



# FastCAM Software Series

## FastNEST<sup>®</sup> Reference Manual

*The World Standard in Profiling Software*

Published by

**FastCAM Pty Ltd 96 Canterbury Rd Middle Park  
Victoria Australia 3206**

**Telephone: (03) 9699 9899  
Facsimile: (03) 9699 7501  
Email: [fastcam@fastcam.com.au](mailto:fastcam@fastcam.com.au)  
[www.fastcam.com.au](http://www.fastcam.com.au)**

**FastCAM Inc 8700 West Bryn Mawr Suite 800 South Chicago IL  
60631-3507 USA Telephone: (312) 715 1535 Facsimile: (312) 715 1536  
Email: [service@fastcam.com](mailto:service@fastcam.com)**

**[www.fastcam.com](http://www.fastcam.com)**

Copyright © 2002 FastCAM Inc. All rights reserved

Information in this documentation is subject to change without notice. All software and documentation is proprietary. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, for any purpose, without the express written permission of FastCAM Inc

The enclosed CD's / diskettes are serialized and may be used only by the registered user. It may not be resold or transferred without the consent of FastCAM Inc

FastCUT, FastCAM, FastFRAME, FastSHAPES, FastNEST, FastTRACK, FastAIR, FastCOPY and FastLOC Dongle are all registered trademarks of Fagan Microprocessor Systems Pty Ltd

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries

All other trademarks are acknowledged. 2<sup>nd</sup> Edition 2002

Перевод Чижмаковой О.В.

## Соглашения, используемые в этом руководстве

Вся информация, которая является важной для работы в

**FastCAM / FastPLOT**, выделена и включает:

### Опции меню

- Клавиши
- Кнопки мыши
- Сообщения, выводимые на экран
- Важные примечания.

### Отображение пунктов оглавления

Каждый пункт оглавления напечатан прописными буквами в начале описания.

Общая форма оглавления:

#### 2-1-2 FILE CUTLIST Open

2 - номер Главы, (В этом примере это – **FastNEST**)

1 – номер раздела, (В этом примере **FILE CUTLIST**)

2 – номер подраздела, (В этом примере **Open**)

### Отображение клавиш

Когда вам необходимо нажать клавишу, или нажать кнопку, появляется подсказка, например;

**ENTER**

Это означает, нажмите кнопку **Enter**.

### Отображение важных примечаний

Надпись (**Примечание:**) используется, чтобы привлечь ваше внимание к важным примечаниям в тексте.

**Например:**

**Примечание:** Опции для гибридного оборудования не установлены по умолчанию. Установите контакт с вашим поставщиком программы для получения дополнительной информации относительно этой опции.

# ГЛАВА 1

## Глава 1 (An Introduction to FastNEST)

### Введение в FastNEST

**Fast NEST**- один из наиболее важных модулей в программе Fast CAM. Он разработан для размещения деталей при обработке на станках ЧПУ для газовой, плазменной, лазерной, водобразивной резки.

**NESTING** - процесс размещения определенного числа деталей различной формы в определенном пространстве, с целью оптимизации использования материала. Это процесс подгонки максимального числа компонентов в самой минимальной области, с учетом ограничений для заготовки и оборудования.

**FastNEST** позволяет быстро выбирать детали, их количество, а так же заготовки и материалы, которые можно использовать. Типовая методика для размещения деталей в FastNEST - это создание индивидуальных графических файлов в системе черчения и программирования FastCAM. Эти файлы в формате NC кода затем группируются и размещаются. **FastNEST** может размещать, также файлы и в других форматах типа DXF или нашем собственном "CAM" формате. База данных позволяет устанавливать необходимые параметры, корректировать их до, или в процессе размещения, чтобы повысить производительность или улучшить использование материала.

**FastNEST** - полностью автоматизированная система, и в большинстве случаев обеспечивает оптимальное использование материала и минимальное время обработки. Имеются, однако, случаи, когда вмешательство оператора может улучшить результат при размещении деталей или обеспечить возможности, которые компьютер не может предвидеть. Для этой цели в FastNEST имеется много приемов и

полуавтоматических элементов которые обеспечивают максимальный эффект при размещении. Это особенно полезно для размещения большого числа подобных деталей или деталей, при размещении которых необходимо выполнять специальные условия. Например, при размещении специально сгруппированных деталей, или размещении отдельных деталей внутри отхода. Температурные деформации и другие факторы типа направления волокон, могут часто препятствовать автоматическому размещению, в этих случаях необходимо выполнять размещение деталей вручную. Авторазмещение, точные расстояния и различные инструментальные средства делают процесс размещения удобным и легким. Такие элементы как " **Jostle** " (Уплотнить)) уплотнят даже самый плотный массив, для оптимального использования материала. Добавить отдельные детали к существующему размещению также очень просто, такие как – перемещение больших списков деталей в различные отходы или остаток листа. **FastNEST** может быстро выбирать лучшие варианты использования ваших заготовок, при выполнении "what ifs"(что если) для вашего списка раскроя.

Авторы **FastNEST** и других продуктов FastCAM приглашают к сотрудничеству над вариантами улучшения программы. Наш адрес [service@fastcamusa.com](mailto:service@fastcamusa.com)

## **О Руководстве**

Это руководство было написано, для использования на рынке Соединенных Штатов, где размеры в дюймах используются чаще чем метрические. В примерах, рассмотренных в руководстве, метрические размеры показаны в скобках " ( ) ", после дюймовых размеров. FastNEST использует как дюймовые, так и метрические размеры. Тип определяется при инсталляции программного обеспечения.

Главная цель этого руководства, состоит в том, чтобы познакомить пользователя с основными функциями, доступными в программе FastNEST.

# ГЛАВА 2

## Глава 2

### Обзор FastNEST

#### 2-1 FILE CUT LIST (Файл списка вырезки)



##### 2-1-1 NEW (Новый)

Функция **NEW** очистит текущее содержание списка вырезки (**CUTLIST**) и позволит добавить Вам новые детали в пустой список (**BLANK**). Все параметры нуждаются в проверке и должны быть переустановлены, такие как **Plate Size** (размер листа) и **Separation** (интервал). Если выбрана

опция **New**, и Вы ответили **YES** (ДА) в окне диалога, все текущие размещения деталей будут утеряны, если они не были предварительно сохранены.

## 2-1-2 **OPEN (Открыть)**

Функция **OPEN** используется, чтобы повторно открывать существующие файлы списков вырезки **CUTLIST**, которые были предварительно сохранены, и имеют расширение ".LST". По аналогии с функцией **NEW** все данные CUTLIST будут потеряны, когда открывается другой CUTLIST, и если эти данные не были предварительно сохранены.

## 2-1-3 **SAVE (Сохранить)**

Функция **SAVE** используется, чтобы сохранить текущие данные списка вырезки **CUTLIST**, включая:

- **Partslist** (список деталей)
- **Plate Size** (размер заготовки)
- **Part Separation** (интервал детали)

Обычно сохраняют данные после каждого изменения списка, а также после того, как размещение было закончено. Если как Вы предварительно сохранили файл, Вас больше не будут спрашивать подтвердить его имя или размещение, файл будет автоматически сохранен как в последнем случае. Как сохранить **CUTLIST** под другим именем смотри **SAVE AS**. Файлы **CUTLIST** имеют расширение **LST**.

## 2-1-4 **SAVE AS (Сохранить как)**

Функция **SAVE AS** работает точно также как и функция **SAVE** при сохранении данных, в то же время **SAVE AS** позволяет Вам изменить имя файла и каталог его размещения.

## 2-1-5 **EDIT (Редактировать)**

Функция **EDIT** позволяет Вам редактировать список вырезки **CUTLIST**. В отображенном списке **CUTLIST** могут быть

изменены детали или расположение. Чтобы изменить параметры конкретной детали, просто дважды щелкните наименование детали, и появится окно **Nest Part Data** (Данные расположения детали). Это позволяет пользователю изменить:

- **Quantity** (Количество)
- **Priority** (Приоритет)
- **Rotation** (Поворот)

Содержание списка вырезки может быть скопировано и вставлено в таблицу Microsoft Excel. Чтобы скопировать таблицу, выберите необходимые ячейки используя левую кнопку мыши, и скопируйте их удерживая одновременно клавишу Ctrl и клавишу C. Содержание ячеек будет скопированы в буфер обмена. Эти данные могут быть вставлены в Excel и затем отредактированы.

Смотри Главу 1 Обзора FastNEST, для объяснения этих параметров.

#### **2-1-6 PRINT (Печать)**

Функция PRINT позволяет Вам, распечатать данные из файла CUTLIST, в формате таблицы на принтере. Информация, которая напечатана, включает число горелок, размеры заготовки, имя файла, количество деталей, приоритет расположения, поворота и число уже вырезанных деталей.

#### **2-1-7 NEST DATA (Данные размещения)**

**NEST DATA** позволяет Вам вводить параметры для размещения, они включают следующее:

Nest Name	NEST1	
Job	TEST NEST	
Material	MILD-STEEL ASTM A 709	
Thickness	1/2	in
Density	490.1	lb/ft3
Programmer	FASTCAM	
Customer	TJS	
Notes	ALL PARTS TO BE GROUND AFTER CUTTING	

Все эти параметры - вводятся вручную (за исключением плотности), и могут быть изменены на любой стадии процесса Раскроя. Материал и его плотность находятся в файле **MATERIAL.DAT**, который постоянно находится в директории **FastCAM**. За более подробной информацией о конфигурации файла обращайтесь к Главе 3.

## 2-1-8 ADD (Добавить)

Функция ADD добавляет новую деталь к списку **CUTLIST**. Появляется окно **File Selection**, в котором могут быть добавлены один или несколько файлов. Что бы добавить одну деталь просто дважды щелкните на наименование детали; чтобы добавить несколько деталей, Вы можете щелкнуть мышью на первой детали, а затем удерживая клавишу "**Ctrl**", продолжить щелкать мышью на других деталях. После выбора детали появится окно данных **Nest Part Data**, представляющее информацию о расположении устанавливаемых деталей.



Основное условие здесь – количество требуемых деталей (**Required**). После того как Вы согласились с установками этого окна или Вы отредактировали их (в случае необходимости), размещение (**Nesting**) должно начаться автоматически. Эта та же функция может также быть выполнена, нажимая на значок **ADD PART** на Инструментальной панели.

#### Примечание:

Добавленная деталь должна быть в формате файла который выбран из меню "**Set File Types**". Если программист испытывает трудности в установке деталей, то выбранный формат должен быть уточнен. Текущий формат файла можно проверить, сравнивая значок конфигурации в верхнем правом углу экрана. Стандартный значок - это: **NC** - **>NC**. Слева находится свойство типа файла ввода, справа – значение типа файла вывода

#### Priority (Приоритет)

Приоритет используют при установке детали на листе. Если все детали имеют одинаковый приоритет, то большие детали устанавливают в первую очередь. Более низкий номер укажет, что деталь установится позже (независимо от размера), а более высокий номер укажет более раннюю загрузку детали. Для примера: если деталям установить приоритет 1, то эти детали будут размещены на листе после того, как будут размещены другие детали.

#### Permitted Rotation (Допускаемый поворот)

Допускаемый поворот указывает, на какой угол или углы может поворачиваться деталь, при ее установке на заготовке.

Допускаемые следующие параметры настройки:

- **NONE (Нет)**
- **GRAIN 0,180 (Волокно)**
- **0, 90**
- **0, 90, 180, 270**
- **ALL (Все)**
- **0, 180 + ALL**

Эти установочные параметры настройки могут быть изменены при размещении детали. FastNEST выбирает оптимальные параметры для поворота детали - это не всегда совпадает с требованиями пользователя. Параметры могут быть изменены по требованию. "ALL"- устанавливается по умолчанию с шагом 30 градусов. Когда выбрано **Use search step** (Поиск шага) (см. ниже), эти значения изменяются.

#### **Allow Flip Part** (Зеркальная деталь)

Если выбрана эта опция, то деталь анализируется на возможность размещения в зеркальном положении. Это выполняется, если заготовка вырезается плазмой. Если деталь зеркально отражена, то и разрезы будут также расположены в зеркальном положении, т.е. все размеры и скосы кромки реза детали выполняются для другой стороны детали. Это означает, что деталь, которая вырезана с левосторонним скосом, будет иметь противоположное расположение, т.е. с правым скосом. Этот метод вырезки обычно допускается для вырезки лазером, но может вызывать проблему при вырезке плазмой толстой заготовки, где скосы вырезки выполняют в отходах. Если деталь зеркально отражена, кромка у нее будет скошена.

#### **Use Search Step** (Поиск шага)

Если выбрана опция **Part Data** (Данные детали) **"Search Step"**, то будут использоваться параметры настройки. Значение "ALL" в допускаемом повороте будет изменено с 30 градусов на то, которое было установлено для **Angle Step** (угловой шаг) в диалоговом окне **FastNEST Parameters**. Деталь будет также размещаться в соответствии с установленным шагом (search step). Использование мелкого шага замедляет процесс размещения детали.

**Disable Array** (Отключение ячейки) Если детали установленные ранее в параметрах (**Nest Parameter**), как ячейка (**array**), не нуждается в размещении с использованием ячеек, то каждая деталь будет установлена на заготовку как отдельная деталь.

**Entity Reduction** (Подавление объектов) При анализе размещения в **FastNEST** обработка сглаженных контуров больших деталей будет проходить быстрее. Подавление объектов (**Entity Reduction**) уменьшает количество циклов работы программы, не уменьшая точности расположения. Это довольно эффективно для деталей с большим количеством, более чем 500 элементов.

**Initial Rotation** (Начальный поворот) Эта опция устанавливает начальный поворот детали. После установки необходимого поворота, и деталь будет повернута соответственно.

**Indicate Base** (Выбор базы). Эта функция позволяет выбрать базовый элемент детали. Выбранный элемент будет являться горизонтальной базой детали. Если выбрана функция **Indicate Base**, левой кнопкой мыши необходимо щелкнуть по линии детали в окне предварительного просмотра, с правой стороны экрана. Выбранный объект будет подсвечен и может быть нажата кнопка **Apply** для установки базового угла.

**Move Entries** (Изменить вход). Эта функция позволяет устанавливать начало захода для **CAM / DXF** файлов и изменять его. Эта опция - не доступна для **NC** кода. Чтобы изменить вход просто щелкните мышью на детали в окне экрана, когда требуется ввести новые вход или выход. Вход или выход будут установлены в этой точке. Чтобы принять изменения, нажмите кнопку "**Tick**" (Галочка). Если требуется изменить длину или угол захода, следует выбрать (щелкнуть по ним мышью) и затем установить новую точку входа. Когда вам потребуются линейные и угловые параметры входа щелкните снова на детали. Если нужно сохранить изменения нажмите функцию "**Tick**". При нажатии функции "**Cross**" (Крестик) все изменения будут отменены.

**Common Cut** (Общий рез) Создает простые пары вырезки для той же самой детали. Когда деталь повернута для простой пары вырезки,

потребуется только половина значений. Нажмите эту кнопку и курсор мыши изменится на перекрестие. Выберите линию на детали, которая будет определять форму простой пары. Необходимо знать величину разреза. Это - радиус реза. Для контроллера горелки величину разреза требуется вводить для диаметра, поэтому значения вводятся в половинном значении. Это значение должно быть подтверждено перед вводом. Величина разреза отличается для различных толщин материала. Однажды введенная величина разреза будет отображена в окне предварительного просмотра на экране. Чтобы улучшить общий рез (Common cut) выберите "**Cut Short Rapids**" (Резка с малой подачей) в диалоговом окне **FastPATH**.

#### **2-1-9 DELETE (Удалить)**

Используйте функцию **DELETE**, чтобы удалить (стереть) последнюю деталь, показанную в окне Cutlist. Вам будет предложено подтвердить удаление.

#### **2-1-10 CLEAR CUT PARTS (Восстановить вырезку деталей)**

Функция **Clear Cut Parts** позволяет Вам, восстановить предшествующий **Cutlist**, который использовался ранее. После открытия списка вырезки, если текущие значения являются нулевыми (или другими, чем Вам, требуется), и эти значения содержатся в предыдущем столбце, вы можете восстановить значения, выбирая **Clear Previous** (Восстановить предыдущий)

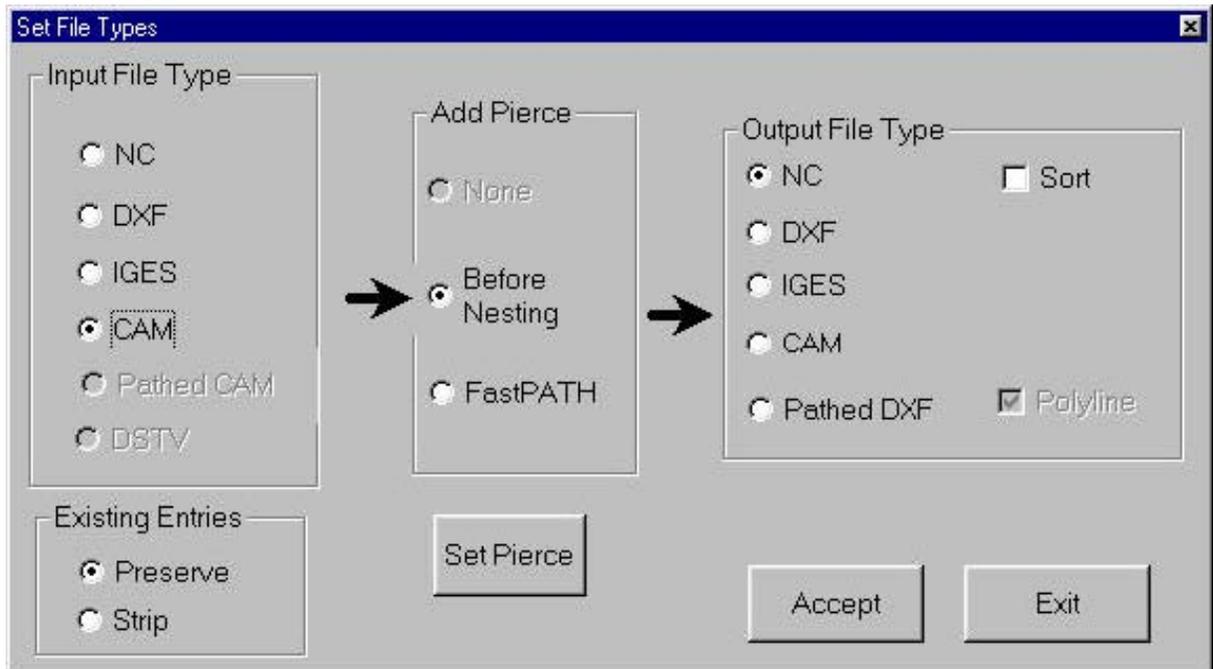
#### **2-1-11 SET FILE TYPES (Установить типы файлов)**

Опция **Set File Types** позволяет Вам, конфигурировать FastNEST в соответствии с вашими требованиями. В этом окне вы можете установить FastNEST для размещения следующих типов файлов:

- **NC File**
- **DXF File**
- **IGES File**
- **CAM File**

Когда для ввода выбрана геометрия файлов (**CAM/DXF/IGES**), тогда **Entries/Lead-ins** может также быть освобожден от

файлов, для доступа к **Pathing** (Маршрутизации) после завершения Раскроя.



Если Вы размещаете **NC** файл с **NC** файлом, то в дальнейшем необходимость в **Pathing** (маршрутизации) отпадает, просто разместите детали и генерируйте **NC** программу (как в случае с **FastNEST Interactive Nesting**).

Выбор **DXF**, как типа файла ввода, позволяет импорт **DXF**, и как опция **DWG** файлов. Если опция **DWG** приобретена, то в диалоговом окне нужно выбрать или **DXF** или **DWG** файлы.

Когда загружены файлы DXF или DWG, то автоматически запускается процесс **CAD Clean** к загруженным деталям. Этот процесс не изменит геометрию деталей, но удалит ненужные элементы и другой излишнюю информацию из файлов **DXF** или **DWG** для корректного размещения детали. Для большей информации по **Cad Clean** смотри руководство **FastCAM**.

Когда размещены один или ругой тип файлов (DXF,CAM,IGES,DWG), вы должны добавить к деталям маршрут резки. Это можно сделать после завершения, используя **FastPATH** внутри **FastNEST** или в **FastCAM**.

Альтернативный маршрут может быть добавлен к отдельным деталям после загрузки. Если выбрана эта опция, тогда все маршруты добавляются используя интерфейс **FastPATH** внутри **FastNEST**. Это можно просмотреть, выбрав опцию **Set Pierce** (Установить прошивку), как при установке файлов типа файла так и из меню **File Cut List**.

Ввод не должен быть NC кодом. При выборе типа файла выхода FastNEST, может генерировать NC, CAM, DXF или IGES файлы. Другой вариант вывода - DXF файл маршрута (pathed DXF). При этом генерируется файл DXF, который отображает маршрут. В файле маршрута DXF (pathed DXF file) все объекты следуют друг за другом так, что деталь будет отображена в последовательности, соответствующей вырезке.

Кнопка **Set Pierce** (Установить прошивку) – связана с **FastPATH** параметром настройки в **FastNEST**. Подробная информация может быть найдена в следующем Разделе.

**Sort Check** (Проверка сортировки) позволяет конечной NC Программе, сортировку после вывода для Мульти-процессов (Multiple Processes), т.е., сначала маркировка (Marking) и затем вырезка (Cutting).

#### **2-1-12 SET PIERCE (Установить прошивку)**

Функция **Set Pierce** используется для автоматического размещения информации маршрута для CAM / DXF / IGES деталей при загрузке в FastNEST. **Lead-ins** (порядок), которые установлены здесь, могут быть изменены позже, если это необходимо. Для получения большей информации об этом обратитесь к гл. FastPATH.

#### **2-1-13 EXIT (Выход)**

**Exit** закрывает программу FastNEST.

#### **2-2 NESTS (Раскрой)**

## Nests

Next  
Previous  
First  
Last  
Save Nest  
Retrieve Nest  
Print  
Plot  
Nest Parameters  
Trim  
Plate Data  
Interactive mode  
Torches

### 2-2-1 NEXT (Следующий)

Функция **Next** позволяет Вам перейти к следующему доступному листу.

**Примечание:** Это доступно, если Вы имеете версию Multi-Plate version of FastNEST (**Fully Automatic only**) и Вы можете использовать более чем один лист. На экране будет отображена Подсказка, чтобы определить, какой лист рассматривается.

Например: PLATE1/2

## 2-2-2                    **PREVIOUS (Предыдущая)**

Функция **Previous** позволяет Вам вернуться назад к предыдущему размещенному листу. Если Вы прошли дальше, то Вы можете вернуться к предыдущему листу.

**Примечание:** Это возможно, если Вы имеете версию Multi-Plate version of FastNEST (**Fully Automatic only**) и Вы имеете больше чем один лист.

## 2-2-3                    **FIRST (К первой)**

**Nests-First** позволяет Вам перейти от любого листа назад к первому размещенному листу.

## 2-2-4                    **LAST (К последней)**

**Nests-Last** позволяет Вам перейти от любого листа вперед к последнему размещенному листу.

## 2-2-5                    **SAVE (сохранить)**

Функция **SAVE** позволяет Вам сохранять Раскрой **Nest (.NST)**, и список резки **Cutlist (.LST)**.

**Примечание:** **Nest** (Раскрой) – это изображение текущего размещения листа, которое поддерживает все автоматические и интерактивные регулировки детали.

Сначала Вас попросят выбрать имя списка (Cutlist), а затем Раскрой (Nest). Важно, что бы при выборе этой функции, Вы сохраняли и список (Cutlist) и Раскрой (Nest), в противном случае Раскрой (Nest) не сможет поддерживаться корректно

## 2-2-6                    **RETRIEVE (Извлечь)**

Функция **Retrieve** позволяет Вам, отыскивать и извлекать предварительно сохраненную информацию для Nest / Cutlist.

Как только вы выбрали файл Раскрой **Nest (NST)**, будет отображено размещение и появится запрос подтверждения. Если выбрать **NO**, снова появится окно

выбора и вы можете выбрать другие файлы Раскроя, пока не будет найден нужный.

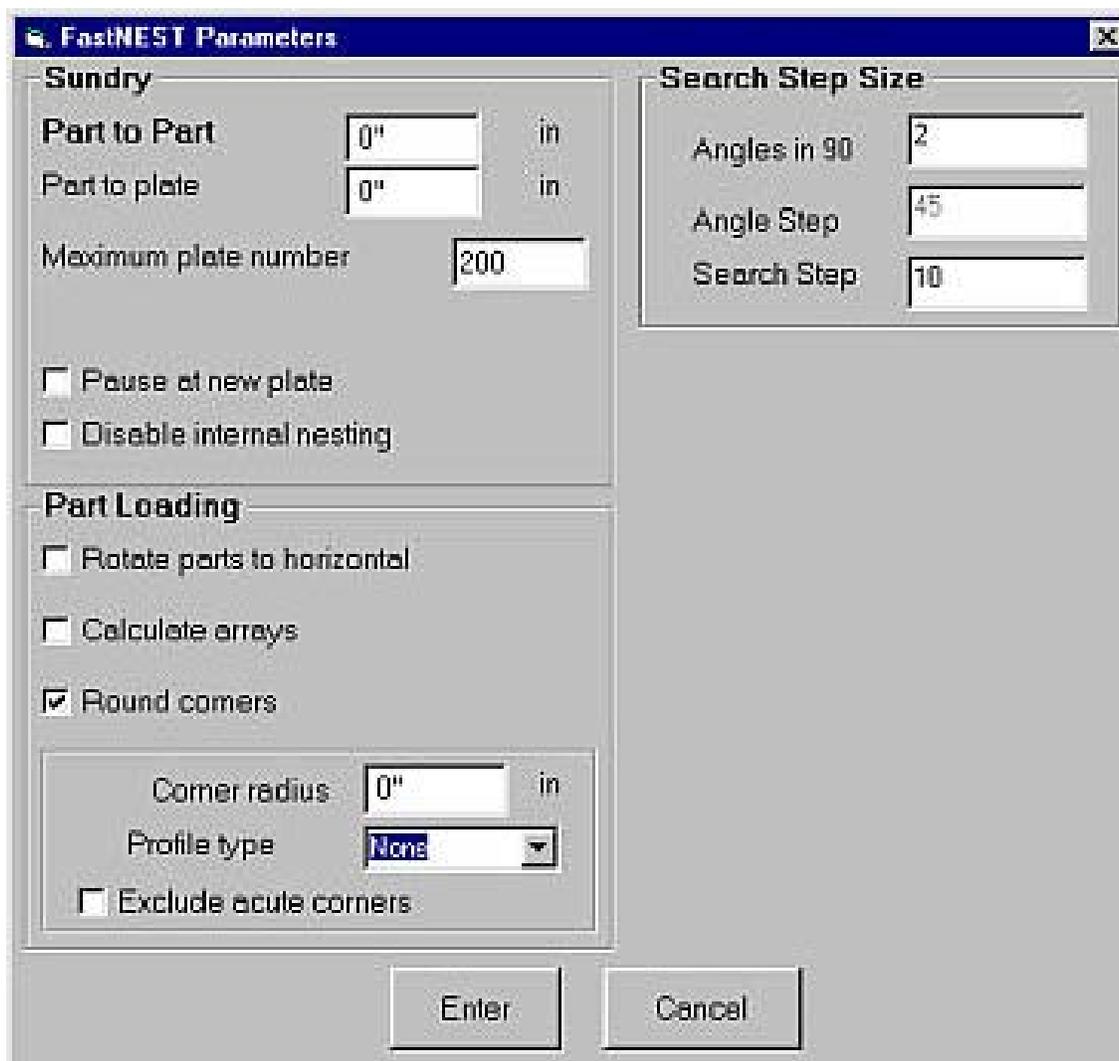
#### **2-2-7 PRINT (Печать)**

Не используется в этой версии FastNEST

#### **2-2-8 PLOT (Плоттер)**

Функция **Plot** позволяет пользователю отправлять, копию экрана на выбранный принтер/плоттер. Графика будет выведена с той же установкой увеличения, как и на экране. Шаблоны (**Template**) также могут использоваться в **PLOT**, если вы выбрали эту опцию внутри **Change Display**. Смотри опцию **Change Display** в меню **PLOT** ниже.

#### **2-2-9 NEST PARAMETERS (Параметры Раскроя)**



Параметры позволяют Вам установить детали с расстоянием между деталями в мм или дюймах, в зависимости от вашей индивидуальной установки. **Part to Part** – это расстояние между деталями. **Part to Plate** - это расстояние между краем заготовки и деталью. Поскольку **FastNEST** позволяет точно размещать детали, то и значение, которое вы вводите может быть очень точным.

Максимальное количество листов определяет функция **Multi-Plate**. Изменяя это число вы можете ограничить программу, выбрав только одну заготовку или более. Следовательно вы можете имитировать физические границы заделов заготовок внутри программы.

**Примечание:** Это произойдет, если Вы имеете версию Multi-Plate version FastNEST (**Fully Automatic only**) и Вы сможете размещать параллельно более, чем один лист.

Вы можете также выбрать "**Rotate parts on loading**", "Разворачивать детали при загрузке" при котором указанные кромки деталей списка Cutlist будут выровняться вдоль кромок листа.

**Примечание:** Если Вы выбрали разворот детали, после того, как Вы уже разместили список (Cutlist), детали должны быть снова перезагружены, и необходимо повторить Раскрой (Nesting).

Внутренний Раскрой (**Internal Nesting**) может также быть заблокирован, когда запрещается установка одних деталей внутри других деталей (где это возможно). Эта опция может использоваться для ускорения размещения деталей, содержащих много маленьких отверстий, в которых не возможно разместить другие детали.

Порядок загрузки (**arrays on loading**) деталей позволяет FastNEST заранее рассчитывать оптимальный порядок расположения деталей. Рекомендуется, чтобы эта опция была включена все время для лучшего размещения деталей.

Вы можете также настроить программу запрашивать пользователя разрешить добавление следующего листа. Если Вы выбрали более чем один лист, как максимум и установили **Pause at new plate** (Пауза к новому листу), программа спросит пользователя, продолжать ли размещать на следующем листе или нет. Если пользователь говорит **NO**, тогда размещение остановится. Если выбрана команда **YES**, то размещение продолжится на следующем листе.

**Corner radius** Если углы всех деталей должны быть скруглены с определенным радиусом, то этот радиус должен быть выбран. Эта опция скругляет все углы установленным радиусом. Обычно эта опция не установлена.

**Profile type** Тип конфигурации может быть установлен на (**none, inside, outside, both, acute**): без изменения, внутренние, внешние или одновременно внутренние, внешние или острые углы.

**Search step size** Выбор размера шага позволяет установить дискретность установки детали. Эта опция, если она доступна для формы устанавливаемой детали, улучшает установку, хотя скорость установки будет снижаться.

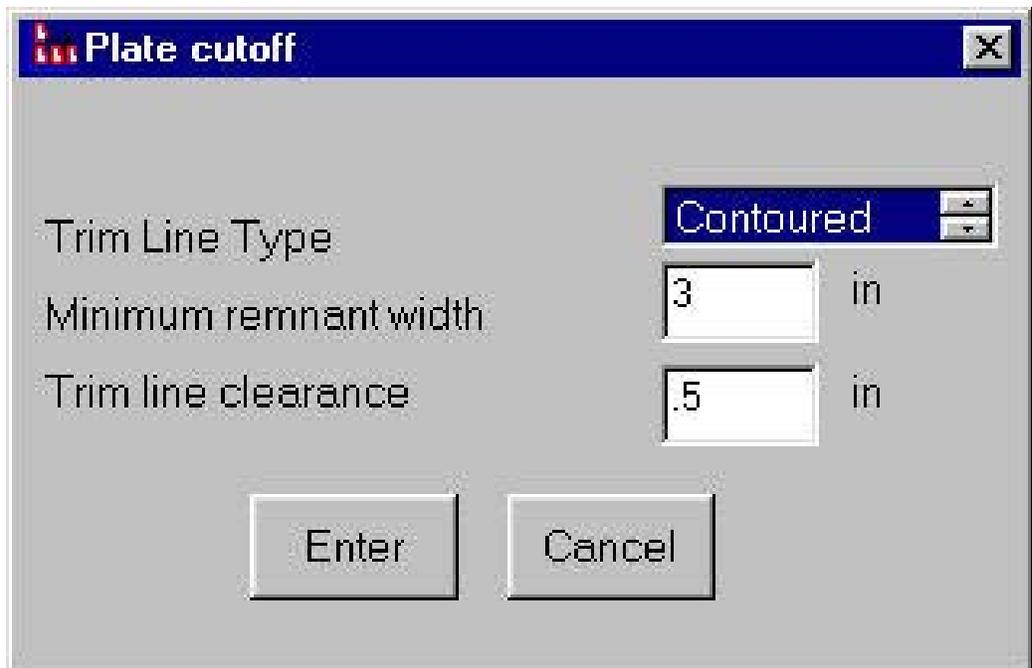
При развороте детали устанавливаются дискретность шага поворота для угла 90 градусов. Значение по умолчанию - 2, максимально может быть

15. Результирующие углы поворота - от  $90/2 = 45$  градусов до  $90/15 = 6$  градусов. Может быть введено любое значение между 2 и 15. Если для угла 90 градусов установлено значение 15 шагов, то деталь будет повернута 60 раз пока не будет найдена окончательная позиция расположения.

**Search Step** (Шаг поиска) определяет точность расположения детали на листе. Когда Search Step (Шаг поиска) выбран по умолчанию 10, то начальное размещение идет как - 1/10 размера деталей. Этот шаг не пригоден: для больших деталей, когда размещение идет на малых площадях или когда площадь незначительно больше детали. Search Step (Шаг поиска) 1/50 позволяет размещать детали на более заполненных поверхностях. В этом случае смещение происходит с шагом 1/50 от размера деталей, это уменьшит скорость, но улучшит качество размещения.

## 2-2-10 TRIM (Обрезка)

Функция **Plate Trim** (Обрезать лист) позволяет автоматически обрезать остаток рабочей поверхности.





**Plate Data** позволяет Вам, изменять Размеры листа (Plate Size) на котором Вы размещаете детали, и также позволяет Вам, использовать заготовку листа неправильной формы выбирая файл остатка (**CAM file**) для контура листа (**Plate outline**). Альтернативно, как добавочная опция, все заготовки могут быть сохранены в **FastTRACK** Remnant Tracking system.

Если выбрана опция "**remnant**", то станет активной малая таблица. Чтобы выбирать остаток листа (remnant plate) просто щелкните большую кнопку "plus" плюс в нижнем левом углу, и выберите лист в окне. Если необходимо, Вы можете добавить несколько листов одновременно, и сначала будет использоваться первая пластина списка. Другие листы будут использоваться только в случае заполнения первого.

**Примечание: Remnant** (остаток) или **CAM file plate outline** (CAM файл контура листа) – дополнительная опция в **FastNEST (Fully Automatic only)**.

Когда используется база данных **FastTRACK**, то необходима толщина и тип материала. Если это установлено, то таблица будет заполнена заготовками, необходимого типа с максимальным коэффициентом использования листа. Эта система может быть расширена присоединением **Scavenging Nesting**, позволяющий быструю оптимизацию и размещение на существующем остатке листа.

## **2-2-12 INTERACTIVE MODE (Интерактивный режим)**

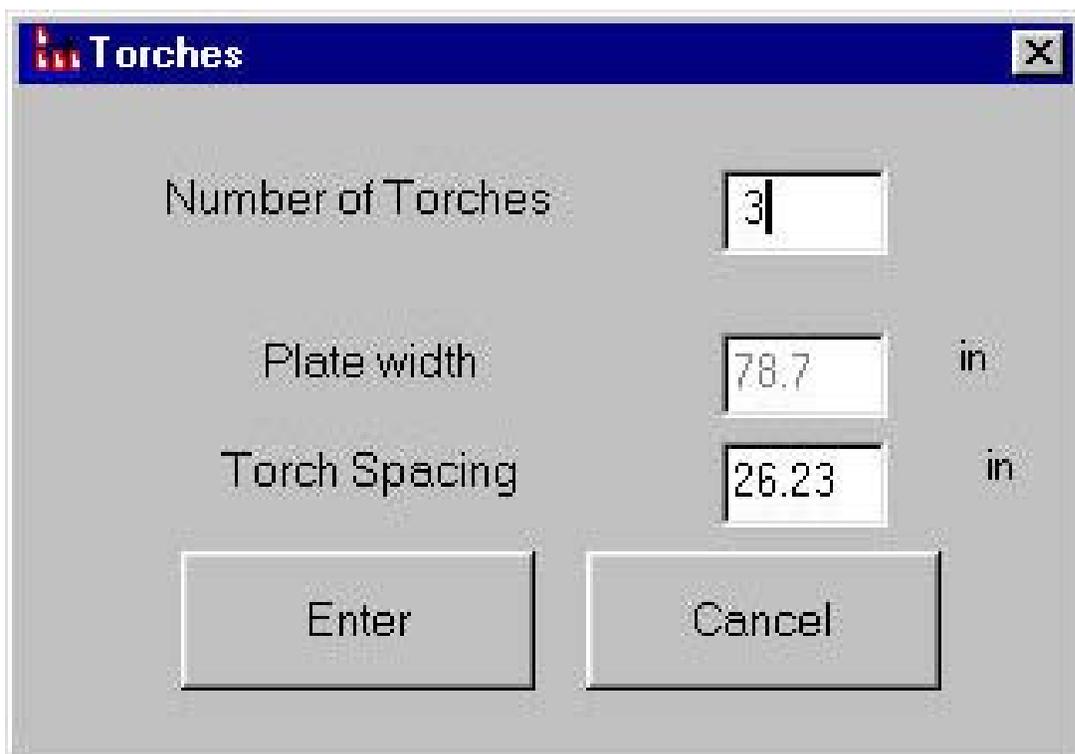
Опция "**Interactive mode**" позволяет пользователю перевести систему FastNEST в режим интерактивного размещения (Interactive Nesting Mode). Это другой способ, которым можно добавлять или размещать детали. Детали могут быть добавлены только по одной, и опция Automatic Nesting не может быть использована.

Подробно информация о **Interactive Nesting** рассмотрена в Главе 3

2-2-13

## TORCHES (Горелки)

В FastNEST можно использовать Мульти горелки, просто устанавливая количество горелок и расстояние между ними. После изменения числа горелок расстояние между ними изменится автоматически. Если это значение не правильно, Вы можете изменить его вручную.



The screenshot shows a dialog box titled "Torches" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains three input fields:

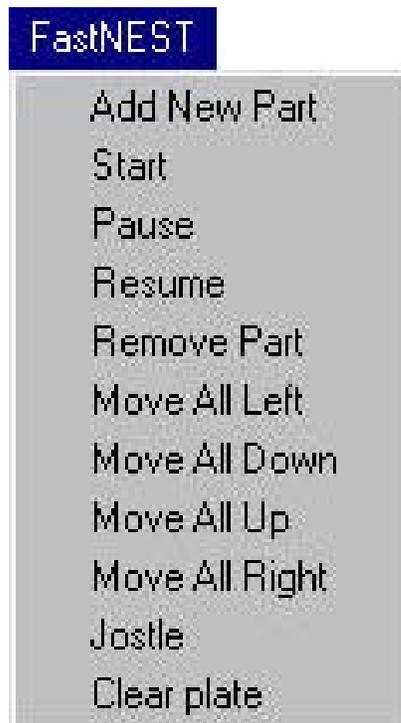
- "Number of Torches" with the value "3".
- "Plate width" with the value "78.7" and the unit "in".
- "Torch Spacing" with the value "26.23" and the unit "in".

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Enter" and "Cancel".

При этом на листе, красным цветом, будут отображены линии горелок, и название горелки будет показано в соответствующем секторе.

## 2-3

## FastNEST (Программа FastNEST)



### 2-3-1

### ADD NEW PART (Добавить новую деталь)

Функция **Add New Part** выполняет ту же функцию, что и **Add Part**, - позволяет Вам, добавить новую деталь в ваш **CUTLIST**, и продолжить Nesting. 2-1-8.

### 2-3-2

### START (Старт)

**Start** позволяет Вам начать размещение деталей, включенных в ваш список **Cutlist**. Если Вы уже разместили детали, при этом, размещение будет просто перезапущено с начала. Эта опция может использоваться, после изменений состава вашего списка Cutlist, количества, типа приоритета и т.д.

**Примечание:** Функции **START/PAUSE & RESUME Nesting** будут активны только, если Вы имеете **Fully Automatic version of FastNEST**.

### 2-3-3 PAUSE (Пауза)

Пауза может использоваться на любой стадии процесса Автоматического Раскроя, чтобы временно остановить размещение, и обычно используется вместе с функцией **RESUME**. Например, размещение может быть приостановлено, и детали могут быть перемещены вручную, и затем размещение может быть продолжено.

**Примечание:** Правая кнопка мыши " может также использоваться, чтобы приостановить размещение.

### 2-3-4 RESUME (Продолжить)

**Resume** может использоваться вместе с функциями **Pause**, и **Remove part**, а также когда список Cutlist не был полностью использован.

Resume будет проверять cutlist и если какие-нибудь детали остаются неустановленными, тогда они будут размещены вокруг, внутри (где возможно) и после все другие детали теперь находятся на плите.

### 2-3-5 REMOVE PART (Удалить деталь)

**Remove Part** используется, чтобы удалить размещенную деталь из листа и разместить ее обратно в списке Cutlist, Когда это выбрано, программа переместит выбранную деталь (деталь показана желтой штриховкой) и далее работа выполняется в порядке последовательности резки (изображены зелеными числами внутри каждой детали). Эта функция обычно используется вместе с Start, Resume&Array.

### 2-3-6 MOVE ALL LEFT / DOWN / UP / RIGHT

(Переместить все / влево / вниз / вверх / вправо)

**Move all .....** будет перемещать все текущие размещенные детали в определенном направлении с поддержкой

заданного расстояния между деталями, установленного в разделе Параметров размещения (Nest Parameters). Функция полезна при перемещении массива деталей ближе к конкретному краю листа.

### 2-3-7 JOSTLE (Толкать)

**Jostle** будет перемещать все текущие размещенные детали в 2 направлениях до тех пор пока нельзя будет продвигаться дальше, и опять поддерживается заданное расстояния между деталями, установленное в разделе Параметров размещения (**Nest Parameters**). Направления определены позицией "**HOME**" (исходное положение) вашей машины. Это обозначено на экране небольшим зеленым прямоугольником и определено параметром "**NEST**" в установочном файле **Setup** .



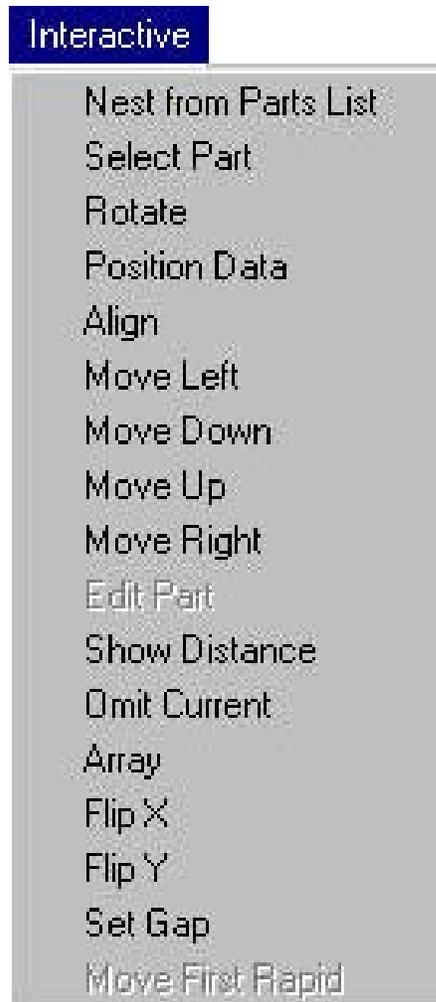
**Т.е.:** Если исходное положение (**Home position**) находится в левом верхнем углу листа (на экране), то **Jostle** переместит все детали влево (**LEFT**) и затем вверх (**UP**). Это продолжится, пока перемещения возможны.

**Памечание:** Детали не будут смещаться. Если детали сталкиваются, то перемещение остановится.

## 2-3-8 CLEAR PLATE (Очистить лист)

**CLEAR PLATE** позволяет пользователю очистить все текущие размещенные детали с листа и поместить их обратно в список **cutlist**. Эта функция не должна быть перепутана с "**NEW**", которая очистит **cutlist** полностью.

## 2-4 INTERACTIVE (Диалог)



### 2-4-1 NEST FROM PARTS LIST (Размещение из списка деталей)

Эта опция позволяет пользователю добавить отдельные детали на лист, которые еще не были размещены. Это происходит если:

При выполнении ручного массива ввод полного количества не используется в массиве

**Пример:** Имеется 20 деталей, но только 12 может быть установлено на листе в установленном направлении. Остается 8 неразмещенных деталей (**un-nested**) в списке Cutlist.

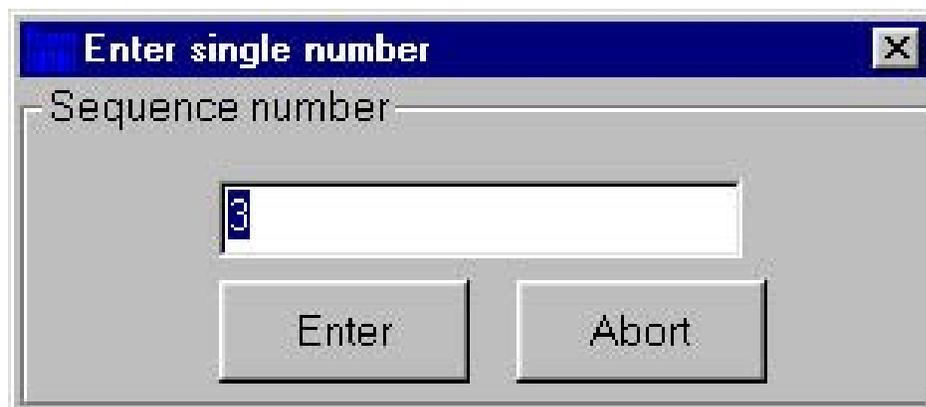
Пользователь приостановил (**paused**) Автоматический Раскрой (Automatic Nesting) прежде, чем Cutlist был выполнен. Автоматический Раскрой (Automatic Nesting) не может разместить детали на листе.

Чтобы добавить деталь, используя эту опцию, выберите опцию в меню, затем просто щелкните по требуемой детали в списке Cutlist и затем нажмите большую кнопку "Plus" (плюс) в нижнем правом углу, чтобы добавить деталь к Раскрою (на лист).

#### 2-4-2                    **SELECT PART (Выбрать деталь)**

Позволяет пользователю изменить текущий выбор детали, которая обозначена желтой штриховкой

После выбора, появится окно ввода и запрос о новом номере последовательности выбираемой детали.



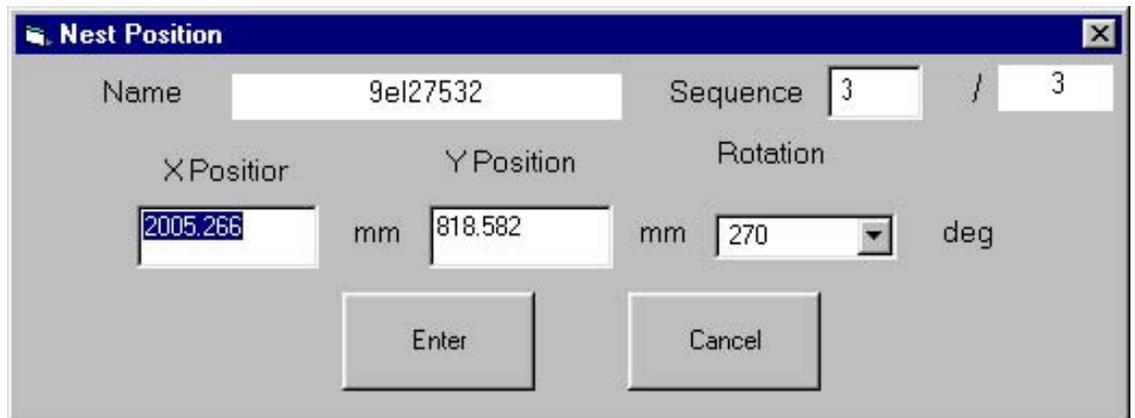
#### 2-4-3                    **ROTATE (Повернуть)**

Позволяет разворачивать текущую выбранную деталь по часовой стрелке на 90 градусов. Это может быть достигнуто также путем использования **Rotate 90** на Инструментальной панели.

## 2-4-4

## POSITION DATA (Данные расположения)

**Position Data** позволяет пользователю выбирать несколько опций. Это меню может также быть активизировано нажатием клавиши "пробел":



The screenshot shows a dialog box titled "Nest Position". It contains the following fields and controls:

- Name:** 9el27532
- Sequence:** 3 / 3
- X Position:** 2005.266 mm
- Y Position:** 818.582 mm
- Rotation:** 270 deg
- Buttons:** Enter, Cancel

- . . . Вручную изменяют последовательность детали.
- . . . Вручную изменяют расположение относительно координат X и Y в **Lead-In(Entry)**.
- . . . Изменяют разворот детали под любым углом.

## 2-4-5

## ALINGN (Выровнять)

**Align** позволяет пользователю одновременно перемещать (**Move**) и разворачивать (**Rotate**) деталь. Пользователь просто выбирает 2 точки - одну на детали, которую нужно перемещать и другую на детали (или на кромке листа) к которой перемещать и выравнивать первую деталь.

#### 2-4-6                    **MOVE LEFT (Переместить влево)**

**Move Left** переместит текущую выбранную деталь влево (справа налево), пока не достигнет контура другой детали на листе, или границы листа. При перемещении будет учитываться зазор между деталями (**part separation**), который установлен в разделе **Change Parameters**. Если этот зазор уже имеется с расположенной слева деталью, с которой она соприкасается, то в это пространство деталь перемещаться не будет; деталь может двигаться только в свободное пространство. Аналогично, если деталь натолкнется, на другую деталь или на кромку листа, то опция "**Move**" не будет работать. Чтобы эта функция работала, деталь должна быть полностью свободна для размещения.

#### 2-4-7                    **MOVE DOWN (Переместить вниз)**

Те же самые принципы что и "**Move Left**", но деталь будет перемещаться вниз по экрану (от верха к основанию).

#### 2-4-8                    **MOVE UP (Переместить вверх)**

Те же самые принципы что и "**Move Left**", но деталь будет перемещаться вверх по экрану (от основания к верху).

#### 2-4-9                    **MOVE RIGHT (Переместить вправо)**

Те же самые принципы что и "**Move Left**", но деталь будет перемещаться вправо по экрану

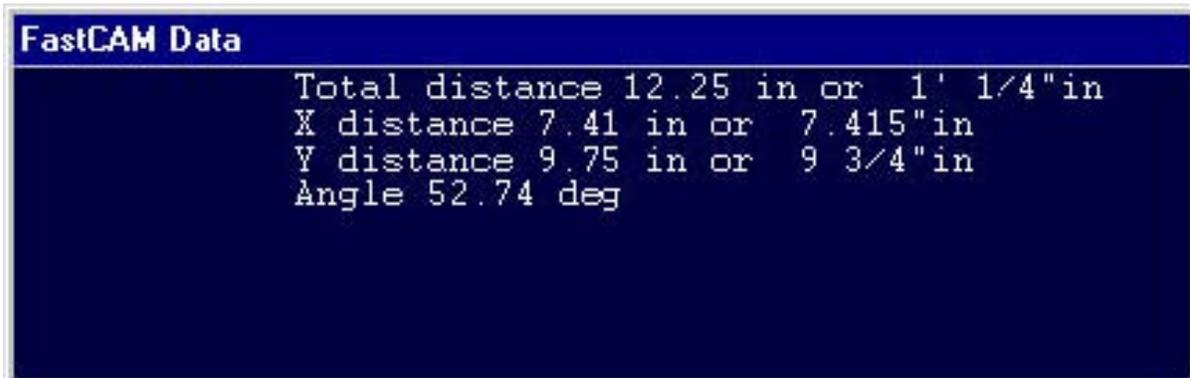
#### 2-4-10                  **EDIT PART (Редактировать деталь)**

**Edit Part** в настоящее время не активна в этой версии.

#### 2-4-11                  **SHOW DISTANCE (Показать расстояние)**

**Shown Distance** позволяет пользователю наглядно проверять размеры на экране, как между двумя деталями, так и между

деталью и краем плиты. Эта функция привязывается непосредственно к кромке выбранного компонента и это позволяет очень точно определять значения измерений. На экране будут показаны расстояния по X, по -Y, по диагонали и угловые измерения. Чтобы выйти из функции щелкните правой кнопкой мыши.

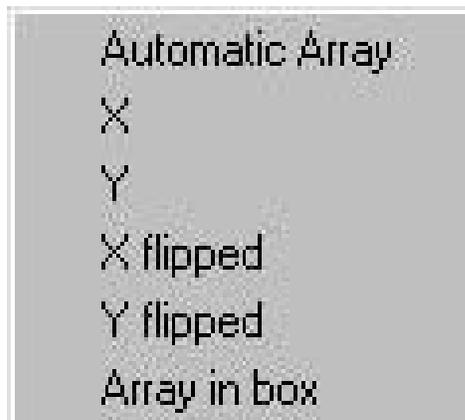


#### 2-4-12 OMIT CURRENT (Пропустить текущий)

**Omit Current** удалит текущую выбранную деталь из листа и разместит ее обратно в список Cutlist. Таким образом, если Вы имеете 4 размещенных детали, и вы пропустили одну деталь, то список содержит только 3 размещенных детали. Это может также быть достигнуто, используя опцию **Remove Part** на Инструментальной панели..

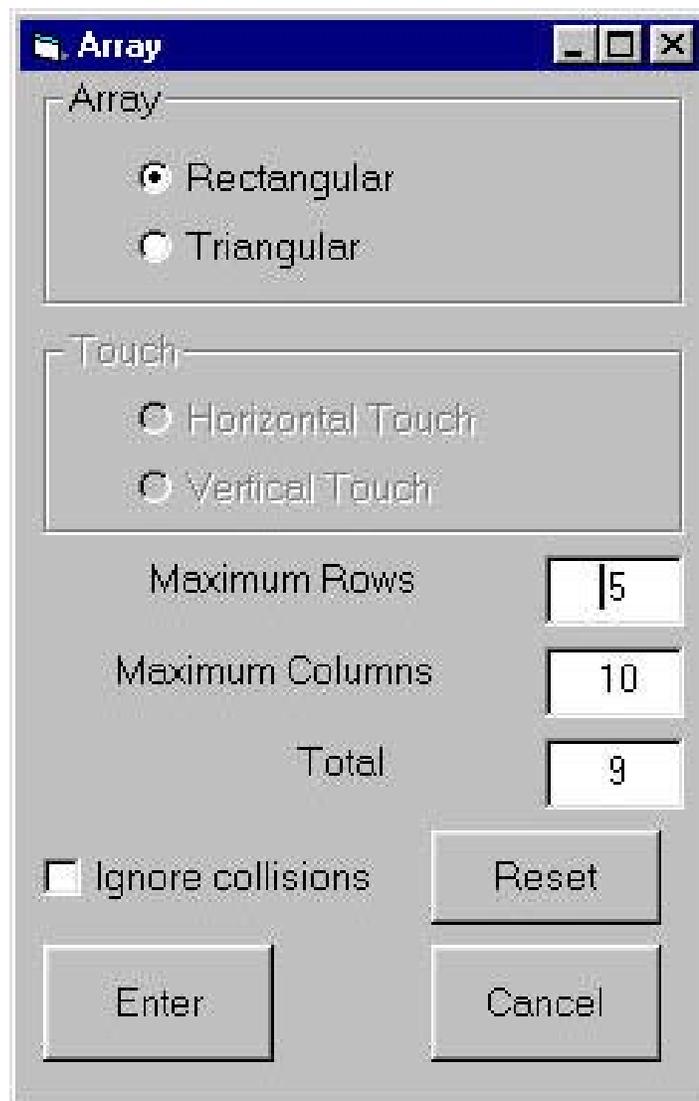
#### 2-4-13 ARRAY ( МАССИВ )

Функция Array позволяет пользователю создать массив деталей в указанном направлении вручную. Появится подсказка для выбора необходимого количества и затем следующая опция.



- **Automatic:** Программа автоматически вычисляет угловой шаг, исходя из минимального зазора между деталями и размещает детали в массиве. Расположение деталей вверх экрана, а затем справа. Может быть выбрана как прямоугольная (**rectangular**) так и треугольная (**triangular**) схема массива. Треугольные схемы массивов более подходят для кругов и фланцев. Когда выбрано треугольное размещение, то может определено как вертикальное так и горизонтальное расположение. Горизонтальное расположение (**horizontal touch**) разместит первую строку по горизонтали и затем выше разместит следующую строку. Когда выбрано вертикальное расположение (**vertical touch**), то первый столбец будет выстраиваться вертикально и следующий столбец будет слева. Для оптимизации установлено максимальное количество строк и максимальное количество столбцов. Пользователь может изменять эти рекомендации и устанавливать свои собственные параметры настройки.

**MaxRow/Columns** – это максимальное количество строк и столбцов, которые будут созданы. Если установлено **ignore collisions** (игнорировать противоречия), деталь разместится вокруг уже размещенных деталей на плите.



- **X**: программа пытается размещать необходимое количество деталей в направлении X (слева направо на экране) поперек листа в одну строку.
- **Y**: программа пытается размещать необходимое количество деталей в направлении Y (от основания вверх экране) листа в один столбец.
- **X flipped**: программа пытается размещать необходимое количество деталей в направлении X поперек листа, в одну строку, зеркально отражая каждую деталь на 180 градусов.
- **Y flipped**: : программа пытается размещать необходимое количество деталей в направлении X поперек листа, в одном столбце, зеркально отражая каждую деталь на 180 градусов.

**Array in box:** Массив в ячейке позволит разместить выбранную деталь, в границах прямоугольника нарисованного пользователем. Нижний левый угол ячейки установлен соответствует нижней левой позиции детали.

Если в пределах массива не удалось разместить необходимое количество, то оставшиеся детали остаются внутри списка вырезки **Cut List**. Они могут быть добавлены используя функцию **RESUME** (обратитесь к разделу 2-3-4) или, используя опцию **NEST FROM PARTS LIST** (обратитесь к разделу 2-4-1).

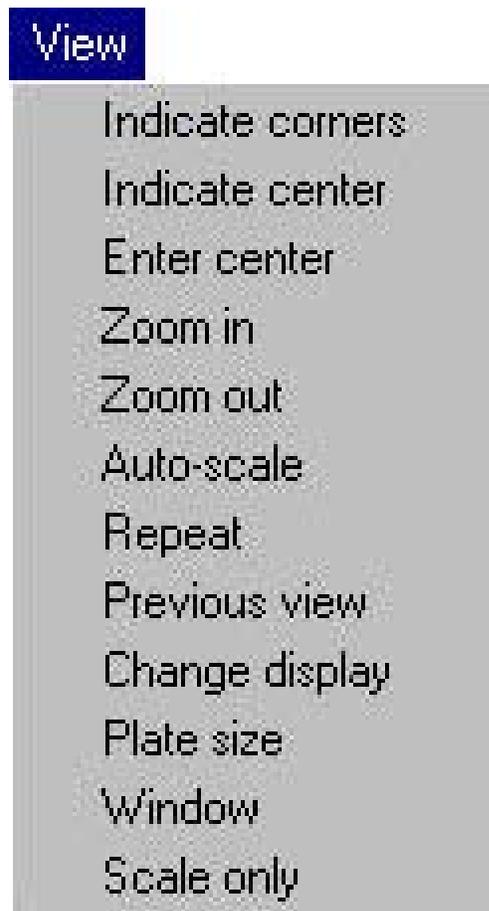
**Примечание:** Функция **Array** может использоваться как в диалоговой, так и в полностью автоматической версиях **FastNEST**

#### **2-4-14                    SET GAP    (Установка зазора)**

Этот пункт меню позволяет пользователю, изменять и устанавливать необходимый зазор между двумя деталями. Выбранный зазор будет обеспечиваться между двумя точками деталей, которые могут быть где-нибудь на любой размещенной детали. Эти две точки не должны быть параллельны. Первый выбранный элемент - элемент, который будет перемещен на расстояние зазора (**gap distance**). Второй выбранный элемент - фиксированный элемент или граница

#### **2-4-15                    MOVE FIRST RAPID    (Управление началом подачи)**

Используйте эту команду для размещения на остатке листа начала подачи (**first rapid**) (или исходного положения горелки), Эта точка может быть установлена на любом углу листа. Горелка будет начинать движение от установленной позиции и быстро перемещаться к первой точке резки.



Меню **VIEW** позволяет использовать различные виды детали на экране. Используя меню **VIEW** программист может рассматривать увеличенные участки детали, изменять масштаб детали, рассматривать предыдущий вид и т.д. Меню **VIEW** появляется в FastCAM и FastNEST.

### 2-5-1 **INDICATE CORNERS (Показать углы)**

**INDICATE CORNERS** Позволяют увеличить изображение выбранного рамкой участка на полный экран. Выберите опцию меню **VIEW**. Выберите **INDICATE CORNERS**. Разместите курсор слева внизу участка экрана, который будет увеличен. Нажмите левую кнопку мыши и переместите курсор вправо. После того как будет охвачена необходимая область, нажмите левую кнопку мыши. Выбранная область экрана будет увеличена во весь экран. Увеличение по выбранным углам можно выполнять многократно, повторяя ту же самую процедуру.

## 2-5-2

### **INDICATE CENTER (Показать центр)**

**INDICATE CENTER** Перемещает в центр следующего вида позицию указанную курсором на существующем виде экрана.

Эта функция позволяет программисту панорамировать или перемещать графику, чтобы рассмотреть объекты, которые могут быть расположены вне существующего вида экрана. Это удобно, когда часть экрана была увеличена

используя **INDICATE CORNERS**, и объект, который должен быть рассмотрен находится за границами видимости экрана.

Выберите опцию меню **VIEW**. Выберите **INDICATE CENTER**.

Переместите курсор в нужную позицию на текущем экране, и нажмите левую кнопку мыши. Эта позиция станет центром следующего экрана.

## 2-5-3

### **ENTER CENTER (Ввести центр)**

**ENTER CENTER** Позволяет определить абсолютные координаты X и Y, которые будут служить центром следующего экрана. Выберите **ENTER CENTER**, задайте абсолютные координаты X и Y, нажмите левую кнопку мыши. Появится запрос относительно масштаба, который Вы желаете отобразить. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы сохранить тот же самый масштаб как и прежде. Центр следующего экрана будет иметь абсолютные координаты, введенные выше.

## 2-5-4

### **ZOOM (Увеличить)**

**ZOOM** Увеличит существующий экран с коэффициентом, введенным с клавиатуры. Значение по умолчанию - в два раза. Чтобы изменить коэффициент увеличения, введите необходимый масштаб, когда поле отображено на экране. Эта функция будет всегда использовать текущий центр экрана для увеличения

## 2-5-5

### **ZOOM OUT (Уменьшить)**

**ZOOM OUT** Уменьшит размер существующего экрана с коэффициентом, введенным с клавиатуры. Значение по умолчанию - в два раза. Чтобы изменять коэффициент, введите желательный масштаб, когда поле отображено на графическом экране.

## 2-5-6 **AUTO-SCALE (Автомасштаб)**

**AUTO-SCALE** Автоматически масштабирует чертеж чтобы разместить его на экране. Это используется для первого вида чертежа, когда объекты кажутся очень малыми, или после того, как использовалась опция **INDICATE CORNERS**, чтобы вернуть экран, к полному размеру. Иногда изображение будет казаться очень малым после **AUTO-SCALE**. Это не указывает на проблемы в системе, и вызвано набором посторонним точек далеко от программируемой детали. Это часто происходит при передаче данных в DXF из других форматов.

## 2-5-7 **REPEAT (Обновить)**

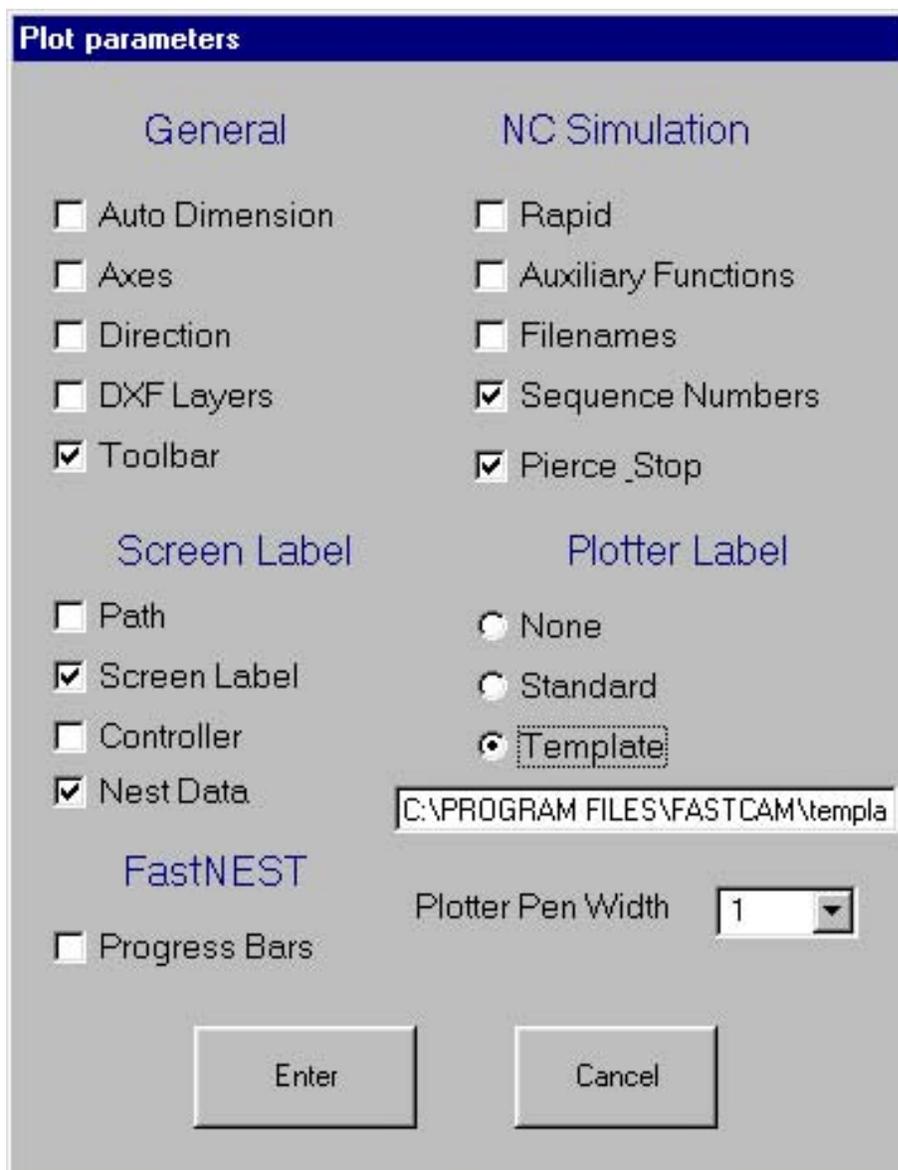
Перерисовывает существующий экран чертежа. Это используется, чтобы удалить нежелательную графику с экрана типа маркеров расстояния, когда при проверке используются контрольные точки, или следы от выделения объектов.

## 2-5-8 **PREVIOUS VIEW (Предыдущий вид)**

Эта функция отображает предыдущий вид экрана. Это - удобное средство экономии времени при переключении от увеличенного вида к полноразмерному. Рассматривается только предшествующий вид экрана. Если **PREVIOUS VIEW** ввести снова, первый экран будет еще раз отображен.

## 2-5-9 **CHANGE DISPLAY (Изменить экран)**

**CHANGE DISPLAY** После выбора этой функции появляется окно выбора **Plot Parameters** которое позволяет изменять параметры экрана, а также параметры плоттера/принтера при выводе на печать. Выберите **CHANGE DISPLAY** в меню **VIEW**. Чтобы включить или отключить опцию, разместите курсор мыши на соответствующем поле, и нажмите левую кнопку мыши. При этом в окне появится галочка. Нажмите кнопку **ENTER** для подтверждения изменений.



### 2-5-9-1 Auto Dimention (Авто размеры)

Функция **Auto Dimention** в настоящее время не используется в **FastNEST**.

### 2-5-9-2 Axes (Оси)

Функция **Axes** в настоящее время не используется в **FastNEST**.

### 2-5-9-3            **Direction (Направление)**

**Direction** активируется только после того, как была назначена траектория резки, стрелки направления вырезки будут размещены на стороне выбранного реза. Эта функция полезна для проверки правильности направления вырезки. Стрелки направления отображаются автоматически, когда Вы выходите из **FastCAM**, чтобы проверить NC коды в **FastPLOT**.

### 2-5-9-4            **DXF Layers (Слои DXF)**

Опция **DXF Layers** позволяет отображать все текущие слои. Эти слои могут или быть добавлены в CAD системе, в которой создан файл DXF, или непосредственно в FastCAM. (Информация по CAD слоям будет рассмотрена позже в этой Главе)

### 2-5-9-5            **Toolbar (Инструментальная панель)**

Эта опция позволяет пользователю, включить и выключить инструментальную панель.

### 2-5-9-6            **Rapid (Ускоренная подача)**

Опция **Rapid** активна только в **FastPLOT** и **FastNEST**. Когда активированны все ускоренные подачи, они будут отображены на экране или на печати, в зависимости от установленного устройства вывода.

### 2-5-9-7            **Filenames (Имя файла)**

**Filenames** используются в **FastPLOT** и **FastNEST**, для отображения имен активных файлов на графическом устройстве вывода.

### 2-5-9-8            **Sequence Numbers (Порядковый номер)**

Когда активизировано **Sequence Numbers**, порядковый номер резки деталей, которые нужно включить в Раскрой будут отображены на графическом устройстве вывода.

## 2-5-9-9 Pierce & Stop (Прошивка / Останов)

Функция **Pierce & Stop** в настоящее время не используется в **FastNEST**.

## 2-5-9-10 Screen Label (Маркеры Экрана)

Маркеры используются, и в **FastCAM**, **FastPLOT** и **FastNEST**. Доступны четыре типа маркеров.

- **Screen Label**: который отображает маркер экрана,
- **Path**: который отображает путь к директории **FastCAM TitleBar**,
- **Controller**: который отображает название используемого Контроллера (также в **TitleBar**)
- **Nest Data**: который отображает Данные Раскроя, относящиеся к текущему Раскрою.

## 2-5-9-11 Plotter Label (Ярлык плоттера)

Используя ярлык на экране, вы можете распечатать чертеж или Раскрой. Ярлык плоттера включает:

**None** (нет), **Standart** (стандарт), или **Template** (использовать Шаблон).

Использовать опцию **Template**, просто:

- Выберите опцию **Template**,
- Щелкните в окне ниже опции **Template**,
- Выберите ваш CAM файл Шаблона (**Template.CAM file**) (обычно расположенный в директории **FastCAM**), и нажмите **SAVE**.

После того, как в память будет загружен Шаблон, он может использоваться для печати или изменен.

CAM файл Шаблона (**Template.CAM file**) может быть изменен, по требованию пользователя. Просто откройте файл в

FastCAM, и измените спецификацию. Список ключевых слов смотри в таблице расположенной в Приложении E. Пример заданного по умолчанию Шаблона смотри в Приложении C, и пример напечатанного Раскрой с шаблоном смотри в Приложении D.

### **2-5-9-12            Plotter Pen Width (Ширина пера)**

Вы можете использовать опцию **Pen Width**, чтобы рисовать более толстые линии при печати. Это особенно полезно для пользователей, имеющих оптические принтеры.

### **2-5-10                WINDOW        (ОКНО)**

**WINDOW** позволяет программисту, расширить область экрана тем же самым способом что и **INDICATE CORNERS**. Отличие в том, что расширенная область может быть сохранена и использоваться в дальнейшем. Эта функция удобна при работе с деталью, которая имеет много насыщенных областей, к которым требуется часто возвращаться назад. Далее описаны подменю этой функции.

#### **2-5-10-1            Store Current (Сохранить текущее)**

Функция **STORE CURRENT** сохраняет текущее состояние окна.

#### **2-5-10-2            Recall (Повторный вызов)**

Функция **RECALL** восстанавливает предварительно сохраненный экран, после ввода номера необходимого окна в **RECALL**.

#### **2-5-10-3            Show All        (Показать все)**

Функция **SHOW ALL** показывает все определенные окна, отображая их на экране.

#### **2-5-10-4            Define (Определить)**

Функция **DEFINE** используется, чтобы указать область экрана, которую необходимо увеличить. Когда вызвана эта

функция, это позволяет выбрать область для увеличения, выполняя те же самые действия что и в **INDICATE CORNERS**. (См. описание **INDICATE CORNERS**).  
Используйте мыш, для выбора области, которая будет сохранена для повторного вызова.

#### 2-5-10-5 **Clear All (Очистить все)**

Функция **Clear All** сотрет все окна, которые были предварительно установлены, позволяя пользователю, чтобы установить новые виды окон для дальнейшей работы.

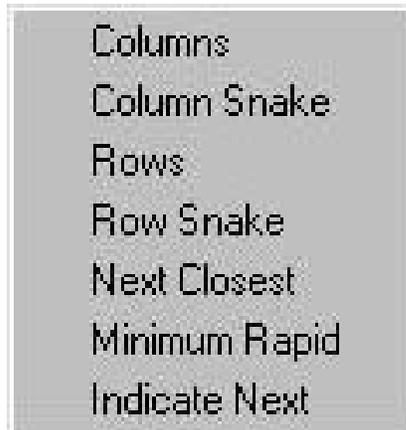
#### 2-5-11 **SCALE ONLY (МАСШТАБ)**

Функция **SCALE ONLY** используется для изменения масштаба экрана или печати. Вызовите функцию, отображается текущий масштаб. Если необходим новый масштаб, введите масштаб, и нажмите кнопку **ENTER**. Когда Вы хотите распечатать чертеж детали в Масштабе 1 к 1, используйте эту опцию, для вывода графики вместо **REPEAT**.

#### 2-6 OUTPUT (ВЫВОД)



**RESEQUENCE** позволяет пользователю, установить порядок вырезки деталей размещенных на листе. Это может быть сделано несколькими способами.



- **Columns** (Столбцы): Будет изменена последовательность, для начала с первой детали в нижнем левом углу листа и выполняться к верху экрана. Одновременно, это переопределит последовательность с верха листа к основанию и запустит ее изменение на экране.
- **Column Snake** (Сменить столбец): Тот же самое что и **Columns**, но с верха листа переместит последовательность вправо и вниз, до крайнего правого конца листа.
- **Row** (Ряд) : Будет изменена последовательность, для начала в верхнем левом углу и следовать вправо от экрана. Одновременно последовательность переместится к верхнему левому концу листа и будет выполняться к правому концу листа.
- **Row Snake** (Сменить ряд): То же самое что и **Row** но из крайнего правого конца листа, последовательность будет перемещаться вниз к левому концу листа. Эта схема будет выполняться до основания листа.
- **Next Closest** (Следующий ближний): Будет изменена последовательность к следующей самой близкой детали, от позиции "**HOME**".
- При этом будет найдена следующая самая близкая деталь исходя из ввода деталей (**Lead-in**).
- **Minimum Rapid**: (Минимум Быстрых): Циклически пройдет все пять первых опций и будет установлено с опцией, которая имеет наименьшее количество Быстрых перемещений

- **Indicate Next:** (Показать следующий) Позволяет пользователю интерактивное изменение порядка. Все порядковые номера исчезнут с экрана, позволяя пользователю устанавливать новую последовательность щелчком левой кнопки мыши на каждой детали. Нажатая деталь изменит цвет на "желтый", показывая пользователю, что деталь была выбрана. Для отказа от изменения порядка, просто щелкните правой кнопкой мыши за границами листа.

## 2-6-2 **EDIT IN FASTCAM (РЕДАКТИРОВАНИЯ В FastCAM)**

Не доступна в текущей версии.

## 2-6-3 **SET FASTPATH (Установить FastPath)**

Когда программист размещает CAM/DXF или IGES файлы, эта опция становится активной. Поскольку отсутствуют данные NC траектории для CAM файла, размещенные CAM файлы необходимо обработать в FastPATH или в сохраненном Раскрое необходимо вручную разместить траекторию реза вокруг всех деталей, используя FastCAM. Как только параметры настройки в FastPATH были определены, они могут быть сохранены.

## 2-6-4 **GENERATE OUTPUT (Создать вывод)**

Это – обычно заключительная операция, выполненная на Раскрое в FastNEST. Когда Раскрой закончен, и Вы выбираете **Generate Output**, генерируется NC программа, и геометрия деталей описывается на языке станка ЧПУ, и создается **Текстовый файл**. Это - файл, который будет отправлен на контроллер станка, который будет выполнять резку.

**Примечание:** Эта опция создает только NC программу когда в **File Types** (Тип файла), был установлен этот способ (Смотри раздел 2-1-11). В случае FastNEST (Interactive Nesting - Диалоговое размещение), программа выведет только NC файл. Для FastNEST (Fully Automatic Nesting - Полностью автоматическое размещение), программа может быть установлена, для создания CAM/DXF или NC файлоf.

После выбора, Вам будут представлены опции, для печати Раскроя (PLOT the NEST), а затем изменить последовательность Раскроя (**RESEQUENCE**) (Смотри раздел 2-6-1). Появится Окно вывода NC файла, и запрос о последнем имени Раскроя. После ввода имени и выбора кнопки **SAVE**, будет создана и сохранена программа. Появится запрос проверить программу в FastPLOT. Файл теперь готов для отправки на станок.

**Примечание:** Для данных Раскроя будет предложено имя файла по умолчанию, которое будет автоматически принято если имя файла не было введено. Имя файла в FastNEST создается автоматически по последнему использованному номеру. То есть, если N1 сохранен в файле **FastNEST.TMP**, который расположен в каталоге FastCAM, FastNEST увеличивает сохраненный номер на один, чтобы создать следующее заданное по умолчанию имя файла Раскроя.

## 2-6-5 UNFREEZE NEST (Разблокировать Раскрой)

Опция **Unfreeze**, становится активной, если пользователь размещает CAM/DXF или IGES файлы и создает NC файл.

## 2-7 UTILITIES (Утилиты)



### **2-7-1 EXPLORER (Проводник)**

Опция быстрого запуска Проводника Windows.

Эта функция работает в настоящее время только под Windows 95/98

### **2-7-2 FastCAM**

Позволяет пользователю открыть сеанс **FastCAM**, например, в случае, если необходимо разместить новую деталь. То же самое может быть достигнуто, используя значок FastCAM на Рабочем столе Windows, или используя опцию FastCAM в Меню Программы.

### **2-7-3 LICENCE (Лицензия)**

Отображает информацию об Авторах программного обеспечения и лицензировании программы. Также отображает ваш номер **FastLOC/Dongle** (ключа защиты).

### **2-7-4 ABOUT (О программе)**

Отображает информацию о файле программы, детализируя версию программы а также дату, когда она была создана.

### **2-7-5 ADD LICENCE OPTION (Добавить опции в лицензию)**

Эта опция позволяет пользователю, добавить новую функцию в программу. Это может быть сделано только при помощи пароля, который может быть получен от вашего продавца в установленном порядке. **Например:** Это позволяет пользователю модернизировать программу от Полуавтоматического Раскроя до Полностью автоматического Раскроя.

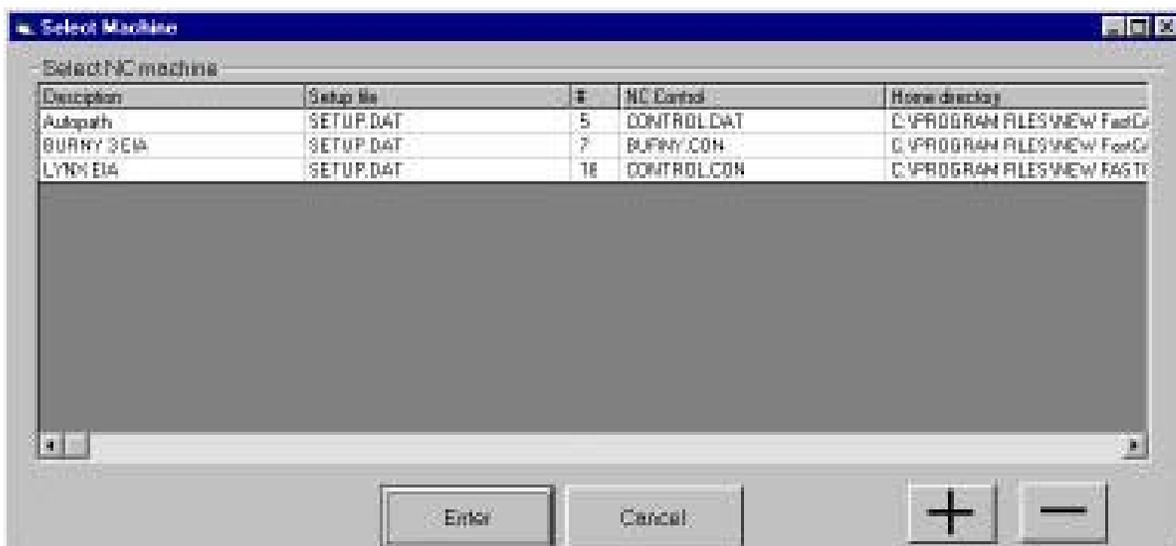
### **2-7-6 SELECT NC MACHINE (Выбор NC станка)**

Эта опция имеется только в версии **Fully Automatic Nesting** (Полностью автоматического Раскроя) FastNEST. Это позволяет пользователю, выполнять установки для

Контроллеров нескольких станков, и затем выбирать станок внутри программы. **Пример:** Пользователь может установить 3 различных Устройства управления станком:

- . Burny 3
- . Lunx
- . AutoPath

Все эти контроллеры используют различные NC коды для своих программ. Поэтому пользователь должен будет выбрать станок и определить тип файла вывода, чтобы использовать правильные NC коды для этого станка.



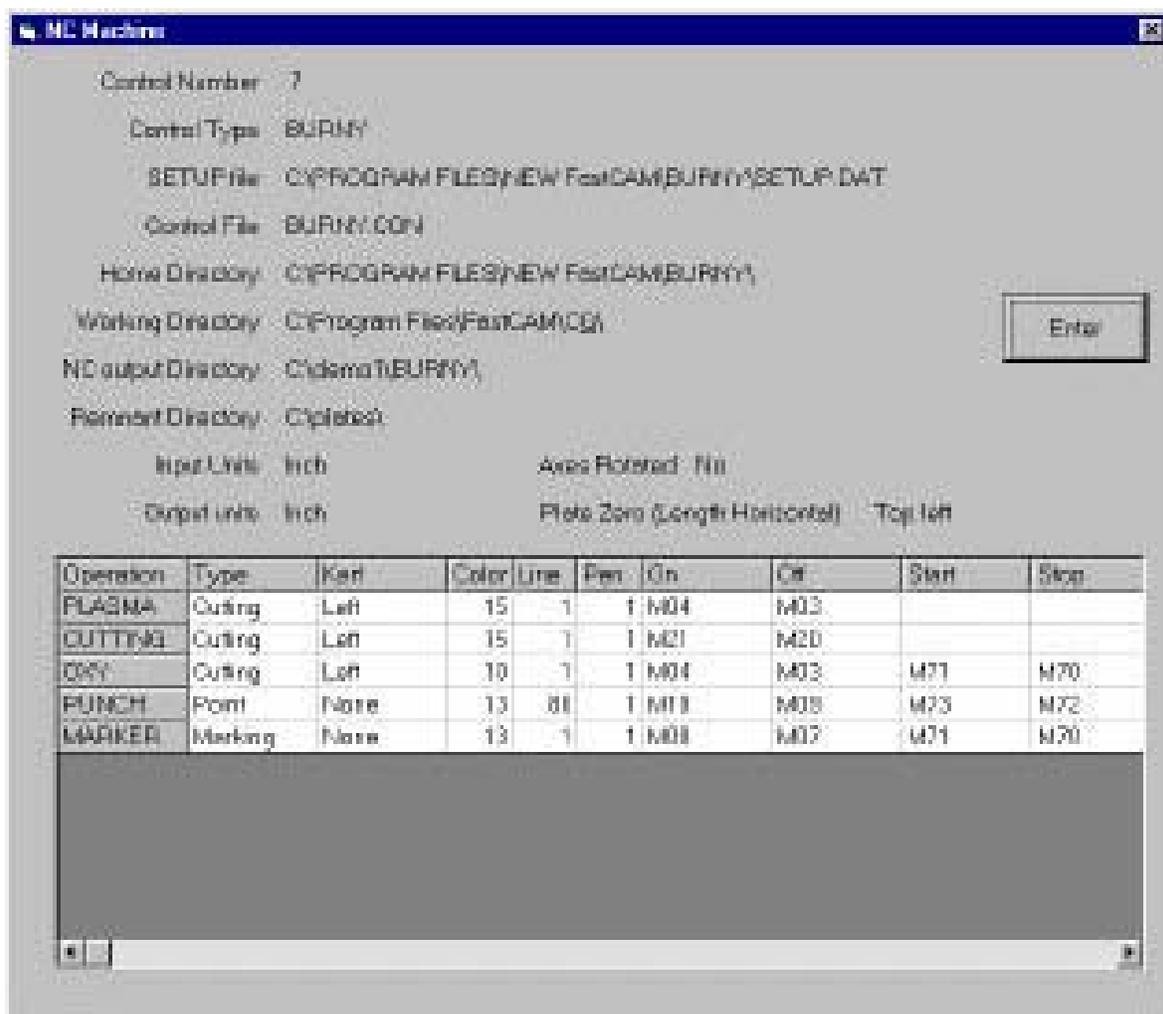
Выберите в меню опцию **SELECT NC MACHINE**, появится окно выбора контроллера. Выберите станок, который хотите использовать и затем нажмите, или дважды щелкните название станка. На экране появится окно, для подтверждения выбранного для программирования станка. Нажмите **ENTER**, чтобы продолжить. Программа будет создана в кодах выбранного станка.

**Примечание:** Мульти станочная опция не инсталлирована по умолчанию. Пожалуйста свяжитесь с вашим продавцом программы для получения дополнительной информации относительно этой опции.

## 2-7-7 **SHOW NC MACHIN** (Показать станок)

**SHOW NC MACHIN** Просто отображает текущий станок, и его коды программирования. Это - только визуальная проверка

для пользователя, чтобы гарантировать, что он использует коды правильного станка. Чтобы изменять эти коды, см. раздел 2-7-6.



## 2-8 LANGUAGE (Язык)

Это меню позволяет изменить в системе FastNEST язык пользователя. Опция языка установлена только для Международных Инсталляций. По вопросам поддержки языков свяжитесь с вашим продавцом программы.

# ГЛАВА 3

## Глава 3 FastNEST FILE STRUCTURE

### (Структура файлов FastNEST)

Система Раскроя FastNEST расположена в следующей

директории:

**C:\Program Files\FastCAM**

**FastNEST.EXE** – программа инсталляции.

**Примечание:** В зависимости от индивидуальной комплектации вы можете использовать и другие программы инсталляции: FASTCM99. EXE и FASTPL99. EXE. Пожалуйста обратитесь к Справочному руководству FastCAM по этим программам

### **FastNEST FILE EXTENSIONS: (Файловые расширения)**

#### **\*.CAM**

FastCAMgeometry files (**CAM файлы**) создаются, при сохранении файла, который создан в FastCAM. Эти файлы используются в FastCAM, FastPLOT и FastNEST. **Они не могут быть использованы для контроллера вырезки**

#### **\*.PTH**

Файлы данных **FastPATH** создаются, когда используется **FastPATH** и сохранены параметры настройки.

#### **\*.TMP**

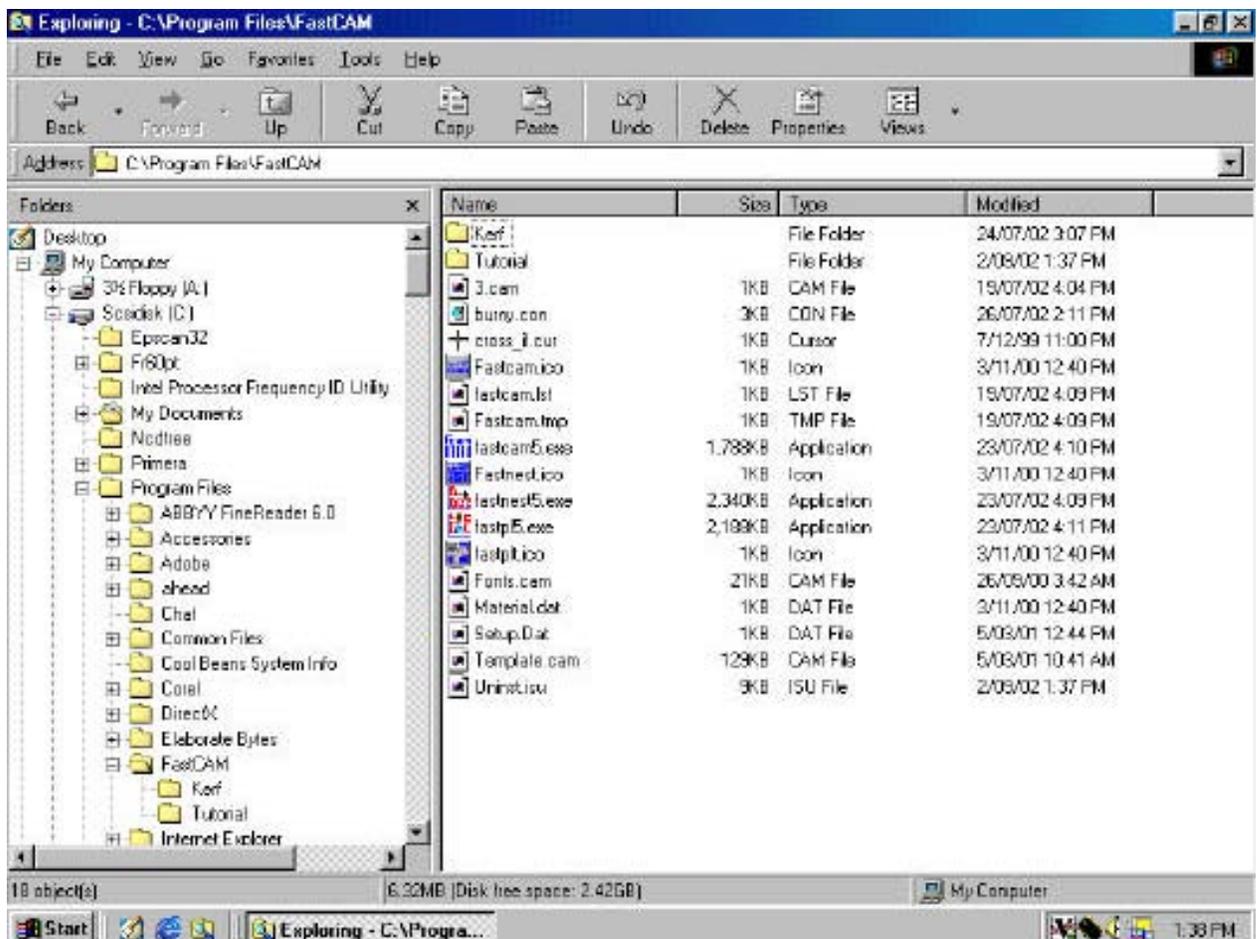
Временный файл FastNEST, содержащий информацию о File Paths и имени файла FastPATH.

## \*.\* Файлы без расширения

Расширения файлов не создаются, когда файл программы обработки детали создан через **GENERATE OUTPUT** в меню **OUTPUT**. Эти файлы созданы на языке станка ЧПУ и могут использоваться в программе FastPLOT для проверки размещения, или могут использоваться непосредственно на контроллере резки.

**Примечание:** Для файлов не имеющих расширения, его может добавлять пользователь, например: **\*.PRT**, или **\*.CNC**. Некоторые контроллеры требуют расширения файла, так что вы пожалуйста проконсультируйтесь с Руководством по вашему Контроллеру. См. также: **SETUP File**.

## FASTCAM DIRECTORI (Директории FastCAM)



Выше показан основной список файлов, содержащихся в директории **FastCAM**, после инсталляции.

**Примечание:** Некоторые файлы появляются в этой директории при использовании программы. Например: **FastNEST.TMP**. И т.д.

## **ОПИСАНИЕ:**

### **Control.con:**

Этот файл предоставляет **G** и **M**. коды (коды контроллера), которые вводятся в NC программу. Свяжитесь с вашим продавцом программы для создания любых изменений в этом файле.

**Примечание:** Этот файл может иметь другое имя: **ANCA2000.CON**, **Burny.CON**, **LYNX.CON**.

### **FastCAM.ico:**

В этом файле – изображение значка FastCAM.

### **Fastcamc.txt:**

Это - файл для китайского языка, название может изменяться в зависимости от установленного языка.

### **Fastcamo.txt:**

Это - универсальный файл для английского языка.

**Fastcam5.EXE:** Главный файл программы черчения **FastCAM**, (состав этого файла зависят от модулей, которые были куплены).

### **Fastnest5.EXE:**

Программа **Automatic/Interactive Nesting**  
(Автоматического/Диалогового Раскроя).

### **FastNEST.ico:**

В этом файле – изображение значка FastNEST

**Fastpl5.EXE:** Главный файл прорисовки графики, и проверки программ (состав этого файла зависят от модулей, которые были куплены).

### **Fastplt.ico:**

В этом файле – изображение значка FastPLOT

**Feeds.dat:** Это – таблица скоростей подачи (Feedrate), которая может управлять скоростью подачи станка. Таблица устанавливается для конкретных станков, свяжитесь с вашим продавцом программы для большей информации.

**Material.dat:**

Это - список материалов, которые могут быть назначены детали или программе внутри FastCAM, FastPLOT или FastNEST. Этот файл, может быть отредактирован пользователями, для удовлетворения их индивидуальных потребностей

**Структура файла следующая**

<b>Material</b>	<b>Grade</b>	<b>Density</b>	<b>Cost</b>	<b>Plate Prefix</b>
Mild-Steel	ASTM A36	7850	.90	A36
Mild-Steel	ASTM A709	7850	.90	A709
Stainless	304	8177	2.90	GR304
Stainless	316	8177	2.90	GR316

:

Каждое поле в файле отделено "запятой":

**Mild-Steel,ASTM A36,7850,.90,A36**

**Cost** и **Plate Prefix** касаются программы **FastTRACK**, в этих полях можно установить пробел слева, размещая запятую в их месте.

**Setup.dat:**

**Setup.dat** конфигурирует компьютер, для корректной работы FastCAM, и сохраняет список программ по умолчанию (Defaults). В файле имеется некоторая информация, которая может быть изменена, (см. Setup.dat позже в этой главе).

## **Template.cam:**

Это - файл английских Шаблоннов, используемых при печати в FastCAM, FastPLOT или FastNEST.

**Примечание:** Если любой из этих перечисленных файлов удален или разрушен, ваше программное обеспечение не сможет работать должным образом, или вообще.

## **CONTROLLERS & “CONTROL.CON”**

FastCAM поддерживает много контроллеров: LINATROL, AUTOPATH, COMPUPATH, BURNY, MAZAK, UNION CARBIDE (UCNC), LINDY, ALLEN BRADLEY, FANUC, WESTINGHOUSE, FARLEY AND ANCA контроллеры к названию несколько.

Каждый контроллер использует или стандартный Адрес Word (Word Address) или язык программирования ESSI.

**Примечание:** Также поддерживаются много других контроллеров, пожалуйста свяжитесь с вашим поставщиком программы для большей информации.

Внутри FastNEST, в файле **Control.con** установлена вспомогательная программа для кодов каждого контроллера. Когда созданы NC коды, FastNEST просматривает этот файл на правильность кодов. Как программист, вы можете иметь потребность изменить этот файл, после начальной установки.

## **ПРОГРАММЫ ПО УМОЛЧАНИЮ**

### **Setup.dat**

1. DRIVE,C
2. TORCHES,6
3. COMMENTS,0
4. CONTROL,18,CONTROL.CON
5. NEST,BOTTOM LEFT
6. PLACES,3
7. UNITS,1,1,0
8. EXTENSION,CNC

**Setup.dat** используется для правильной установки **FastCAM** на компьютере. Часть информации может быть изменена пользователем. Если Вы не уверены, что можете сами изменить информацию, обратитесь с запросом к **FastCAM** для технической поддержки. Если некоторые части этого файла изменены или разрушены, ваша система **FastCAM** не сможет работать должным образом, или, вообще. Пожалуйста будьте внимательным при изменении этого файла.

## ОПИСАНИЕ:

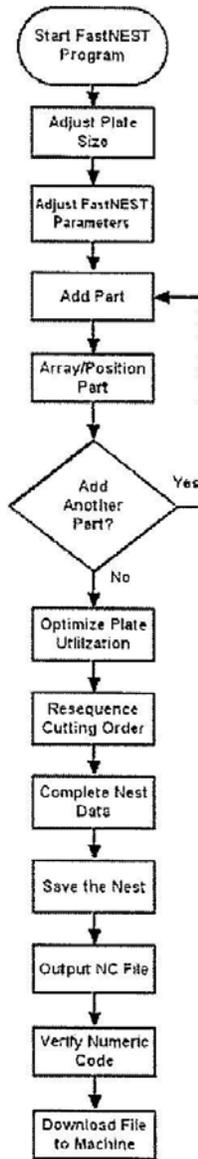
1. **DRIVE** - Жесткий диск, на котором находится программа FastNEST. Если используется большой, сегментированный жесткий диск тогда здесь должен появиться сегмент, на котором работает FastNEST.
  2. **TORCHES** - Максимальное число Горелок, которые может использоваться для параллельной резки.
  3. **COMMENTS,0** - Выключает строки комментария в программах вывода. Если используются **COMMENTS,1**, тогда строки комментария будут добавлены.
- Примечание:** Должен присутствовать для контроллера Burny, работающего в EIA коде.
4. **CONTROL** - Управляют проверкой правильности имени файла. Не может быть изменен, проверяет соответствие созданных деталей.
  5. **NEST** - Определяет начальную точку для Раскроя, которая может быть установлена справа верху, слева верху, слева внизу или справа внизу.
  6. **PLACES** - Устанавливает число десятичных разрядов при выводе программы. Три десятичных разряда означает, что программа округлит до самого ближнего до 1/1000, дающей допуск вычисления + или - 5/10,000 дюйма.
  7. **UNITS -1,1,0**- Устанавливает значение по умолчанию на ввод в дюймах и дюймовый вывод в приращениях. Может быть изменен на метрический и/или абсолютный вывод.

**8.EXTENSION** - Устанавливает заданное по умолчанию расширение файла для FastCAM, FastPLOT и FastNEST

**Примечание:** Элементы, содержащиеся внутри файла SETUP.DAT, не должны быть расположены в определенном порядке, и при этом не требуются, чтобы они были в ЗАГЛАВНЫХ БУКВАХ.

# ГЛАВА 4

## Интерактивный раскрой



## Глава 4 Интерактивный Раскрой, Шаг за шагом

### 1. Начало (START) FastNEST

- . На рабочем столе, дважды щелкните на значке **FastNEST**.

### 2. Настройка Размеров Листа (Plate Size)

- . В меню, нажмите **NESTS**, затем выберите **PLATE DATA**, или нажмите

Значок "**Change Plate**" на Инструментальной панели.

Будет отображено Окно **Plates List**.

- . . В правом нижнем углу окна **Plates List**, проверьте, правильность установки **Длины** (Length), и **Ширины** (Width) прямоугольного листа. Чтобы изменять данное значение, щелкните в необходимом поле, и введите новое значение.

Вы можете также установить необходимый материал, сортамент и толщину в той же самой области.

- . После завершения нажмите кнопку **EXIT**.

### 3. Настройка Параметров FastNEST

- . В меню, нажмите **NESTS**, затем выберите **NEST PARAMETERS**, или нажмите значок **Change Parameters** на Инструментальную панель.

Будет отображено Окно **FastNEST Parameters**.

- . В верхней части окна **FastNEST Parameters**, проверьте минимальный зазор между деталями (minimum part separation). Чтобы изменять данное значение, щелкните в поле, и введите новое значение.

Разместите галочку в поле рядом с **Calculate arrays on loading** (Рассчитывать массивы при загрузке). Это даст возможность программе выбирать наилучший из возможных вариантов при размещении большого количества отдельных деталей.

Нажмите кнопку Enter, чтобы возвратиться в FastNEST.

#### 4. Добавить деталь (Add Part)

В меню, нажмите **FastNEST**, выберите **ADD NEW PART**; или щелкните кнопку "**Add Part**" на Инструментальной панели.

Появляется окно **Select Files**.

Выберите деталь, щелкая, чтобы подсветить название и затем нажмите **OK**. Эта деталь будет добавлена на лист с минимальным расстоянием в Верхний Левый угол экрана. Если часть падает на существующую деталь на листе, то она останется в этой позиции пока не будет перемещена вручную.

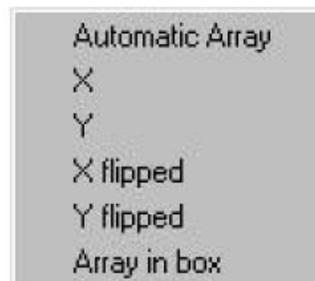
#### 5. Массив / Позиция (Array/Position)

В меню нажмите **INTERACTIVE**, затем выберите **ARRAY**.

Появляется блок диалога Ввода количества..

Введите необходимое количество деталей, которые будут размещены. Нажмите кнопку **Enter**.

Затем, выберите тип массива, лучше всего соответствующий этому массиву.



*NOTE: For explanations of these array types, refer to section 2-4-13.*

**Примечание:** Объяснение типов массивов смотри в разделе 2-4-13.

**Примечание:** В некоторых случаях все требуемые детали не могут быть размещены.

FastNEST выстроит детали на листе в выбранном направлении. Детали, которые не уместились, могут быть добавлены к размещенному массиву одними из следующих методов:

В меню, нажмите **INTERACTIVE**, затем выберите **Nest from Parts List** (Разместить детали из списка). Выберите необходимую деталь, и нажмите большую кнопку **плюс** (в нижнем правом углу) чтобы добавить эту деталь к размещенному массиву.

**ИЛИ**

Переместите и установите подобную деталь (существующего массива) на свободной поверхности листа. Для выбранной детали, выполните предыдущие шаги, чтобы создать другой массив. Снова, исходя из выбранного типа массива, заданого количества и размеров детали и оставшейся области листа, программа будет пытаться разместить добавленные детали из списка **Cutlist**.

После того, как детали размещены, они могут быть переустановлены вручную следующими методами.

**Move All** (Переместить Все). Смотри раздел 2-3-6

**Jostle** (Уплотнить). Смотри раздел 2-3-7

**Drag and Drop** (Перетащить и отпустить): Просто нажмите на необходимую деталь, чтобы выбрать ее. Вокруг детали появится желтая пунктирная рамка. Нажмите и удерживая левой кнопкой мыши, переместите деталь в пределах области листа. При достижении желательной позиции, отпустите левую кнопку мыши.

**Примечание:** Если деталь находится слишком близко от другой детали или края листа, эти кромки детали будут подсвечены красным цветом, сигнализируя об ошибке. Просто отодвиньте деталь от проблемной зоны.

**Rotate** (Вращать)

**Move Left/Down/Right/Up** (Переместить Влево//Вниз/Вправо/Вверх),

Смотри раздел 2-4-6/7/8 и 9.

## 6. Добавить Другую Деталь (Add Another Part)

В любое время в течение Диалогового режима размещения, пользователь может добавить другую деталь, по одной, возвращаясь к шагу четыре еще раз. Добавленные детали могут быть размещены как массив или просто размещены индивидуально. Когда закончено добавление деталей, перейдите к шагу семь.

## 7. Оптимизация Использования Листа (Optimize Plate Utilization)

Использование материала наилучшим способом - цель в любой программы Раскроя.

После того, как все детали были добавлены и размещены на листе, может быть использована ранее описанная функция **Jostle** (Уплотнить), чтобы разместить детали более компактно, чтобы уменьшить внешние отходы и улучшить использование внутренних отходов. В тех случаях, когда отсутствует возможность использования отходов, и детали уже сильно уплотнены, функция **Jostle** позволяет добиться эффекта путем сокращения расстояний переходов между деталями.

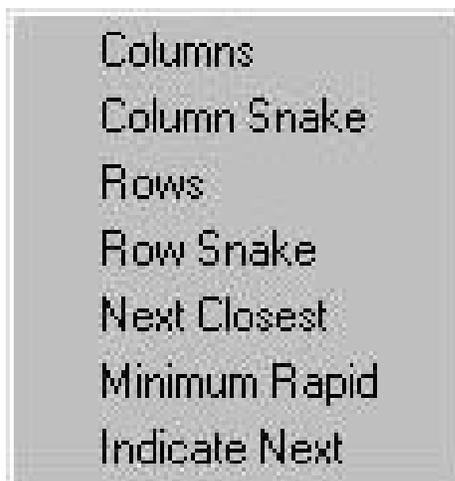
## 8. Переопределение Порядка Вырезки (Resequence Cutting Order)

При оптимизации порядка вырезки деталей, упрощается NC программа, и станок в конечном счете работает более эффективно. Переопределение порядка вырезки рекомендуется делать только до вывода NC кодов.

Щелкните в меню **OUTPUT** (ВЫВОД) и затем выберите **Resequence**, или нажмите значок **Resequence** (Переопределения порядка) на Инструментальной панели.

Появляется окно подтверждения **Resequence** (Переопределения порядка), нажимать **Yes**.

В центре экрана появляется меню, предлагающее следующие варианты выбора:



После выбора программа переопределит последовательность резки всех деталей в этот порядок. Новая последовательность может быть рассмотрена по изменениям в Порядковых номерах и ускоренных перемещениях, которые показаны красной линией.

**Примечание:** Если детали расположены внутри других деталей, автоматически будет задан порядок, при котором эти детали будут вырезаны сначала, до внешних деталей.

## 9. Завершение ввода данных (Complete Nest Data)

Перед созданием конечного NC файла, вся информация о размещении деталей должна быть полностью введена. Состав Данных Раскроя должен соответствовать условиям текущего раскроя и включает:

. Nest Name	Название Раскроя
. Job	Задание (Изделия)
. Material	Материал
. Thickness	Толщина
. Density	Плотность
. Programmer	Программист
. Customer	Клиент
. Notes	Примечания

Опция **Nest Data** может быть найдена в разделе **2-1-7**.

Полный ввод выше перечисленных данных позволяет перейти к программе **Печати** (PLOT) и прорисовки Раскроя (см. Приложение D).

Некоторые данные не требуются для NC файла, но важны для качества и контроля, и каждый решает индивидуально, достаточно их или нет.

**Примечание:** Для некоторых контроллеров, могут требоваться, материал и толщина, чтобы выбирать скорость подачи (Feedrate)

## 10. Сохранить Раскрой (Save The Nest)

Для будущего поиска Раскроя важно Сохранить (Save) всю информацию.

Щелкните **NESTS** в меню, затем выберет **Save Nest**.

Для сохранения всей информации, Вы должны сохранить файл Раскроя (Nest) (\*.NST) и файл списка (Cutlist) (\*.LST). Появится запрос сохранить сначала Список, а затем Раскрой.

См. раздел **2-2-5** для получения дополнительной информации.

## 11. Вывод NC файла (Jutput NC Fiele)

Как только получена необходимая последовательность резки, могут быть сгенерированы Числовые NC коды для производства.

Щелкните **Output (ВЫВОД)** в меню, затем выберите **Generate Output**, или нажмите на значок **Output** на Инструментальной панели.

Появляется поле запроса, давая Вам возможность распечатать Раскрой. Если необходимо распечатать на бумаге, нажмите **Yes**, иначе нажмите **No**.

Появляется поле следующее запроса, которое предлагает Вам, на всякий случай, выполнить переопределение последовательности резки; этот шаг обычно пропускается. Нажмите **Yes** или **No** соответственно.

Появляется поле сохранения Вывода NC файла, и запрос для имени файла. В случае, если не было введено имя файла, будут автоматически принято предлагаемое по умолчанию имя файла.

Измените имя файла при необходимости. Не забудьте проверить правильность файлового расширения, если этого требует ваш контроллер.

Проверьте соответствие каталога или выбранной папки для сохранения. Папки перечислены в поле "**Save in**" диалога сохранения NC файла. Если это не подходит, используйте кнопку обзора папок, для просмотра вашего жесткого диска или сети, для правильного размещения папки.

Щелкните на кнопке **Save**, чтобы продолжить процесс вывода. В зависимости от размера Раскроя и скорости вашего компьютера, программе потребуется определенное время для создания NC файла. Файл будет сохранен на вашем жестком диске.

## 12. Проверить Числовой Код (Verify Numeric Code)

После того, как NC файл был сгенерирован и сохранен, появится запрос, предлагающим выйти из FastCAM и проверить в **FastPLOT**.

**FastPLOT** предлагает идеальный способ визуальной проверки **NC Вывода** эмитируя **NC** контроллер вашего станка. FastPLOT читает NC файл и отображает на экране траекторию резки для вашего Раскроя. Наглядная система обозначений, стрелки направления вырезки, цвета рабочих проходов, и быстрых перемещений, позволяют пользователю, быстро распознавать возможные погрешности программы. Кроме того, FastPLOT непосредственно обеспечивает некоторое редактирование NC файла. Опытные программисты могут дополнять программу при необходимости.

Щелкните **Yes** при запросе, чтобы выполнить проверку в FastPLOT.

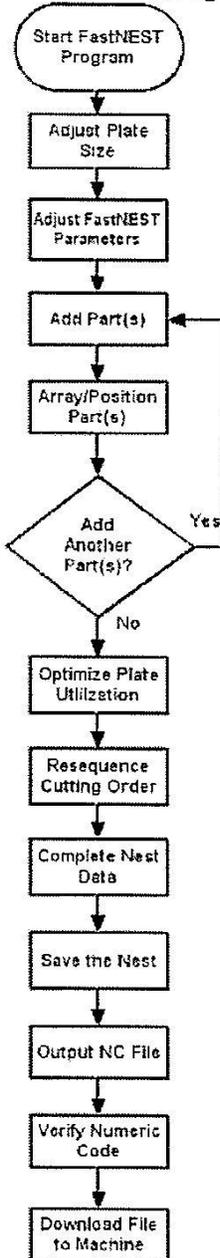
Щелкните **No**, чтобы стереть подсказку и оставить Вас в FastNEST.

**Примечание:** Для большей информации о использовании FastPLOT, обратитесь к разделу FastPLOT Справочного руководства FastCAM.

# ГЛАВА 5

## Автоматический раскрой

### Automatic Nesting



# Глава 5 Автоматический раскрой, Шаг за шагом

## 1. Начало (START) FastNEST

На рабочем столе, щелкните дважды на значке FastNEST.

## 2. Настройка Размеров Листа (Plate Size)

В меню, нажмите **NESTS**, затем выберите **PLATE DATA**, или нажмите

Значок "**Change Plate**" на Инструментальной панели.

Будет отображено Окно **Plates List**.

В правом нижнем углу окна **Plates List**, проверьте, правильность установки **Длины** (Length), и **Ширины** (Width) прямоугольного листа. Чтобы изменить данное значение, щелкните в необходимом поле, и введите новое значение.

Вы можете также установить необходимый материал, сортамент и толщину в той же самой области.

После завершения нажмите кнопку **EXIT**.

## 3. Настройка Параметров FastNEST

В меню, нажмите **NESTS**, затем выберите **NEST PARAMETERS**, или нажмите значок **Change Parameters** на Инструментальную панель.

Будет отображено Окно **FastNEST Parameters**.

В верхней части окна **FastNEST Parameters**, проверьте минимальный зазор между деталями (**minimum part separation**). Чтобы изменить данное значение, щелкните в поле, и введите новое значение.

Разместите галочку в поле рядом с **Calculate arrays on loading** (Рассчитывать массивы при загрузке). Это даст возможность

программе выбирать наилучший из возможных вариантов при размещении большого количества отдельных деталей.

Нажмите кнопку **Enter**, чтобы возвратиться в FastNEST.

#### 4. Добавить деталь(и) (Add Part (s))

В меню, нажмите **FastNEST**, выберите **ADD NEW PART**; или щелкните кнопку "**Add Part**" на Инструментальной панели.

Появляется окно **Select Files**. Могут быть добавлены, одна или одновременно несколько деталей.

**Добавление одной детали:** Нажмите на имени файла и затем на кнопку **OPEN**. Эта деталь будет добавлена к списку вырезки.

**Примечание:** Вы, также можете щелкнуть дважды на имени файла для добавления детали.

**Добавление нескольких деталей:** Нажмите на одну деталь и удерживая клавишу **SHIFT**, щелкните на другой детали, будут выделены все детали между ними. Нажмите на одну деталь и удерживая клавишу **CTRL**, щелкайте на других деталях по очереди, будут выделены указанные детали. Нажмите **OPEN**, чтобы добавить детали к списку вырезки.

После того, как выбраны детали, и нажата кнопка **OPEN**, появляется окно диалога **Nest Part Data** (Данные Раскроя Детали).

Нажмите кнопку **Enter**, чтобы вызвать подпрограмму размещения. По одной из выбранных деталей будет размещено.

**Примечание:** В этом месте вы можете изменить количество если необходимо. Если количество изменено, тогда все добавляемые детали получат одинаковое количество. Эта функция полезна например, при добавлении 20 деталей, количеством каждой по 10 штук.

Чтобы изменить количество отдельных деталей, и параметров их размещения, нажмите на значок **Parts List**, чтобы открыть список (Cutlist).

Когда появится список **Cutlist**, снова щелкните дважды на первой детали. Появляется окно **Nest Part Data**. Некоторая информация в этом окне диалога дана только как справочная и не может быть изменена на этом уровне. Другие данные могут быть откорректированы при необходимости.

Поля, которые могут быть изменены пользователями:

**Required** (Задать): введите количество для этого размещения деталей.

**Priority** (Приоритет): По умолчанию все значение приоритета деталей 5. Введите номер, больше 5, чтобы увеличить приоритет и гарантировать, что деталь будет размещена раньше, чем другие, или введите номер меньше 5, чтобы уменьшить приоритет. Детали с тем же самым приоритетом будут размещены исходя из габаритного размера, то есть, большие детали размещены раньше меньших деталей независимо от их расположения в списке (Cutlist).

**Permitted rotation** (Допускаемый поворот): Вы можете выбирать разные углы поворота. Вы можете пробовать различные варианты, чтобы найти лучшее решение, изменяя разрешенный разворот при автоматическом выполнении Раскроя.

**Disable Array** (Отключить Массив): Установка галочки в этом поле отключит все созданные ранее массивы, при загрузке текущей детали.

Нажмите кнопку **Enter** когда все закончено.

Если количество было добавлено, появляется уведомление на белом фоне, которое сообщает пользователю, что в списке Cutlist количество деталей больше чем, было размещено.

Вы можете выбирать деталь двойным щелчком мыши и продолжать размещать детали, пока не исчерпан Cutlist.

Когда все корректировки были сделаны, нажмите в меню **FastNEST**, а затем выберите **Start**; или нажмите **Start Nesting** на Инструментальной панели. Cutlist исчезнет и появится запрос **Yes/No**. Нажмите **Yes**, чтобы повторно запустить подпрограмму размещения.

Исходя из заданных параметров, то есть, размеров листа, минимального зазора между деталями, углов разворота и количества деталей, все детали будут размещены. **FastNEST** разместит меньшие детали внутри больших деталей, когда это возможно.

В тех случаях, когда детали не умецаются на одном листе, **FastNEST** может продолжить размещение остающихся деталей на следующем листе. Программа не будет размещать детали на новом листе, пока не заполнится вся область на первом листе.

**Примечание:** После того как детали размещены на нескольких листах и программа создана, пользователь переходит от одной плиты к другой, используя, опции **Next** (Следующий), **Previions** (Предыдущий), **First** (Первый) и **Last** (Последний) в меню **Nests**.

В любое время, пользователь может возвратиться к Списку Вырезки, дважды щелкнув мышью на любой детали, изменить параметры и повторно запустить FastNEST для размещения другого варианта.

## 5. Массив / Позиция (Array/Position)

Хотя Автоматическое размещение предназначено, чтобы добавлять много деталей одновременно, опции **Array/ Position Part** могут быть полезны после процесса автоматизированного размещения.

Пользователь может выбрать любую из Автоматически размещенных деталей и переустановить ее любым из следующих способов:

~  
· . **Drag and Drop** (Перетащить и отпустить): Просто нажмите на необходимую деталь, чтобы выбрать ее. Вокруг детали появится желтая пунктирная рамка. Нажмите и удерживая левой кнопкой мыши, переместите деталь в пределах области листа. При достижении желательной позиции, отпустите левую кнопку мыши.

· . **Move All** (Переместить Все). **Смотри раздел 2-3-6**

· . **Jostle** (Уплотнить). **Смотри раздел 2-3-7**

**Примечание:** Если деталь находится слишком близко от другой детали или края листа, эти кромки детали будут подсвечены красным цветом, сигнализируя об ошибке. Просто отодвиньте деталь от проблемной зоны.

· . **Rotate** (Вращать)

· . **Move Left/Down/Right/Up** (Переместить Влево//Вниз/Вправо/Вверх),

## Смотри раздел 2-4-6/7/8 и 9.

Опция диалога **ARRAY** может также использоваться для любой из деталей.

Как только выбрано для массива количество, он может быть просто добавлен в Cutlist. Пользователь, если это необходимо, может повторно применить метод Автоматического размещения, нажав на значок **START** в Инструментальной панели. При этом детали будут размещены повторно с учетом вновь добавленного Массива.

### 6. Добавить Другую Деталь (Add Another Part)

В любое время в течение Диалогового режима размещения, пользователь может добавить другую деталь, по одной, возвращаясь к шагу четыре еще раз. Когда закончено добавление деталей, перейдите к шагу семь.

### 7. Оптимизация Использования Листа (Optimize Plate Utilization)

Использование материала наилучшим способом - цель в любой программы Раскроя.

После того, как все детали были добавлены и размещены на листе, может быть использована ранее описанная функция **Jostle** (Уплотнить), чтобы разместить детали более компактно, чтобы уменьшить внешние отходы и улучшить использование внутренних отходов. В тех случаях, когда отсутствует возможность использования отходов, и детали уже сильно уплотнены, функция **Jostle** позволяет добиться эффекта путем сокращения расстояний переходов между деталями.

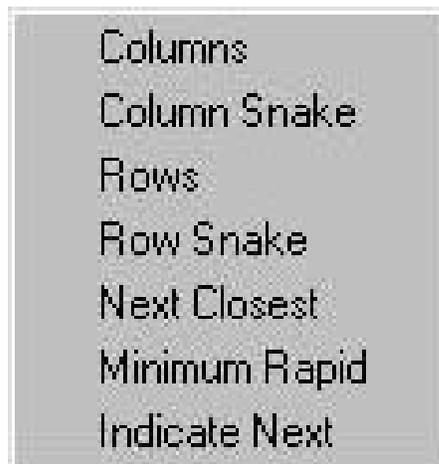
### 8. Переопределение Порядка Вырезки (Resequence Cutting Order)

При оптимизации порядка вырезки деталей, упрощается NC программа, и станок в конечном счете работает более эффективно. Переопределение порядка вырезки рекомендуется делать только до вывода NC кодов.

Щелкните в меню **OUTPUT** (ВЫВОД) и затем выберите **Resequence**, или нажмите значок **Resequence** (Переопределение порядка) на Инструментальной панели.

Появляется окно подтверждения **Resequence** (Переопределение порядка), нажимать **Yes**.

В центре экрана появляется меню, предлагающее следующие варианты выбора:



После выбора программа переопределит последовательность резки всех деталей в этот порядок. Новая последовательность может быть рассмотрена по изменениям в Порядковых номерах и ускоренных перемещениях, которые показаны красной линией.

**Примечание:** Если детали расположены внутри других деталей, автоматически будет задан порядок, при котором эти детали будут вырезаны сначала, перед внешними деталями.

## 9. Завершение ввода данных (Complete Nest Data)

Перед созданием конечного NC файла, вся информация о размещении деталей должна быть полностью введена. Состав Данных Раскроя должен соответствовать условиям текущего раскроя и включает:

Nest Name	Название Раскроя
Job	Задание (Изделия)

. Material	Материал
. Thickness	Толщина
. Density	Плотность
. Programmer	Программист
. Customer	Клиент
. Notes	Примечания

Опция **Nest Data** может быть найдена в разделе **2-1-7**.

Полный ввод выше перечисленных данных позволяет перейти к программе для **Печати** (PLOT) и прорисовки Раскроя (см. Приложение D). Некоторые данные не требуются для NC файла, но важны для качества и контроля, и каждый решает индивидуально, достаточно их или нет.

**Примечание:** Для некоторых контроллеров, могут требоваться, материал и толщина, чтобы выбирать скорость подачи (Feedrate)

## 10. Сохранить Раскрой (Save The Nest)

Для будущего поиска Раскроя важно Сохранить (Save) всю информацию.

. . Щелкните **NESTS** в меню, затем выберет **Save Nest**.

Для сохранения всей информации, Вы должны сохранить файл Раскроя (Nest) (\*.NST) и файл списка (Cutlist) (\*.LST). Появится запрос сохранить сначала Список, а затем Раскрой.

См. раздел **2-2-5** для получения дополнительной информации.

## 11. Вывод NC файла (Jutput NC Fiele)

Как только получена необходимая последовательность резки, могут быть сгенерированы Числовые NC коды для производства.

. . Щелкните **Output** (ВЫВОД) в меню, затем выберите **Generate Output**, или нажмите на значок **Output** на Инструментальной панели.

. . Появляется поле запроса, давая Вам возможность распечатать Раскрой. Если необходимо распечатать на бумаге, нажмите **Yes**, иначе нажмите **No**.

Появляется поле следующее запроса, которое предлагает Вам, на всякий случай, выполнить переопределение последовательности резки; этот шаг обычно пропускается. Нажмите **Yes** или **No** соответственно.

Появляется поле сохранения Вывода NC файла, и запрос для имени файла. В случае, если не было введено имя файла, будут автоматически принято предлагаемое по умолчанию имя файла.

Измените имя файла при необходимости. Не забудьте проверить правильность файлового расширения, если этого требует ваш контроллер.

Проверьте соответствие каталога или выбранной папки для сохранения. Папки перечислены в поле "**Save in**" диалога сохранения NC файла. Если это не подходит, используйте кнопку обзора папок, для просмотра вашего жесткого диска или сети, для правильного размещения папки.

Щелкните на кнопке **Save**, чтобы продолжить процесс вывода. В зависимости от размера Раскроя и скорости вашего компьютера, программе потребуется определенное время для создания NC файла. Файл будет сохранен на вашем жестком диске.

## 12. Проверить Числовой Код (Verify Numeric Code)

После того, как NC файл был сгенерирован и сохранен, появится запрос, предлагающим выйти из FastCAM и проверить в **FastPLOT**.

**FastPLOT** предлагает идеальный способ визуальной проверки **NC Вывода** эмитируя **NC** контроллер вашего станка. **FastPLOT** читает NC файл и отображает на экране траекторию резки для вашего Раскроя. Наглядная система обозначений, стрелки направления вырезки, цвета рабочих проходов, и быстрых перемещений, позволяют пользователю, быстро распознавать возможные погрешности программы. Кроме того, **FastPLOT** непосредственно обеспечивает некоторое редактирование NC файла. Опытные программисты могут дополнять программу при необходимости.

Щелкните **Yes** при запросе, чтобы выполнить проверку в **FastPLOT**.

Щелкните **No**, чтобы стереть подсказку и оставить Вас в **FastNEST**.

**Примечание:** Для большей информации о использовании **FastPLOT**, обратитесь к разделу **FastPLOT** Справочного руководства **FastCAM**.

# ГЛАВА 6

## Глава 6 **FastPATH** (Маршрутизация)

Модуль **FastPATH** используется для маршрутизации геометрии (CAM / dxf) деталей когда они размещены в FastNEST. Параметры настройки **FastPATH** в FastNEST немного отличаются от таких же в **FastCAM**. Внутренняя логика также изменена, чтобы приспособить детали, которые будут размещены. **FastPATH** размещает элемент входа и выход если требуется на детали. Этот вход и/или выход могут быть изменены, после того, как деталь была размещена.

### 6-1 Концепции (Concepts)

Модуль **FastPATH** включен во все профессиональные пакеты **FastCAM**.

Программа автоматически определяет направление вырезки, входы и выходы, планирование процесса вырезки, и другие опции NC обработки.

При установке **FastPATH** для первого использования, процессы (газовая резка, плазма, лазер) и начальный вход должны быть настроены. В зависимости от деталей, которые будут вырезаны, сложность установки для **FastPATH** будет меняться.

При загрузке CAM файлов для размещения не допускается предварительное создание маршрута. Все маршруты должны быть выполнены в **FastPATH**.

### 6-2 Единый Процесс быстрой настройки (One Process Quick Set-up)

Имеется несколько параметров настройки, при установке **FastPATH**, чтобы размещать маршрут резки по контуру отдельных деталей, для создания NC кодов.

Когда запущен **FastPATH**, первая опция, которая будет установлена - заданный процесс (required process). Если файл **FastPATH.pth**

существует в вашем текущем рабочем каталоге, параметры настройки будут загружены из него.

В этом примере доступны процессы: Плазма, Газовая резка, и Пробивка. Двойным щелчком мыши выберем **PLASMA** в имеющемся списке процессов. По ругому этот процесс можно было выбрать, нажав на **PLASMA** (ПЛАЗМА) и нажав на кнопку со стрелкой, чтобы разместить его в столбце **Selected Processes**. После того как установлен процесс, должны быть проверены значения **Kerf** (разрез) и **Side** (сторона). Они устанавливаются двойным щелчком по значению в соответствующем столбце. (См. рисунок 6а). Параметры настройки **Kerf** (разрез) и **Side** (сторона) изменятся каждый раз после нажатия. В этом примере **Kerf** (разрез) должен быть левосторонним, и **Side** (сторона) должна быть **both** (оба).

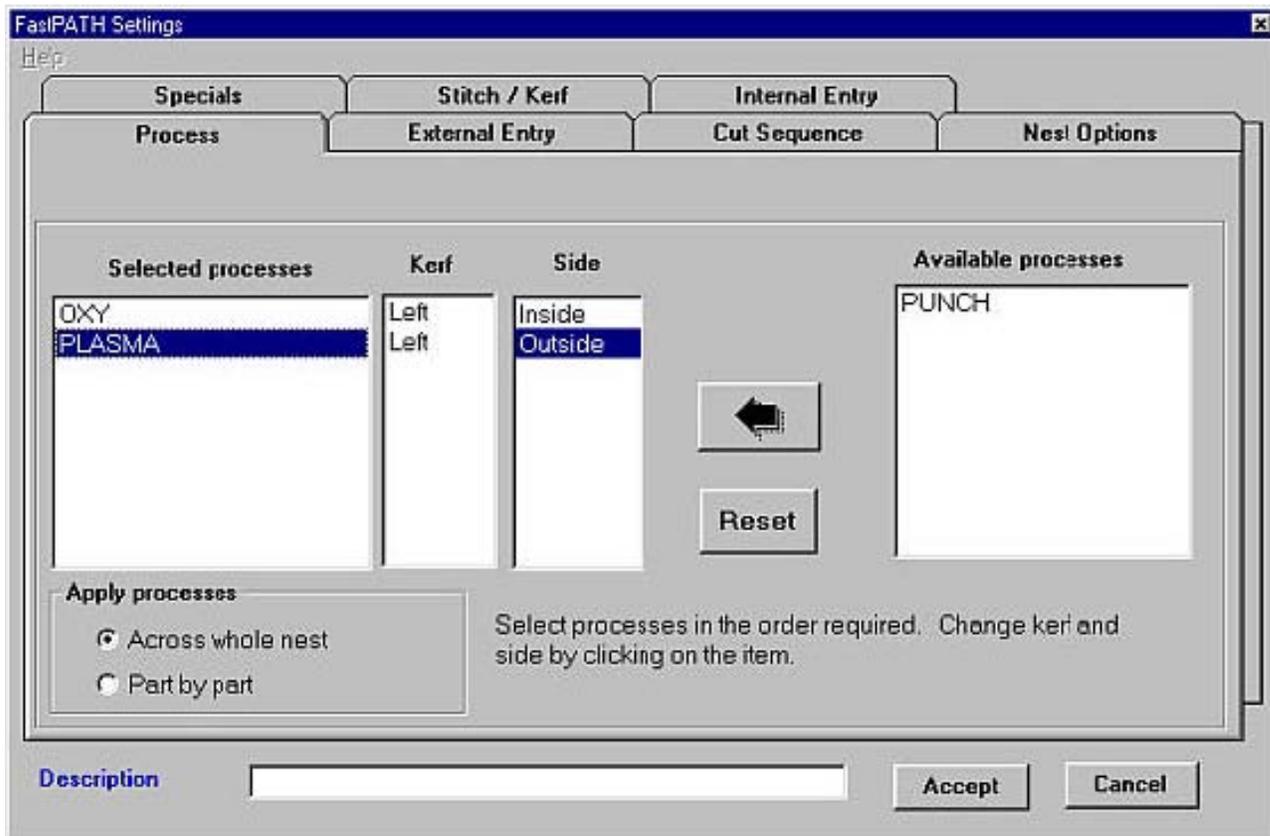


Рисунок 6а

Далее должен быть настроен **Вход**. Выберите опцию **External Entry** (Внешний Ввод), чтобы установить внешние входы. В выпавшем окне диалога устанавливаются значение **Position** (Позиция), для позиции ввода. В этом примере эта опция установлено **Top Left** (Верхний

левый), и начальный ввод будет выполняться максимально близко к верхней левой позиции. (См. рисунок 6b).

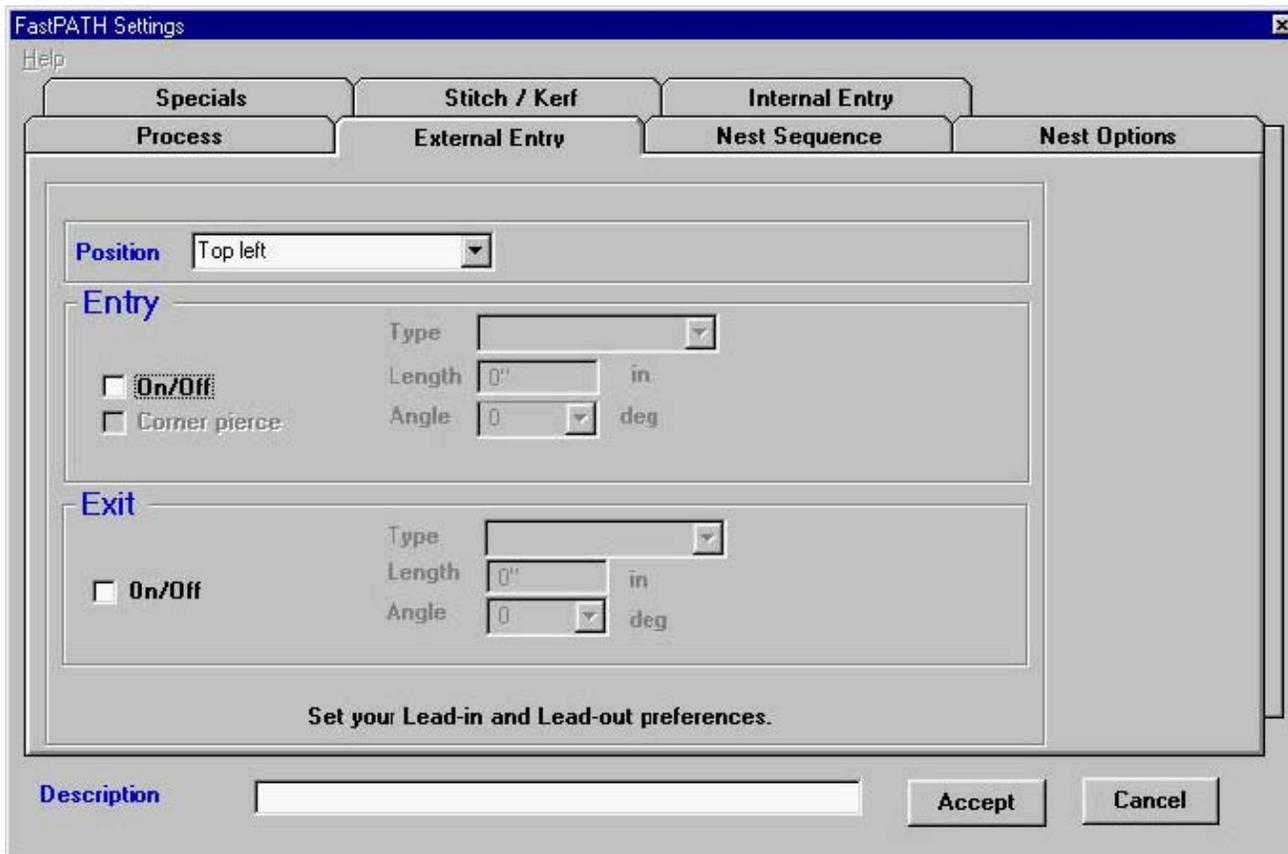


Рисунок 6b

Вход должен быть включен. Выберите флажок в окне **On/Off** для установки входа. После выбора типа (**Type**), могут быть установлены длина (**Legth**) и угол (**Angle**) входа. (См. рисунок 6c).

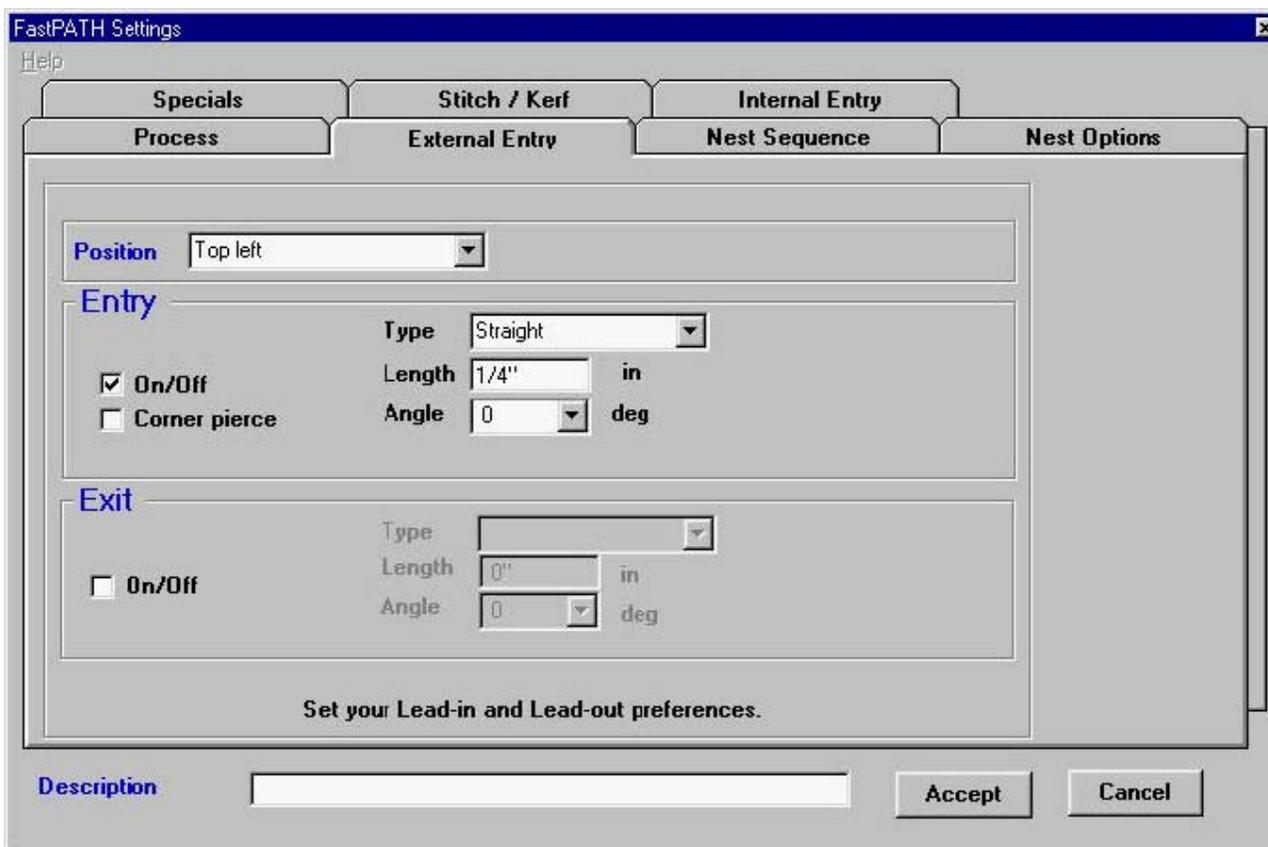
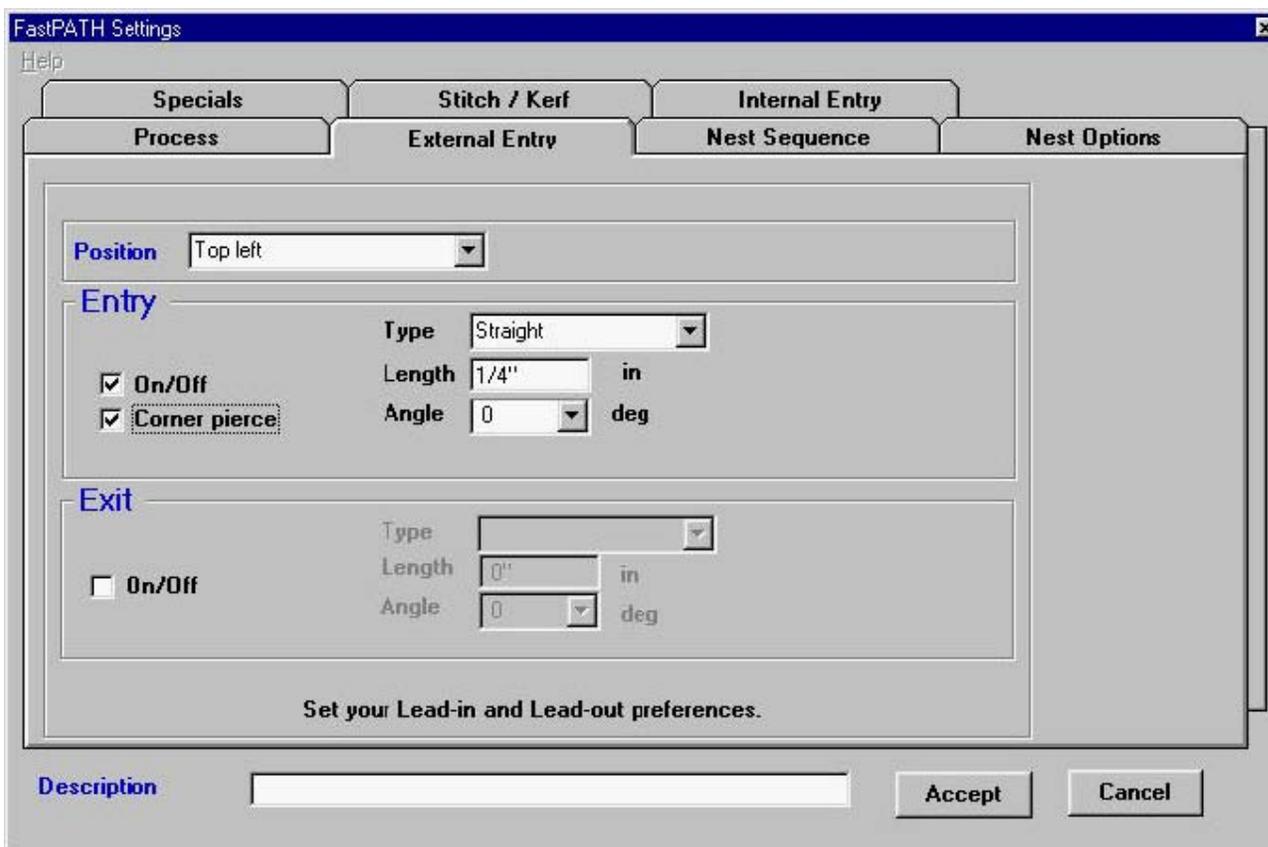


Рисунок 6с

Заданные по умолчанию установки элементов входа и выхода будут максимально близко слева от позиции, при установленном левостороннем разрезе (left kerf). Если пользователю требуется угол прошивки, просто выберите поле **Corner pierce** для входа. Если тип или угол не подходят для детали, то они могут быть скорректированы, чтобы гарантировать необходимый вход. (См. рисунок 6d)..



**Рисунок 6d**

Для настройки выхода (**Exit**), выберите флажок в соответствующем окне **On/Off** . Это включает параметры выхода. Могут быть установлены параметры тип (**Type**), длина (**Legth**) и угол (**Angle**).

После установки внешнего входа, должен быть настроен внутренний вход. Выберите опцию **Internal Entry** (Внутренний Вход), для установки параметров входа и выхода, которые могут быть теми же самыми что и для внешнего. Это может быть сделано, выбирая "**Internal same as external**" (Внутренний тот же самый как внешний).

Значения для оси прошивки (**Center Pierce**), будут установлены с тем же размером что и длина (**Length**) входа.

После этого параметры настройки могут быть приняты и сохранены. **FastPATH** теперь готов к использованию. (Установку параметров см. рисунок 6е).

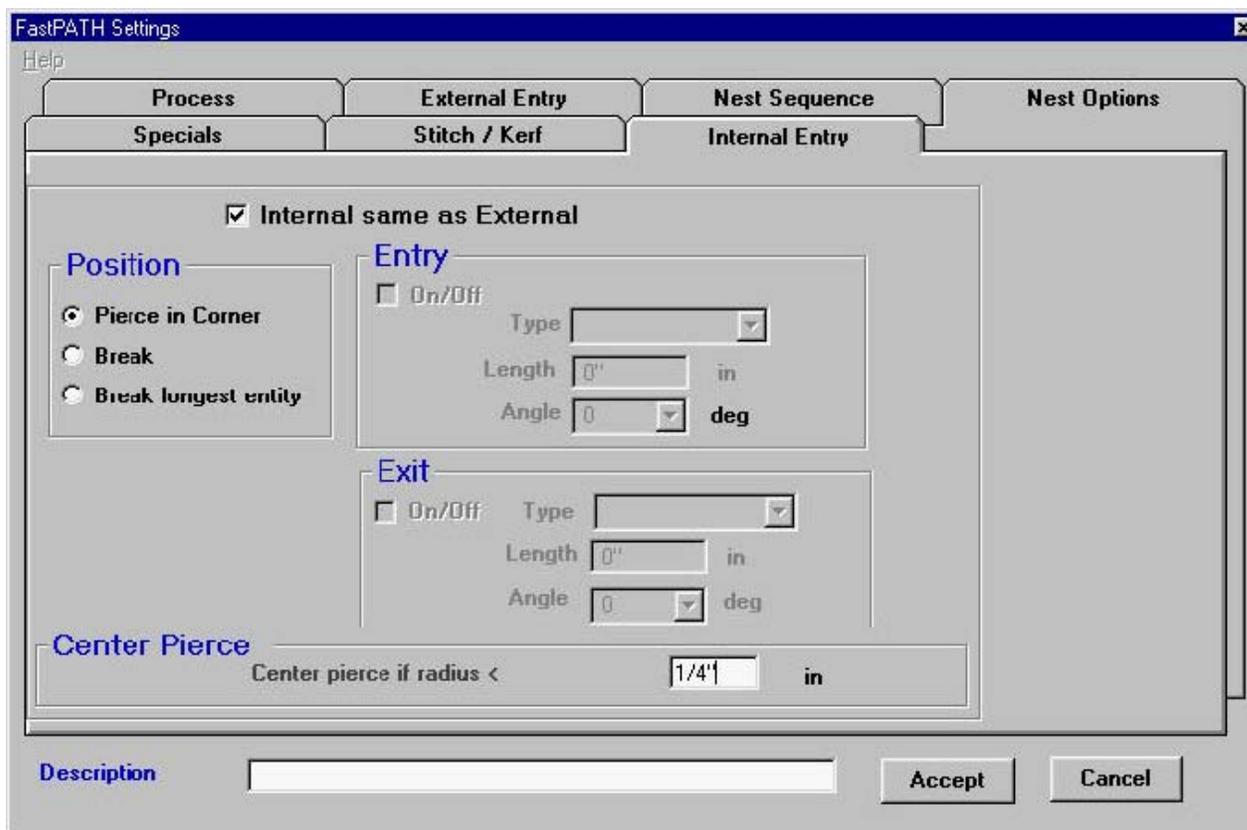
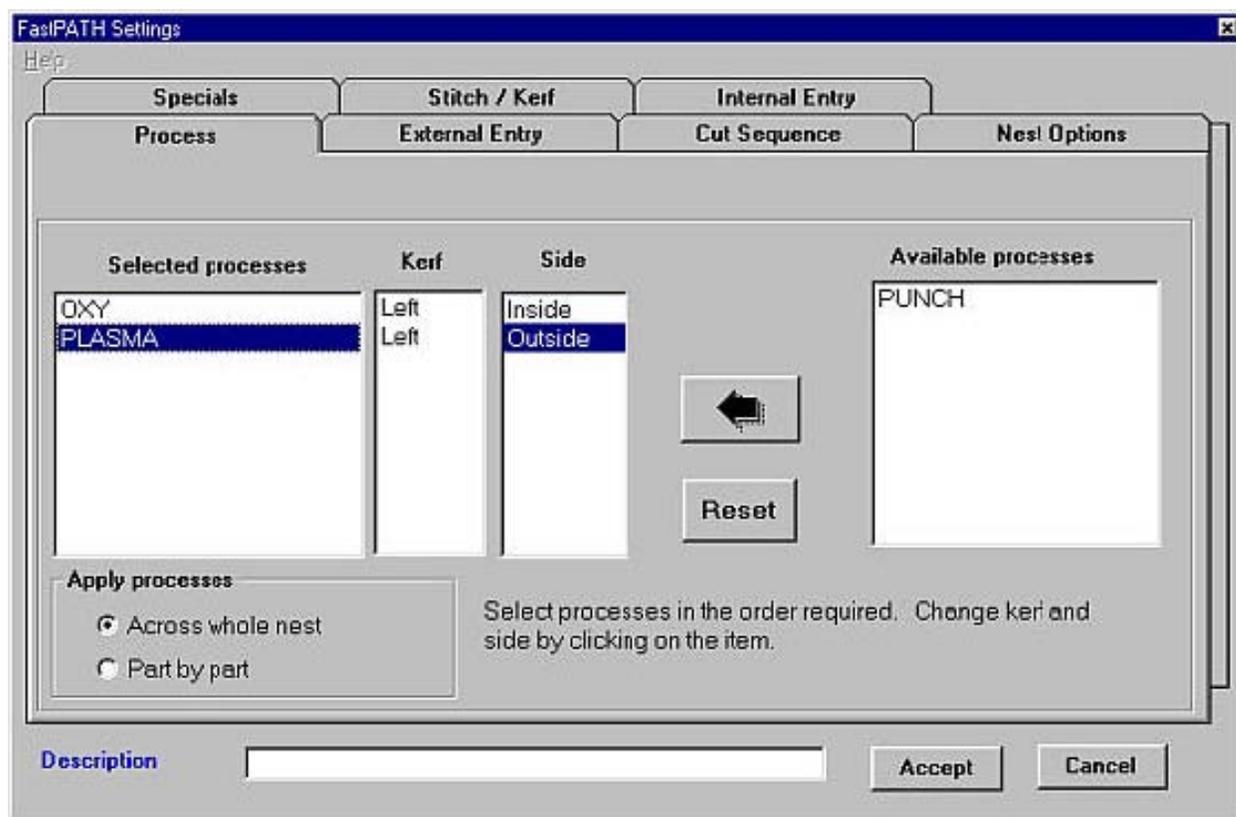


Рисунок 6е

Параметры настройки будут приняты после нажатия кнопки **Accept**. Появится меню **FastPATH**, в котором можно сохранить текущие параметры настройки или нажав опцию меню **Start FastPATH** запустить **FastPATH**.

**FastPATH Settings Reference** (Руководство по настройке Параметров)

## 6-3 PROCESS (Процесс)



### 6-3-1 Selected Processes (Выбор процесса)

Все перечисленные процессы будут распознаны и использоваться, если возможно, с текущей загруженной конфигурацией. Чтобы выбрать процесс, который в настоящее время перечислен в списке **Available Processes**, пользователь может дважды щелкнуть на процессе или выбирать его и нажать большую стрелку слева от списка **Available Processes**. Если требуются больше чем один процесс, для совмещенного процесса, то объекты, для разных процессов должны быть расположены на разных слоях. Например, если деталь должна быть вырезана с плазменным процессом и используется процесс маркировки, объекты, определяющие каждую траекторию, должны быть на различных слоях. Смотри раздел **2-11 CAD Lauer** (Слои) для получения дополнительной информации.

Слои для каждого процесса, исключая итоговый процесс, должны быть определены. Все процессы, которые выбраны, будут отображены на определенном слое, если процесс и соответствующий слой настроены.

Кнопка **Reset** (Сброс) используется, чтобы удалить все выбранные Процессы и разместить их назад в окне **Available Processes**, для повторного выбора.

### 6-3-2 Kerf (Разрез)

Двойным щелчком мыши в этом поле может быть установлен разрез (**Kerf**) для конкретного процесса. Разрез может быть установлен **Left** (левый), **Right** (Правый) или **None** (без), в зависимости от требований оператора. Направление реза корректируется, для управления разрезом.

### 6-3-3 Side (Сторона)

Двойным щелчком мыши в этом поле может быть установлена сторона, с которой будет выполняться процесс резки. Доступны опции – **Inside** (Внутри), **Outside** (Вне), или **Both** (Оба)., И использовании этой функции возможно, например, для автоматической маршрутизации детали, которая должна быть вырезана с процессом газовой резки для всех внутренних контуров и с процессом плазменной резки для внешней стороны. В этом случае должны быть выбраны оба процесса. Процесс газовой резки будет первым и установлен **Inside**; процесс плазменной резки будет вторым и установлен **Outside**.

При стандартной настройке тех же самых процессов, настройка опции **Side** должна быть установлена на **Both**.

### 6-3-4 Available Processes (Доступные Процессы)

В настоящее время для настройки FastCAM для NC обработки возможны следующие процессы: вырезки, маркировки, сверления, пробивки. Если процесс появляется в списке справа, это доступно, но может и не использоваться. Чтобы переместить процесс в список **Selected Processes**, он может быть или щелкнут

дважды мышью, или выбран щелчком левой кнопки мыши и перемещен в список **Selected Process**, используя большую стрелку слева от списка **Available Processes**. Кнопка **Reset** (Сброс) используется, чтобы удалить все выбранные Процессы и разместить их назад в окне **Available Processes**, для повторного выбора.

### 6-3-5 Arrow (Стрелка)

Стрелка используется для помещения доступного процесса в список выбранных процессов. Доступный процесс выбирается левой кнопкой мыши, и затем нажимается кнопка со стрелкой. Доступный процесс может быть также перемещен в список **Selected Process** двойным щелчком мыши на нем.

### 6-3-6 Reset (Сброс)

Кнопка **Reset** (Сброс) используется, чтобы очистить список выбранных процессов (**Selected Process**) и разместить их назад в списке доступных процессов (**Available Processes**).

### 6-3-7 Apply Processes (Применить процессы)

Выбранные процессы могут быть выполнены деталь за деталью (**Part by part**) или процесс может быть выполнен после выполнения предыдущего для всех деталей (**Across whole nest**). Эта опция становится доступной, только, когда был выбран более чем один процесс. Чаще всего один процесс, (например маркировка) выполняется для всех деталей, а затем выполняется вырезка. Иногда появляется необходимость выполнять вырезку каждой детали сразу после маркировки. Это замедлит обработку раскроя, поскольку для смены процесса требуется дополнительное время.

### 6-3-8 Description (Описание)

Поле **Description** используется, чтобы ввести подробное описание параметров настройки **FastPATH**, которые были установлены. Это дает

возможность пользователю, просматривать настроенные установки, без необходимости рассматривать каждую отдельную установку.

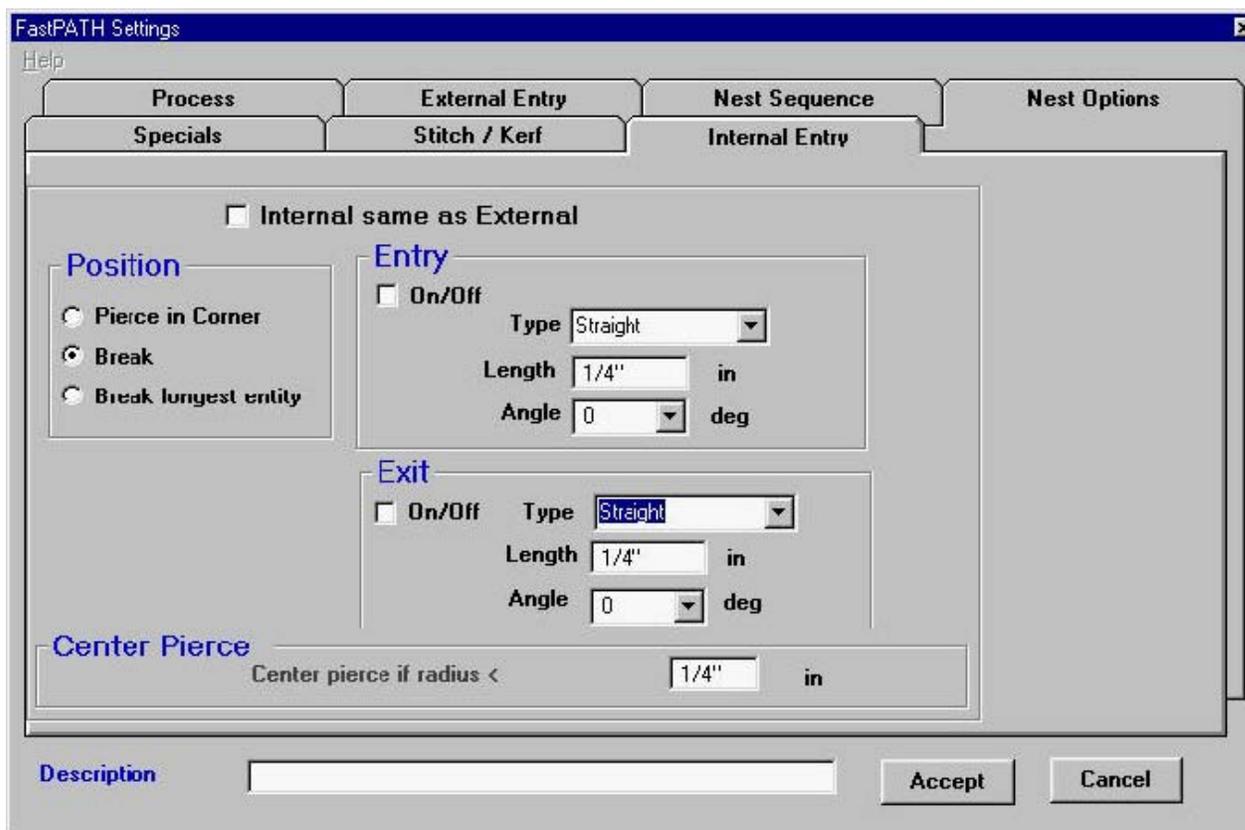
### 6-3-9 Ассепт (Принять)

Кнопка **Ассепт** загружает текущие выбранные параметры в **FastPATH**. Как только параметры установлены, пользователь может сохранить эти параметры настройки для использования позже.

### 6-3-10 Cansel (Отмена)

Кнопка **Cancel** отменяет параметры настройки **FastPATH**, возвращая пользователя к главному меню файла **FastPATH**

## 6-4 INTERNAL ENTRY (ВНУТРЕННИЙ ВХОД)



#### **6-4-1 Internal Same As External (Внутренний тот же самый что и Внешний)**

Эта опция появляется по умолчанию в **FastPATH**. Если она установлена, все внутренние маршруты будут обработаны тем же самым способом что и внешние маршруты. Все опции ввода будут заблокированы.

#### **6-4-2 Pierce in Corner (Прошивка в углу)**

Когда установлено, что начало всех входов будет начинаться в углу, они будут располагаться близко к начальной позиции определенной как и для внешних входов. Если определенный угол не существует, вход будет выполнен, близко к тому месту где это необходимо.

#### **6-4-3 Break Longest Entity (Разомкнуть длинный объект)**

Когда выбрано **Break Longest Entity** определяется самый длинный объект внутреннего контура. Выбранный объект затем размыкается и в его середине добавлен вход и выход. Эта опция идеальна при маршрутизации решетчатых фигур или подобных компонентов детали. Самый длинный объект обычно вдали от контура, и таким образом обеспечивая необходимый вход и выход в случае необходимости.

#### **6-4-4 Center Pierce (Центр прошивки)**

Функция **Center Pierce** учитывает малые отверстия, которые будут обработаны корректно. Когда длина захода определена, она будет использоваться независимо от заданной конфигурации. Если должно быть вырезано отверстие, меньшее чем длина захода, он должен быть уменьшен. **Center Pierce** устанавливает самое маленькое значение размера отверстия, которое будет обработано с заданным по умолчанию заходом. Например, если используется заход 6.35mm, самое маленькое отверстие, которое может быть корректно вырезано, будет диаметром - 12.7mm. Это отверстие имеет радиус 6.35mm, которое соответствует

установленному значению длины захода. Это значение может быть изменено в зависимости от планируемого результата.

Если радиус **Center Pierce** установлен на нуль, настройки FastPATH будет игнорироваться.

#### 6-4-5 Type (Тип)

Тип входа может быть или прямой, четверть круга, половина круга или ни один (**straight, quarter circle, half circle** или **none**). Все эти типы входа такие же как и типы входа доступные в FastCAM при ручной маршрутизации детали.

#### 6-4-6 Lengt (Длина)

В этом поле определена Длина входа (**Lengt**). Если в поле **Type** определен круговой вход, тогда здесь определен радиус дуги. В этом поле могут использоваться как миллиметровые, так и дюймовые единицы, в зависимости от установок FastCAM.

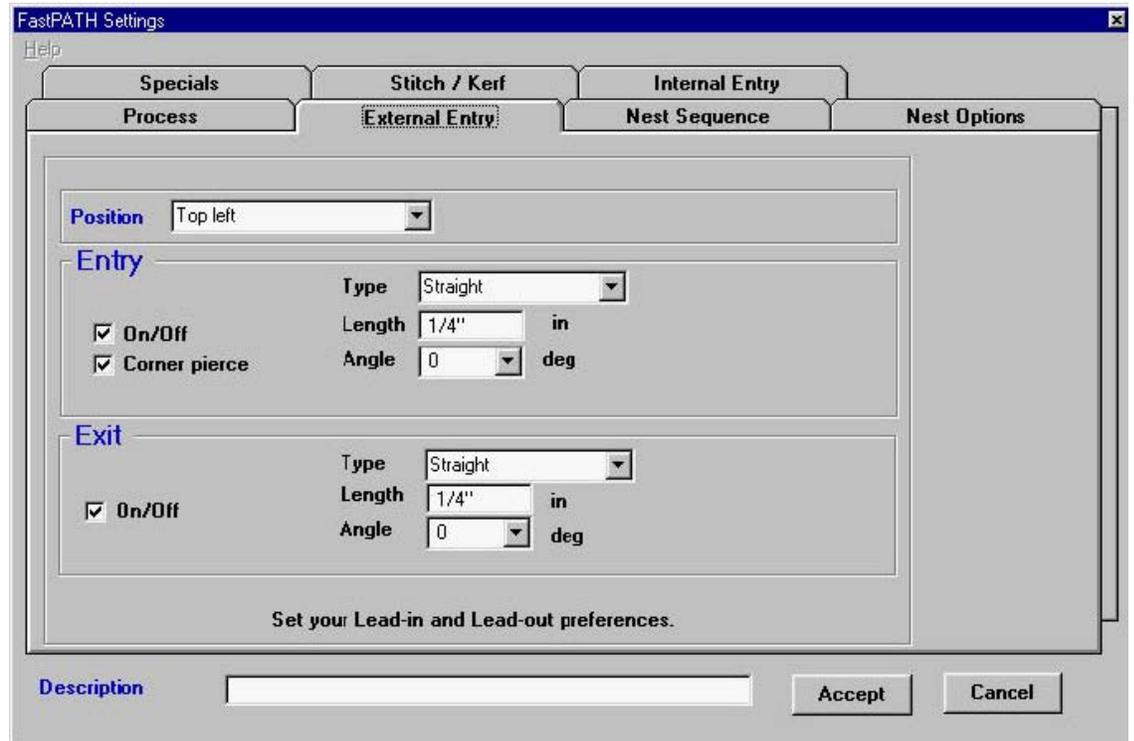
#### 6-4-7 Angle (Угол)

В этом поле устанавливается Угол входа (**Angle**). Он может быть 0, 45, или 90 градусов. Угол входа измеряется относительно направления вырезки. Для круговых объектов с прямым входом, угол входа может не соответствовать установленному значению. Если угол входа не соответствует, FastPATH заменит его на более подходящий угол.

#### 6-4-8 On / Off (Вкл / Выкл)

Когда в поле установлена галочка, внутренний вход и/или выход включены, если нет, вход и/или выход выключены.

## 6-5 EXTERNAL ENTRY (ВНЕШНИЙ ВХОД)



### 6-5-1 Position (Позиция)

Поле **Position** устанавливает позицию входа. Это - место, где программист хотел бы иметь вход на детали. Если для детали не удастся установить требуемый угол, например для выреза, выбирается лучшее место расположения. Это может быть не желательная позиция входа для программиста. Для преодоления этого, можно всегда выбрать точку для необходимого входа. Когда угол захода, не выбран, вход всегда будут размещаться в середине объекта справа или слева выбранной позиции начала (В зависимости от реза). Позиция начала будет всегда максимально близко к установленной позиции, и соответствовать установленному типу входа. Доступны следующие позиции: верхняя левая, нижняя левая, верхняя правая, нижняя правая, правая и верхняя. (**Top Left, Bottom Left, Top Right, Bottom Right, Top, and Right**).

### 6-5-2 Corner Pierce (Угол Прошивки)

Если включена опция **Corner Pierce**, то вход будет выполняться под углом к элементу. Если эта опция выключена, то вход будет близко к стартовой позиции на объекте, в соответствии с выбором позиции (Position). Объект будет разомкнут и в его середине добавлен вход.

### 6-5-3 Type (Тип)

Тип входа может быть или прямой, четверть круга, половина круга или ни один (**straight, quarter circle, half circle** или **none**). Все эти типы входа такие же как и типы входа доступные в FastCAM при ручной маршрутизации детали.

### 6-5-4 Lengt (Длина)

В этом поле определена Длина входа (**Lengt**). Если в поле **Type** определен круговой вход, тогда здесь определен радиус дуги. В этом поле могут использоваться как миллиметровые, так и дюймовые единицы, в зависимости от установок FastCAM.

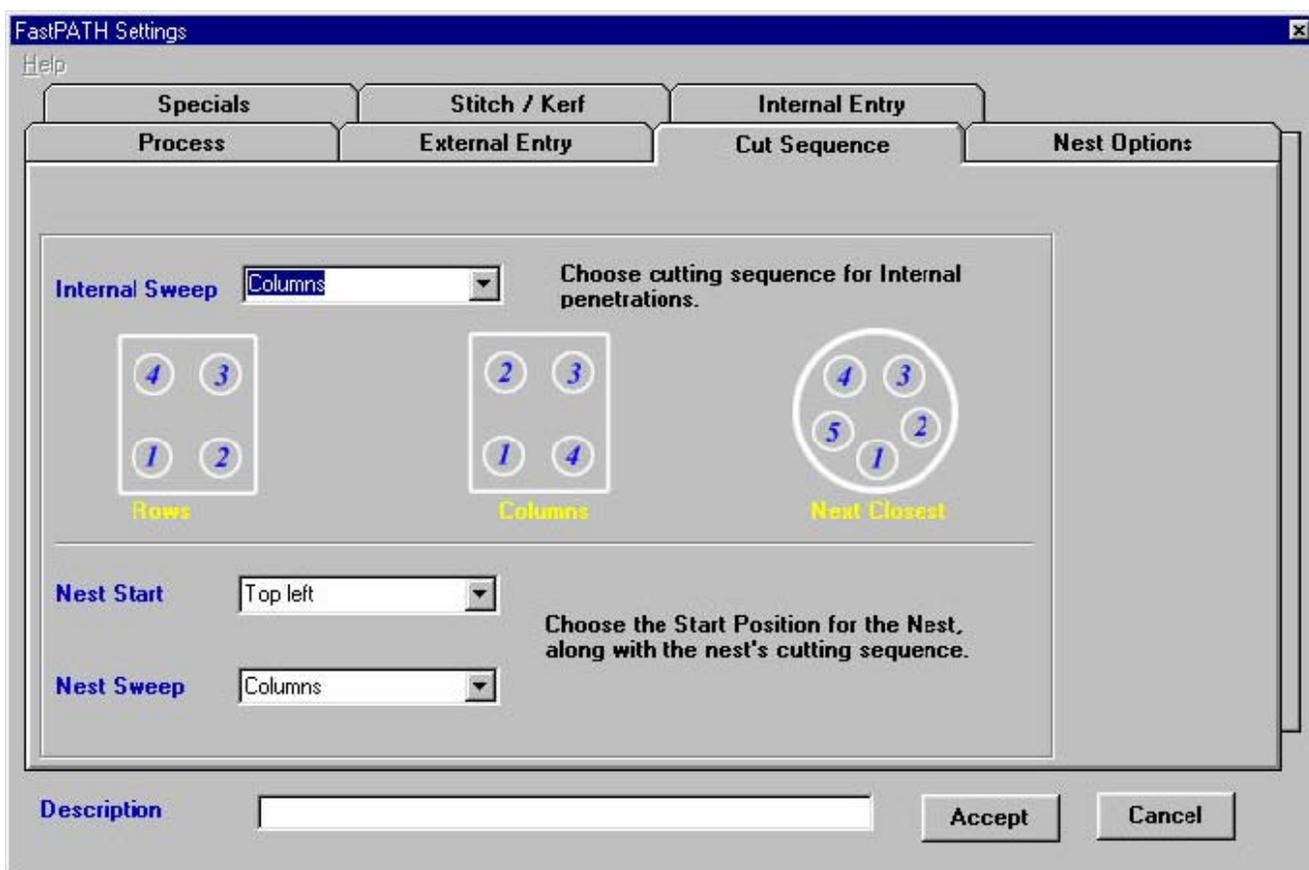
### 6-5-5 Angle (Угол)

В этом поле устанавливается Угол входа (**Angle**). Он может быть 0, 45, или 90 градусов. Угол входа измеряется относительно направления вырезки. Для круговых объектов с прямым входом, угол входа может не соответствовать установленному значению. Если угол входа не соответствует, FastPATH заменит его на более подходящий угол.

## 6-5-6 On / Off (Вкл / Выкл)

Когда в поле установлена галочка, внутренний вход или выход включены, если нет, вход или выход выключены.

## 6-6 NEST SEQUENCE (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСКРОЯ)



### 6-6-1 Internal Sweep (Внутренний шаблон)

Эта установка определяет, как **FastPATH** будет размещать контуры вырезки внутри детали. Схема шаблона может быть горизонтальная, вертикальная, или плотная (**Horizontal, Vertical** или **Next Closest**). Каждая схема подходит лучше для определенной ситуации и пользователь может устанавливать наилучший вариант. Размещение первого реза будет всегда в левой нижней стороне детали.

### 6-6-2 Nest Start (Начало раскроя)

Позиция **Nest Start** определяет исходное положение горелки на листе перед первой ускоренной подачей. Эта установка используется для маршрутизации (pathed) полного раскроя с границами листа. Исходная позиция может быть в любом углу листа: верхнем левом, нижнем левом, верхнем правом и нижнем правом (**Top Left, Bottom Left, Top Right** и **Bottom Right**). Эта установка отменяет настройку по умолчанию, которая загружена с FastCAM.

### 6-6-3 Nest Sweep (Шаблон раскроя)

Шаблон раскроя **Nest Sweep** описывает, как размещенные детали должны быть вырезанными из листа. Шаблон раскроя может быть или справа или сверху листа. Траектория будет изгибаться от детали к детали в установленном направлении.

### 6-6-4 Description (Описание)

Поле **Description** используется, чтобы ввести подробное описание параметров настройки **FastPATH**, которые были установлены. Это дает возможность пользователю, просматривать настроенные установки, без необходимости рассматривать каждую отдельную установку.

### 6-6-5 Accept (Принять)

Кнопка **Accept** загружает текущие выбранные параметры в **FastPATH**. Как только параметры установлены, пользователь может сохранить эти параметры настройки для использования позже.

### 6-6-6 Keep load internal Sequence (Задержка загрузки внутренней последовательности)

Иногда загружаемая последовательность, не подходит для окончательной последовательности вырезки, и быстро не может быть завершена, пока внешняя последовательность деталей не выполнена, и может быть размещена последней.

Это результат двух конкурирующих концепций размещения. Одна размещает отдельную деталь, а другая размещает деталь в других деталях, для которых последовательность детали, позиция и поворот произвольны.

### Два варианта размещения:

1. Когда последовательность детали выполненной в FastCAM и которая загружена в FastNEST или FastPATH будет размещена после исследования детали.
2. Когда деталь размещается в контексте уже размещенных деталей и тот же самый запрос может закончиться различной последовательностью.

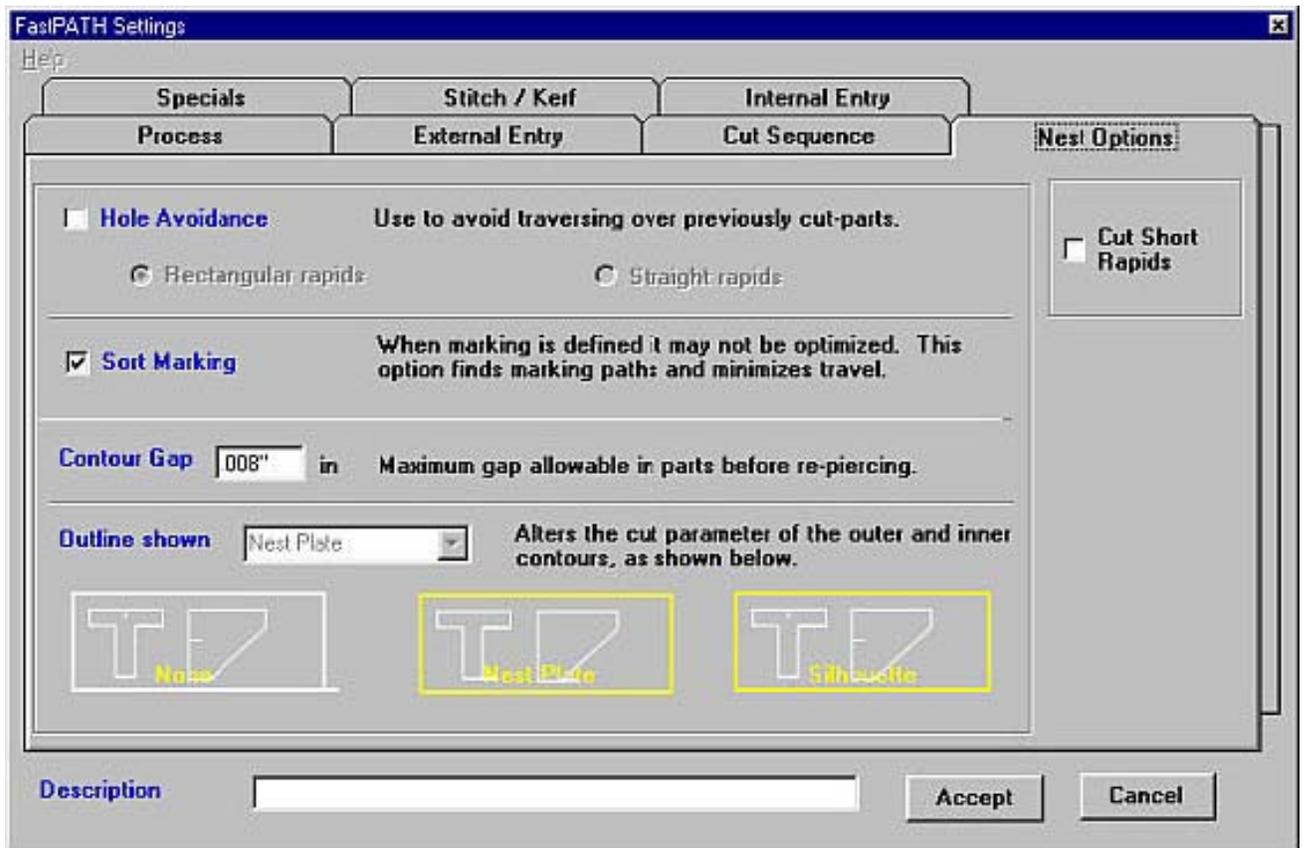
Например: Если Вы выбрали **NEXT CLOSEST** (следующий ближайший) для размещения последовательности, то это должно быть переоценено в контексте размещенной позиции и последовательности детали. Таким образом, если деталь была повернута с верху вниз, первый переход и все последующие переходы будут изменены, поскольку следующий самый близкий к предыдущей детали изменился. Чтобы сохранять первоначальную загрузку или отображенную последовательность, вы выбираете эту опцию и останавливаете это переопределение последовательности. Если смотреть на размещение в целом, последовательность может отличаться от одной детали к следующей детали в столбце. Это происходит, потому что первая деталь расположена близко к началу листа. Вторые и последующие детали часто имеют ту же самую последовательность в столбце как массив. Массив будет нарушен для первой детали во втором столбце и восстановлен для следующего столбца.

Детали корректно не могут быть переопределены для внутреннего контура даже для следующего ближайшего (next closest), без учета первого перехода от предыдущей детали или размещенного листа. Чтобы иметь установленную последовательность для детали независимо от позиции, Вы должны выбрать опцию **Keep load internal Sequence**.

Этот элемент позволяет оптимизировать последовательность загрузки и сохраняет ее для конечного NC вывода. Если

последовательность должна быть оптимизирована снова при вводе, эта опция не должна быть выбрана. В частности, если используется **hole avoidance** (предотвращать отверстия), эта опция не должна быть выбрана. Последовательность загрузки, которая избегает отверстий, может быть завершена неправильно в контексте вращаемой детали внутри размещения.

## 6-7 Nest Options (Опции размещения)



### 6-7-1 Hole Avoidance (предотвращение отверстия)

Включение **Hole Avoidance** позволяет FastPATH произвести размещение, которое может быть выполнено автоматически. При вырезке каждой детали гарантируется, что переход между деталями не пересекает предварительно вырезанные детали. Если режущая головка проходит над ранее вырезанной деталью, выполняется команда **head lift** (подъем головки). Этот тип вывода подходит для высокоскоростной резки лазером, но может

использоваться для большинства процессов обработки если станок это поддерживает.

Доступны два типа программирования **Hole Avoidance**: **Rectangular Rapids** (Жесткий переход) и **Straight Rapids** (Прямой переход).

#### **6-7-1-1 Rectangular Rapids (Жесткий переход)**

Когда **Hole Avoidance** установлено в **Rectangular Rapids**, горелка остается опущенной пока это возможно. Горелка перемещается между вырезаемыми деталями, поднимаясь только когда необходимо.

#### **6-7-1-2 Straight Rapids (Прямой переход)**

Когда выбрано **Straight Rapids**, горелка поднимется и переместится по прямой к следующей детали, которая требуется. Переход горелки будет выполняться над предварительно вырезанной деталью. С подводом головки не должно быть проблем.

#### **6-7-2 Sort Marking (Вид Маркировки)**

Когда детали маркируются одновременно с вырезкой, обычно сначала маркируют детали, а затем вырезают контур. Эта последовательность обработки особенно важна при использовании порошкового маркера и вырезки плазменной под водой. Когда включена опция **Sort Marking**, вся маркировка будет отсортирована для выполнения с начала, а потом вырезки деталей.

#### **6-7-4 Contour Gap (Промежуток Контура)**

Когда **DXF** детали загружены в **FastPATH** и обработаны, есть возможность, что контур не замкнут. **FastPATH** преодолевает эту проблему позволяя установить **Contour Gap** (Промежуток Контура). Промежуток Контура это расстояние, менее которого контур, который рассматривается, будет замкнут. Например,

есть промежуток в контуре детали 0.13 mm и другой промежуток контура 0.25mm. Если **Contour Gap** (Промежуток Контура) установлен на 0.03mm, промежуток 0.13mm переходит, в промежуток 0.03mm создает 0.03 mm промежуток контура. Правомерен только единственный промежуток контура.

#### **6-7-4 Outline Shown (Показать Контур)**

Когда **FastPATH** вызван внутри **FastNEST**, установка **Outline Shown** будет всегда установлена **Nest Plate**. Это не может быть изменено

#### **6-7-4 Cut Short Rapids (Сокращение ускоренных подач)**

Функция **Cut Short Rapids** была специально разработана чтобы улучшить обработку деталей, которые размещены близко и у которых выходы и входы расположены близко. Когда в **FastNEST** используется опция **Common Cut pair** (Общее пары Вырезки), несколько деталей могут быть вырезаны с одной прошивкой листа автоматически.

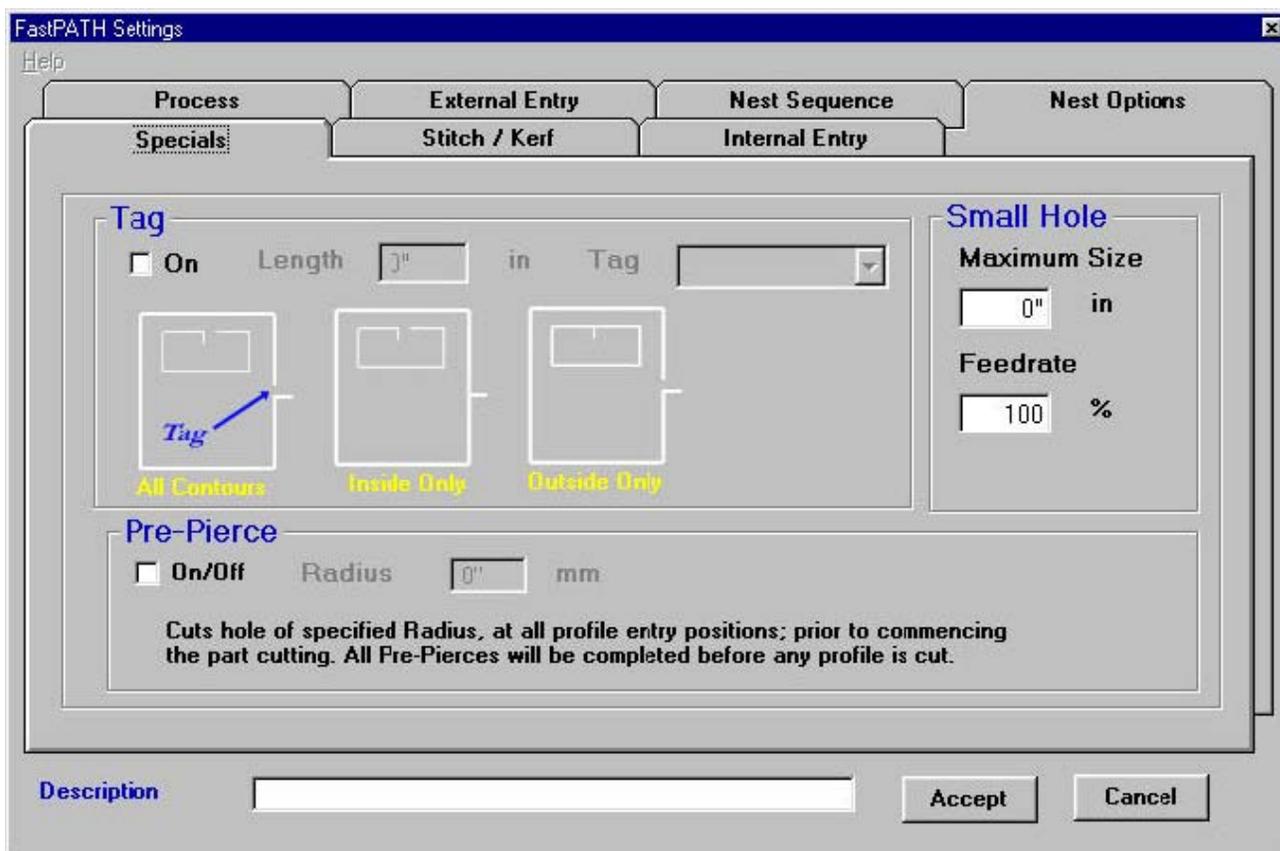
В случае, если смежные детали соответствуют этим требованиям:

1. Ускоренное перемещение - < 50mm
2. Ускоренное перемещение - менее 10 % размера листа
3. Ускоренное перемещение не пересекает границу другой детали

С ускоренной подачей детали могут быть вырезаны быстрее чем индивидуально. Эта функция позволяет автоматически вырезать цепочки смежных деталей.

Это - функция постпроцессора, и эта опция может быть выбрана после размещения, если необходимо.

#### **6-8 Specials (Специальные опции)**



### 6-8-1 Tag (Перемычки)

Опция **Tag** позволяет размещенным деталям, оставаться прикрепленными к каркасу.

Детали могут быть закреплены:

#### 6-8-1-1 All (Везде)

Когда установлена эта опция, детали и отходы (внутренняя вырезка) прикреплены к основному каркасу перемычками установленной шириной.

#### 6-8-1-2 Inside Tag (Перемычки Внутри)

Отходы (внутренняя вырезка) останутся прикреплены к детали. Деталь отделена от каркаса.

### 6-8-1-3 Outside Tag (Перемычки Вне)

Отходы (внутренняя вырезка) будут вырезаны из детали. Детали останутся прикреплены к каркасу.

Контур для перемычек выбирается во всплывающем списке. Установленная длина используется как для внутренних, так и для внешних перемычек.

### 6-8-2 Pre Pierce (Предварительная Прошивка)

Функция **Pre Pierce** используется, чтобы обработать раскрой сначала выполнив все заходы и затем возвратиться к ним, и использовать их кромки как начало. Это позволяет выполнить вырезку лучшего качества. Для вырезки заходных отверстий может использоваться старая или изношенная горелка, а затем заменена на более новую или с лучшим качеством. Обычно горелки, которые не обеспечивают необходимое качество резки, могут быть использованы для вырезки заходных отверстий.

Установленный диаметр отверстия (**hole diameter**) является диаметром отверстия, вырезанным горелкой для каждого захода. Когда горелка возвращается, для вырезки контура после захода, траектория начнется на кромке отверстия. Начало от кромки, таким образом, требует подвода меньшего количества тепла и позволяет выполнить более легко начало резки.

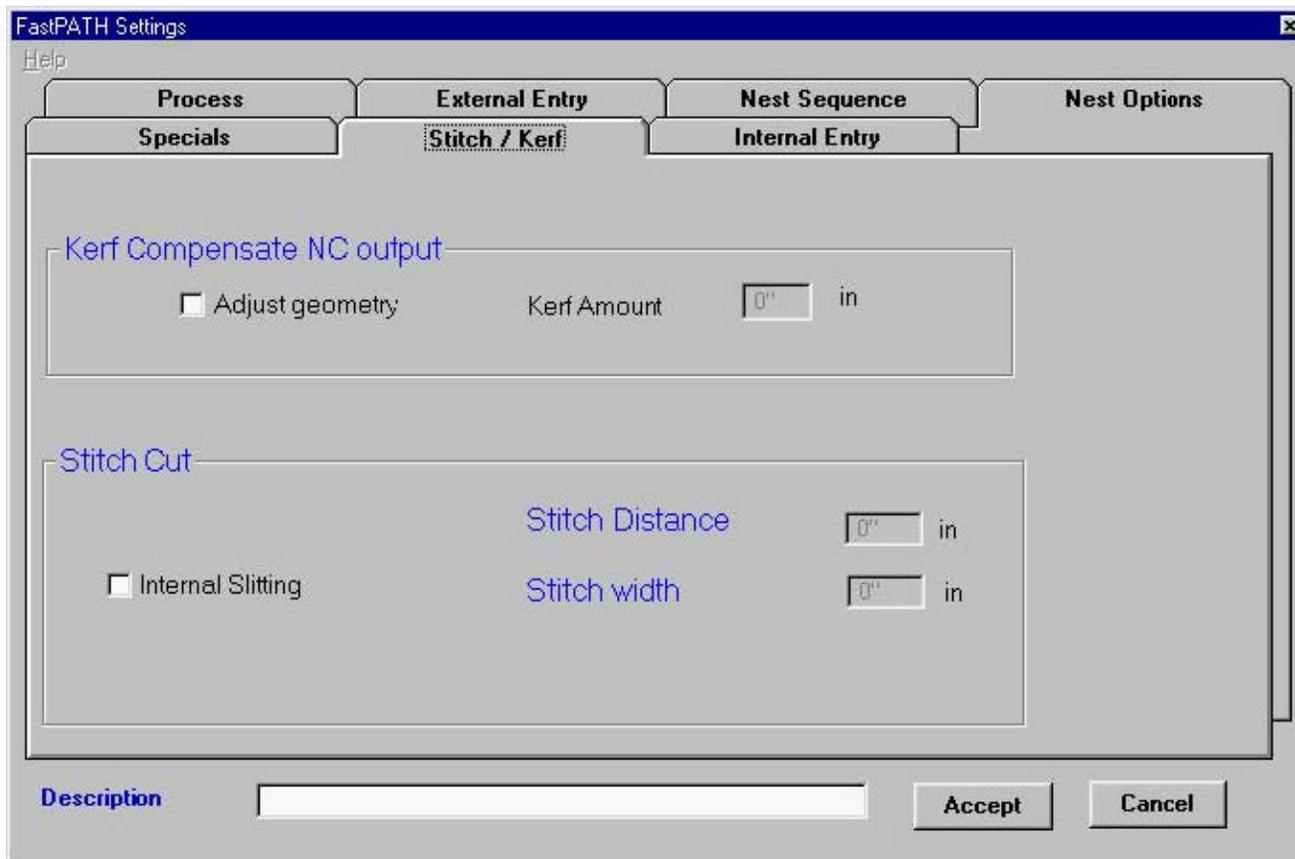
### 3-8-3 Small Hole (Малые Отверстия)

Опция **Small Hole** позволяет изменять скорость подачи при вырезке отверстий меньше установленного размера. При этом используется подача, устанавливаемая в процентах от основной подачи для детали. Например, если бы начальная подача вырезки была установлена 3050 mm/min, тогда для малого отверстия, установка подачи **80 %** изменит подачу до 2440 мм/мин.

Обратите внимание - то, что отверстие не обязательно должно быть круглым. Прямоугольное отверстие, размеры которого соответствуют размеру указанного отверстия, будет обработан с уменьшенной

подачей. Отверстие может быть не замкнуто. Если паз должен быть вырезан в листе, и паз меньше отверстия, он будет также обработан с уменьшенной подачей.

## 6-9 Stitch / Kerf (Припуск /Прорезь)



### 6-9-1 Kerf Compensation (Компенсация Прорези)

Это - дополнительный элемент в **FastPATH**. Эта функция доступна, когда приобретена опция **Kerf** для **FastCAM**. После инициирована **Kerf Compensation**, можно управлять геометрией детали, исходя из точности установки ширины прорези. Все внутренние маршруты будут выполняться меньшими, а все внешние маршруты будут выполняться большими. Это гарантирует, что все детали после вырезки будут выполнены с требуемыми размерами.

Когда создается NC код для законченной детали или раскроя, положение траектории реза может задаваться в коде. Это важно, когда дополнительная траектория реза не может быть добавлена к детали на контроллере. Эта проблема может быть преодолена, добавлением траектории реза в FastPLOT, где вывод траектории реза будет окончательным.

#### **Примечание:**

Траектории реза, устанавливаются в подпрограммах компенсации прорези FastCAM радиусом резки. Имеются таблицы определения диаметра прорези. Значение должно быть разделено на два, если это должно использоваться в FastPATH. Программисты должны внимательно проверять правильность введение этого значения.

### **6-9-2 Stitch Cut (Прерывистый Рез)**

Опция **Stitch Cut** (некоторые компоненты соединения для судов) учитывает три комбинации вырезки. Параметры доступны.

**Internal Contours** (Внутренние Контур): Когда выбраны все закрытые внутренние контуры для вырезки. Эта опция подходит для обработки lobsterback изгибов, когда элементы были размещены на отдельном листе.

**Internal Slitting** (Внутренний раскрой): Когда выбраны все незамкнутые внутренние контуры для вырезки. Концы маршрута должны быть свободные от других объектов на 10 мм.

**External Contours** (Внешние Контур): Когда выбраны все внешние контуры для вырезки,

Включение любой из опций автоматически устанавливает соответствующий маршрут вырезки Stitch Cuts согласно установленным параметрам.

Включение **Internal Slitting** (Внутреннего Раскроя) автоматически устанавливает **Stitch Cut** и внутренний маршрут согласно установленным параметрам. Внутренний маршрут не может быть закрыт, и это касаться внешней границы.

#### **6-9-2-1 Stitch Distance (Расстояние Реза)**

**Stitch Distance** - Расстояние Реза или расстояние траектории перемещения горелки при вырезке шва.

### 6-9-2-2 **Stitch Width** (Промежуток Реза)

**Stitch Width** - расстояние интервала между резами или как далеко горелка будет перемещаться без вырезки.

Для круга, при вырезке **Stitch Cut**, требуется разомкнуть контур для расстояния между обоими концами. Это может также быть достигнуто, при выводе чертежа дуги, которая заканчивается не образом круга, например 359 градусов.

### 6-9-3 **Breakout Tabs** ( Выламываемая перемычка)

Перемычки - изменяются для разных опций резки шва. Вместо размещения перемычек на определенном расстоянии отдельно, перемычки размещены под выведенным углом.

**Internal Contours** (Внутренние Контур): Если все выбранные внутренние контуры больше чем указанный размер, будут применены перемычки.

**External Contours** (Внешние Контур): Если все выбранные внутренние контуры больше чем указанный размер, будут применены перемычки.

**Lead Out** (Вывод): Если выбрано lead-out будет добавлена перемычка

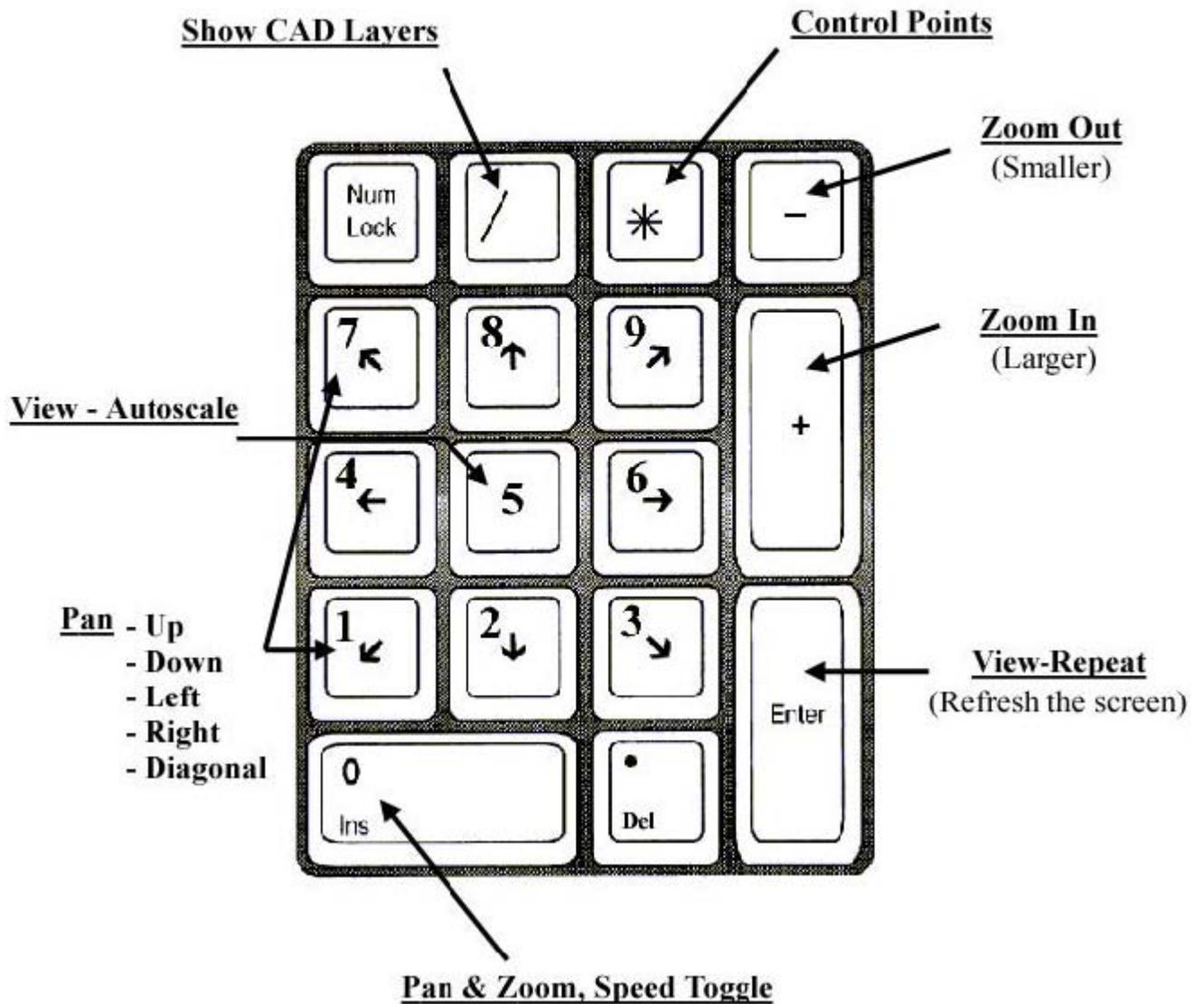
**Minimum contour size** (Минимальный размер контура): Это значение определяет минимальный размер, менее которого никакие перемычки не будут выполнены.

**Tab Width** (Ширина перемычки): Размер перемычки (расстояние недореза)

**Number of Tabs** (Количество Перемычек): Полное количество перемычек необходимое для всего контура,

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Reference Sheet for Enhanced Keypad Functions



# ПРИЛОЖЕНИЕ В

-  NEW NEST
-  OPEN NEST
-  SAVE NEST
-  ADD PART
-  REMOVE PART
-  PARTS LIST (CutList)
-  PAUSE NESTING
-  START NESTING
-  RESUME NESTING
-  RESEQUENCE

-  OUTPUT
-  PLOT NEST
-  MOVE LEFT
-  MOVE DOWN
-  MOVE RIGHT
-  MOVE UP
-  SHOW EXACT DISTANCE
-  ROTATE 90 DEGREES
-  ALIGN AND CENTER 2 PART EDGES
-  CHANGE PARAMETERS
-  SET TORCHES
-  CHANGE PLATE
-  PLATE TRIM

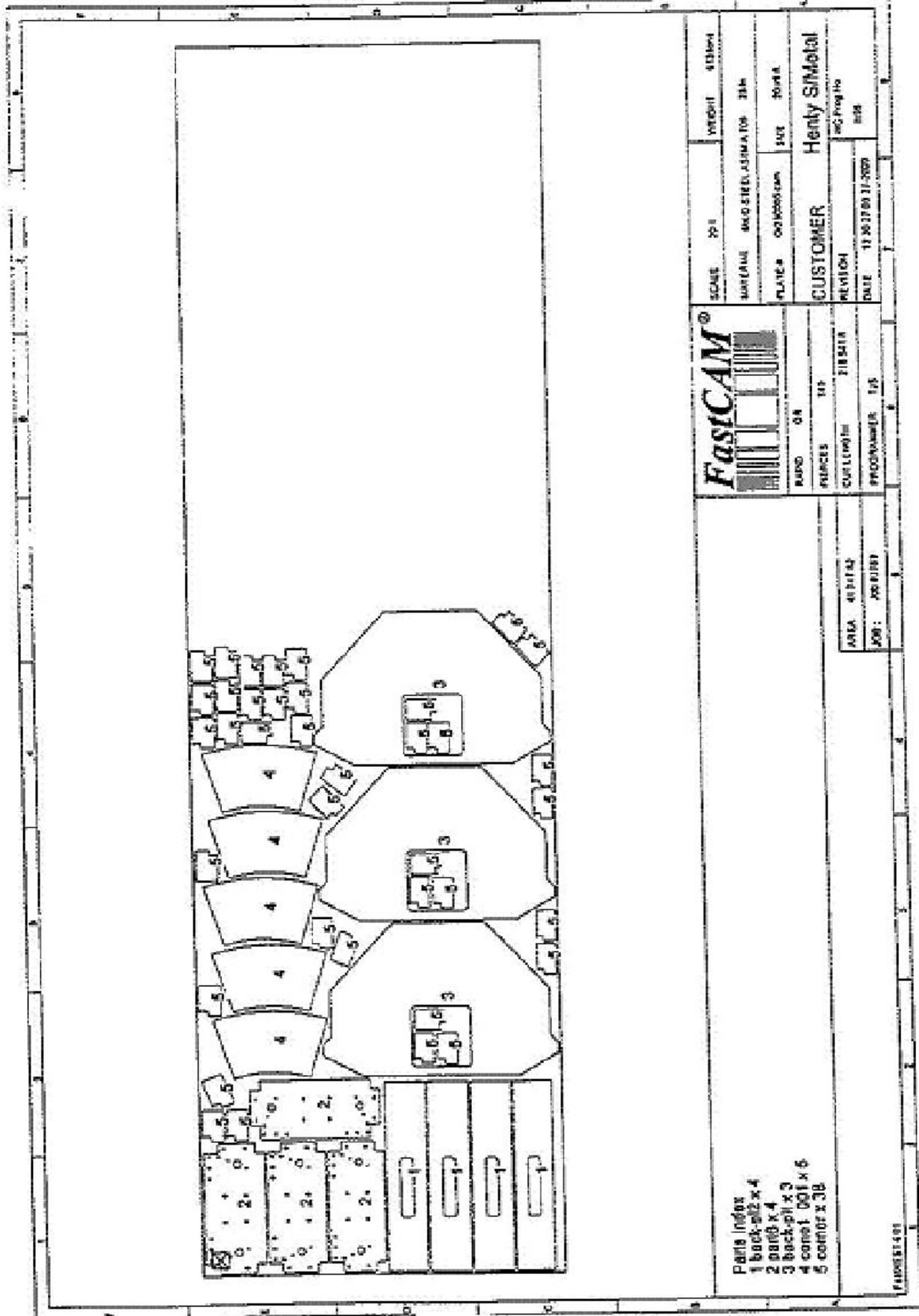
-  WINDOWS EXPLORER
-  VIEW-INDICATE CORNERS
-  VIEW AUTOSCALE
-  OOPS

 INPUT OUTPUT FILE TYPES

# ПРИЛОЖЕНИЕ С

	<b>FasiCAM<sup>®</sup></b>		SCALE <input type="checkbox"/> 1:1	UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS
			UNIT <input type="checkbox"/> FEET	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
	PIECES <input type="checkbox"/> 1		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS
	CUT LENGTH <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS
PRODUCTION <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
AREA <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
JOB <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
CUSTOMER <input type="checkbox"/> CUSTOMER		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
PRODUCTION <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
CUT LENGTH <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
AREA <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS
JOB <input type="checkbox"/> 0.00		UNIT <input type="checkbox"/> INCH	UNIT <input type="checkbox"/> METERS	UNIT <input type="checkbox"/> MILLIMETERS	UNIT <input type="checkbox"/> CENTIMETERS

# ПРИЛОЖЕНИЕ D



**NUM** 08  
**PAGES** 1/1  
**CUTLENGTH** 118.5418  
**PROGRAMS** 1/5

**AREA** 41.81142  
**JOB** 20091081

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Список Ключевых слов (Key words), доступных для использования в Шаблоне.

<b>Ключ</b>	<b>Описание</b>	<b>Дюймовая</b>	<b>Метрическая</b>
@area	part or nett area	49 sq.ft.	3.6 m2
@center	plot centre as x and y		103.431 304.1
@comments	comments		This is a comment
@control	NC control number		7 BURNY
@controlfile	name of control data file		BURNY.CON
@customer	customer		Atlas Steel
@cut	total cut length in mm or feet	11.6 ft.	3.45 m
@date	date		11/11/98 13:45
@density	density	4000 lb/ft3	1894 kg/m3
@drawing	drawing number or description		Drawing # 53
@drills	number of drills used in changer		2
@drilled	number of drilled holes		35
@fastcam	program name		fastcm99, fastpl99,fastnest
@feedrate	feedrate	60 in/min	1032 mm / minute
@heatnumber	heat number		H344
@job	job number		JJF3403
@kerf	kerf	.25 in	3.2 mm
@location	plate location description		BACK YARD
@mark	total mark length in mm or feet	4.7 ft	1.5 m
@material	material		STEEL GR350
@mill	mill number		HT341
@name	part name or nest name or NC name		TEST1.CAM, TEST1, NEST1
@parts	number of parts cut		15
@path	path of nc output		c:\test\customer1\
@pierces	number of pierces		15
@platearea	plate area	36.5 ft2	3.5m2
@platedesc	plate description		SLIGHTLY BUCKLED
@platenam	plate name or number		MS10035
@plateweight	Plate weight for nest	2015lb	953 kg
@process	processing time		135.3 minutes

<b>Ключ</b>	<b>Описание</b>	<b>Дюймовая</b>	<b>Метрическая</b>
@pname	programmer name		M.J.F
@rapid	total rapid length in mm or feet		5.9 m
@remnant	remnant weight	1252.33lb	544.3 kg
@revision	Drawing revision number		Rev 1.31
@scale	scale		3.5 : 1
@scrapweight	Scrap weight	356.5lb	134 kg
@size	Size of part or plate		3.5 m x 1.5 m
@spacing	Torch spacing	4.3ft	1.2 m
@text	number of text operations		34
@thickness	thickness	8.34 in	20.5 mm
@torches	number of torches		1
@utilization	plate utilization or rect area for part		
@weight	nett weight of part or nest	9.35lb	3.5 kg

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Соглашения, используемые в этом руководстве</i>	3
<b>ГЛАВА 1 Введение в FastNEST</b>	4
<b>О Руководстве</b>	5
<b>ГЛАВА 2 Обзор FastNEST</b>	6
2-1 <i>FILE CUT LIST (Файл списка вырезки)</i>	6
2-1-1 <i>NEW (Новый)</i>	6
2-1-2 <i>OPEN (Открыть)</i>	7
2-1-3 <i>SAVE (Сохранить)</i>	7
2-1-4 <i>SAVE AS (Сохранить как)</i>	7
2-1-5 <i>EDIT (Редактировать)</i>	7
2-1-6 <i>PRINT (Печать)</i>	8
2-1-7 <i>NEST DATA (Данные размещения)</i>	8
2-1-8 <i>ADD (Добавить)</i>	9
2-1-9 <i>DELETE (Удалить)</i>	13
2-1-10 <i>CLEAR CUT PARTS (Восстановить вырезку деталей)</i>	13
2-1-11 <i>SET FILE TYPES (Установить типы файлов)</i>	13
2-1-12 <i>SET PIERCE (Установить прошивку)</i>	15
2-1-13 <i>EXIT (Выход)</i>	15
2-2 <i>NESTS (Раскрой)</i>	15
2-2-1 <i>NEXT (Следующий)</i>	16
2-2-2 <i>PREVIOUS (Предыдущая)</i>	17
2-2-3 <i>FIRST (К первой)</i>	17
2-2-4 <i>LAST (К последней)</i>	17
2-2-5 <i>SAVE (сохранить)</i>	17
2-2-6 <i>RETRIEVE (Извлечь)</i>	17
2-2-7 <i>PRINT (Печать)</i>	18
2-2-8 <i>PLOT (Плоттер)</i>	18
2-2-9 <i>NEST PARAMETERS (Параметры Раскроя)</i>	18
2-2-10 <i>TRIM (Обрезка)</i>	21
2-2-11 <i>PLATE DATA (Данные листа)</i>	22
2-2-12 <i>INTERACTIVE MODE (Интерактивный режим)</i>	23
2-2-13 <i>TORCHES (Горелки)</i>	24
2-3 <i>FastNEST (Программа FastNEST)</i>	25

2-3-1	<i>ADD NEW PART (Добавить новую деталь)</i>	25
2-3-2	<i>START (Старт)</i>	25
2-3-3	<i>PAUSE (Пауза)</i>	26
2-3-4	<i>RESUME (Продолжить)</i>	26
2-3-5	<i>REMOVE PART (Удалить деталь)</i>	26
2-3-6	<i>MOVE ALL LEFT / DOWN / UP / RIGHT (Переместить все)</i>	26
2-3-7	<i>JOSTLE (Уплотнить)</i>	27
2-3-8	<i>CLEAR PLATE (Очистить лист)</i>	28
2-4	<i>INTERACTIVE (Диалог)</i>	28
2-4-1	<i>NEST FROM PARTS LIST (Размещение из списка деталей)</i>	28
2-4-2	<i>SELECT PART (Выбрать деталь)</i>	29
2-4-3	<i>ROTATE (Повернуть)</i>	29
2-4-4	<i>POSITION DATA (Данные расположения)</i>	30
2-4-5	<i>ALINGN (Выровнять)</i>	30
2-4-6	<i>MOVE LEFT (Переместить влево)</i>	31
2-4-7	<i>MOVE DOWN (Переместить вниз)</i>	31
2-4-8	<i>MOVE UP (Переместить вверх)</i>	31
2-4-9	<i>MOVE RIGHT (Переместить вправо)</i>	31
2-4-10	<i>EDIT PART (Редактировать деталь)</i>	31
2-4-11	<i>SHOW DISTANCE (Показать расстояние)</i>	31
2-4-12	<i>OMIT CURRENT (Пропустить текущий)</i>	32
2-4-13	<i>ARRAY (МАССИВ)</i>	32
2-4-14	<i>SET GAP (Установка зазора)</i>	35
2-4-15	<i>MOVE FIRST RAPID (Управление началом ускоренной подачи)</i>	35
2-5	<i>VIEW (Вид)</i>	36
2-5-1	<i>INDICATE CORNERS (Показать углы)</i>	36
2-5-2	<i>INDICATE CENTER (Показать центр)</i>	37
2-5-3	<i>ENTER CENTER (Ввести центр)</i>	37
2-5-4	<i>ZOOM (Увеличить)</i>	37
2-5-5	<i>ZOOM OUT (Уменьшить)</i>	37
2-5-6	<i>AUTO-SCALE (Автомасштаб)</i>	38
2-5-7	<i>REPEAT (Обновить)</i>	38
2-5-8	<i>PREVIOUS VIEW (Предыдущий вид)</i>	38
2-5-9	<i>CHANGE DISPLAY (Изменить экран)</i>	38

2-5-9-1	<i>Auto Dimention (Авто размеры)</i>	39
2-5-9-2	<i>Axes (Оси)</i>	39
2-5-9-3	<i>Direction (Направление)</i>	40
2-5-9-4	<i>DFX Layers (Слои DXF)</i>	40
2-5-9-5	<i>Toolbar (Инструментальная панель)</i>	40
2-5-9-6	<i>Rapid (Ускоренная подача)</i>	40
2-5-9-7	<i>Filenames (Имя файла)</i>	40
2-5-9-8	<i>Sequence Numbers (Порядковый номер)</i>	40
2-5-9-9	<i>Pierce &amp; Stop (Прошивка / Останов)</i>	41
2-5-9-10	<i>Screen Label (Маркеры Экрана)</i>	41
2-5-9-11	<i>Plotter Label (Ярлык плоттера)</i>	41
2-5-9-12	<i>Plotter Pen Width (Ширина пера)</i>	42
2-5-10	<b>WINDOW (ОКНО)</b>	42
2-5-10-1	<i>Store Current (Сохранить текущее)</i>	42
2-5-10-2	<i>Recall (Повторный вызов)</i>	42
2-5-10-3	<i>Show All (Показать все)</i>	42
2-5-10-4	<i>Define (Определить)</i>	42
2-5-10-5	<i>Clear All (Очистить все)</i>	43
2-5-11	<b>SCALE ONLY (МАСШТАБ)</b>	43
2-6	<b>OUTPUT (ВЫВОД)</b>	43
2-6-1	<b>RESEQUENCE (Изменить порядок)</b>	44
2-6-2	<b>EDIT IN FASTCAM (РЕДАКТИРОВАНИЯ В FastCAM)</b>	45
2-6-3	<b>SET FASTPATH (Установить FastPath)</b>	45
2-6-4	<b>GENERATE OUTPUT (Создать вывод)</b>	45
2-6-5	<b>UNFREEZE NEST (Разблокировать Раскрой)</b>	46
2-7	<b>UTILITIES (Утилиты)</b>	46
2-7-1	<b>EXPLORER (Проводник)</b>	47
2-7-2	<b>FastCAM</b>	47
2-7-3	<b>LICENCE (Лицензия)</b>	47
2-7-4	<b>ABOUT (О программе)</b>	47
2-7-5	<b>ADD LICENCE OPTION (Добавить опции в лицензию)</b>	47
2-7-6	<b>SELECT NC MACHINE (Выбор NC станка)</b>	47
2-7-7	<b>SHOW NC MACHIN (Показать станок)</b>	48
2-8	<b>LANGUAGE (Язык)</b>	49

<b>ГЛАВА 3</b>	<b>FastNEST FILE STRUCTUR (Структура файлов)</b>	<b>50</b>
	<b>FastNEST.EXE – программа инсталляции.</b>	<b>50</b>
	<b>FastNEST FILE EXTENSIONS: (Файловые расширения)</b>	<b>50</b>
	<b>FASTCAM DIRECTORI (Директории FastCAM)</b>	<b>51</b>
<b>ГЛАВА 4</b>	<b>Интерактивный Раскрой, Шаг за шагом</b>	<b>57</b>
	<b>1. Начало (START) FastNEST</b>	<b>58</b>
	<b>2. Настройка Размеров Листа (Plate Size)</b>	<b>58</b>
	<b>3. Настройка Параметров FastNEST</b>	<b>58</b>
	<b>4. Добавить деталь (Add Part)</b>	<b>59</b>
	<b>5. Массив / Позиция (Array/Position)</b>	<b>59</b>
	<b>6. Добавить Другую Деталь (Add Another Part)</b>	<b>60</b>
	<b>7 Оптимизация Использования Листа (Optimize Plate Utilization)</b>	<b>61</b>
	<b>8. Переопределение Порядок Вырезки (Resequence Cutting Order)</b>	<b>61</b>
	<b>9. Завершение ввода данных (Complete Nest Data)</b>	<b>62</b>
	<b>10. Сохранить Раскрой (Save The Nest)</b>	<b>63</b>
	<b>11 Вывод NC файла (Jutput NC Fiele)</b>	<b>63</b>
	<b>12 Проверить Числовой Код (Verify Numeric Code)</b>	<b>64</b>
	<b>Глава 5 Автоматический раскрой, Шаг за шагом</b>	<b>66</b>
	<b>1. Начало (START) FastNEST</b>	<b>66</b>
	<b>2. Настройка Размеров Листа (Plate Size)</b>	<b>66</b>
	<b>3. Настройка Параметров FastNEST</b>	<b>66</b>
	<b>4. Добавить деталь(и) (Add Part (s))</b>	<b>67</b>
	<b>5. Массив / Позиция (Array/Position)</b>	<b>69</b>
	<b>6. Добавить Другую Деталь (Add Another Part)</b>	<b>70</b>
	<b>7 Оптимизация Использования Листа (Optimize Plate Utilization)</b>	<b>70</b>
	<b>8. Переопределение Порядка Вырезки (Resequence Cutting Order)</b>	<b>70</b>
	<b>9. Завершение ввода данных (Complete Nest Data)</b>	<b>71</b>
	<b>10. Сохранить Раскрой (Save The Nest)</b>	<b>72</b>
	<b>11. Вывод NC файла (Jutput NC Fiele)</b>	<b>72</b>
	<b>12. Проверить Числовой Код (Verify Numeric Code)</b>	<b>73</b>
	<b>Глава 6 FastPATH (Маршрутизация)</b>	<b>74</b>
	<b>6-1 Концепции (Concepts)</b>	<b>74</b>
	<b>6-2 Единый Процесс быстрой настройки (One Process Quick Set-up)</b>	<b>74</b>
	<b>6-3 PROCESS (Процесс)</b>	<b>80</b>

6-3-1 Selected Processes (Выбор процесса)	80
6-3-2 Kerf (Разрез)	81
6-3-3 Side (Сторона)	81
6-3-4 Available Processes (Доступные Процессы)	81
6-3-5 Arrow (Стрелка)	82
6-3-6 Reset (Сброс)	82
6-3-7 Apply Processes (Применить процессы)	82
6-3-8 Description (Описание)	82
6-3-9 Accept (Принять)	83
6-3-10 Cansel (Отмена)	83
6-4 INTERNAL ENTRY_ (ВНУТРЕННИЙ ВХОД)	83
6-4-1 Internal Same As External (Внутренний тот же самый что и Внешний)	84
6-4-2 Pierce in Corner (Прошивка в углу)	84
6-4-3 Break Longest Entity (Разомкнуть длинный объект)	84
6-4-4 Center Pierce (Центр прошивки)	84
6-4-5 Type (Тип)	85
6-4-6 Lengt (Длина)	85
6-4-7 Angle (Угол)	85
6-4-8 On / Off (Вкл / Выкл)	85
6-5 EXTERNAL ENTRY (ВНЕШНИЙ ВХОД)	86
6-5-1 Position (Позиция)	86
6-5-2 Corner Pierce (Прошивка в углу)	87
6-5-3 Type (Тип)	87
6-5-4 Lengt (Длина)	87
6-5-5 Angle (Угол)	87
6-5-6 On / Off (Вкл / Выкл)	88
6-6 NEST SEQUENCE (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСКРОЯ)	88
6-6-1 Internal Sweep (Внутренний шаблон)	88
6-6-2 Nest Start (Начало раскроя)	89
6-6-3 Nest Sweep (Шаблон раскроя)	89
6-6-4 Description (Описание)	89
6-6-5 Accept (Принять)	89
6-6-6 Keep load internal Sequence (Задержка загрузки внутренней последовательности)	89

<b>6-7 Nest Options (Опции размещения)</b>	<b>91</b>
<b>6-7-1 Hole Avoidance (предотвращение отверстия)</b>	<b>91</b>
<b>6-7-1-1 Rectangular Rapids (Жесткий переход)</b>	<b>92</b>
<b>6-7-1-2 Straight Rapids (Прямой переход)</b>	<b>92</b>
<b>6-7-2 Sort Marking (Вид Маркировки)</b>	<b>92</b>
<b>6-7-4 Contour Gap (Промежуток Контура)</b>	<b>92</b>
<b>6-7-4 Outline Shown (Показать Контур)</b>	<b>93</b>
<b>6-7-4 Cut Short Rapids (Сокращение переходов)</b>	<b>93</b>
<b>6-8 Specials (Специальные опции)</b>	<b>93</b>
<b>6-8-1 Tag (Перемычки)</b>	<b>94</b>
<b>6-8-1-1 All (Везде)</b>	<b>94</b>
<b>6-8-1-2 Inside Tag (Перемычки Внутри)</b>	<b>94</b>
<b>6-8-1-3 Outside Tag (Перемычки Вне)</b>	<b>95</b>
<b>6-8-2 Pre Pierce (Предварительная Прошивка)</b>	<b>95</b>
<b>3-8-3 Small Hole (Малые Отверстия)</b>	<b>95</b>
<b>6-9 Stitch / Kerf (Пропуск /Прорезь)</b>	<b>96</b>
<b>6-9-1 Kerf Compensation (Компенсация Прорези)</b>	<b>96</b>
<b>6-9-2 Stitch Cut (Резка шва)</b>	<b>97</b>
<b>6-9-2-1 Stitch Distance (Расстояние Шва)</b>	<b>97</b>
<b>6-9-2-2 Stitch Width (Ширина Шва)</b>	<b>98</b>
<b>6-9-3 Breakout Tabs ( Выламываемая перемычка)</b>	<b>98</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	<b>99</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	<b>100</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С</b>	<b>102</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ D</b>	<b>103</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ E</b>	<b>104</b>

## **Additional Software Modules by FastCAM<sup>®</sup>**

*All products will run on Windows 98/2000/NT/ME or XP*

### **FastNEST<sup>®</sup> Interactive Nesting Module:**

Simple drag & drop part nesting with, dynamic part rotation, interactive arraying and high speed block nesting, including plate remnant nesting.

### **FastNEST<sup>®</sup> :**

Fully automatic true shape nesting module for bulk processing. Highly optimizable nesting system with inbuilt FastPATH<sup>®</sup> automatic pathing system.

### **FastPATH<sup>™</sup>: Automatic & Intelligent Pathing Module.**

Including DXF/IGES interface for CAD with automatic batch processing for FastNEST<sup>®</sup>. FastPATH<sup>®</sup> costs CAD and DXF nests and parts instantly. Generates NC code immediately. Eliminates hours of manual pathing. Two click positive and negative Bridging. Dramatic improvement in machine performance, saving up to half the cutting time. Dramatic savings in plasma consumables. Requires FastCAM.

### **FastSHAPES<sup>®</sup> Plate Development Programs**

True Thick plate developments outputs NC code for any machine / controller combination. Outputs include DXF 2D & 3D, manual lofting layouts, FastCAM CAM format & NC Code including plate marking, Screen layout shows forming angle for pressing and shaded 3D model. Suite of software solutions to a number of common engineering and drafting tasks over a broad range of applications. The user provides an engineering specification of the task, a FastSHAPE<sup>®</sup> program provides the detail - patterns and /or solid geometry - as required. Over 18 individual FastSHAPE<sup>®</sup> programs in all.

### **FastTRACK<sup>®</sup> Remnant Tracking System**

Plate and remnant plate tracking system. Accurate, simple and fast tracking of all remnant by exact shape, grade and thickness. Find Plate - rapid search of remnant stocks for a specific size, material, grade and thickness - find that plate fast! Stand alone product or FastCAM<sup>®</sup> compatible for automatic updating from nesting system.

### **FastFRAME<sup>®</sup> : Space Frame Fabrication**

FastFRAME<sup>®</sup> addresses the long standing problem of developing pipe intersections for simple and complex pipe structures. System reduces months of work for a drawing office to less than one day for complete development of the pipe templates.

### **FastBEAM<sup>®</sup> : NC for Beamline Drills**

Fast graphic programming system for Beamline equipment supporting Peddinghaus, Wagner & Ficep. Accepts output from most 3D structural CAD systems and DSTV generally. Beamlines used

for the drilling, punching and cutting of rolled sections, such as Beams, Channels, Angles and Flat Bars.

### **FastCOPY<sup>®</sup> :Conversion of Templates to NC Code**

Direct NC digitizing and optical template conversion system. With FastCOPY<sup>®</sup> it takes a programmer no more than 5 to 10 minutes to digitize a complex and large profile very accurately, including all holes, fillets, bends and the like. Parts can be digitized to any chosen scale. FastCOPY<sup>®</sup> is unique, worldwide in its operation, simplicity and accuracy.

### **FastCUT<sup>®</sup> :Optimization and Estimation for rectangular and linear**

Simple to use! Designed to find the optimum layout of parts to be cut from any flat sheet material or lengths from rods and bars. Provides Clients with quick and accurate quotes. It even takes remnant into account. Anyone who has a need to shear flat SHEET or BAR material is a potential user of FastCUT<sup>®</sup>.

### **FastCUT<sup>®</sup> Labels**

Labeling program for FastCUT data files. Identification of parts produced using FastCUT optimization.

### **FastCUT<sup>®</sup> Cut to Length (CTL): Shear Cut to length lines**

Software program that enables you to instantly calculate ideal blank sizes from coil based materials. Ideally used by large manufacturer or Steel Service Center who use large quantities of coil for processing. Results can be optimized for ideal single length blanks or mixed lengths.

### **FastLINK<sup>™</sup> :DNC Communication**

Upload and download NC files from Machine or PC depending upon controller type. Background or foreground program operation. Also multiple machine support available.

### **FastTRAN :Universal CNC File Translator**

Universal translator for NC Code files to NC Code. Support for over 32 Controllers and multiple process. Need to convert Linde files into Burny code then FastTRAN is a must.

### **FastCAM<sup>®</sup> Profile Quoter: Quick Profile Estimation**

Quote faster and quote smarter with this powerful tool. Quickly generate a quote for your customer using the library of shapes included in the program or use your own unique DXF/CAM file. Instantly calculates all data necessary for your processing estimate.

### **FastCAM<sup>®</sup> FontGEN: Turn your Window Font into NC Code**

Now you can convert the millions of Windows Fonts into NC cutting files.

**Cut the text as is or explode for nesting. Type it in Word and cut it with**

**FastCAM<sup>®</sup>. No CAD knowledge required.**

**FastCAM<sup>®</sup> Outline:**

Ideal for converting non-dimensioned artwork into cutting files. Ornamental iron work, signs, machinery logos etc. Reads graphic files in various formats including BMP, TIFF, JPG. Converts data into DXF format suitable for processing via NC Machinery.

**FastCAM<sup>®</sup> Kerf : Perfect for all Burny Controls**

Simply run your NC programs with FastCAM<sup>®</sup> Kerf software on your PC and watch them fly the moment they download to the controller. Speed up production. No Kerf calculations to slow your production – do in seconds what can take hours on the control.

**FastCAM<sup>®</sup> Text Marker: Marking and Identification on parts**

Unique text marking utility for burning machines. FastCAM's Text Marker function converts CAD text directly into stroke font movements for marking letters and numbers directly onto profiled parts. Requires FastCAM<sup>®</sup> plus appropriate marking device or equipment fitted to the machine.

**Tradesman in a Box: (TIB) Layout and Fabrication Software for Shop Floor** Software for Boilermaking and Sheetmetal. Ideal for hand cutting or optical pattern production. Loft patterns directly from printout. A complete shop layout system in a box – drawing and development.

- ☒ **Additional workstation licenses are available for all products.**
- ☒ **Educational versions available.**
- ☒ **SMA – Twelve Month Service Agreements can be purchased which include free\* upgrades**

**Many of the above full retail products are available for 30 day free trial and can be downloaded from our web site:**

**[www.fastcamusa.com](http://www.fastcamusa.com)**

## International Offices

Customers can obtain additional information on the FastCAM<sup>®</sup> product range by contacting your Local Reseller or from any of our International Offices. They offer high quality and expert service.

The address of our internet site is

**<http://www.fastcamusa.com>**

### **North America / Europe: FASTCAM Inc:**

8700 West Bryn Mawr, Suite 800 South Chicago  
60631-3507 USA Tel: (312) 715 1535 Fax: (312) 715  
1536 Email: [fastcam@fastcamusa.com](mailto:fastcam@fastcamusa.com)

### **Australia:**

**FASTCAM Pty Ltd**  
96 Canterbury Rd,  
Middle Park 3206  
Victoria, Australia  
Tel: (61) 3 9699 9899  
Fax: (61) 3 9699 7501  
Email: [fastcam@fastcam.com.au](mailto:fastcam@fastcam.com.au)

### **China:**

**FASTCAM China**  
Level 21, Shanghai Senmao, International  
Bldg  
101 Yin Cheng East Rd  
Pudong, Shanghai 200120 China  
Tel: (8621) 2890 3127  
Fax: (8621) 2890 3131  
Email: [fastcam@fastcam.com.cn](mailto:fastcam@fastcam.com.cn)

Or contact your local Reseller

---