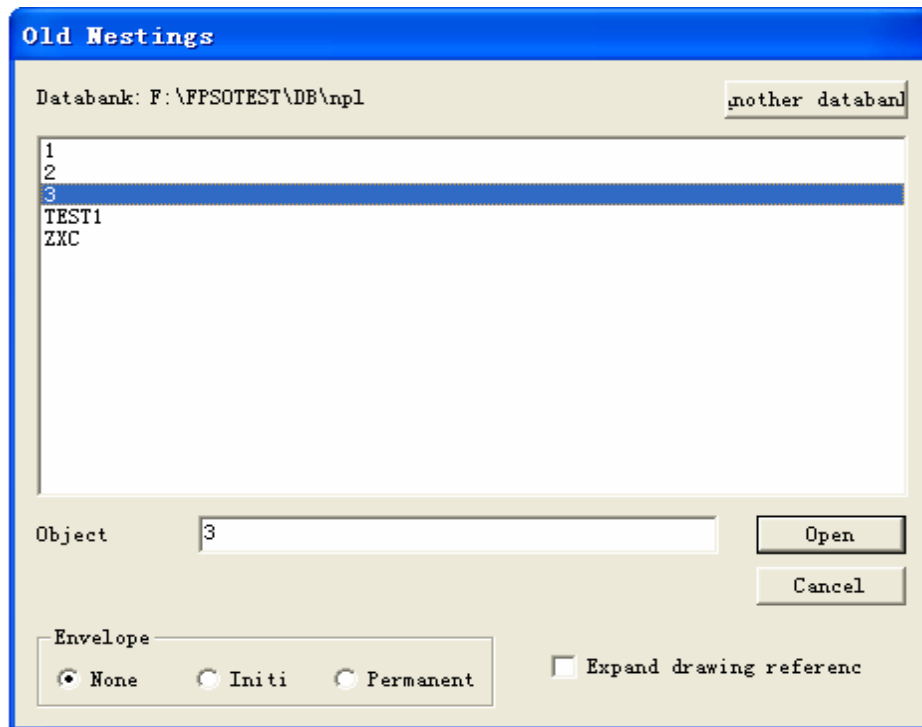


如果你满意新的套料名，则点 **Yes** 。

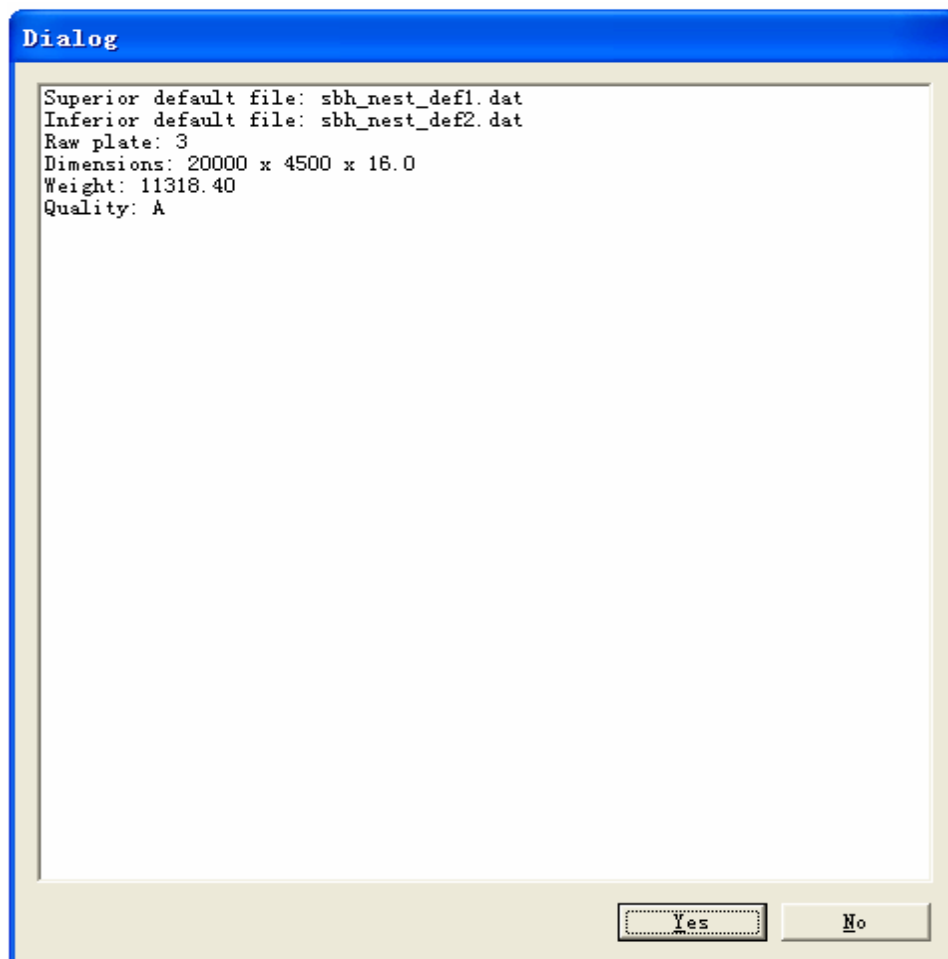
### 11.1.6 打开已经套料的板材



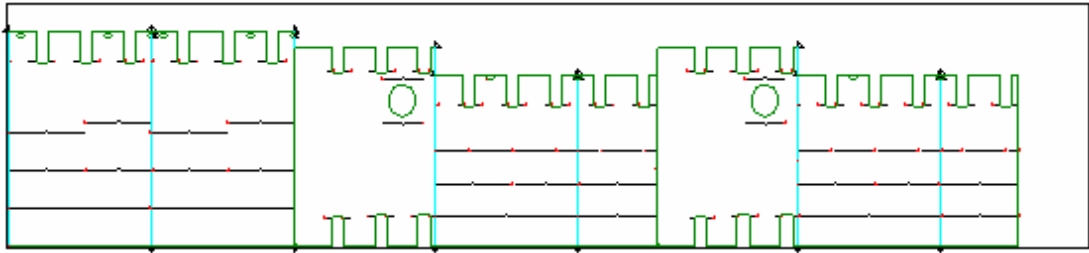
系统会列出已套料的板材的名字，如下所示：



选择你要打开的板材套料名，**Open**，会出现提示框：



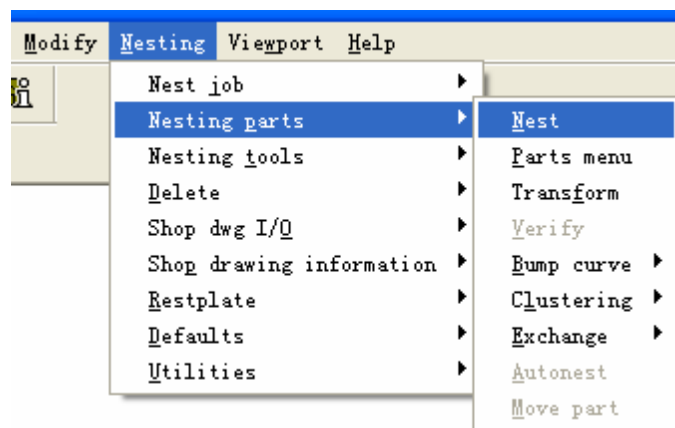
点击 **Yes**，则此板材的套料图会出现，如下所示：



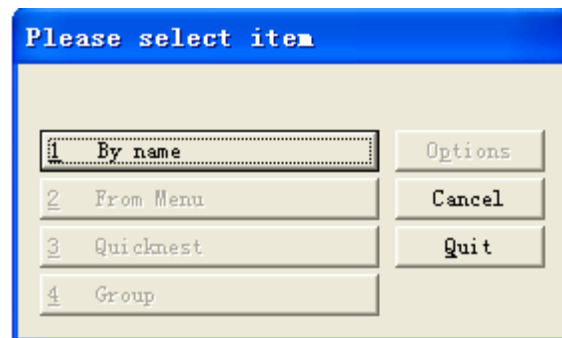
## 11.2 零件套料

### 11.2.1 增加单个零件套料

在打开一个已套料的母板后（前面已经介绍打开方法），想添加单个零件使用下面功能：



弹出对话框：



选择 1 By name，（此时 2，3 选项是白色的，此时不能选择 2，3 选项，怎么使用 2，3 选项，下面 11.3 章有具体介绍，这里不做说明）系统会列出所有存在的零件，如果列表是空的或者有错误的物体，清空 **Object name** 栏，使用 **List** 键刷新列表。

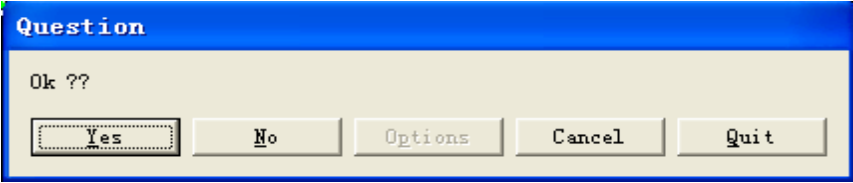
在 **Object name** 栏使用通配符可以过滤列表的结果。

### 11.2.2 交换已套的板件

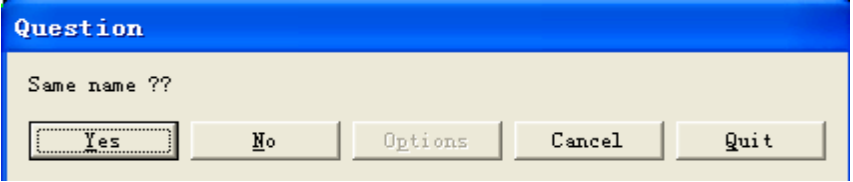
如果交换了构件，新的构件替代需要交换的构件，所有引弧点，切割过桥和其它可能存在的信息就要重新创建。注意如果两个构件特性（例如板厚不同，材质不同）完全不同，是不能被交换的。

套零件的功能命令 **Nesting → Nesting Parts → Exchange → Part**

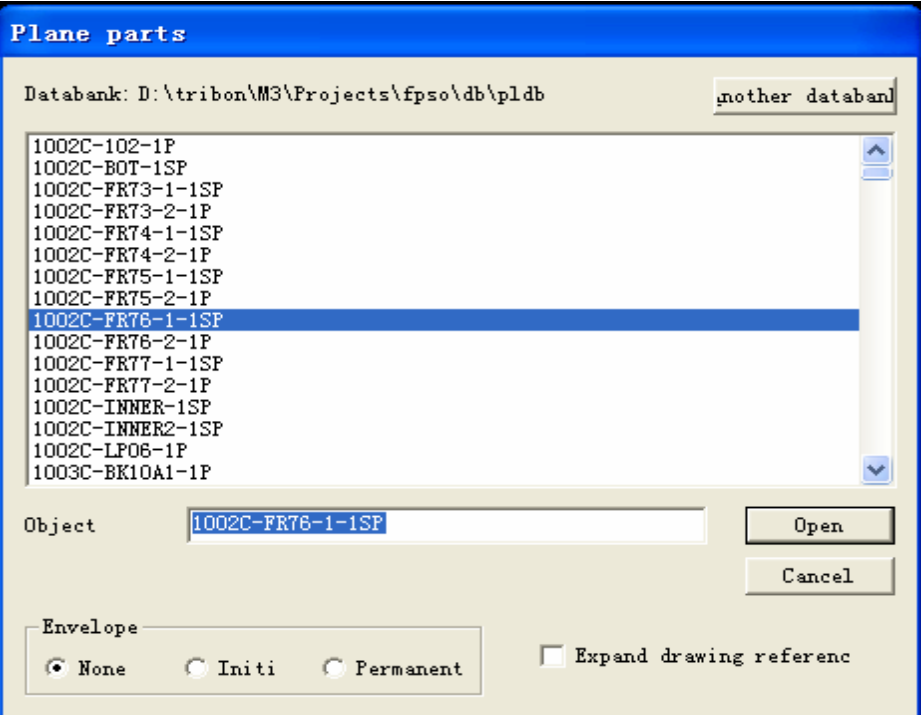
系统会提示‘*Indicate part*’，点击要交换的零件。  
系统会高亮显示零件并且显示提问：



如果需要的零件高亮显示，点击 **YES** 键，系统会显示下面的提问



点击 **YES** 交换存储在零件数据库中的最近分离的相同名字的零件。  
点击 **NO** 系统会显示下面的对话框：



在列表中选择要交换的构件，点击 **OK** 键，系统会改变构件。如果满意交换的构件使用 **Nesting → Nest job → Save** 来保存套料。如果不满意交换的构件使用 **Nesting → Nest job → Open** 不保存套料并重新打开套料板。

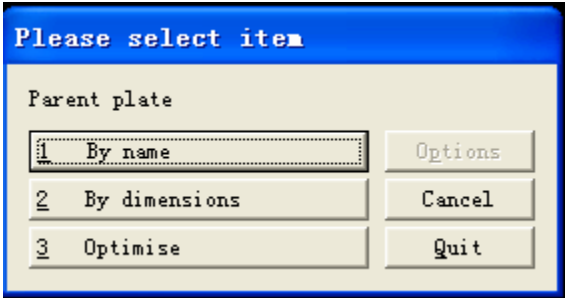
### 11.2.3 删除已套零件

从当前套料上删除已套零件使用 **Nesting → Delete → Part**，系统会提示‘*Indicate part*’。点击要删除的构件，系统会在选择的零件上划个矩形并且提示指定更多的要删除的零件，当选择好所有要求的零件点击 **OC** 键，系统将会将零件从套料板上删除，但是记住将零件从套料板上删除并不是将零件从零件数据库中删除。因此这些零件依然可以在其他母板上套料。

### 11.2.4 交换母板

当将要求的零件套料好了，在外观上就会显示出来。因此要交换比前面的母板大些或小些的母板使外观更合适。交换已经存在的套料母板使用命令 **Nesting → Nesting parts → Exchange → Raw plate**。

系统会显示下面的菜单：



- 选择 **1.By name** 按照先前描述的提示选择新的标准的母板。
- 选择 **2.By dimensions** 按照先前描述的提示定义新的母板。
- 选择 **3.Optimise** 优化最佳尺寸。

### 11.2.5 移动套料零件

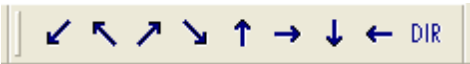
当零件最初放置在母板上时，移动工具栏会自动激活。如果当母板上放置好的零件必需重新确定位置，需要遵守下面的步骤：

开始命令 **Nesting → Nesting parts → Transform**，系统会提示 *'Identify'* 点击零件边界的里面来移动零件。

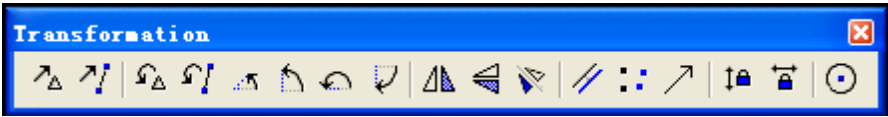
如果选择了多个零件将会激活相互关系并且移动时像一个构件。当选择每个零件后，矩形将会围绕零件。

当完成选择后点击 **OC** 键，矩形将会消失，被选择的零件会高亮显示并且准备移动，在同时 **BUMP** 菜单将会出现在屏幕上，移动工具栏将会激活。

**BUMP** 菜单（箭头代表碰撞方向）：



移动菜单：

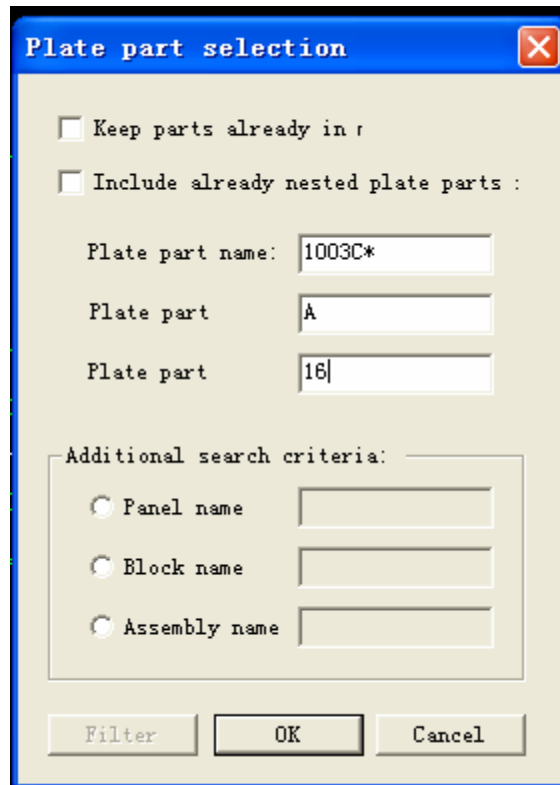


移动前面有介绍（见 **Drafting 流程**），这里不再说明。

## 11.3 零件菜单

先前讨论的给母板套料零件的方法是列表板材数据库并且选择个别的零件。尽管这种方法对于少量零件的套料非常好，但是对于大量零件套料非常的不现实。

系统允许从数据库中提取一组零件来解决这个问题，使用 **Nesting → Nesting part → parts menu** 系统显示下面菜单：



**Keep parts already in menu:** 若选上，保留以前菜单上的零件，并加到当前选择中。

**Include already nested plate parts:** 若选上，无论是否有套料，这些零件都会加到当前选择中。

**Plate part name:** 在菜单中控制零件名，可以使用通配符 (\*)。例如 **1003C\***。

**Plate part quality:** 在菜单中控制零件材质，例如 **A**, **AH32**。

**Plate part thickness:** 在菜单中控制零件厚度，例如 **15**, **20**。

**Panel name:** 在菜单中控制板架名。

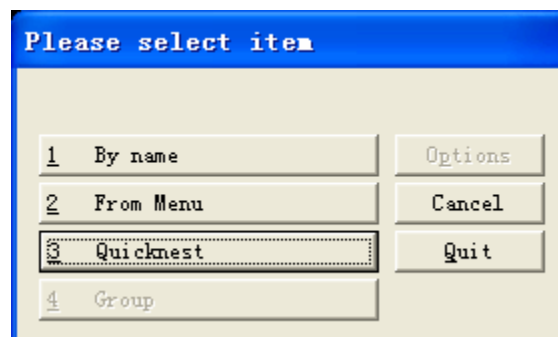
**Block name:** 在菜单中控制分段名。

**Assembly name:** 在菜单中控制装配名。

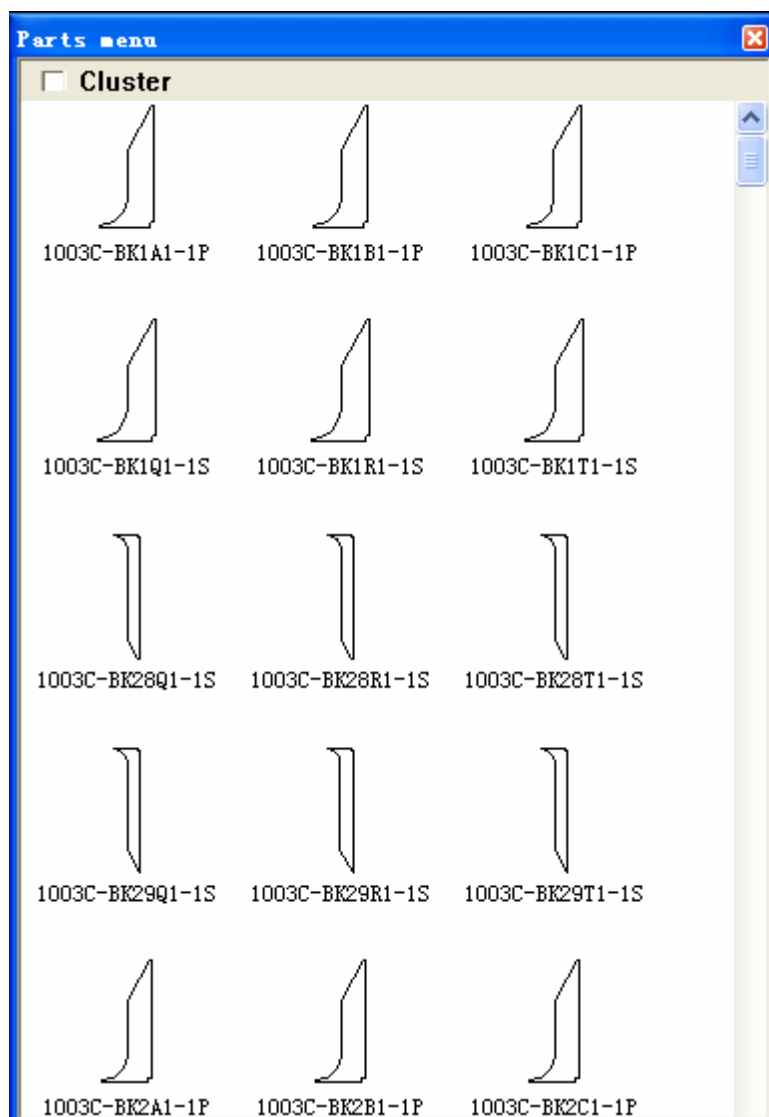
使用下面显示的例子，仅仅名字叫 1003C\*，材质为 A，厚度为 16，这些符合定义零件将会添加到零件菜单中，选择 **OK**，零件菜单将会创建。

可以从零件菜单中交互式的选择零件并在母板上进行套料，当零件菜单窗口打开，选择

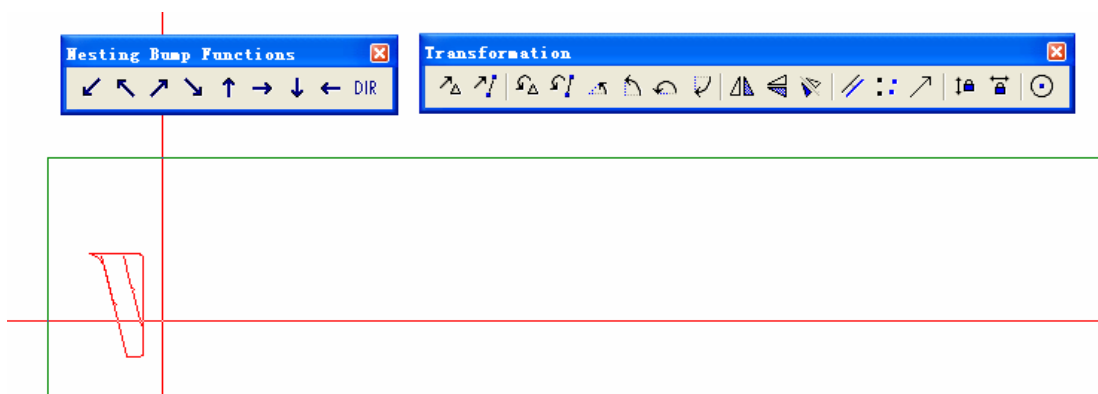
**Nesting → Nest Parts → Nest** 下面的菜单将会出现：



选择 **2.From Menu**（注意：只有当前面 **Nesting → Nesting part → parts menu** 的功能使用了后，才能使用 2 和 3 项这两个选项，具体方法参考前面 11.3 介绍，3 快速套料见 11.4.2）你能从零件菜单中选择零件：



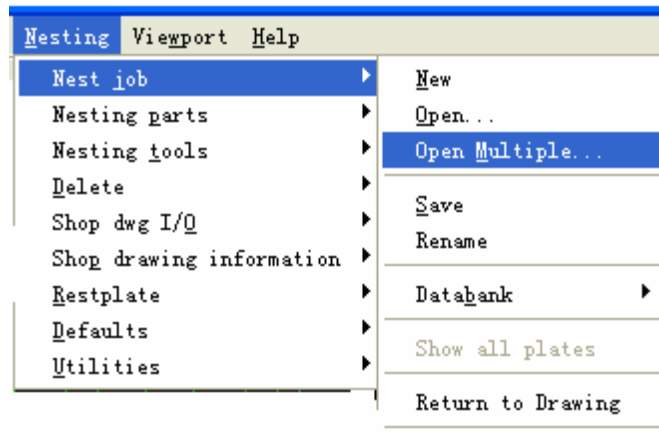
当鼠标指针选择好零件，在母板上指定位置，使用 **BUMP** 碰撞和移动工具栏来布置好位置。参看下图：



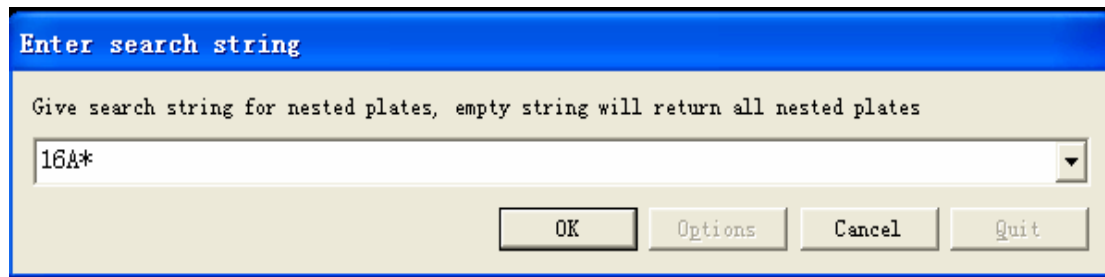
当零件正确的布置好了选择 **OC** 键。

## 11.4 多板套料

可以打开多个套料板，允许几块板一起套料。选择 **Nesting** → **Nest Job** → **Open Multiple**

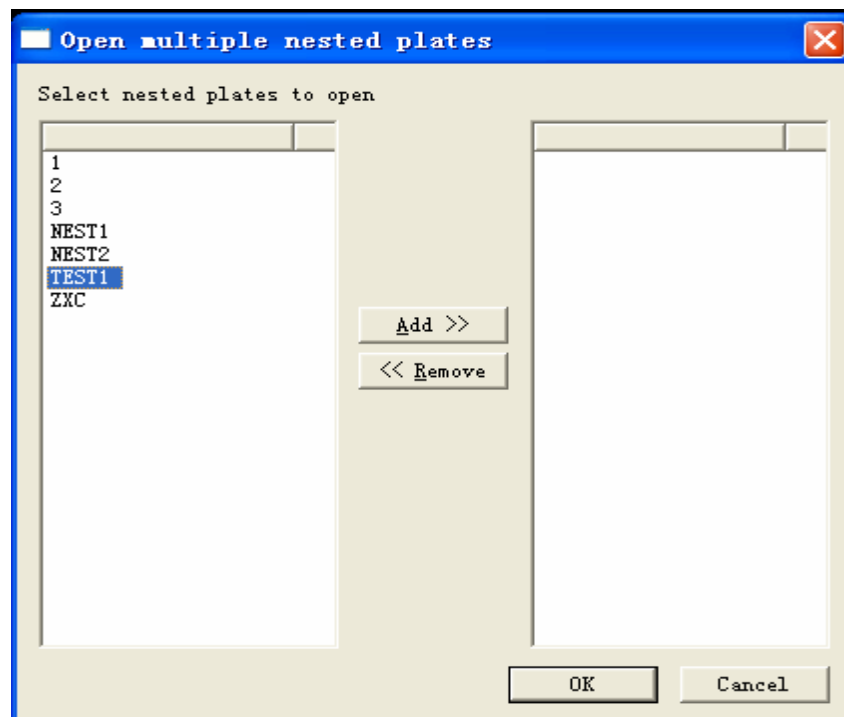


显示下面的对话框（可以使用通配符来限定搜索的结果）：

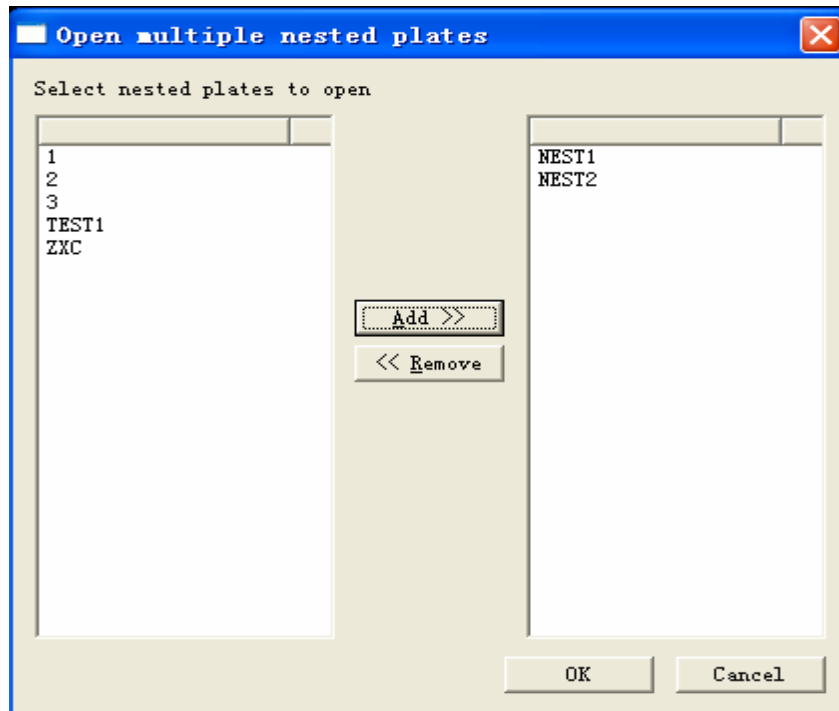


**！在套料名字内可以包括厚度和材质（或者描述这些的代码），允许使用通配符来列表特殊的厚度和材质的母板。**

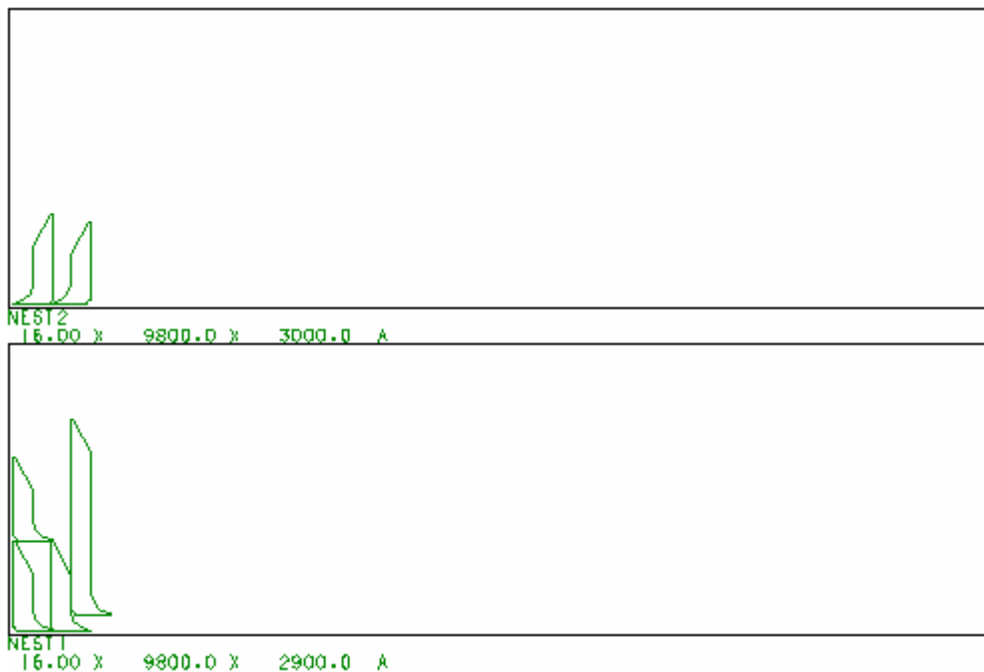
选择 **OK** 显示下面的菜单：



选择显示在左边的母板，使用 **Add>>**或者**<<Remove** 键来增加或减少母板，母板在右边列表显示：



当如上面显示的选择，然后选择 **OK** 出现下面的显示：



选择 **Nesting** → **Nest Parts** → **Parts Menu**，接下来的过程前面已经介绍。

#### 11.4.1 将一个零件从一块母板移到另快母板上

将一个零件从一块母板移到另快母板上。选择 **Nesting** → **Nest Parts** → **Move part**。选择要移动的零件点击 **OC**，选择你要将零件套料进去的新的母板，使用 **BUMP** 选项来布置零件，然后保存套料。

## 11.4.2 快速套料

开始快速套料，激活零件菜单然后使用命令 **Nesting → Nest Parts → Nest → 3 Quicknest**，系统会提示 *Verify Quicknest added parts*，

**YES** 将会在套料过程中套个零件后需要进行确认。

**NO** 在停止前会尽可能的套更多的零件（不确认）。

**Cancel/Quit** 都会结束程序。

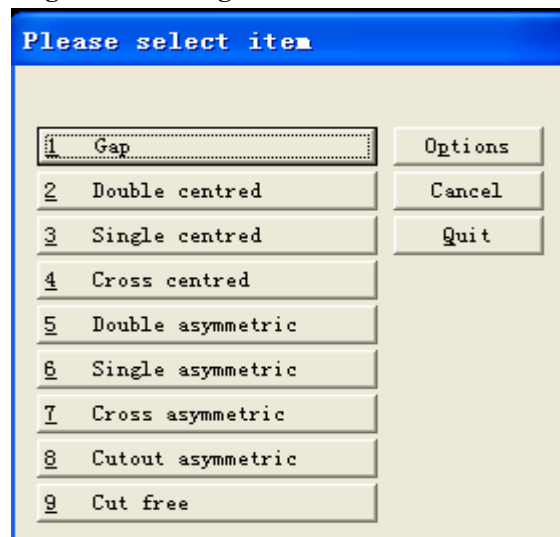
系统会按照每个缺省参数来布置零件。第一个零件将会布置在母板的最左边的下面，然后系统会使用 **BUMP** 功能来在母板上来回移动零件直到将零件套到母板的最左边的底边，然后系统选择下个零件并且重复上面的步骤，这个程序会持续直到系统在母板内不能套更多零件为止。

## 11.5 套料工具

### 11.5.1 定义切割过桥

使用功能在鼠标指针的位置定义切割过桥。

通过 **Nesting → Nesting tools → Bridge**，从选择菜单中选择你想要的切割过桥类型：



目的：在套料中增加切割过桥，来连接两个零件或在两个零件多余的间隙之间增加过桥。

前提：必须打开一个已套料的母板。

**Options:** 如果切割过桥的宽度不同于缺省中保留的宽度时，在选择过桥类型前，选择 **Options** 来交互式定义过桥的宽度。

如果系统提示指定切割过桥位置时选择 **Options**，可以让用户在一个或两个切割过桥之间连接在一起。

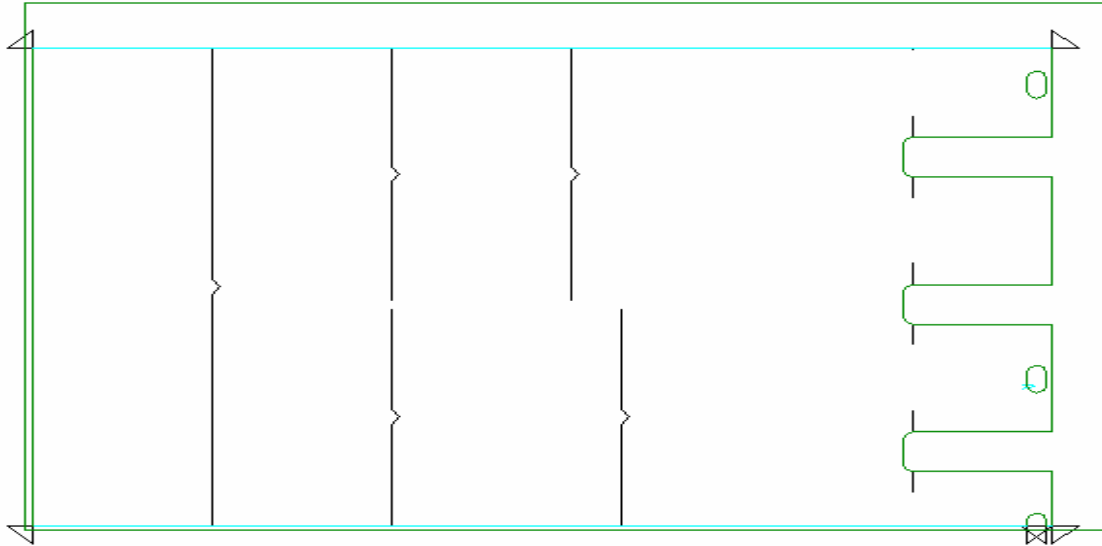
结果：切割过桥会在指定位置添加。

### 11.5.2 删除切割过桥

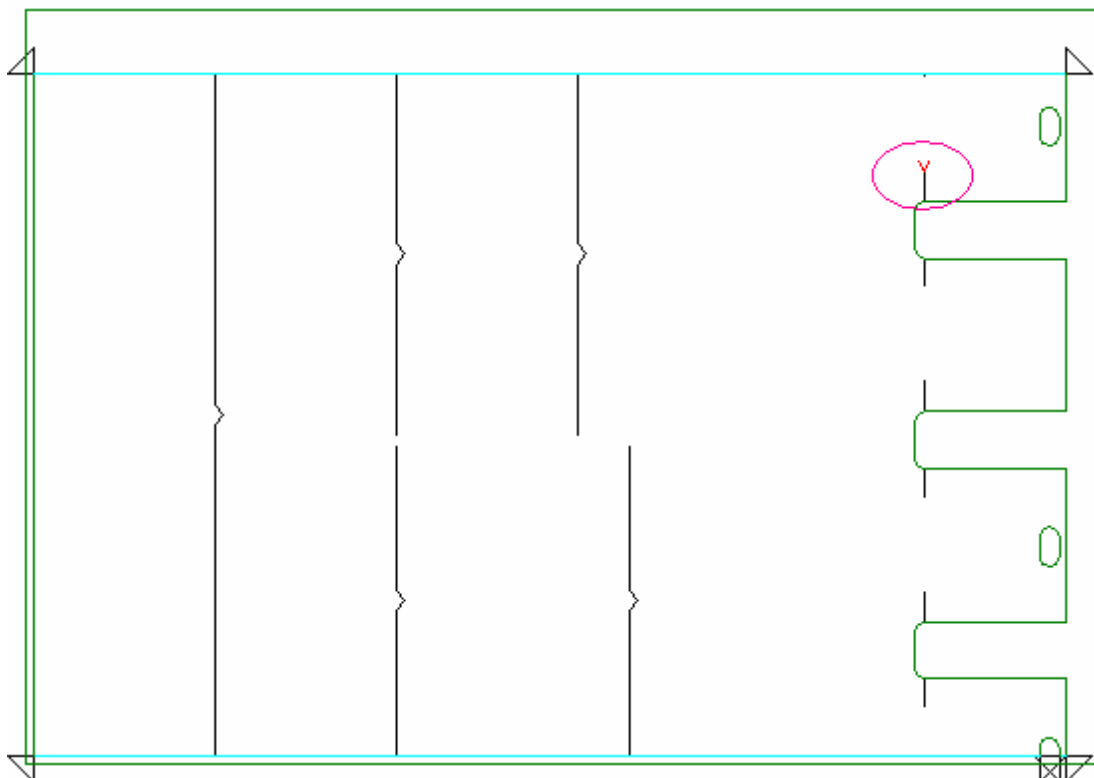
这个功能用来删除过桥，系统会提示是否确认，任何在过桥中定义的构件切割信息也会自动删除，这种功能菜单是 **Nesting → Delete → Bridge**，使用功能键 **All** 可以删除所有的过桥。

### 11.5.3 划线及切割起割点

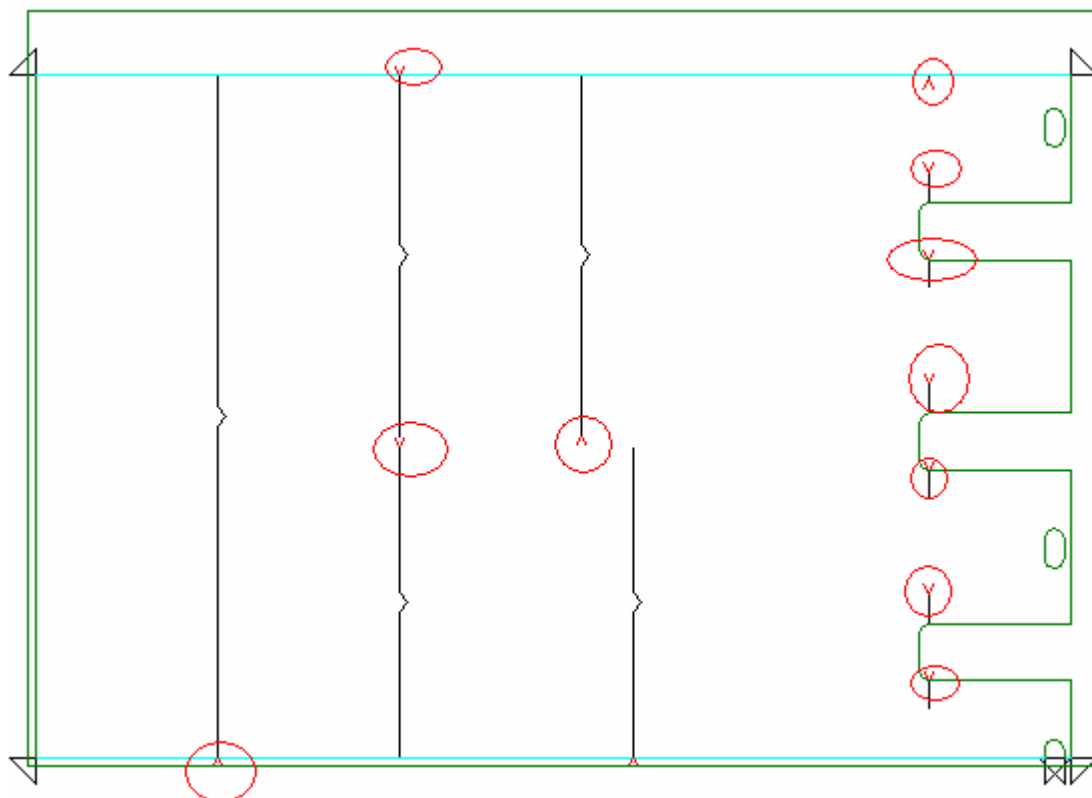
使用功能键 **Nesting tools** → **Start** → **Mark**, 从选择菜单里面选择[1] **Single** 点击你想开始起割的划线或者划线尾端的附近。



结果变为（参看框中的标记）：

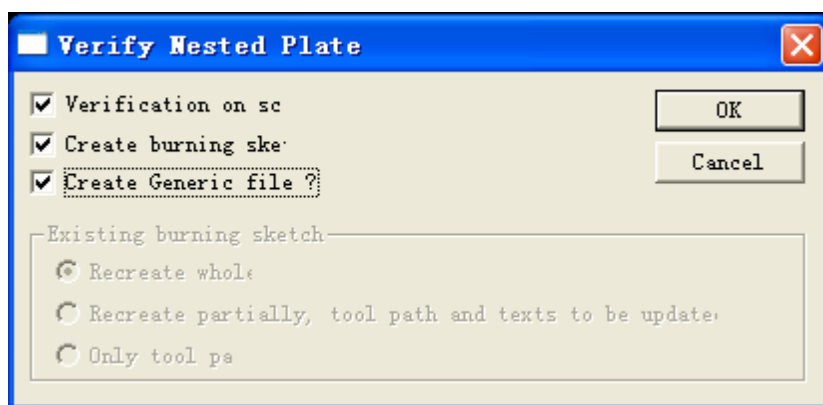


从菜单中选择[2] **All Marking Line** （参看框中标记）：

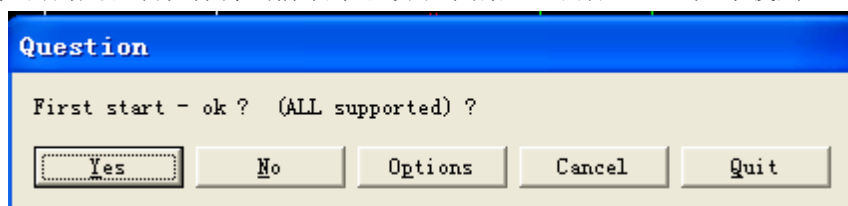


#### 11.5.4 校验切割顺序

这个功能是用来显示模拟切割顺序。系统提示使用者校验每个起割点和明确定义每个辅助功能。在视图上可以创建切割信息，包括切割路线，划线路径，空走路线和母板轮廓线。使用功能 **Nesting → Nesting parts → Verify**

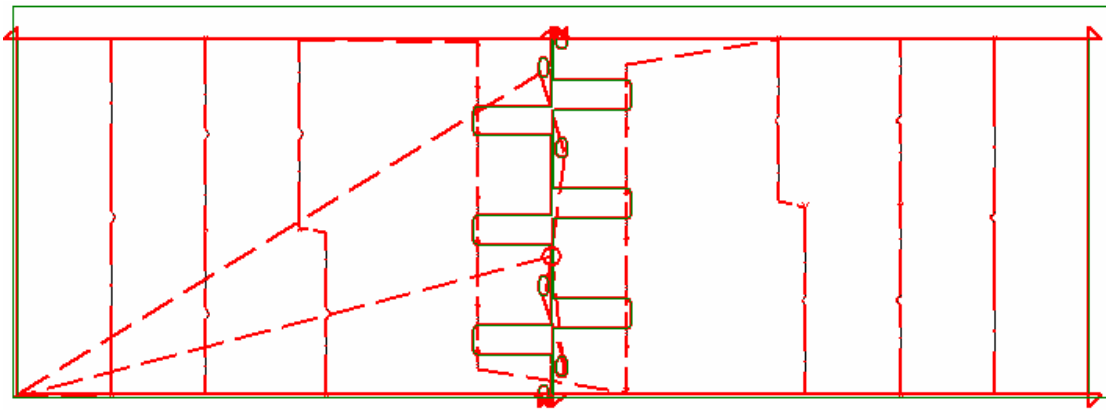


校验程序开始将指定确认第一起割点并且按顺序切割接下来每个起割点。下个对话框会问是否确认保持当前顺序继续下个割点（或者 All）。如果使用



**All** 系统会划完所有划线起点后就会停止。可以再使用 All 来完成切割起点。如果定义了辅助功能，系统会停下并且确认每个功能。

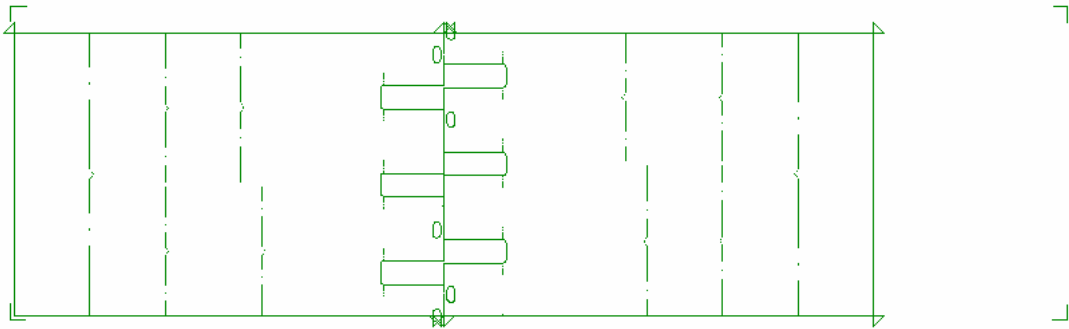
可以使用模拟工具来划线/切割，结果显示在下面：



## 11.6 切割草图信息

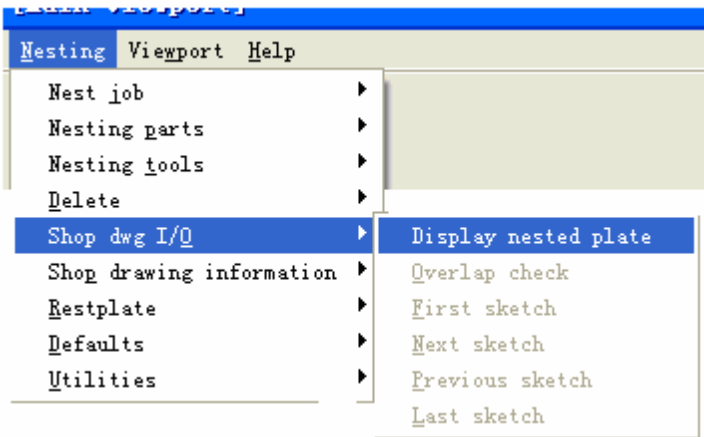
### 11.6.1 显示切割草图

这个功能是显示切割草图，在上面程序完成后，使用功能键 **Nesting** → **Shop dwg I/O** → **Display burning sketch**, 其结果如下图：



### 11.6.2 显示套料板

这个功能是在显示切割草图完成后返回套料板界面。使用功能 **Nesting** → **Shop dwg I/O** → **Display nested plate**



这样就返回到前面校验后的图。

### 11.6.3 为切割草图插入图框

增加图框使用功能 **Insert** → **Drawing Form** (图框事先由管理员做好), 结果显示在下面:

FR01B0		板材 N/C 切割图		领料单批号		材料编号 101		材料信息		图纸编号					
船性设计		船级社		材料规格 16 X 9800 X 2900						审核日期 2007-07-10				审核者	
生产信息		材料重量 2877.9 KG		材料长度 17.2 M		材料宽度 11.8 M		材料数量 1		材质 1A		修改日期		修改编号	
利用率		1-29.8 %		切割长度 39.2 M		切割宽度 19.1 M		材料重量 2857.8 KG		比例 1:9:1		联系电话			

为了修改图框的比例，缺省的 **AUTOSCALE SKETCH** 值代码按下面的方法修改：

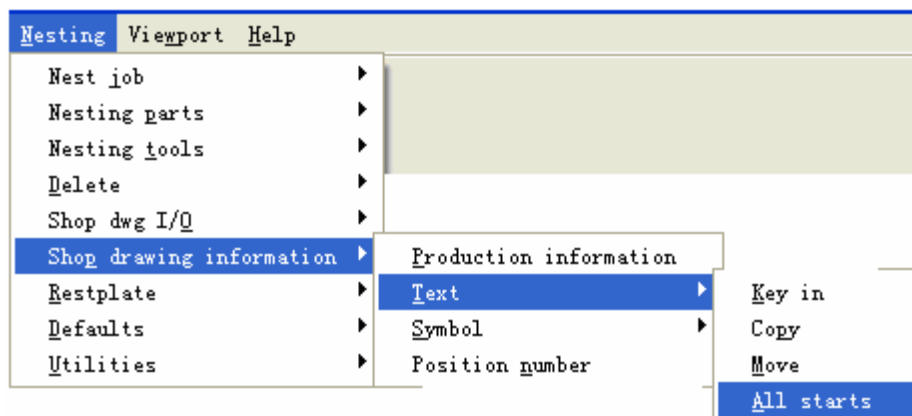
0= 半自动给出比例。可以自己给出比例，系统提示操作者确定比例并将草图调整合适图框的比例。

1= 自动给出比例。系统可以自动的给出图框比例并且自动将草图按比例放置在图框中。

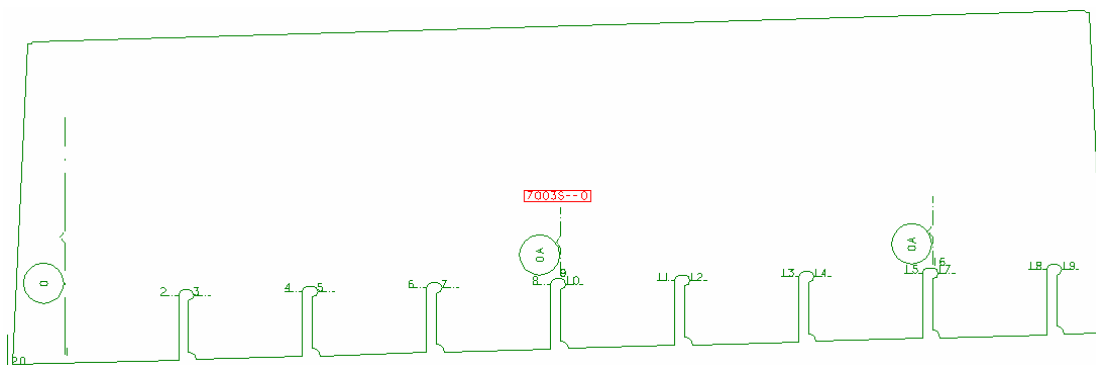
比例可以有两种形式给出：相应的数字（例如：100 的意思是 1 比 100，0.01 的意思是 100 比 1），或者用冒号分开形式（例如 1: 100，100: 1）。

### 11.6.4 显示和改变文字

这个功能用来定义和放置文字，移动或复制文字，定义文字的高度，旋转角度和字体。它也可以用来放置切割顺序或者板材的名字。它也可以改变文字高度，文字旋转角度，文字的内容甚至是以有文字的字体。



- 添加文字 使用 **Nesting** → **Shop drawing information** → **Text** → **Key in**
  - 复制/移动文字 使用 **Nesting** → **Shop drawing information** → **Text** → **Copy/Move**
  - 标注所有起点 使用 **Nesting** → **Shop drawing information** → **Text** → **All starts**
- 其显示结果在下面：



### 11.6.5 显示生产信息

在切割草图上显示生产信息使用 **Nesting** → **Shop drawing information** → **Production information** 从菜单上选择要在草图上添加的生产信息。

选择要标注的生产信息，在切割草图图框中使用鼠标指针将文字放置在构件要标注的地方然后点击 OC 键返回到选择菜单继续选择要标注的生产信息。选择菜单如下图：

Please select item

1 Bevel	Options
2 Excess	Cancel
3 Side info	Quit
4 Part id	
5 Part name	
6 Panel name	
7 Pos no	
8 Weight	
9 Customer data	
10 Grinding for hole	
Functional description	
Surface treatment	

- 1 Bevel:** 在切割草图中添加坡口信息  
**2 Excess:** 在切割草图中添加余量信息  
**3 Side info:** 在切割草图中添加构件方向信息  
**4 Part id:** 在切割草图中添加构件分段信息  
**5 Part name:** 在切割草图中添加构件名字信息  
**6 Panel name:** 在切割草图中添加板架名字信息  
**7 Pos no:** 在切割草图中添加位置号信息  
**8 Weight:** 在切割草图中添加构件重量信息  
**9 Customer date    10 Grinding for hole** 现在还用不到

